

**AVALIAÇÃO ECOTOXICOLÓGICA E DAS  
COMUNIDADES DA MACROFAUNA BENTÔNICA  
E DEMERSAL-BENTÔNICA DA REGIÃO  
MARINHA AO LARGO DA BAIXADA SANTISTA**

***Estudo sobre a Fauna Demersal-Bentônica na  
Plataforma Rasa da Baía de Santos***

**Relatório Técnico Final  
RTF(1/3) – N°120208**

**São Paulo  
Fevereiro/2008**

## **IDENTIFICAÇÃO**

---

**RELATÓRIO:** RTF(1/3) 120208 – Avaliação Ecotoxicológica e das Comunidades da Macrofauna Bentônica e Demersal-Bentônica da Região Marinha ao Largo da Baixada Santista: *Estudo sobre a Fauna Demersal-Bentônica na Plataforma Rasa da Baía de Santos.*

**DATA:** 12 de fevereiro de 2008.

**CONTRATANTE:**

Consultoria Paulista de Estudos Ambientais

Eng. Raphael Koch Turri / Sylvia Lima

Tel: (0xx11) 4082 3200

End. Elet.: [raphael.turri@cpeanet.com](mailto:raphael.turri@cpeanet.com) / [sylvia.lima@cpeanet.com](mailto:sylvia.lima@cpeanet.com)

**CONTRATADA:**

Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas – FUNDESPA

Av. Afrânio Peixoto, 412 – Butantã – São Paulo – SP

CEP 05507-000

Tel/Fax: (11) 3816-2737

Prof. Dr. Luiz Roberto Tommasi

Diretor Presidente – FUNDESPA

E-mail: [tommasi@fundespa.com.br](mailto:tommasi@fundespa.com.br)

[bauer@fundespa.com.br](mailto:bauer@fundespa.com.br)

## **APRESENTAÇÃO**

---

A FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS AQUÁTICAS - FUNDESPA, constituída em 1989 pelos docentes, técnicos e alunos do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo - IOUSP, é uma instituição de caráter educacional e científico, de direito privado e sem fins lucrativos, voltada ao estudo, pesquisa e desenvolvimento de projetos ambientais.

A FUNDESPA presta serviços nas suas várias especialidades, celebra convênios, acordos ou contratos com pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, dispondo para execução dos estudos, de um corpo de técnicos e consultores de elevado nível, atuando em diagnósticos e monitoramentos ambientais há 18 anos, com diversas empresas localizadas em pólos industriais e regiões estuarinas e portuárias, em situações semelhantes ao do presente caso.

A Fundação dispõe de sede própria localizada em São Paulo, estrutura operacional, logística e administrativa, laboratórios, viaturas e equipamentos de última geração para coleta e análise de dados físicos, químicos, geológicos, meteorológicos e biológicos, e uma equipe de profissionais qualificados responsável pela elaboração, execução e gerenciamento dos projetos ambientais, tanto no estado de São Paulo como em outras regiões do país. O objetivo dos estudos tem sido o monitoramento da qualidade ambiental, avaliação dos efeitos de lançamentos de efluentes, diagnósticos de ecossistemas marinhos, estudos oceanográficos, avaliação de áreas atingidas por vazamentos, dragagens especiais, projetos em educação ambiental, de recuperação de áreas degradadas, além da elaboração de estudos de impactos ambientais e respectivo relatório de impacto do meio ambiente.

Dando seguimento às atividades contratadas pela Consultoria Paulista, a FUNDESPA apresenta seu Relatório Técnico Final - **RTF(1/3) N°120208**, intitulado Estudo sobre a Fauna Demersal-Bentônica na Plataforma Rasa da Baía de Santos para os serviços de “Avaliação Ecotoxicológica e das

Comunidades da Macrofauna Bentônica e Demersal-Bentônica da Região  
Marinha ao Largo da Baixada Santista.”

## 1. INTRODUÇÃO

---

A manutenção das atividades portuárias e a segurança à navegação no Porto de Santos exigem operações constantes de dragagens, tanto do canal de navegação quanto dos berços de atracação. Essa atividade é realizada em todo o mundo, dada às características dos corpos hídricos costeiros, especialmente os estuarinos, propícios à deposição sedimentar natural ou acelerada pela ação antrópica.

As dragagens são normalmente realizadas, quer os sedimentos sejam caracterizados como contaminados ou não, sendo necessário, em caso positivo, de identificação de contaminação e estudos adequados que a viabilizem sem causar dano ao meio ambiente. Esses estudos devem contemplar diferentes áreas do conhecimento, de modo a fornecer subsídios para a análise de técnicas e de alternativas adequadas que promovam a minimização dos possíveis impactos ambientais decorrentes da mobilização e disposição de sedimentos.

Monitorar a qualidade ambiental marinha implica em avaliar os efeitos das atividades antrópicas, analisar as características oceanográficas do meio, avaliar áreas atingidas direta ou indiretamente, propor medidas de recuperação do ambiente e adequar e atualizar os estudos de monitoramento.

## 2. OBJETIVOS

---

Este estudo tem como objetivo caracterizar a fauna demersal-bentônica da área oceânica da baía de Santos, em 11 pontos pré-estabelecidos da plataforma rasa, entre 25 e 30 metros de profundidade, dando subsídios para a identificação de novas áreas para disposição de material proveniente da dragagem portuária.

## 3. ÁREA DE ESTUDO

---

A área monitorada está situada ao largo da Baía de Santos, compreendendo a zona costeira dos Municípios de Praia Grande, Santos, Guarujá e Bertioga (Figura 1).



**Figura 1. Mapa da área de estudo.**

## **4. METODOLOGIA DE TRABALHO**

---

A região sobre a plataforma continental rasa no Estado de São Paulo constitui uma importante área de desova e criadouro natural de peixes e crustáceos, com grande abundância de ovos e larvas de diversas espécies destes grupos biológicos durante todo o ano, desde os estuários até a isóbata de 200 m.

A zona costeira da Baixada Santista é um dos mais produtivos ecossistemas costeiros da costa do Estado de São Paulo e, apesar da intensa alteração antrópica existente, continua sendo zona de crescimento e produção de várias espécies de interesse comercial. Diversos estudos têm sido realizados nessa região possibilitando o conhecimento de suas características oceanográficas, bem como os efeitos das atividades industriais sobre as condições ecológicas e sanitárias.

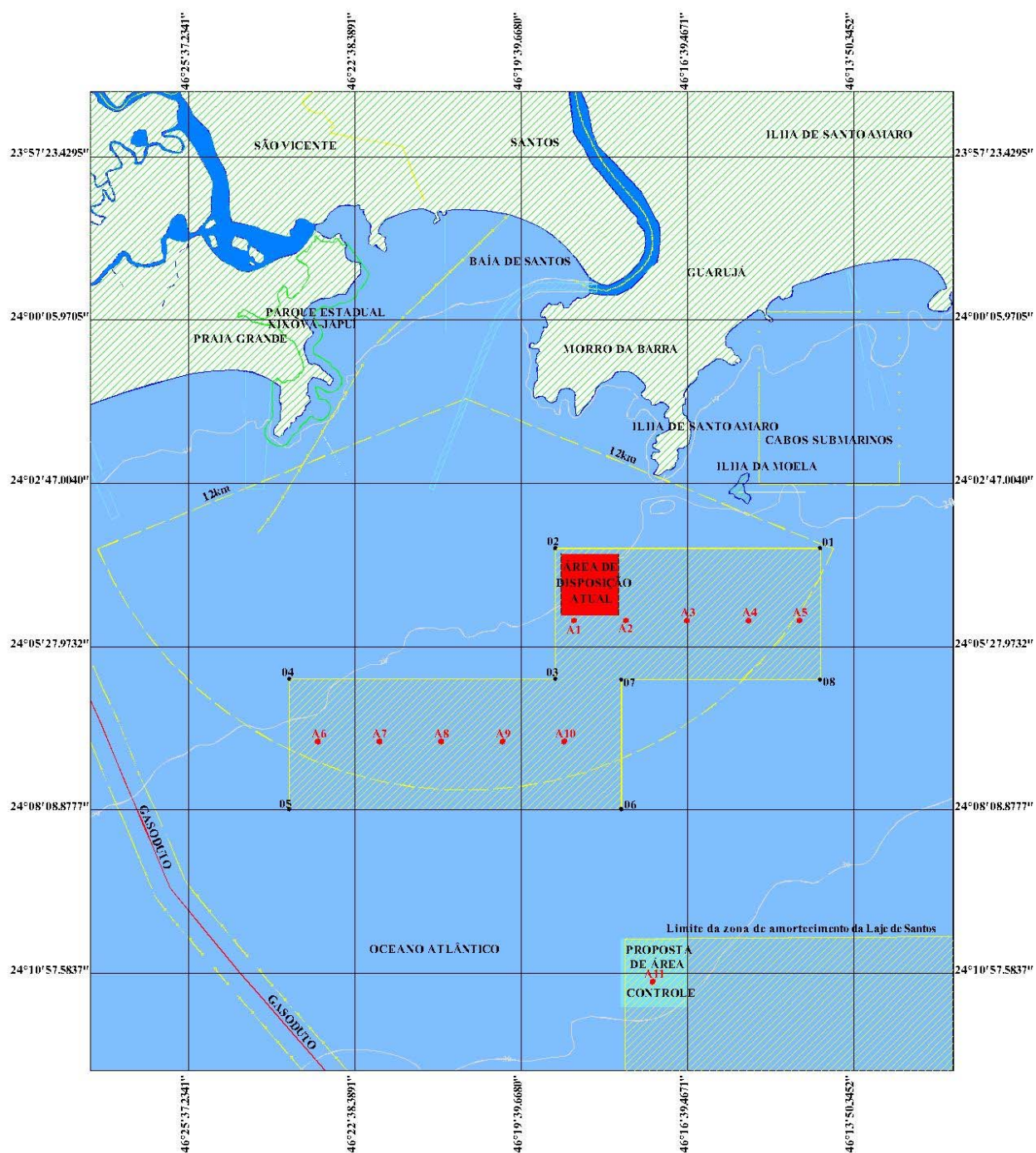
### **4.1 Coleta e Triagem das Amostras**

Para a coleta da fauna demersal-bentônica foi previsto arrastos de 30 minutos em 11 pontos pré-estabelecidos, sendo um ponto controle (A11) situado nos limites do Parque Estadual da Laje de Santos. As coordenadas dos pontos de coleta estão apresentadas na tabela 1. A figura 2 mostra os locais de coleta da fauna.

**Tabela 1. Informações sobre os pontos de coleta da fauna demersal-bentônica.**

Ponto de coleta	Lançamento				Recolhimento			
	Profundidade inicial	Hora início	Latitude inicial	Longitude inicial	Profundidade final	Hora fim	Latitude final	Longitude final
A1	23,5	15:00	24°05'004	46°18'143	22	15:30	24°04'859	46°18'942
A2	24,8	13:41	24°05'007	46°16'909	22,5	14:10	24°04'967	46°17'690
A3	26	12:10	24°05'052	46°16'096	24	12:40	24°05'046	46°16'913
A4	26,1	10:32	24°05'054	46°15'162	24	11:04	24°05'136	46°15'957
A5	28,4	08:34	24°05'251	46°13'803	24	09:04	24°05'239	46°14'574
A6	23	15:00	24°07'014	46°22'997	21	15:30	24°06'706	46°23'800
A7	23,5	13:25	24°07'119	46°22'091	21,9	13:55	24°06'998	46°22'997
A8	24	12:25	24°06'975	46°21'188	23	13:00	24°06'862	46°22'105
A9	25,6	11:36	24°07'012	46°20'124	24	12:06	24°06'902	46°20'967
A10	27	10:37	24°06'959	46°18'217	26,8	11:06	24°07'172	46°19'109
A11	32	09:05	24°11'097	46°17'066	31	09:34	24°11'287	46°17'882





**Figura 2. Localização dos lances de pesca para amostragem da fauna demersal-bentônica.**

Para a coleta foi utilizada uma embarcação do tipo tangone da frota comercial que atua na região na pesca de camarão. As redes utilizadas têm as seguintes dimensões: 10,5 m de tralha inferior e 11,5 m de tralha superior, malha do ensacador de 35 mm e da manga de 45 mm, portas de 30 kg (Figura 3).

Em campo, as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente identificados, preservadas em gelo.

Em laboratório os organismos foram identificados ao nível taxonômico de espécie, com auxílio de manuais de identificação pertinentes a cada grupo. Foram obtidos dados de número e peso de exemplares de cada espécie capturada e registrados a massa total de cada exemplar, por espécie.



