

CARCINOFAUNA ACOMPANHANTE DA PESCA DIRIGIDA AO CAMARÃO-SETE-BARBAS (*Xiphopenaeus kroyeri*) DESEMBARCADA NA PRAIA DO PEREQUÊ, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

[Crustaceans bycatch of the fishery directed to sea-bob shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*) landing in the Perequê beach, São Paulo State, Brazil]

Evandro SEVERINO-RODRIGUES^{1,4}, Dulcelena Silva Farias GUERRA^{2,3}, Roberto da GRAÇA-LOPES¹

¹Pesquisador Científico - Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho - Instituto de Pesca - APTA - S.A.A.

²Bióloga, Estagiária, Instituto de Pesca / ³Bolsista UNISANTOS

³Endereço/Address: Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - CEP 11030-906, Santos SP. Tel.: 3261-5995 e-mail: ipescapm@terra.com.br

RESUMO

Relacionam-se 41 espécies integrantes da carcinofauna acompanhante da pesca do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) realizada por embarcações de pequeno porte, no período 1987 - 1989, que desembarcaram a produção na Praia do Perequê, em Guarujá, SP. Sete dessas espécies, em razão de sua frequência de ocorrência e participação numérica nas amostras, constituem um grupo de organismos altamente relacionado ao ambiente estudado e podem ser considerados como típicos da carcinofauna acompanhante do camarão-sete-barbas até ao redor de 15 m de profundidade, no litoral paulista. Para estas espécies, a ampla distribuição de classes de comprimento e a existência de exemplares em diferentes estádios de maturação gonadal reforçam a idéia de partilha do mesmo ambiente com o camarão-sete-barbas, em grande parte, ou mesmo na totalidade, do seu ciclo de vida.

Palavras-chave: *Xiphopenaeus kroyeri*; pesca; fauna acompanhante; crustáceos

ABSTRACT

Forty-one species identified in the bycatch of small sea-bob shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*) fishing trawlers that landed in Perequê beach in Guarujá, SP, during 1987 - 1989 are listed. Seven species, due to its frequency and number in the samples, constitute a group highly-related to the studied environment, and can be considered the typical sea-bob shrimp bycatch until 15 m depth in São Paulo State coast. For these species, the wide-ranging length variation and the occurrence of individuals in different maturation stages reinforce the idea that they share the same environment with the sea-bob shrimp, in the most part or in their entire life cycle.

Key words: *Xiphopenaeus kroyeri*; fisheries; bycatch; crustaceans

Introdução

Recebe a denominação de fauna acompanhante o conjunto de indivíduos, de qualquer tamanho ou espécie, capturados junto com a espécie-alvo de uma pescaria, sem que isso implique obrigatoriamente qualquer relação biológica entre eles (GRAÇA LOPES, 1996). A fauna associada à pesca camaroeira caracteriza-se pela elevada diversidade e grande quantidade de biomassa comparativamente à dos camarões, podendo chegar a uma relação de 11:1 (CONOLLY, 1986). A captura dessa fauna é um fenômeno mundial, que resulta não apenas da baixa seletividade do aparelho de captura, como também da riqueza faunística da região nerítica e, em particular, de seu estrato demersal-bentônico.

A parcela comercializável dessa fauna acompanhante ainda pode complementar economicamente a atividade, mas a rejeitada, por vezes muito mais volumosa, constitui-se em um problema operacional para o pescador e na inútil mortalidade de organismos que, para muitos, pode estar interferindo no equilíbrio ecológico das áreas de pesca. Dos diversos grupos zoológicos que compõem a fauna acompanhante da pesca do camarão-sete-barbas, os crustáceos constituem o segundo em importância, tanto em biomassa, quanto em diversidade de espécies.

A maior parte dos estudos relacionados à fauna acompanhante da pesca camaroeira refere-se à ictiofauna, o grupo zoológico mais capturado (HAIMOVICI e HABIAGA, 1982; COELHO *et al.*, 1986;

PAIVA-FILHO e SCHMIEGELOW, 1986; PUZZI *et al.*, 1997), embora a carcinofauna também seja abordada em alguns artigos, tanto de forma direta, pela avaliação do produto das capturas comerciais, como indireta, pela utilização da “rede de arrasto” como instrumento de amostragem (TAKEDA e OKUTANI, 1983; SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 1985; MOREIRA *et al.*, 1988; FRANSOZO *et al.*, 1991; HEBLING *et al.*, 1994; COSTA e FRANSOZO, 1997).