**Figura 3. Detalhe de parte da rede de arrasto-de-fundo utilizada na coleta da fauna demersal-bentônica.**

## 4.2 Tratamento dos Dados

Inicialmente foi gerado um banco eletrônico de dados, contendo as seguintes informações: local de coleta, grupo zoológico, nome da espécie, nome popular, número e peso dos exemplares.

Em relação aos atributos das populações foram calculadas a abundância relativa e a proporção em número e em peso. Foi também realizada análise descritiva do comprimento e peso dos exemplares da amostra biológica de cada espécie.

Em relação aos atributos das comunidades, foram calculados o índice de riqueza (**d**) de Margalef (1974) e os índices de diversidade (**H'**) de Shannon e o índice de equitabilidade de Pielou (**J'**). Estes índices consideram a riqueza em espécies e suas abundâncias numéricas, e são amplamente utilizados em estudos de comunidades marinhas (Magurran, 1988; Ludwig & Reynolds, 1988).

As fórmulas utilizadas foram:

*Diversidade de Shannon:*  $H' = -\sum (p_i \cdot \ln p_i)$  e  $H' = -\sum (p_i \cdot \log p_i)$

*Riqueza de Margalef:*  $d = (S - 1) / \log N$

*Equitabilidade Pielou:*  $J' = H' / \log S$

onde: **S** : número de espécies ; **N<sub>i</sub>** : número de indivíduos da espécie *i*; **p<sub>i</sub>** : proporção da espécie *i*; **N** : número total de indivíduos.

Para averiguar a similaridade da fauna entre os pontos de coleta, submeteu-se os dados de composição e número de exemplares das espécies à análise de agrupamento, usando o índice Bray-Curtis. Valores iguais ou acima de 60 indicam alta similaridade entre faunas.



## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

---

Nos dias 26 e 30 de novembro de 2007 foram realizados onze arrastos duplos de fundo nos pontos pré-estabelecidos de coleta (Tabela 2). A amostragem da fauna foi dividida, sendo uma rede para análise ecológica da fauna e a outra para análise química de tecido de organismos marinhos (crustáceos e peixes) para estudo sobre bioacumulação.

As figuras abaixo ilustram a variação na composição em espécies das amostras coletadas.



**Ponto de coleta A1**



**Ponto de coleta A2**



**Ponto de coleta A3**



**Ponto de coleta A4**





**Ponto de coleta A5**



**Ponto de coleta A6**



**Ponto de coleta A7**



**Ponto de coleta A8**



**Ponto de coleta A9**



**Ponto de coleta A10**



**Ponto de coleta A11 - Controle**

**Figura 4. Registro das espécies amostradas nos 11 pontos de coleta.**

Pôde-se observar que nos pontos de coleta **A1** e **A2** a presença de resíduos sólidos (garrafas “pets” e fragmentos de árvores) é maior do que nos demais, provavelmente devido à proximidade do atual local de disposição do material dragado pela CODESP e COSIPA.

Nessas imagens percebe-se também diferenças na diversidade, na abundância e na dominância em espécies entre os pontos, podendo indicar diferenças nos habitats e no nível de interferência antrópica em cada ponto.

Foram capturadas 80 espécies, totalizando 16.942 exemplares de peixes (291,88 kg), 861 de crustáceos (16,231 kg), 1.319 de moluscos (6,190 kg) e 108 de outros organismos (1,700 kg). A Tabela 2 apresenta a lista das espécies de cada grupo taxonômico capturadas por ponto de coleta.



**Tabela 2. Número e peso das espécies capturadas em cada ponto de coleta.**

Taxon	Espécies	Nome Popular	A1		A2		A3		A4		A5		TOTAL		
			Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso	
	<i>Achirus lineatus</i>	Linguado	2	39,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	39,30	
	<i>Atlantoraja cyclophora</i>	Raia	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
	<i>Balistes caprisicus</i>	Peixe Porco	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
	<i>Bardiella ronchus</i>	Canguá	2	17,50	2	13,80	2	24,80	0	0,00	0	0,00	6	56,10	
	<i>Centropomus parallelus</i>	Robalo	4	866,70	2	282,00	2	315,20	0	0,00	0	0,00	8	1463,90	
	<i>Chaetodipterus faber</i>	Enchada	1	68,90	1	117,80	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	186,70	
	<i>Chirocentrodon bleekeriianus</i>	Sardinha	3	18,00	0	0,00	12	77,80	23	151,50	1723	12974,90	1761	13222,20	
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Palombeta	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	29,30	1	29,30	
	<i>Citharichthys macrops</i>	Linguado	5	105,70	5	110,50	8	224,10	0	0,00	0	0,00	18	440,30	
	<i>Ctenoscaena gracilicirrus</i>	Canguá	0	0,00	3	103,40	9	253,20	32	359,80	4007	54938,71	4051	55655,11	
	<i>Cyclichthys spinosus</i>	Baiacu-de-espinho	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	143,80	2	143,80	
	<i>Cynoscion acoupa</i>	Pescada Amarela	0	0,00	0	0,00	1	5,60	0	0,00	0	0,00	1	5,60	
	<i>Cynoscion jamaicensis</i>	Goete	12	51,80	63	245,29	15	63,00	32	526,10	6	274,50	128	1160,69	
	<i>Dactylopterus volitans</i>	Coió	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	90,00	2	171,50	3	261,50	
	<i>Diapterus rhombeus</i>	Carapeba	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	79,90	2	79,90	
	<i>Diplectrum formosum</i>	Michole-de-areia	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
	<i>Diplectrum radiale</i>	Michole-de-areia	1	109,70	1	124,60	3	329,50	7	889,50	2	151,10	14	1604,40	
	<i>Dules auriga</i>	Mariquita	0	0,00	0	0,00	1	14,60	0	0,00	0	0,00	1	14,60	
	<i>Etropus crossotus</i>	Linguado	0	0,00	0	0,00	0	0,00	6	110,00	4	56,60	10	166,60	
	<i>Etropus longimanus</i>	Linguado	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	8,70	3	8,70	
	<i>Eucinostomus argenteus</i>	Carapicu	0	0,00	1	64,90	1	56,80	1	93,00	1	48,10	4	262,80	
	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Carapicu	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
	<i>Genidens genidens</i>	Bagre	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	237,50	1	237,50	
	<i>Gymnothorax ocellatus</i>	Moréia	0	0,00	1	177,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	177,70	
	<i>Haemulon steindachneri</i>	Corcoroca de Boca Larga	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
	<i>Isopisthus parvipinnis</i>	Tortinha	10	237,80	10	245,00	36	803,10	19	433,00	0	0,00	75	1718,90	
	<i>Larimus breviceps</i>	Oveva	3	48,10	15	509,80	30	1350,80	19	636,60	0	0,00	67	2545,30	
	<i>Menticirrhus americanus</i>	Betara	4	304,00	9	618,10	19	1714,00	2173	12371,99	43	3234,38	2248	18242,47	
	<i>Microgogonias furnieri</i>	Corvina	0	0,00	1	161,10	4	491,40	3	319,30	3	479,20	11	1451,00	
	<i>Mulus argentinae</i>	Trilha	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	8,30	56	466,51	57	474,81	
	<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	Peixe-morcego	0	0,00	0	0,00	2	17,60	1	2,50	0	0,00	3	20,10	
	<i>Orthopristis ruber</i>	Corcoroca	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
	<i>Paralichthys patagonicus</i>	Linguado	0	0,00	3	25,20	2	14,30	6	197,50	5	137,90	16	374,90	
	<i>Paralanchurus brasiliensis</i>	Maria-luiza	158	9661,80	86	5126,00	195	7364,70	376	14436,22	72	4915,00	887	41503,72	
	<i>Pelona harroweri</i>	Sardinha mole	47	187,16	393	2272,87	133	1807,13	522	2971,99	0	0,00	1095	7239,15	
	<i>Pepilus paru</i>	Gordinho	0	0,00	5	24,60	1	4,70	3	63,40	0	0,00	9	92,70	
	<i>Pomadourus corvinaeformis</i>	Corcoroca	0	0,00	0	0,00	1	39,10	0	0,00	8	251,10	9	290,20	
	<i>Pomatomus saltator</i>	Enchova	0	0,00	0	0,00	2	37,33	3	56,20	2	33,20	7	126,73	
	<i>Porichthys porosissimus</i>	Mamangá-liso	2	76,40	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	76,40	
	<i>Prionotus punctatus</i>	Cabrinha	2	6,90	13	394,00	22	203,90	62	963,20	79	1425,75	178	2993,75	
	<i>Rioraja agassizii</i>	Raia	0	0,00	0	0,00	1	960,00	0	0,00	0	0,00	1	960,00	
	<i>Rypticus randalli</i>	Peixe-sabão	1	59,70	1	198,84	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	258,54	
	<i>Scorpaena plumieri</i>	Mangangá	0	0,00	1	642,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	642,00	
	<i>Selene setapinis</i>	Peixe-Galo	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	34,30	1	34,30	
	<i>Sphoeroides pachygaster</i>	Baiacu Liso	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	31,90	3	31,90	
	<i>Sphoeroides spengleri</i>	Baiacu Liso	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
	<i>Stellifer brasiliensis</i>	Cangoá	31	587,40	21	420,10	13	358,40	0	0,00	0	0,00	65	1365,90	
	<i>Stephanolepis hispidus</i>	Peixe-porco	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	130,90	1	130,90	
	<i>Stellifer spp</i>	Cangoá	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
	<i>Stellifer rastrifer</i>	Cangoá	3	191,40	21	94,10	6	28,50	6	31,70	0	0,00	36	345,70	
	<i>Syacium micrurum</i>	Linguado	0	0,00	0	0,00	1	50,20	0	0,00	0	0,00	1	50,20	
	<i>Syacium papillosum</i>	Linguado	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	106,10	7	407,70	8	513,80	
	<i>Symphurus tessellatus</i>	Lingua-de-mulata	15	706,60	3	184,70	3	93,40	2	93,20	0	0,00	23	1077,90	
	<i>Synodus foetens</i>	Peixe Lagarto	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
	<i>Thyrsopterus lepidopoides</i>	Lanceta	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	23,90	28	404,40	30	428,30	
	<i>Trachurus lathami</i>	Xixarro	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	9,60	1	9,60	
	<i>Trichurus lepturus</i>	Espada	5	93,30	10	354,40	5	140,40	7	263,80	0	0,00	27	851,90	
	<i>Trinectes micropthalmus</i>	Linguado	1	165,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	165,50	
	<i>Trinectes paulistanus</i>	Linguado	4	265,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	265,70	
	<i>Umbina coroides</i>	Castanha	0	0,00	1	236,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	236,10	
	<i>Upeneus parvus</i>	Trilha	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
	<i>Urophycis brasiliensis</i>	Abrótea	2	17,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	17,00	
	<i>Zaportyx brevirostris</i>	Raia-viola	1	269,20	0	0,00	2	528,80	0	0,00	0	0,00	3	798,00	
	<b>SUB-TOTAL</b>		<b>319</b>	<b>14155,56</b>	<b>672</b>	<b>12746,90</b>	<b>532</b>	<b>17372,36</b>	<b>3308</b>	<b>35198,80</b>	<b>6063</b>	<b>81076,45</b>	<b>10894</b>	<b>160550,07</b>	
C R U S T Á C E O S	<i>Callinectes spp</i>	Siri-azul	35	852,40	98	1680,20	54	1193,40	60	1341,01	0	0,00	247	5067,01	
	<i>Callinectes ornatus</i>	Siri	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	159,10	0	0,00	1	159,10	
	<i>Hepatus pudibundus</i>	Siri-baú	43	1528,45	50	1868,10	19	619,10	16	636,80	0	0,00	128	4652,45	
	<i>Arenaeus cribrarius</i>	Siri pintadinho	0	0,00	3	191,30	3	186,00	1	50,60	0	0,00	7	427,90	
	<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	Camarão Rosa	56	320,54	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	56	320,54	
	<i>Dardanus insignis</i>	Ermidão	1	2,50	10	96,60	5	14,00	1	3,60	0	0,00	17	116,70	
	<i>Coronis scolopendra</i>	Tamburutaca	1	9,10	3	24,30	0	0,00	2	12,80	0	0,00	6	46,20	
	<i>Persephona lichtensteini</i>	Reloginho	2	44,60	2	28,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	73,10	
	<i>Persephona mediterranea</i>	Reloginho	4	73,50	18	305,80	9	149,90	9	123,70	0	0,00	40	652,90	
	<i>Libinia ferreirae</i>	Caranguejo aranha	0	0,00	1	37,00	0	0,00	1	64,40	0	0,00	2	101,40	
	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	Camarão 7 Barbas	242	1756,34	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	242	1756,34	
		<b>SUB-TOTAL</b>		<b>384</b>	<b>4587,43</b>	<b>185</b>	<b>4231,80</b>	<b>90</b>	<b>2162,40</b>	<b>91</b>	<b>2392,01</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>750</b>	<b>13373,64</b>
	O U T R O S	<i>Loligo spp</i>	Lula	0	0,00	0	0,00	311	1461,07	493	2231,65	309	1400,00	1113	5092,72
<i>Olivancillaria urceus</i>		Caramujo	2	70,19	5	152,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	7	222,29	
<b>SUB-TOTAL</b>			<b>2</b>	<b>70,19</b>	<b>5</b>	<b>152,10</b>	<b>311</b>	<b>1461,07</b>	<b>493</b>	<b>2231,65</b>	<b>309</b>	<b>1400</b>	<b>1120</b>	<b>5315,01</b>	
<i>Astropecten brasiliensis</i>		Estrela-do-Mar	4	62,73	0	0,00	4	64,90	6	120,30	0	0,00	14	247,93	
<i>Luidia senegalensis</i>		Estrela-do-Mar	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
<i>Cnidaria</i>		Anêmona	0	0,00	14	102,40	2	10,60	4	10,80	0	0,00	20	123,80	
<i>Renilla spp</i>	Renila	0	0,00	0	0,00	2	14,00	0	0,00	1	8,86	3	22,86		
	<b>SUB-TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>62,73</b>	<b>14</b>	<b>102,40</b>	<b>8</b>	<b>89,50</b>	<b>10</b>	<b>131,10</b>	<b>1</b>	<b>8,86</b>	<b>37</b>	<b>394,59</b>	

**Tabela 2. Continuação.**

Taxon	Espécies	Nome Popular	A6		A7		A8		A9		A10		TOTAL		A11	
			Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso
	<i>Achirus lineatus</i>	Linguado	0	0,00	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Atlantoraja cyclophora</i>	Raia	0	0,00	2	400,9	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	400,90	0	0,00
	<i>Balistes capricus</i>	Peixe Porco	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	232,20	0	0,00	1	232,20	0	0,00
	<i>Bardiella ronchus</i>	Cangauá	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Centropomus paralellus</i>	Robalo	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Chaetodipterus faber</i>	Enchada	0	0,00	0	0,00	1	370,50	0	0,00	1	221,70	2	592,20	0	0,00
	<i>Chirocentron bleekeriianus</i>	Sardinha	324	1851,40	2085	25558,14	261	1764,46	2	10,50	455	2927,60	3127	32112,10	0	0,00
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Palombeta	0	0,00	11	385,40	69	2705,30	5	219,90	2	74,60	87	3385,20	0	0,00
	<i>Citharichthys macrops</i>	Linguado	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	8,80	0	0,00	1	136,82	3	128,02
	<i>Ctenosciaena gracilicirrus</i>	Cangauá	14	93,20	171	1558,14	113	1511,30	7	264,30	37	1619,70	342	5046,64	0	0,00
	<i>Cyclichthys spinosus</i>	Baiacu-de-espinho	1	56,30	1	428,70	0	0,00	1	71,30	1	44,30	4	985,42	3	384,82
	<i>Cynoscion acoupa</i>	Pescada Amarela	0	0,00	5	249,60	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	249,60	0	0,00
	<i>Cynoscion jamaicensis</i>	Goete	33	1087,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	33	1087,70	0	0,00
	<i>Dactylopterus volitans</i>	Coió	1	113,90	3	364,30	9	1058,10	4	364,40	11	1111,50	28	4464,06	143	1451,86
	<i>Diapterus rhombus</i>	Carapaba	5	303,20	21	1145,70	3	145,00	19	1089,10	1	78,20	49	2761,20	0	0,00
	<i>Diplectrun formosum</i>	Michole-de-areia	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	115,20	2	363,95	3	248,75
	<i>Diplectrun radiale</i>	Michole-de-areia	2	278,70	3	355,00	12	1580,20	4	629,20	2	313,80	23	3156,90	0	0,00
	<i>Dules auriga</i>	Mariquita	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Eitropus crossotus</i>	Linguado	2	63,20	11	210,60	4	86,40	0	0,00	0	0,00	17	360,20	0	0,00
	<i>Eitropus longimanus</i>	Linguado	3	50,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	57,52	2	7,52
	<i>Eucinostomus argenteus</i>	Carapicu	0	0,00	0	0,00	11	597,80	29	1570,30	14	607,80	54	2775,90	0	0,00
	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Carapicu	0	0,00	2	279,90	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	279,90	0	0,00
	<i>Genidens genidens</i>	Bagre	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Gymnothorax ocellatus</i>	Moreia	1	170,20	1	204,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	374,30	0	0,00
	<i>Haemulon steindachneri</i>	Corococa de Boca Larga	23	518,10	74	1728,65	6	188,40	0	0,00	0	0,00	103	2435,15	0	0,00
	<i>Isopisthus parvipinnis</i>	Tortinha	2	69,80	1	23,40	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	93,20	0	0,00
	<i>Larimus breviceps</i>	Ovea	6	274,20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	6	274,20	0	0,00
	<i>Menticirrhus americanus</i>	Betara	32	2895,10	122	5531,20	36	2653,00	15	1073,30	27	1263,20	232	13415,80	0	0,00
	<i>Microgogonias furcifer</i>	Corvina	0	0,00	1	115,20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	115,20	0	0,00
	<i>Mulus argentinae</i>	Trilha	0	0,00	1	12,90	1	10,30	7	27,40	0	0,00	9	50,60	0	0,00
	<i>Ogcocephalus vesperillo</i>	Peixe-morcego	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Orthopristis ruber</i>	Corococa	0	0,00	0	0,00	2	298,80	1	233,00	3	465,60	6	1168,60	1	171,20
	<i>Paralichthys patagonicus</i>	Linguado	4	103,50	4	99,40	2	28,10	1	32,50	1	597,00	12	860,50	0	0,00
	<i>Paralorchurus brasiliensis</i>	Maria-luiza	290	10170,23	350	12766,40	7	525,60	1	71,70	0	0,00	648	23533,93	0	0,00
	<i>Pellona harroweri</i>	Sardinha mole	217	1881,40	170	971,90	0	0,00	0	0,00	0	0,00	387	2853,30	0	0,00
	<i>Pepilus paru</i>	Gordinho	9	154,00	2	109,60	0	0,00	0	0,00	0	0,00	11	263,60	0	0,00
	<i>Pomadourus corvinaeformis</i>	Corococa	0	0,00	1	51,10	19	453,50	1	71,70	0	0,00	21	576,30	0	0,00
	<i>Pomatomus saltator</i>	Enchova	5	95,80	2	53,80	0	0,00	0	0,00	0	0,00	7	149,60	0	0,00
	<i>Porichthys porosissimus</i>	Mamangá-liso	0	0,00	0	0,00	1	98,00	0	0,00	0	0,00	1	151,80	1	53,80
	<i>Priotelus punctatus</i>	Cabrinha	74	1046,10	57	1495,90	36	1082,20	16	504,00	3	75,50	186	5431,91	15	1228,21
	<i>Rioraja agassizii</i>	Raia	1	322,50	0	0,00	0	0,00	1	279,80	1	246,80	3	849,10	0	0,00
	<i>Rypichius randalli</i>	Peixe-sabão	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Scorpaena plumieri</i>	Mangangá	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Selene setipinna</i>	Peixe-Galo	1	30,50	0	0,00	2	132,70	6	488,30	0	0,00	9	651,50	0	0,00
	<i>Sphoeroides pachygaster</i>	Baiacu Liso	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Sphoeroides spengleri</i>	Baiacu Liso	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	13,90	1	13,90
	<i>Stellifer brasiliensis</i>	Cangoá	314	2751,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	314	2751,30	0	0,00
	<i>Stephanolepis hispidus</i>	Peixe-porco	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	263,30	2	191,87	4	597,73	4	142,56
	<i>Stellifer spp</i>	Cangoá	3	27,60	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	27,60	0	0,00
	<i>Stellifer rastrifer</i>	Cangoá	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Syacium micrurum</i>	Linguado	0	0,00	3	92,30	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	92,30	0	0,00
	<i>Syacium papillosum</i>	Linguado	9	661,30	8	835,10	15	794,00	9	677,00	10	465,29	51	3794,81	16	362,12
	<i>Symphurus tessellatus</i>	Lingua-de-mulata	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Synodus foetens</i>	Peixe Lagarto	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	411,56	3	552,16	1	140,60
	<i>Thysitops lepidopoides</i>	Lanceta	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Trachurus lathami</i>	Xixarro	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Trichurus lepturus</i>	Espada	7	173,60	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	7	173,60	0	0,00
	<i>Trinectes microphthalmus</i>	Linguado	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Trinectes paulistanus</i>	Linguado	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Umbrina coroides</i>	Castanha	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	299,90	4	815,49	6	1115,39	0	0,00
	<i>Upeneus parvus</i>	Trilha	0	0,00	0	0,00	10	56,40	0	0,00	1	17,40	11	73,80	0	0,00
	<i>Urophycis brasiliensis</i>	Abrótea	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Zapteryx brevirostris</i>	Raia-viola	9	4215,00	3	1373,80	3	1381,50	1	279,80	3	1135,43	19	9647,33	5	1261,80
	<b>SUB-TOTAL</b>		<b>1392</b>	<b>29457,83</b>	<b>3115</b>	<b>56401,13</b>	<b>623</b>	<b>17521,56</b>	<b>136</b>	<b>8761,70</b>	<b>584</b>	<b>12799,54</b>	<b>5850</b>	<b>130536,92</b>	<b>198</b>	<b>5595,16</b>
	<i>Callinectes spp</i>	Siri-azul	42	812,60	8	173,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	50	985,60	0	0,00
	<i>Callinectes ornatus</i>	Siri quela vermelha	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	98,60	0	0,00	1	98,60	0	0,00
	<i>Hepatus pudibundus</i>	Siri-baú	30	1005,30	8	315,80	1	41,60	2	95,30	1	36,10	42	1494,10	0	0,00
	<i>Arenaeus cibrarius</i>	Siri pintadinho	1	35,80	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	35,80	0	0,00
	<i>Farfantepenaeus paulsenis</i>	Camarão Rosa	0	0,00	4	22,89	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	22,89	0	0,00
	<i>Dardanus insignis</i>	Ermilão	1	6,80	2	92,20	0	0,00	1	19,50	0	0,00	4	118,50	0	0,00
	<i>Coronis scolopendra</i>	Tamburataca	1	7,40	2	9,90	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	17,30	0	0,00
	<i>Persephona lichtensteinii</i>	Reloginho	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Persephona mediterranea</i>	Reloginho	4	57,10	2	28,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	6	85,10	0	0,00
	<i>Libinia ferreirae</i>	Caranguejo aranha	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	Camarão 7 Barbas	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	<b>SUB-TOTAL</b>		<b>79</b>	<b>1925,00</b>	<b>26</b>	<b>641,79</b>	<b>1</b>	<b>41,60</b>	<b>4</b>	<b>213,40</b>	<b>1</b>	<b>36,10</b>	<b>111</b>	<b>2857,89</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
	<i>Lula</i>	Lula	0	0,00	9	42,27	103	403,90	86	400,00	0	0,00	198	846,17	0	0,00
	<i>Olivancillaria urceus</i>	Caramujo	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	29,22	0	0,00	1	29,22	0	0,00
	<b>SUB-TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>42,27</b>	<b>103</b>	<b>403,90</b>	<b>87</b>	<b>429,22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>199</b>	<b>875,39</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
	<i>Astropecten brasiliensis</i>	Estrela-do-Mar	18	310,00	13	237,17	3	88,26	3	65,65	3	111,50	40	812,58	0	0,00
	<i>Luidia senegalensis</i>	Estrela-do-Mar	0	0,00	0	0,00	7	229,76	0	0,00	0	0,00	7	229,76	0	0,00
	<i>Cridária</i>	Anêmona	1	3,30	7	29,46	0	0,00	3	13,94	0	0,00	11	46,70	0	



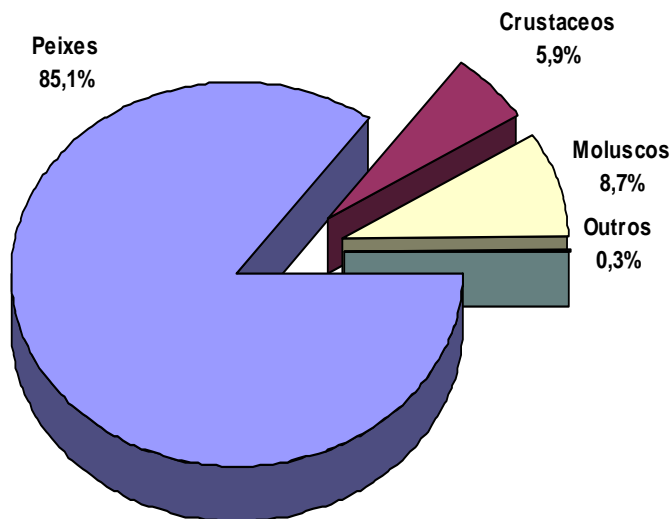
Nos pontos de coleta **A1** a **A5**, localizados na área superior da Figura 2, os peixes foram responsáveis por 85,1% da captura total em número de indivíduos e 89,4% em peso, sendo representados por 53 espécies. Os crustáceos com um total de 11 espécies contribuíram com 5,9% em número e 7,4% em peso. Os moluscos, com 2 espécies representaram 8,7% da captura em número e 3% em peso. Entre os outros grupos de organismos, apenas 3 espécies representaram 0,3% em número e 0,2% em peso total da captura (Figura 5).