A temperatura, principalmente, a profundidade e o tipo de fundo são fatores ambientais que interferem na distribuição das espécies de crustáceos marinhos nos diferentes estádios do ciclo de vida (MELO, 1985). Em um contexto restrito, alguns desses fatores podem adquirir maior importância para determinados conjuntos faunísticos, como ocorre com o substrato, quando se considera a distribuição e abundância dos organismos bentônicos (ISHIKAWA, 1989), relação claramente evidenciada por alguns autores para grupos de crustáceos da costa brasileira (FAUSTO-FILHO, 1978; MELO, 1985; FRANSOZO *et al.*, 1991; NEGREIROS-FRANSOZO; REIGADA; FRANSOZO, 1992; HEBLING *et al.*, 1994). Considerando que os camarões explorados comercialmente no Brasil ocupam preferencialmente fundos de lama e areia e que nem sempre existe uma relação trófica bem definida entre o

camarão e a fauna acompanhante (SEVERINO-RODRIGUES e MEIRA, 1988), pode-se supor que o substrato seja o principal fator igualmente necessário às espécies que compõem a carcinofauna acompanhante desse tipo de captura.

Neste trabalho buscou-se identificar a carcinofauna acompanhante da pesca do camarão-sete-barbas, com embarcações-de-pequeno-porte, bem como conhecer as espécies que, por sua frequência de ocorrência e/ou número de indivíduos capturados, sofrem um maior impacto dessa pesca.

Material e Métodos

Entre novembro de 1987 e julho de 1989, amostrou-se o produto de 66 arrastos da frota de pequeno porte dirigida ao camarão-sete-barbas, a partir de desembarques na Praia do Perequê, no Guarujá, Estado de São Paulo (Figura 1). Como rotina, os pescadores deixam para triar em terra a produção do último arrasto da faina diária de pesca. Por essa razão foi possível coletar amostra de mais de um arrasto por dia. No quadro abaixo apresentam-se os números de amostras coletadas mensalmente.

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
1988	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3
1989	4	2	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-

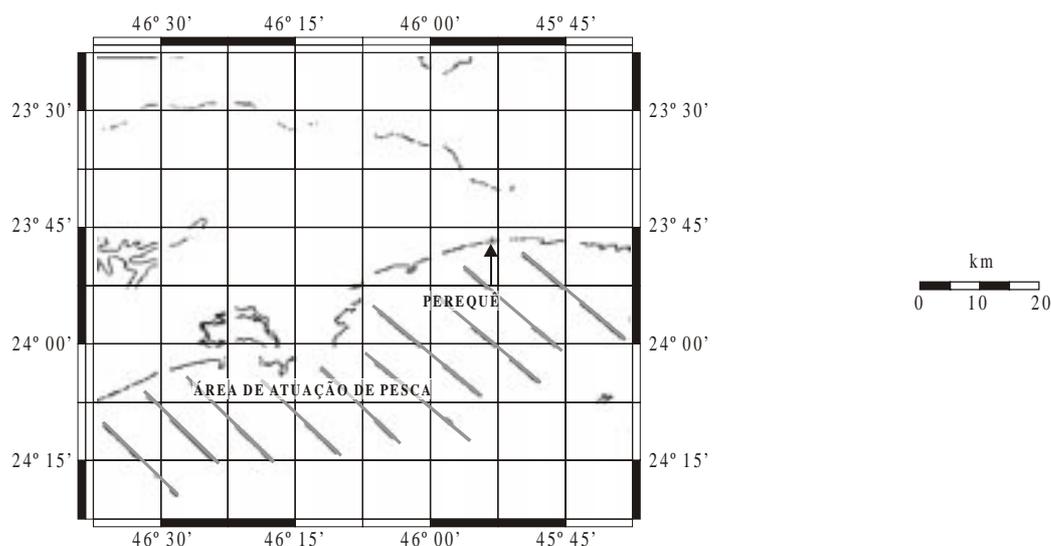


Figura 1. Área de atuação da frota-de-pequeno-porte dirigida ao camarão-sete-barbas sediada na Praia do Perequê, no Guarujá, São Paulo, no período de 1987 - 1989.