Nos pontos de coleta **A6** a **A10**, localizados na área inferior da Figura 2, os peixes foram responsáveis por 77,6% da captura total em número de indivíduos e 55,1% em peso, sendo representados por 46 espécies. Os crustáceos com um total de 8 espécies, contribuíram com 6,5% em número e 25,5% em peso. Os moluscos, com 2 espécies representaram 11,7% da captura em número e 7,8% em peso. Entre os outros grupos de organismos, apenas 4 espécies representaram 4,2% em número e 11,6% em peso total da captura (Figura 6).

O ponto controle - **A11**, localizado no limite do Parque Estadual da Laje de Santos, apresentou 13 espécies de peixes. Não foram capturados outros grupos taxonômicos.

De maneira geral, a composição da fauna, representada principalmente por peixes das famílias Sciaenidae e Clupeidae, e crustáceos foi a mesma registrada anteriormente para a mesma área também por Coelho et al, 1986; Paiva Filho & Schmiegelow, 1986; Giannini & Paiva Filho, 1990. Em uma análise mais abrangente, é o padrão descrito para a plataforma interna (até a profundidade de 50 m) da costa do Estado de São Paulo (Pires, 1992; Rocha & Wongtschowski, 1998; Muto et al, 2000).

A1 a A5 - % Número



A1 a A5 - % Peso

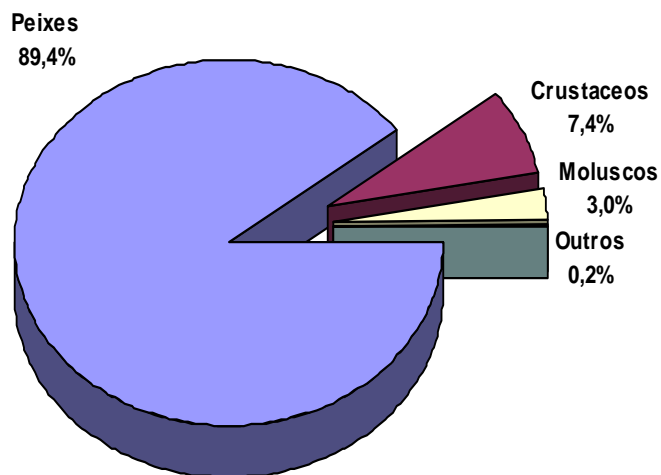
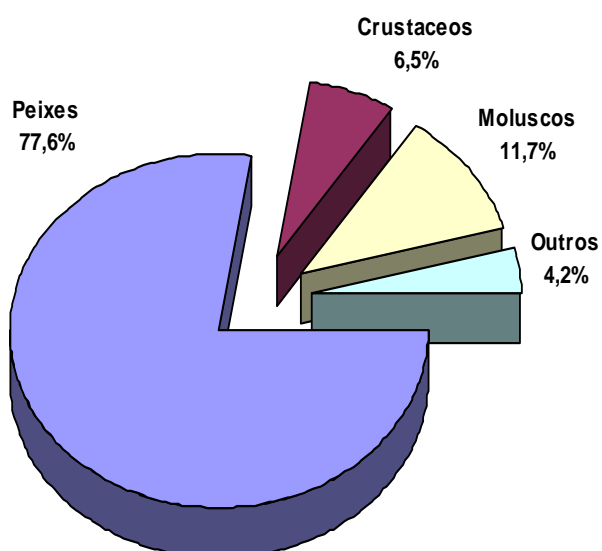


Figura 5. Proporção em número e em peso dos grupos taxonômicos coletados nos pontos A1, A2, A3, A4 e A5.

A6 a A10 - % Número



A6 a A10 - % Peso

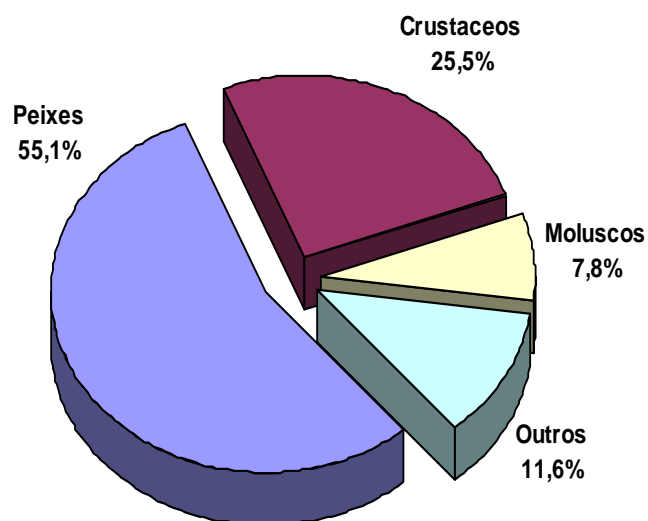


Figura 6. Proporção em número e em peso dos grupos taxonômicos coletados nos pontos A6, A7, A8, A9 e A10.

A tabela 3 apresenta a composição em número e em peso dos grupos taxonômicos em cada ponto de coleta. Os peixes foram particularmente mais abundantes nos pontos A4, A5 e A7; os crustáceos ocorreram em maior quantidade nos pontos A1 e A2 e os moluscos nos pontos A3, A4 e A5.

**Tabela 3. Composição, em número e em peso, da captura em cada ponto de coleta, por grupo taxonômico.**

GRUPOS	A1		A2		A3		A4		A5	
	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso
Peixes	319	14155,56	672	12746,12	532	17372,4	3308	35198,8	6063	81076,45
Crustáceos	384	4587,43	185	4231,80	90	2162,4	91	2392,01	0	0
Moluscos	2	70,19	5	152,10	311	1461,07	493	2231,65	309	1400
Outros	4	62,73	14	102,40	8	89,5	10	131,1	1	8,86
<b>Total</b>	<b>709</b>	<b>18875,91</b>	<b>876</b>	<b>17232,42</b>	<b>941</b>	<b>21085,33</b>	<b>3902</b>	<b>39953,56</b>	<b>6373</b>	<b>82485,31</b>
GRUPOS	A6		A7		A8		A9		A10	
	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso	Número	Peso
Peixes	1392	29457,83	3115	56401,13	623	17521,56	136	8761,7	584	12799,54
Crustáceos	79	1925,00	26	641,79	1	41,6	4	213,4	1	36,1
Moluscos	0	0,00	9	42,27	103	403,9	87	429,22	0	0
Outros	21	332,10	23	319,00	14	377,66	9	133,86	4	142,8
<b>Total</b>	<b>1492</b>	<b>31714,93</b>	<b>3173</b>	<b>57404,19</b>	<b>741</b>	<b>18344,72</b>	<b>236</b>	<b>9538,18</b>	<b>589</b>	<b>12978,44</b>

GRUPOS	A11	
	Número	Peso
Peixes	198	5595,16
Crustáceos	0	0
Moluscos	0	0
Outros	0	0
<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>5595,16</b>

Analisando as espécies em cada ponto de coleta pode-se observar (Tabela 4) redução no número de espécies de crustáceos e moluscos em direção à parte sul e mais profunda da área. No ponto controle não houve captura de crustáceos, moluscos e outros organismos – a amostra foi composta exclusivamente de peixes.

**Tabela 4. Frequência absoluta e frequência relativa do número de espécies coletadas em cada ponto de coleta.**

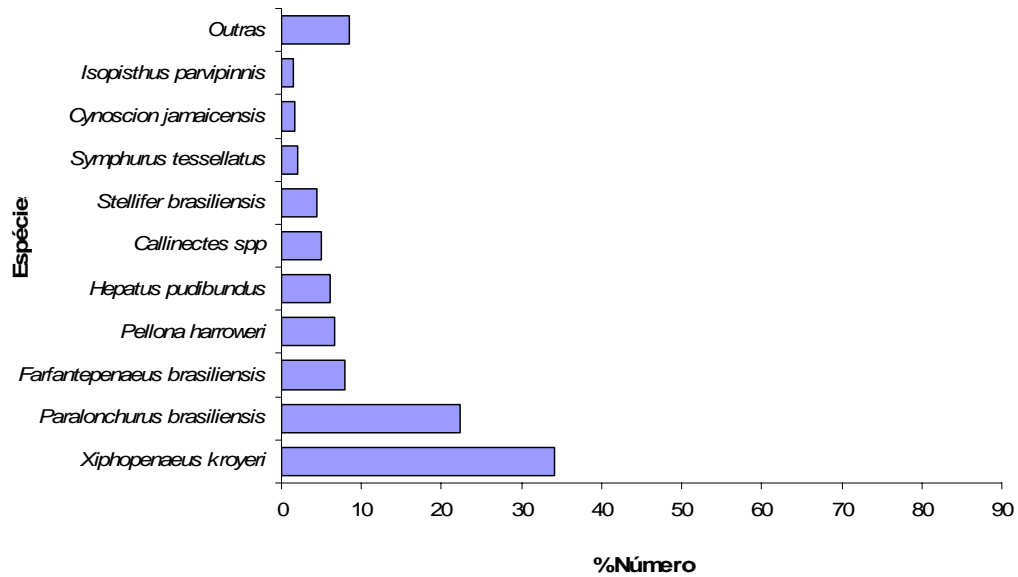
GRUPOS	A1		A2		A3		A4		A5	
	Frequência Absoluta	F. Relativa do Ponto	Frequência Absoluta	F. Relativa do Ponto	Frequência Absoluta	F. Relativa do Ponto	Frequência Absoluta	F. Relativa do Ponto	Frequência Absoluta	F. Relativa do Ponto
Peixes	24	68,6	25	71,4	29	76,3	24	68,6	26	92,9
Crustáceos	8	22,9	8	22,9	5	13,2	8	22,9	0	0,0
Moluscos	2	5,7	1	2,9	1	2,6	1	2,9	1	3,6
Outros	1	2,9	1	2,9	3	7,9	2	5,7	1	3,6
	35		35		38		35		28	

GRUPOS	A6		A7		A8		A9		A10	
	Frequência Absoluta	F. Relativa do Ponto	Frequência Absoluta	F. Relativa do Ponto	Frequência Absoluta	F. Relativa do Ponto	Frequência Absoluta	F. Relativa do Ponto	Frequência Absoluta	F. Relativa do Ponto
Peixes	27	75,0	27	73,0	22	81,5	23	74,2	21	87,5
Crustáceos	6	16,7	6	16,2	1	3,7	3	9,7	1	4,2
Moluscos	0	0,0	1	2,7	1	3,7	2	6,5	0	0,0
Outros	3	8,3	3	8,1	3	11,1	3	9,7	2	8,3
	36		37		27		31		24	

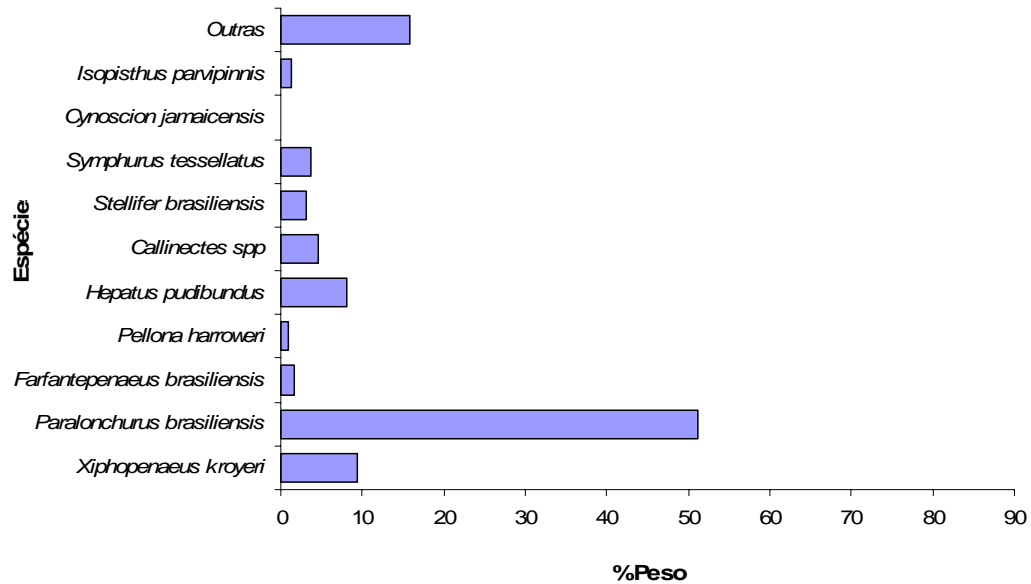
GRUPOS	A11	
	Frequência Absoluta	F. Relativa do Ponto
Peixes	13	100,0
Crustáceos	0	0,0
Moluscos	0	0,0
Outros	0	0,0
	13	

Quando analisamos a participação das espécies, percebemos diferenças tanto na composição como na abundância das mesmas ao longo da área estudada. As figuras 7 a 17 mostram a variação em número e em peso das espécies que representaram mais de 1% do total da captura em cada ponto.