As espécies de crustáceos presentes nas amostras foram identificadas segundo RATHBUN (1918, 1925, 1930); LEMOS DE CASTRO (1955); MANNING (1961); NEIVA e MISTAKIDIS (1964); OMORI (1975); PÉREZ FARFANTE (1970); WILLIAMS (1984); MELO (1985, 1996, 1999) e HEBLING e RIEGER (1986).

Os animais coletados, transportados ao laboratório em caixas térmicas com gelo, foram identificados, pesados (g) e medidos (cm): segundo o comprimento total (Ct), os Macrura e Stomatopoda, e segundo a largura da carapaça (Lc), os Brachyura (sem considerar os espinhos laterais nos Portunidae) e Anomura. Os animais também foram identificados quanto ao sexo e classificados quanto à fase de maturidade morfológica: maduro ou imaturo, nas espécies da Subordem Pleocyemata, (segundo WILLIAMS, 1984 e HAEFNER, 1990), sendo que as fêmeas com ovos nos pleópodes foram anotadas como “ovadas”, ou quanto ao estágio de maturação da gônada: maduro, em maturação e imaturo, nas espécies da Subordem Dendrobranchiata (segundo PEREZ-FARFANTE, 1970).

Observou-se a **frequência de ocorrência** das espécies nas amostras, classificando-as segundo a escala de DAJOZ (1983): *constantes* (Co), quando presentes em mais de 50%, das amostras; *acessórias* (Ac), entre 25 e 50%, e *acidentais* (Ad), em menos de 25%), e a **abundância**, segundo a classificação utilizada por GRAÇA LOPES *et al.* (1993): *muito numerosas* (Mn), acima de 5% do número total amostrado; *numerosas* (N), entre 1 e 5%, e *pouco numerosas* (Pn), abaixo de 1%.

Em algumas tabelas, os dados foram agrupados por trimestre, que corresponde, aproximadamente, a: 1º trimestre = verão, 2º = outono, 3º = inverno e 4º trimestre = primavera.

Resultados e Discussão

A listagem carcinofaunística elaborada, embora baseada em amostras da pesca que desembarca na Praia do Perequê, pode ser considerada como válida para toda a costa do Estado de São Paulo e águas adjacentes, uma vez que COELHO *et al.* (1986) e SEVERINO RODRIGUES *et al.* (1985), estudando o mesmo tipo de pescaria, a partir de amostras de todo o litoral paulista, a consideraram qualitativamente homogênea. Isto não significa que as espécies apresentem a mesma abundância relativa e frequência de ocorrência para todo o litoral citado, uma vez que as características ambientais de determinadas áreas podem levar à predominância de diferentes grupos de espécies.

As espécies de crustáceos identificadas foram relacionadas, em ordem filogenética, como segue:

- Superclasse Crustacea Pennant, 1777
- Classe Malacostraca Latreille, 1817
- Subclasse Hoplocarida Calman, 1904
- Ordem STOMATOPODA Latreille, 1817
- Subordem Unipeltata Latreille, 1825
- Superfamília Squilloidea Latreille, 1803
- Família Squillidae Latreille, 1803
- Squilla brasiliensis* Calman, 1917
- Squilla neglecta* Gibbes, 1850
- Subclasse Eumalacostraca Grobben, 1892
- Superordem Eucarida Calman, 1904
- Ordem DECAPODA Latreille, 1803
- Subordem Dendrobranchiata Bate, 1888
- Superfamília Penaeoidea Rafinesque, 1815
- Família Penaeidae Rafinesque, 1815
- Artemesia longinaris* Bate, 1888
- Farfantepenaeus brasiliensis* Latreille, 1817
- Farfantepenaeus paulensis* Perez Farfante, 1967
- Litopenaeus schmitti* Burkenroad, 1936
- Trachypenaeus constrictus* (Stimpson, 1871)
- Família Solenoceridae Wood-Mason & Alcock, 1891
- Pleoticus müelleri* (Bate, 1888)
- Família Sicyoniidae Ortmann, 1898
- Sicyonia dorsalis* Kingsley, 1878
- Sicyonia typica* (Boeck, 1864)
- Superfamília Sergestoidea Dana, 1852
- Família Sergestidae Dana, 1852
- Acetes americanus* Ortmann, 1893
- Subordem Pleocyemata Burkenroad, 1963
- Infraordem Caridea Dana, 1852
- Superfamília Palaemonoidea Rafinesque, 1815
- Família Palaemonidae Rafinesque, 1815
- Nematopalaemon schmitti* (Holthuis, 1950)
- Superfamília Alpheoidea Rafinesque, 1815
- Família Alpheidae Rafinesque, 1815
- Alpheus formosus* Gibbes, 1850
- Família Hippolytidae Dana, 1852
- Exhippolysmata oplophoroides* (Holthuis, 1948)
- Infraordem Thalassinidea Latreille, 1831
- Superfamília Thalassinidea Latreille, 1831
- Família Callinassidae Dana, 1852
- Callichirus major* (Say, 1818)

Infraordem Anomura H. Milne Edwards, 1832
 Superfamília Paguroidea Latreille, 1803
 Família Diogenidae Ortmann, 1892
Dardanus insignis (de Saussure, 1858)
Isocheles sawayai Forest & Saint Laurent, 1967
Loxopagurus loxochelae (Moreira, 1901)
Petrochirus diogenes (Linnaeus, 1758)
 Família Paguridae Latreille, 1803
Pagurus exilis (Benedict, 1892)
Pagurus leptonyx Forest & Saint Laurent, 1967
 Superfamília Galatheoidea Samouelle, 1819
 Família Porcellanidae Haworth, 1825
Porcellana sayana (Leach 1820)
 Infraordem Brachyura Latreille, 1803
 Seção Oxystomata H. Milne Edwards, 1834
 Superfamília Calappoidea De Haan, 1833
 Família Calappidae De Haan, 1833
Hepatus pudibundus (Herbst, 1785)
 Família Leucosiidae Samouelle, 1819
Persephona crinita Rathbun, 1931
Persephona lichtensteinii Leach, 1817
Persephona mediterranea (Herbst, 1794)
Persephona punctata (Linnaeus, 1758)
 Seção Oxyrhyncha Latreille, 1803
 Superfamília Majoidea Samouelle, 1819
 Família Majidae Samouelle, 1819
Libinia ferreirae Brito Capello, 1871
Libinia spinosa H. Milne Edwards, 1834
 Super-família Parthenopoidea MacLeay, 1838
 Família Parthenopidae MacLeay, 1838
Heterocrypta tommasii Rodrigues da Costa, 1959
Parthenope (Platylambrus) pourtalesii (Stimpson, 1871)
 Seção Brachyrhyncha Borradaile, 1907
 Super-família Portunoidea Rafinesque, 1815
 Família Portunidae Rafinesque, 1815
Arenaeus cribrarius (Lamarck, 1818)
Callinectes bocourti A. Milne Edwards, 1879
Callinectes danae Smith, 1869
Callinectes ornatus Ordway, 1863
Callinectes sapidus Rathbun, 1896
Portunus spinicarpus (Stimpson, 1871)
Portunus spinimanus Latreille, 1819
 Super-família Xanthoidea MacLeay, 1838
 Família Xanthidae MacLeay, 1838
Hexapanopeus schmitti Rathbun, 1930
Menippe nodifrons Stimpson, 1859

Super-família Grapsoidea MacLeay, 1838
 Família Grapsidae MacLeay, 1838
Metasesarma rubripes (Rathbun, 1897)

Os 24.968 exemplares analisados abrangeram 2 ordens, 20 famílias e 41 espécies (não incluso o camarão-sete-barbas). Alguns indivíduos da subclasse Cirripedia (geralmente fixados em carapaças de Decapoda) e da ordem Isopoda (geralmente parasitando exemplares da ictiofauna acompanhante) foram observados, porém não incluídos na listagem por serem espécies nitidamente dependentes da presença de “transportadores”.

As famílias mais representativas foram: Portunidae, com sete espécies, perfazendo 5.856 indivíduos; Penaeidae, com seis espécies e 3.436 indivíduos (sem considerar *X. kroyeri*); Diogenidae, com quatro espécies e 201 indivíduos, e Leucosiidae, com quatro espécies e 414 indivíduos. Os Portunidae e os Penaeidae, juntos, contribuíram com mais de 37% do total amostrado. Na família Portunidae destacaram-se as espécies: *Callinectes ornatus* (4.739 exemplares), *C. danae* (656) e *Arenaeus cribrarius* (284), e dentre os Penaeidae: *Artemesia longinaris* (2.522), *Litopenaeus schmitti* (358) e *Pleoticus müelleri* (2.489), as economicamente importantes, e *Sicyonia dorsalis* (2.495), *Acetes americanus* (3.708), *Exhyppolysmata oplophoroides* (3.411) e *Hepatus pudibundus* (2.493), sem valor econômico (Tabelas 1e 2).