A1

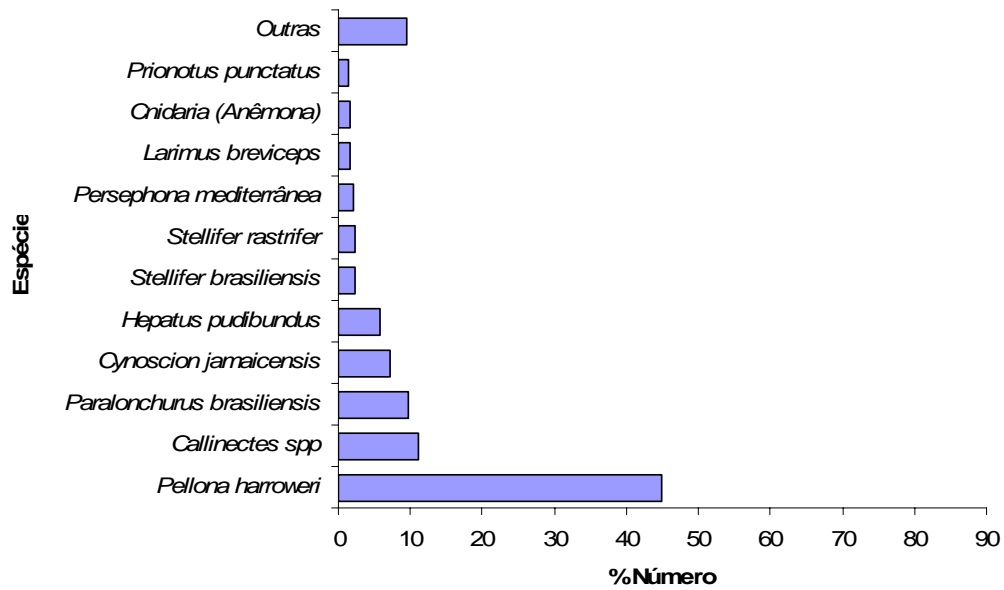


A1

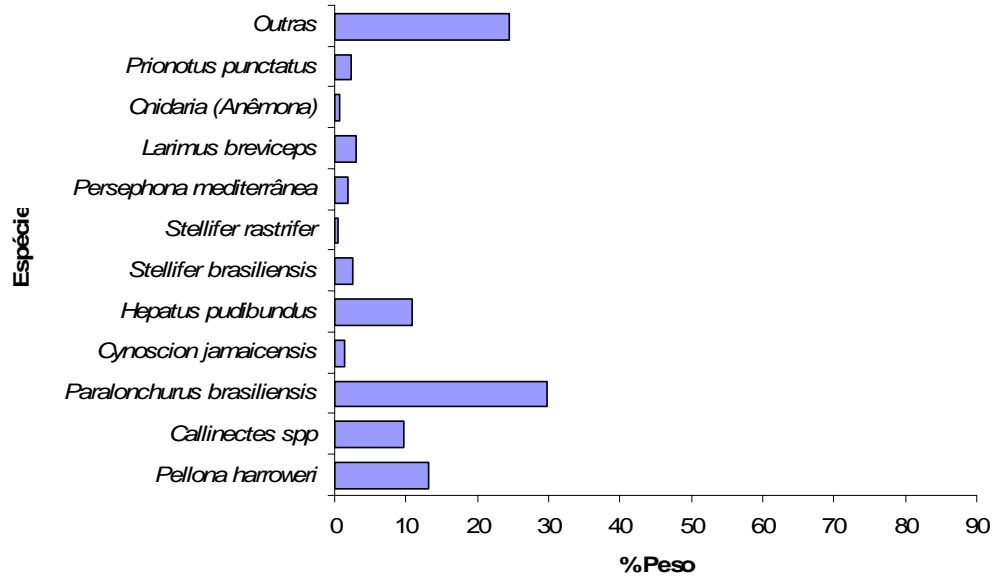


**Figura 7. Proporção das espécies capturadas, em número e em peso, em cada ponto de coleta.**

A2

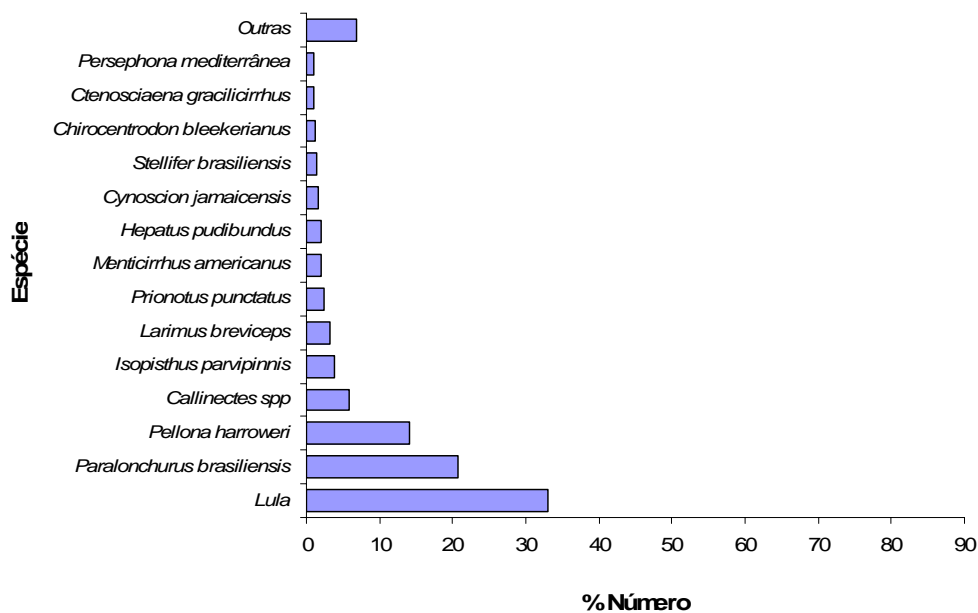


A2

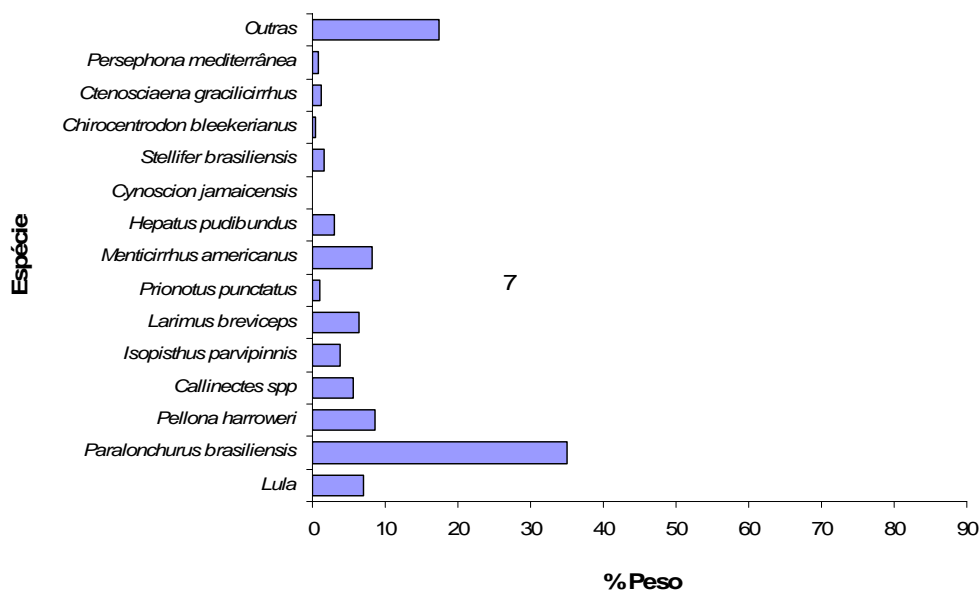


**Figura 8. Proporção das espécies capturadas, em número e em peso, em cada ponto de coleta.**

**A3**

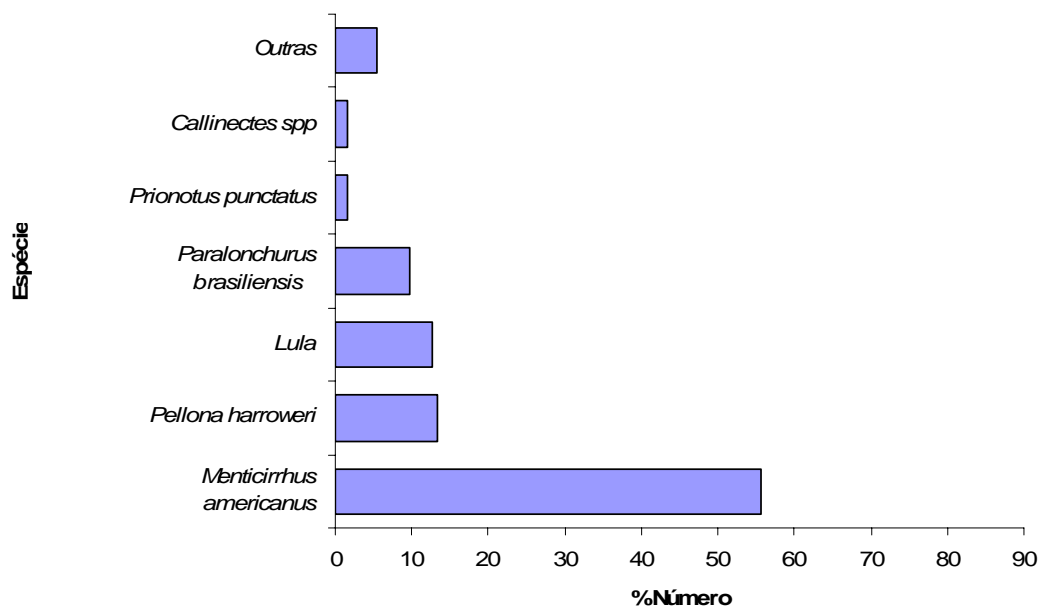


**A3**

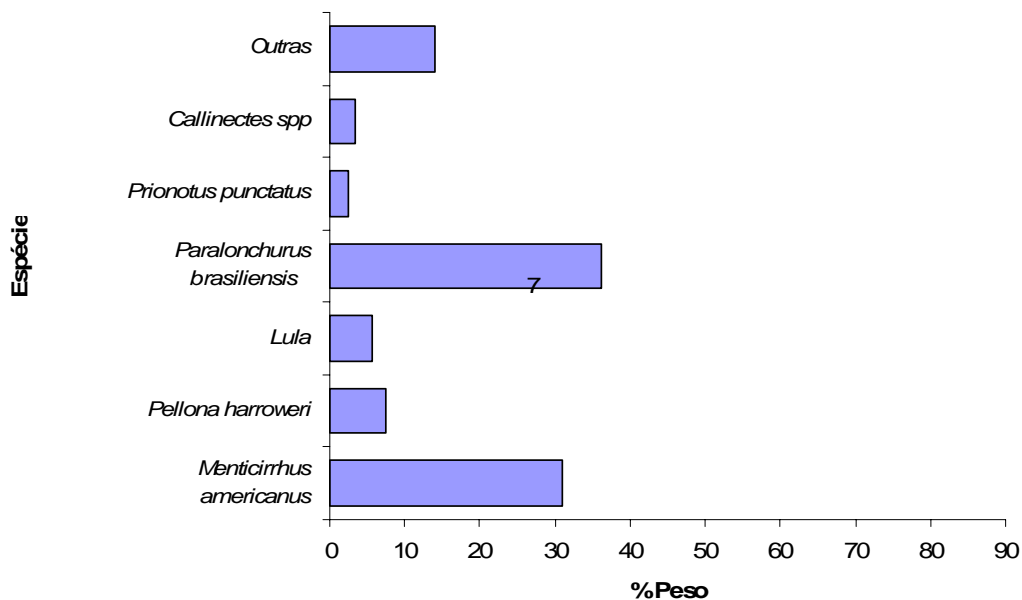


**Figura 9. Proporção das espécies capturadas, em número e em peso, em cada ponto de coleta.**

**A4**



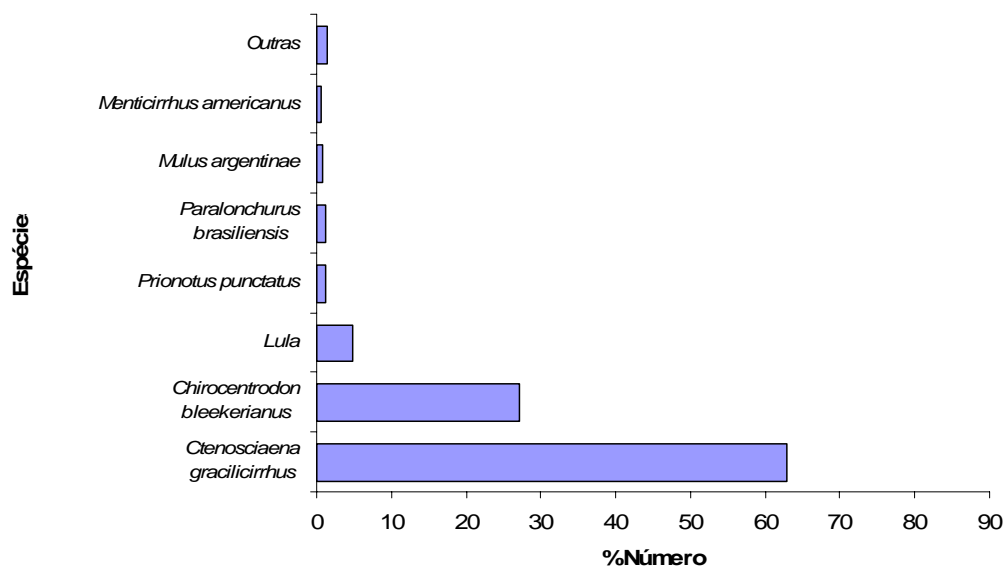
**A4**



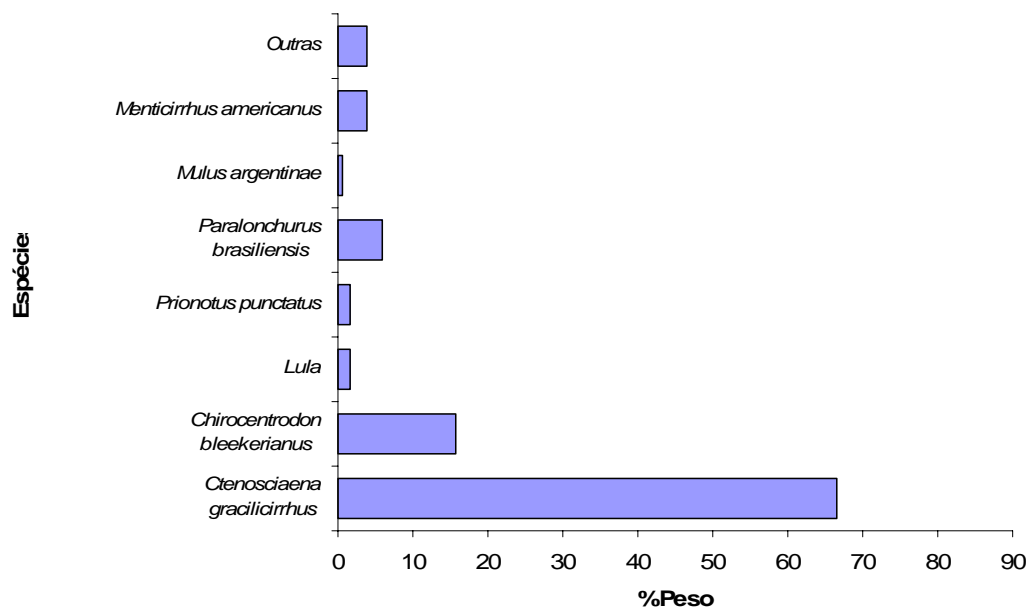
**Figura 10. Proporção das espécies capturadas, em número e em peso, em cada ponto de coleta.**