Em termos de frequência de ocorrência nas amostras, 18 espécies (43,9 % do total) foram constantes (Co); 7 (17,1 %), acessórias (Ac); e 17 (39,0 %), acidentais (Ad). Quanto à abundância, 7 espécies (17,1 %) foram muito numerosas (Mn); 4 (9,7 %) numerosas (N); e 30 (73,2 %) pouco numerosas (Tabela 3).

Apesar do grande número de espécies frequentes (constantes) nas amostras, grande parte delas (61,1%) foram acidentais (Ac) e pouco numerosas (Pn), podendo-se destacar a captura de *Alpheus formosus*, *Menippe nodifrons*, *Metasesarma rubripes* e *Callichirus major* como “totalmente acidental”: as três primeiras, por habitarem preferencialmente ambientes rochosos, e a Quarta, por escavar galerias na zona entremarés de praias arenosas. Além dessas, *Porcellana sayana* foi coletada sempre no interior de conchas de gastrópodes utilizadas por ermitões, principalmente *Dardanus insignis* e *Petrochirus diogenes*.

Tabela 1. Número de exemplares, por espécie, coletados no produto de arrastos da frota-de-pequeno-porte dirigida ao camarão-sete-barbas, sediada na Praia do Perequê, no Guarujá, SP, no período nov./87 a dez./88

Mês	nov./87	dez./87	jan./88	fev./88	mar./88	abr./88	mai./88	jun./88	jul./88	ago./88	set./88	out./88	nov./88	dez./88
Espécie														
<i>Squilla brasiliensis</i>			1											1
<i>Squilla neglecta</i>			2	1		3	1	5	1					2
<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>			25	27	15									24
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	15	12	5										25	15
<i>Litopenaeus schmitti</i>		30	23	21	25	49		8		10	8	13		28
<i>Artemesia longinaris</i>	236	315	24				117	173			336	412	298	348
<i>Trachypenaeus constrictus</i>	15	45	7	9			8	5			25		12	25
<i>Pleoticus müelleri</i>	206	334	25				32	29	137		281	584	235	350
<i>Sicyonia typica</i>	5	12	16	5					22		15			18
<i>Sicyonia dorsalis</i>	548	193	622	74		5		10	35	4	133	132	231	170
<i>Acetes americanus</i>	271	226	388	216	28	67	58	145	137	19	389	486	230	238
<i>Nematopalaemon schmitti</i>	3								5		5			3
<i>Exhyppolysmata oplophoroides</i>	135	177	58	85	18	20	22	586	56	22	299	427	434	595
<i>Alpheus formosus</i>							1							1
<i>Callichirus major</i>														
<i>Dardanus insignis</i>				8	5	1	1	7	5		2		3	
<i>Isocheles sawayai</i>			2			1			1					2
<i>Loxopagurus loxochelae</i>	6	5	5	12	16	5	3	5			15	6	8	12
<i>Petrochirus diogenes</i>							2	1	1					
<i>Pagurus exilis</i>	10		22		6	5		7	25		3	6	10	5
<i>Pagurus leptonyx</i>								1	3	1			1	

Continua.

Tabela 1. (Continuação)

Mês	nov./87	dez./87	jan./88	fev./88	mar./88	abr./88	mai./88	jun./88	jul./88	ago./88	set./88	out./88	nov./88	dez./88
Espécie														
<i>Porcellana sayana</i>				2	6		10	5	10					
<i>Hepatus pudibundus</i>	65	345	842	138	52	69	20	65	20	20	22	29	45	108
<i>Persephona crinita</i>						1					2			
<i>Persephona mediterranea</i>	10	3	16	2	5				5		12	10	15	5
<i>Persephona lichtensteinii</i>			5	3							5	5	1	
<i>Persephona punctata</i>	25	5	12	15		15	7	5	28	45	32	7		8
<i>Libinia ferreirae</i>			1				3							
<i>Libinia spinosa</i>	3	5	5	3	4			6	3	4		2	5	2
<i>Heterocrypta tommasii</i>			1											1
<i>Partenope pourtalesii</i>										1				
<i>Arenaeus cribrarius</i>	10	15	18	35	5	3	6	10	5	3	3			20
<i>Callinectes bocourti</i>					3	1					2			
<i>Callinectes danae</i>	18	37	16	15	61	18	25	88	15	15	12	28	10	103
<i>Callinectes ornatus</i>	10	26	121	265	497	115	25	90	19	55	12	15	35	970
<i>Callinectes sapidus</i>		2	6	3							3	2		
<i>Portunus spinimanus</i>	8	10	10	15				2		5	25	10	15	5
<i>Portunus spinicarpus</i>			2								4	2	4	
<i>Hexapanopeus schmitti</i>				1										
<i>Menippe nodifrons</i>														
<i>Metasesarma rubripes</i>														1
Total	1599	1797	4268	955	746	378	341	1253	533	204	1645	2176	1617	3060

Tabela 2. Número de exemplares, por espécie, coletados no produto de arrastos da frota-de-pequeno-porte dirigida ao camarão-sete-barbas, sediada na Praia do Perequê, no Guarujá, SP, no período jan./89 a jul./89 (+ outras informações relativas ao total amostrado)

Mês	jan./89	fev./89	mar./89	abr./89	mai./89	jun./89	jul./89	Total	N.º (%)	Oc. (%)
Espécie										
<i>Squilla brasiliensis</i>			1					3	0,01	14,29
<i>Squilla neglecta</i>	1	3			3			22	0,09	47,62
<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	25	28						144	0,58	28,57
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	125	25	15		5			242	0,97	42,86
<i>Litopenaeus schmitti</i>	22	23	37	58			3	358	1,43	71,43
<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
<i>Artemesia longinaris</i>	16	6			115	126		2522	10,10	61,90
<i>Trachypenaeus constrictus</i>		5			9		5	170	0,68	57,14
<i>Pleoticus miielleri</i>	12				52	94	118	2489	9,97	66,67
<i>Sicyonia typica</i>	17					18		128	0,51	42,86
<i>Sicyonia dorsalis</i>	160	163		2		8	5	2495	9,99	80,95
<i>Acetes americanus</i>	286	222	25	50	19	120	88	3708	14,85	100,00
<i>Nematopalaemon schmitti</i>							2	18	0,07	23,81
<i>Exhyppolysmata oplophoroides</i>	82	177	18	28	45	77	50	3411	13,66	100,00
<i>Alpheus formosus</i>								2	0,01	9,52
<i>Callinectes major</i>	1							1	0,00	4,76
<i>Dardanus insignis</i>	1	3	2			5	5	48	0,19	61,90
<i>Isocheles sawayai</i>						1		7	0,03	23,81
<i>Loxopagurus loxochelae</i>			20	11		7	5	141	0,56	76,19
<i>Petrochirus diogenes</i>		1						5	0,02	19,05
<i>Pagurus exilis</i>	17	6	5			13	25	165	0,66	71,43
<i>Pagurus leptonyx</i>							2	8	0,03	23,81

Continua.

Tabela 2. (Continuação)

Mês	jan./89	fev./89	mar./89	abr./89	mai./89	jun./89	jul./89	Total	N.º (%)	Oc. (%)
Espécie										
<i>Porcellana sayana</i>		7				3		43	0,17	33,33
<i>Hepatus pudibundus</i>	235	282	25	40	21	35	15	2493	9,98	100,00
<i>Persephona crinita</i>								3	0,01	9,52
<i>Persephona mediterranea</i>	10		5				2	100	0,4	61,90
<i>Persephona lichtensteinii</i>	6					6		31	0,12	33,33
<i>Persephona punctata</i>	20	35		6			15	280	1,13	76,19
<i>Libinia ferreirae</i>							2	6	0,02	14,29
<i>Libinia spinosa</i>	6	5	2			5	3	63	0,25	76,19
<i>Heterocrypta tommasii</i>								2	0,01	9,52
<i>Partenope pourtalesii</i>								1	0,00	4,76
<i>Arenaeus cribrarius</i>	26	86	18	3	3		15	284	1,14	85,71
<i>Callinectes bocourti</i>					1			7	0,03	19,05
<i>Callinectes danae</i>	27	15	39	12	25	55	22	656	2,63	100,00
<i>Callinectes ornatus</i>	354	1492	416	105	19	66	32	4739	18,98	100,00
<i>Callinectes sapidus</i>	4	2						22	0,09	33,33
<i>Portunus spinimanus</i>	15	10				3	3	136	0,54	66,67
<i>Portunus spinicarpus</i>								12	0,05	19,05
<i>Hexapanopeus schmitti</i>								1	0,00	4,76
<i>Menippe nodifrons</i>		1						1	0,00	4,76
<i>Metasesarma rubripes</i>								1	0,00	4,76
Total	1468	2597	628	315	317	642	417	24968		