A5

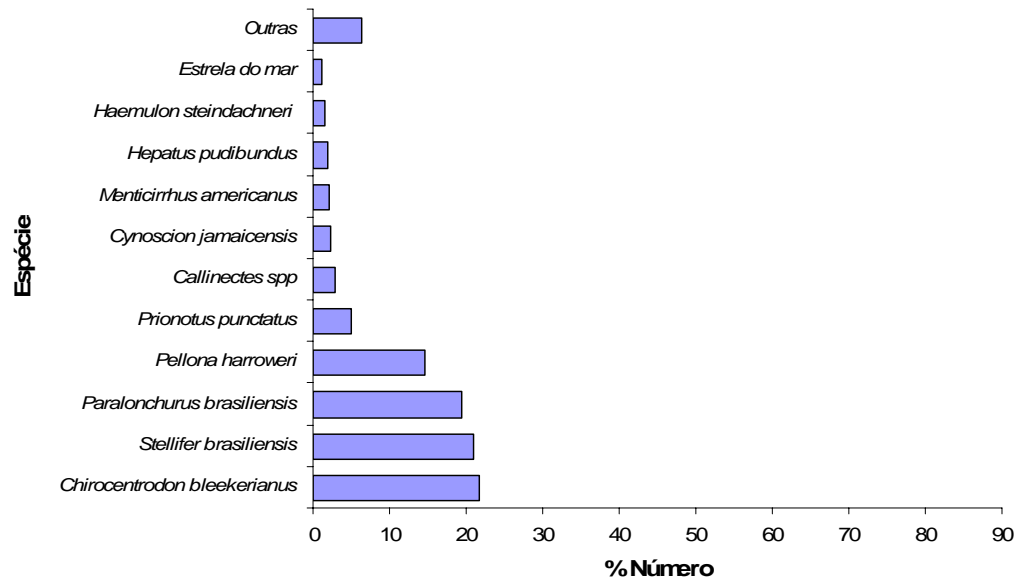


A5

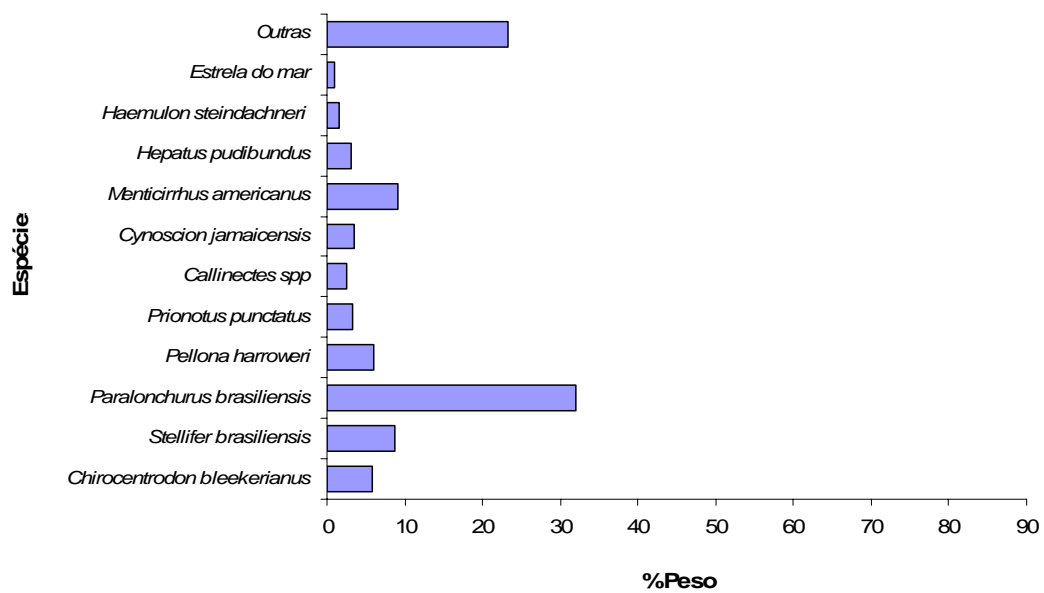


**Figura 11. Proporção das espécies capturadas, em número e em peso, em cada ponto de coleta.**

**A6**

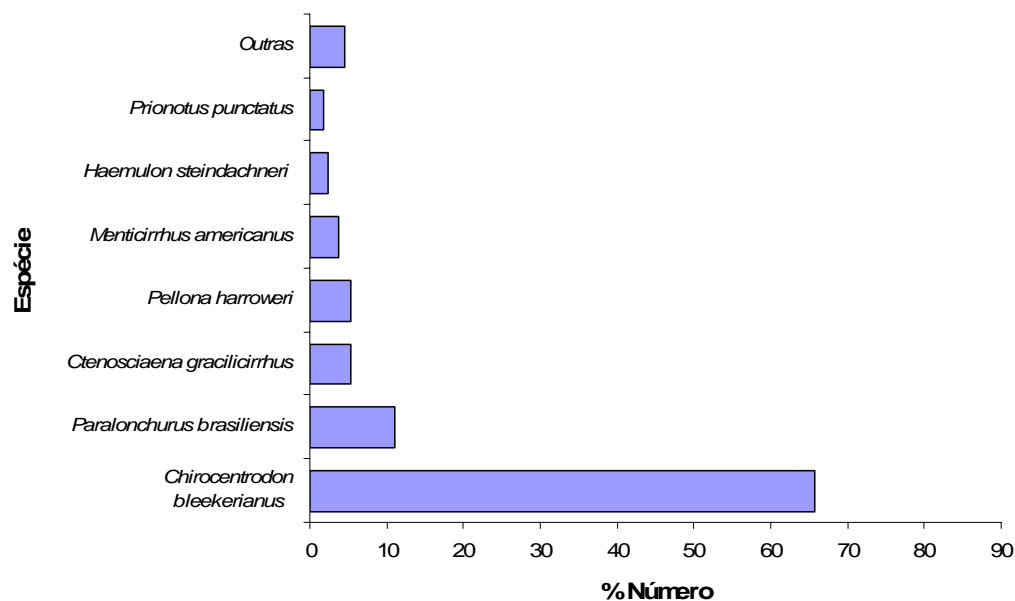


**A6**

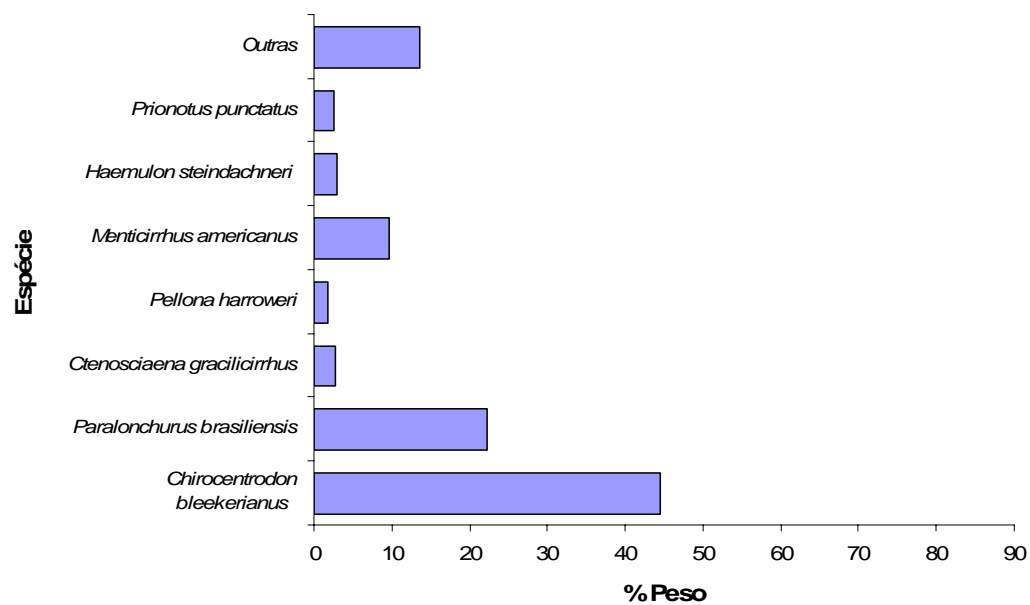


**Figura 12. Proporção das espécies capturadas, em número e em peso, em cada ponto de coleta.**

**A7**

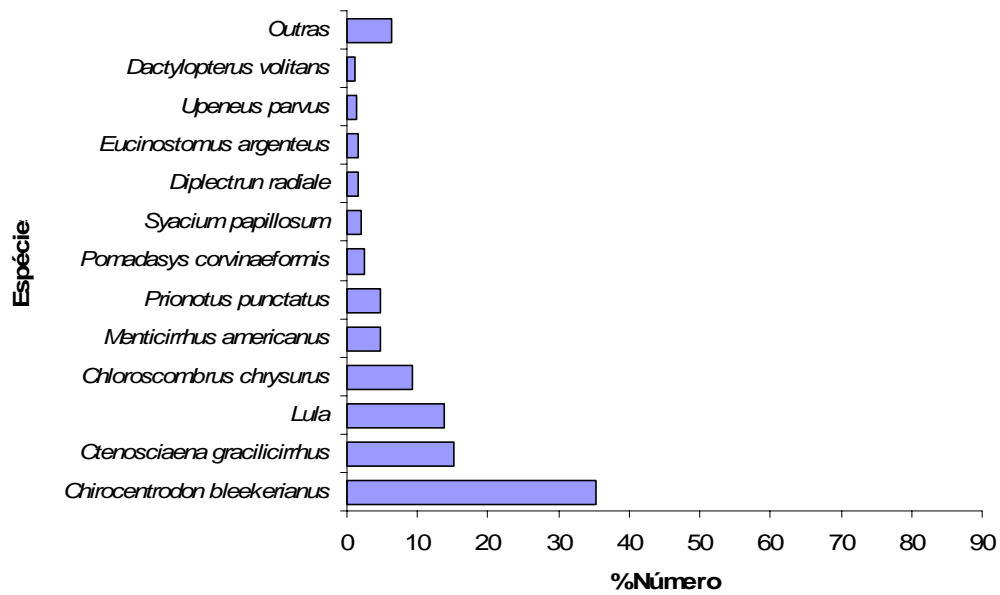


**A7**

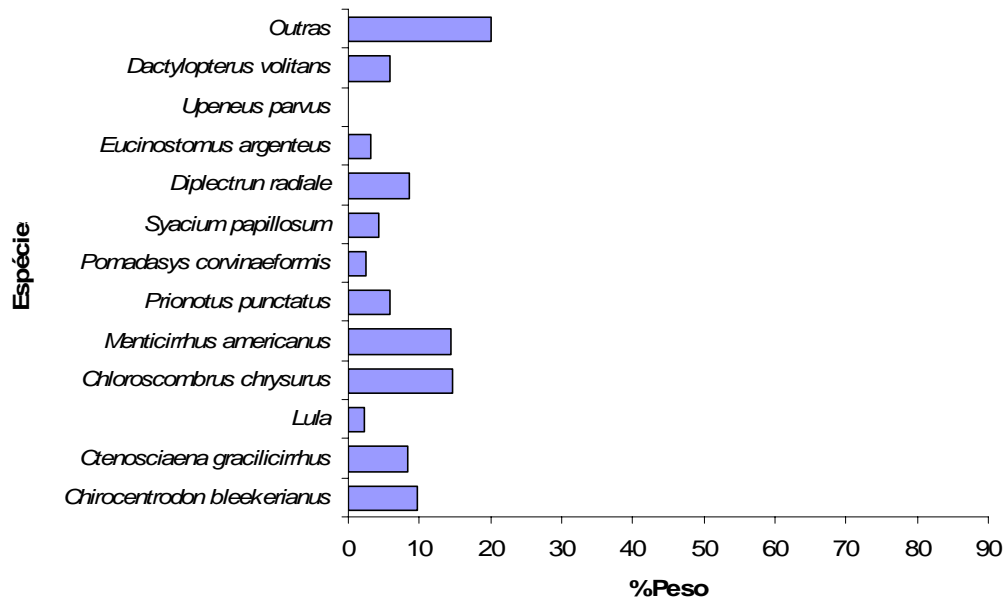


**Figura 13. Proporção das espécies capturadas, em número e em peso, em cada ponto de coleta.**

A8

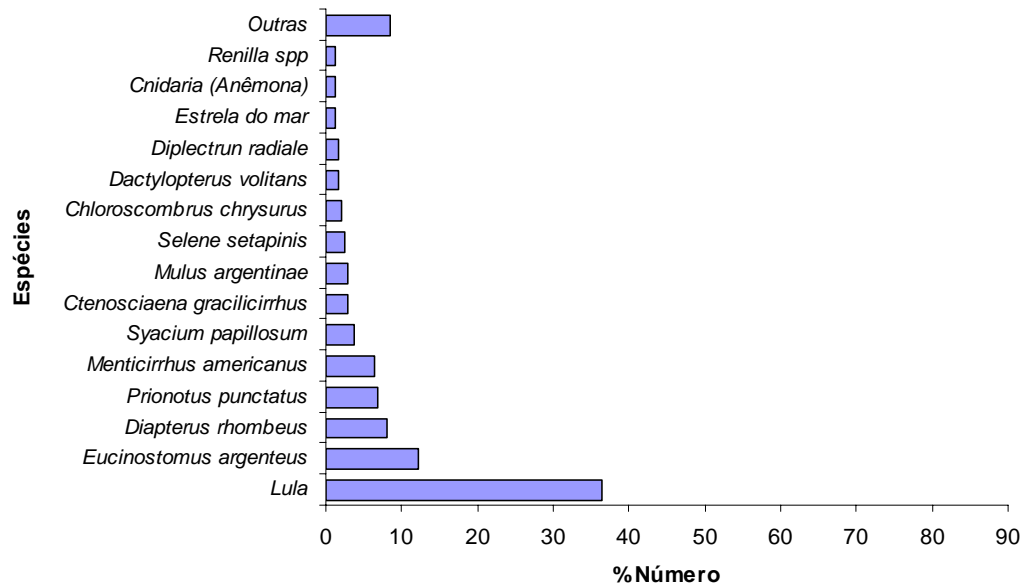


A8

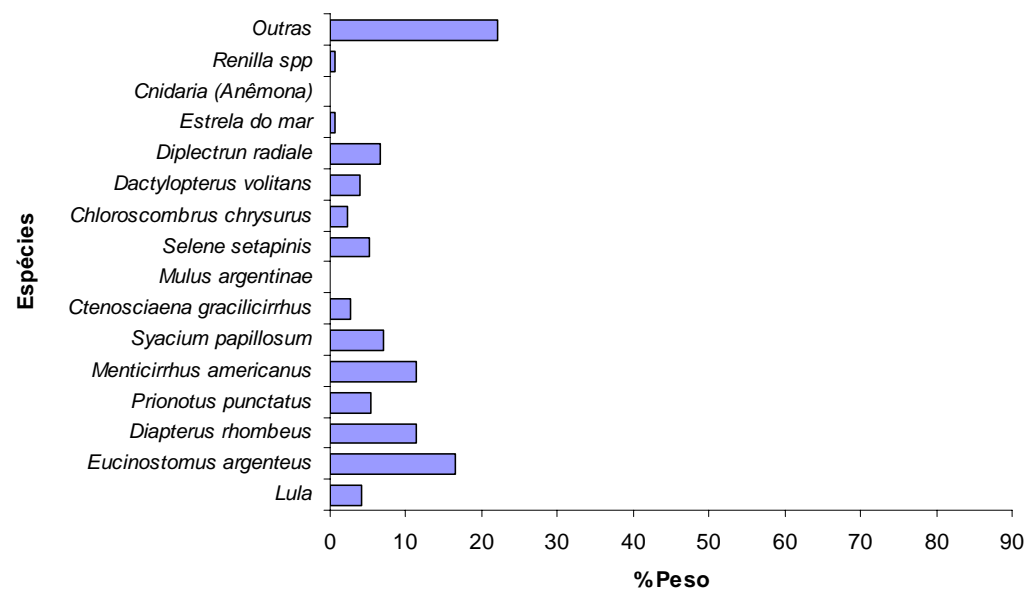


**Figura 14. Proporção das espécies capturadas, em número e em peso, em cada ponto de coleta.**

A9

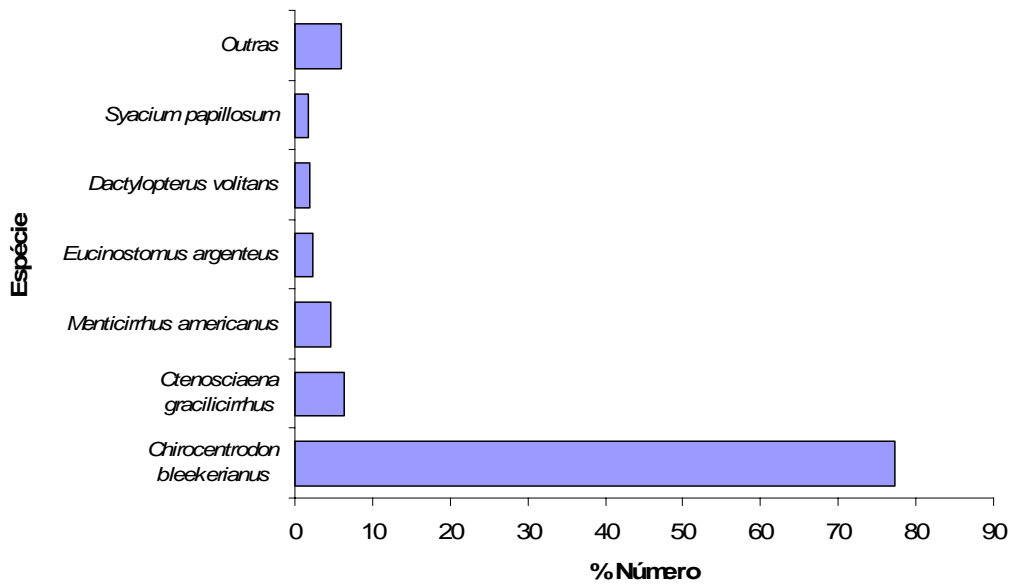


A9

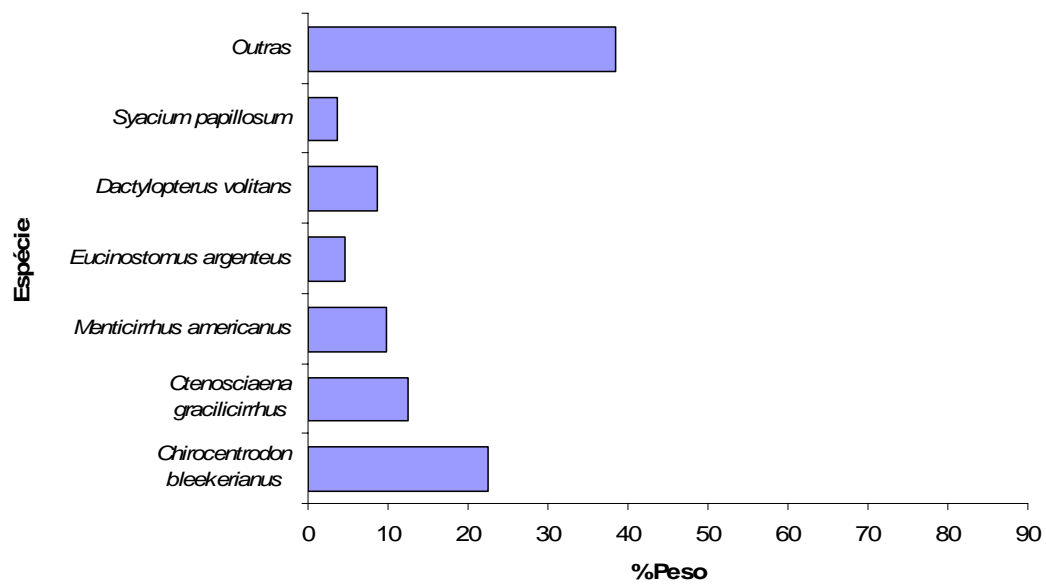


**Figura 15. Proporção das espécies capturadas, em número e em peso, em cada ponto de coleta.**

**A10**

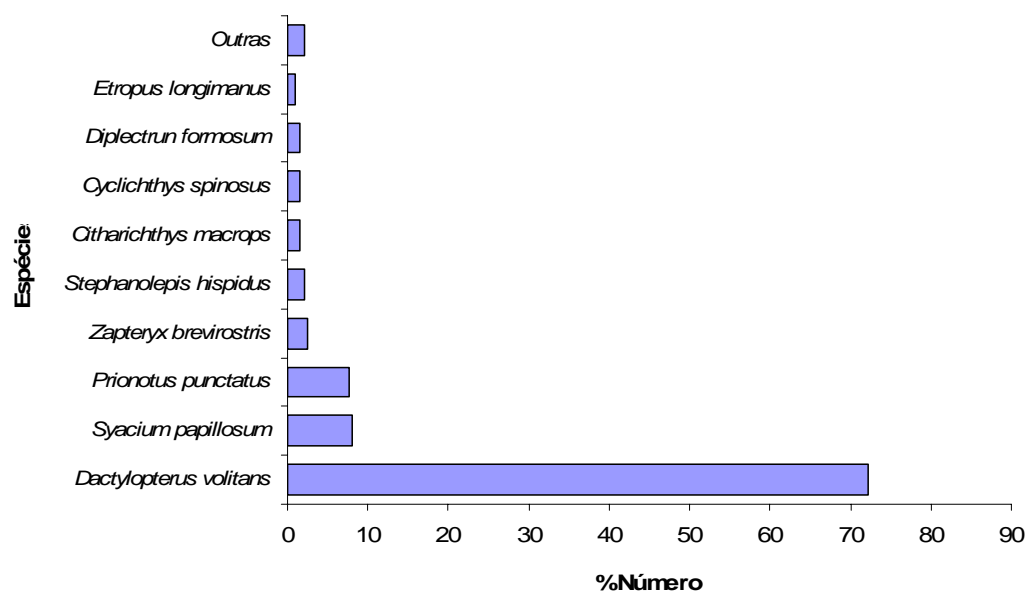


**A10**

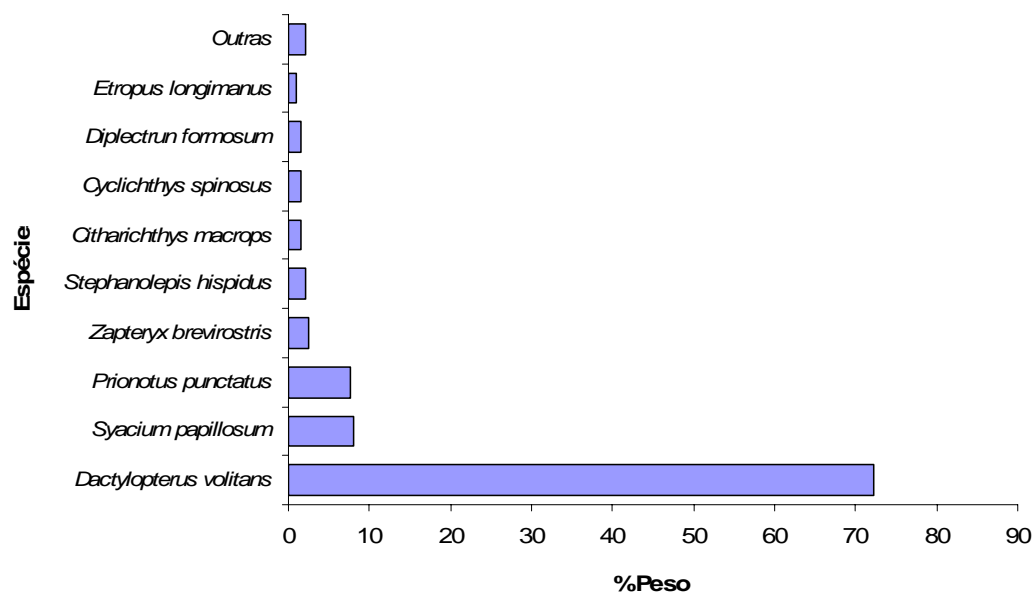


**Figura 16. Proporção das espécies capturadas, em número e em peso, em cada ponto de coleta.**

A11



A11



**Figura 17. Proporção das espécies capturadas, em número e em peso, em cada ponto de coleta.**

Nos pontos de coleta A1 a A5 o cangauá, *Ctenosciaena gracilicirrhus*, a betara, *Menticirrhus americanus*, a sardinha, *Chirocentrodon bleekermanus*, a sardinha-mole, *Pellona harroweri*, a maria-luiza, *Paralonchurus brasiliensis* e a lula foram as espécies mais abundantes. E entre os crustáceos o camarão sete-barbas foi o mais abundante. Nos pontos A6 a A10 a sardinha, o cangoá, *Stellifer brasiliensis* e a maria-luiza foram as espécies mais abundantes. E no ponto A11 os mais abundantes foram o coió, *Dactylopterus volitans*, o linguado, *Syacium papillosum* e a cabrinha, *Prionotus punctatus*.

Com relação aos índices ecológicos calculados para o período estudado (Tabela 5), observou-se maior número de espécies (S) no ponto A3 e maior número de indivíduos (N) nos pontos A5 e A4 na área mais costeira. Os valores mais elevados de diversidade (H') e riqueza (d) foram observados nos pontos A3, A2 e A1. Na área mais oceânica foi alto o valor de **S** e de **N** no ponto A7; de **d** e **H'** no ponto A9. Os valores de equitabilidade mostraram como as abundâncias foram distribuídas entre as espécies capturadas.

**Tabela 5. Número de espécies (S), de indivíduos (N) e índices de riqueza (d), equitabilidade (J') e diversidade (H'), por ponto de coleta.**

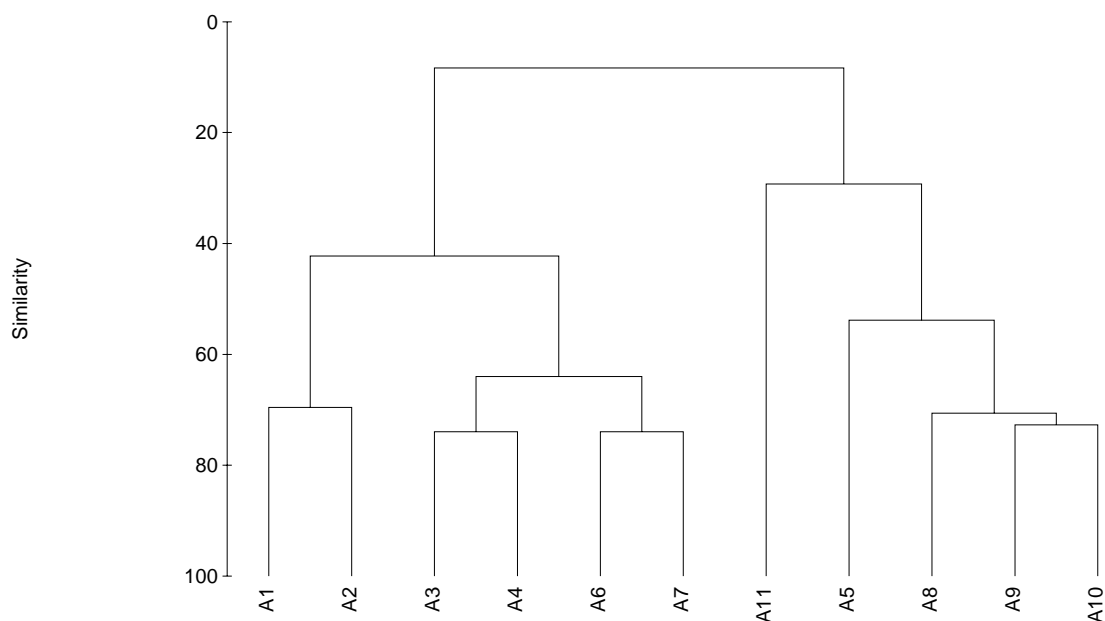
	No. Espécies S	No. Indivíduos N	Margalef d	Pielou J'	Shannon H'(loge)	Shannon H'(log10)