Tabela 3. (1) listagem das espécies segundo a frequência de ocorrência nas amostras; (2) percentual de ocorrência; (3) categorização relativa à participação numérica (abundância) no total amostrado; (4) listagem das espécies segundo a abundância no total estudado; (5) percentual de participação numérica no total amostrado; (6) categorização relativa à frequência de ocorrência nas amostras, no período nov./87 – jul./89

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
constantes (+ de 50%) = Co			muito numerosas (+ 5 %) = Mn		
<i>Acetes americanus</i>	100	Mn	<i>Callinectes ornatus</i>	19	Co
<i>Exhyppolysmata oplophoroides</i>	100	Mn	<i>Exhyppolysmata oplophoroides</i>	15,5	Co
<i>Hepatus pudibundus</i>	100	Mn	<i>Acetes americanus</i>	13,0	Co
<i>Callinectes ornatus</i>	100	Mn	<i>Artemesia longinaris</i>	10,1	Co
<i>Callinectes danae</i>	100	N	<i>Sicyonia dorsalis</i>	10	Ac
<i>Arenaeus cribrarius</i>	85,7	N	<i>Hepatus pudibundus</i>	10	Co
<i>Sicyonia dorsalis</i>	80,9	Mn	<i>Pleoticus müelleri</i>	10	Co
<i>Loxopagurus loxocheles</i>	76,2	Pn	numerosas (1 - 5 %) = N		
<i>Persephona punctata</i>	76,2	N	<i>Callinectes danae</i>	2,6	Co
<i>Libinia spinosa</i>	76,2	Pn	<i>Litopenaeus schmitti</i>	1,4	Co
<i>Litopenaeus schmitti</i>	71,4	N	<i>Arenaeus cribrarius</i>	1,1	Co
<i>Pagurus exilis</i>	71,4	Pn	<i>Persephona punctata</i>	1,1	Co
<i>Pleoticus müelleri</i>	66,7	Mn	pouco numerosas (- 1 %) = Pn		
<i>Portunus spinimanus</i>	66,7	Pn	<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	1,0	Ac
<i>Artemesia longinaris</i>	61,9	Mn	<i>Trachypenaeus constrictus</i>	0,7	Co
<i>Dardanus insignis</i>	61,9	Pn	<i>Pagurus exilis</i>	0,7	Co
<i>Persephona mediterranea</i>	61,9	Pn	<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	0,6	Ac
<i>Trachypenaeus constrictus</i>	57,1	Pn	<i>Loxopagurus loxocheles</i>	0,6	Co
accessórias (25 - 50%) = Ac			<i>Portunus spinimanus</i>	0,5	Co
<i>Squilla neglecta</i>	47,6	Pn	<i>Sicyonia typica</i>	0,5	Ac
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	42,9	Pn	<i>Persephona mediterranea</i>	0,4	Co
<i>Sicyonia typica</i>	42,9	Pn	<i>Libinia spinosa</i>	0,2	Co
<i>Porcellana sayana</i>	33,3	Pn	<i>Dardanus insignis</i>	0,2	Co
<i>Persephona lichtensteinii</i>	33,3	Pn	<i>Porcellana sayana</i>	0,2	Ac
<i>Callinectes sapidus</i>	33,3	Pn	<i>Persephona lichtensteinii</i>	0,1	Ac
<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	28,6	Pn	<i>Callinectes sapidus</i>	0,1	Ac
acidentais (- 25%) = Ad			<i>Nematopalaemon schmitti</i>	0,1	Ad
<i>Nematopalaemon schmitti</i>	23,8	Pn	<i>Squilla neglecta</i>	0,09	Ac
<i>Pagurus leptonix</i>	23,8	Pn	<i>Portunus spinicarpus</i>	0,05	Ad
<i>Isocheles sawayai</i>	23,8	Pn	<i>Pagurus leptonix</i>	0,03	Ad
<i>Petrochirus diogenes</i>	19	Pn	<i>Isocheles sawayai</i>	0,03	Ad
<i>Callinectes bocourti</i>	19	Pn	<i>Callinectes bocourti</i>	0,03	Ad
<i>Portunus spinicarpus</i>	19	Pn	<i>Libinia ferreirae</i>	0,02	Ad
<i>Squilla brasiliensis</i>	14,3	Pn	<i>Petrochirus diogenes</i>	0,02	Ad
<i>Libinia ferreirae</i>	14,3	Pn	<i>Squilla brasiliensis</i>	0,01	Ad
<i>Alpheus formosus</i>	9,5	Pn	<i>Alpheus formosus</i>	0,01	Ad
<i>Persephona crinita</i>	9,5	Pn	<i>Persephona crinita</i>	0,01	Ad
<i>Heterocrypta tommasii</i>	9,5	Pn	<i>Heterocrypta tommasii</i>	0,01	Ad
<i>Callichirus major</i>	4,8	Pn	<i>Callichirus major</i>	0,005	Ad
<i>Partenope pourtalesii</i>	4,8	Pn	<i>Partenope pourtalesii</i>	0,005	Ad
<i>Hexapanopeus schmitti</i>	4,8	Pn	<i>Hexapanopeus schmitti</i>	0,005	Ad
<i>Menippe nodifrons</i>	4,8	Pn	<i>Menippe nodifrons</i>	0,005	Ad
<i>Metasesarma rubripes</i>	4,8	Pn	<i>Metasesarma rubripes</i>	0,005	Ad