A1	34	709	5,0	0,6	2,2	1,0
A2	35	876	5,0	0,6	2,1	0,9
A3	<b>38</b>	941	<b>5,4</b>	<b>0,6</b>	<b>2,3</b>	<b>1,0</b>
A4	35	<b>3902</b>	4,1	0,4	1,5	0,7
A5	28	<b>6373</b>	3,1	0,3	1,1	0,5
A6	<b>36</b>	1492	4,8	<b>0,6</b>	<b>2,2</b>	<b>1,0</b>
A7	<b>37</b>	<b>3173</b>	4,5	0,4	1,4	0,6
A8	27	741	3,9	<b>0,7</b>	<b>2,2</b>	<b>1,0</b>
A9	31	236	<b>5,5</b>	<b>0,7</b>	<b>2,4</b>	<b>1,1</b>
A10	24	589	3,6	0,3	1,1	0,5
A11 controle	13	198	2,3	0,4	1,1	0,5



Com os dados de abundância dos grupos taxonômicos foi criada uma matriz de similaridade empregando-se o coeficiente de *Bray-Curtis*. A partir dessa matriz de similaridade foi produzido um ordenamento hierárquico aglomerativo (*Cluster*) que está representado na Figura 18.

Neste dendrograma pode-se observar a formação de 4 grupos distintos, o primeiro composto pelos pontos A1 e A2 com similaridade de 69,56%; um segundo grupo composto pelos pontos A3, A4 e A6, A7, com similaridade de 73,97%; um terceiro grupo composto pelo ponto A11 com similaridade de 29,27% e um quarto grupo composto pelos pontos A5, A8, A9 e A10 com similaridade de 65,45 %.

O ponto A11 apresentou-se bastante distinto dos demais pontos, em termos de composição e abundância das espécies, provavelmente devido às diferentes características entre os ambientes.



**Figura 18. Dendrograma da análise de agrupamento dos pontos de coleta.**

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

---

A composição em espécies das amostras coletadas nesse estudo representou a fauna demersal-bentônica normalmente encontrada na plataforma rasa da Baía de Santos nessa época do ano.

A maior quantidade de crustáceos encontrada na região mais costeira da área de estudo (entre os pontos de coleta **A1** e **A5**) é esperada, sendo maior próximo à atual área de disposição de material dragado pela CODESP e COSIPA, provavelmente devido ao aporte de sedimentos mais fino e de matéria orgânica provenientes do estuário de Santos. Estes pontos apresentaram características de ambientes com maior alteração antrópica.

A maior abundância de peixes na região mais oceânica do estudo (entre os pontos **A6** e **A10**) é esperada, considerando que a plataforma rasa, até 50 m de profundidade, é normalmente utilizada como área de alimentação e criadouro natural para espécies costeiras. Não foi observado nesses pontos presença de resíduos sólidos e de alteração antrópica.

O ponto controle (A11) apresentou uma fauna bastante distinta dos demais pontos. A localização mais distante da costa e a profundidade, em torno de 30m, conferem a esse local condições oceanográficas e tipos de substratos diferentes, favorecendo a permanência e distribuição de outras espécies. Esse ponto não apresentou nenhum tipo de alteração ou sinal de atividade antrópica.

Para efeito de escolha de uma área para disposição futura de material dragado, com base em apenas uma coleta e um período curto do ano, parece que os locais mais apropriados seriam os pontos **A5**, **A10** e **A7** em virtude da baixa diversidade específica encontrada. Vale lembrar que esses resultados dão apenas uma visão instantânea da fauna, sendo importante conhecer sua variação ao longo do ano e a relação com os parâmetros oceanográficos da região.

**Atenciosamente,**

**Prof. Dr. Luiz Roberto Tommasi**  
**Diretor Presidente**

## **7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

- CARNEIRO, M. H.; FAGUNDES, L.; ÁVILA-DA-SILVA, A. O. & SERVO, G. J. de M. 2000. Produção pesqueira marinha do estado de São Paulo, 1998-1999. São Paulo, Instituto de Pesca, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Secretaria de Agricultura e de Abastecimento. Sér. Relat. Téc. (01). 10 p.
- COELHO, J. R. P.; PUZZI, A.; GRAÇA LOPES, R. da; RODRIGUES, E. S. & PIETRO Jr, O. 1986. Análise da rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas *Xiphopennaeus kroyeri* no litoral do estado de São Paulo. Bolm. Inst. Pesca, S Paulo, 13(2):51-61.
- GIANNINI, R. & PAIVA FILHO, A. M. 1990. Os Sciaenidae (Teleostei: Perciformes) da Baía de Santos, SP. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 38(1):69-86.
- LUDWIG, J.A. & REYNOLDS, J.F. 1988. Statistical ecology: a primer on methods and computing. Nova Iorque, John Wiley.
- MAGURRAN, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. London, Chapman and Hall. 179p.
- MUTO, E. Y.; SOARES, L. S. H.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B. 2000. Demersal fish assemblages off São Paulo, southeastern Brazil: structure and environmental conditioning factors (summer 1994). Revta bras. Oceanogr., 48(1):9-27.
- PAIVA FILHO, A. M. & SCHMIEGELOW, J. M. M. 1986. Estudo sobre a ictiofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas, *Xiphopennaeus kroyeri*, nas proximidades da Baía de Santos e São Vicente, SP. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 34 (único):79-85.

PIRES, A. M. S. 1992. Structure and dynamics of the benthic megafauna on the continental shelf offshore of Ubatuba, southeastern Brazil. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 86: 63-76.

ROCHA, G. R. A. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B., 1998, Demersal fish community on the inner shelf of Ubatuba, south-eastern Brazil. *Rev. bras. Oceanogr.*, 46: 93-109.