Tabela 4. Número de exemplares das diferentes espécies presentes na carcinofauna acompanhante do camarão-sete-barbas analisada, por trimestre (que correspondem, aproximadamente, a: 1º. trimestre = verão, 2º. = outono, 3º. = inverno e 4º. trimestre = primavera), no período nov./87 – jul./89

Espécie	1º. trim.	2º. trim.	3º. trim.	4º. trim.	Total	
<i>Squilla brasiliensis</i>	2			1	3	
<i>Squilla neglecta</i>	7	12	1	2	22	
<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	120			24	144	
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	170	5		67	242	
<i>Litopenaeus schmitti</i>	151	115	21	71	358	Co/N
<i>Artemesia longinaris</i>	46	531	336	1609	2522	Co/Mn
<i>Trachypenaeus constrictus</i>	21	22	30	97	170	
<i>Pleoticus mülleri</i>	37	207	536	1709	2489	Co/Mn
<i>Sicyonia typica</i>	38	18	37	35	128	
<i>Sicyonia dorsalis</i>	1019	25	177	1274	2495	
<i>Acetes americanus</i>	1165	459	633	1451	3708	Co/Mn
<i>Nematopalaemon schmitti</i>			12	6	18	
<i>Exhyppolysmata oplophoroides</i>	438	778	427	1768	3411	Co/Mn
<i>Alpheus formosus</i>		1		1	2	
<i>Callichirus major</i>	1				1	
<i>Dardanus insignis</i>	19	14	12	3	48	
<i>Isocheles sawayai</i>	2	2	1	2	7	
<i>Loxopagurus loxochelae</i>	53	31	20	37	141	
<i>Petrochirus diogenes</i>	1	3	1		5	
<i>Pagurus exilis</i>	56	25	53	31	165	
<i>Pagurus leptonyx</i>		1	6	1	8	
<i>Porcellana sayana</i>	15	18	10		43	
<i>Hepatus pudibundus</i>	1574	250	77	592	2493	Co/Mn
<i>Persephona crinita</i>		1	2		3	
<i>Persephona mediterranea</i>	38		19	43	100	
<i>Persephona lichtensteinii</i>	14		11	6	31	
<i>Persephona punctata</i>	82	33	120	45	280	Co/N
<i>Libinia ferreirae</i>	1	3	2		6	
<i>Libinia spinosa</i>	25	11	10	17	63	
<i>Heterocrypta tommasii</i>	1			1	2	
<i>Partenope pourtalesii</i>			1		1	
<i>Arenaeus cribrarius</i>	188	25	26	45	284	Co/N
<i>Callinectes bocourti</i>	3	2	2		7	
<i>Callinectes danae</i>	173	223	64	196	656	Co/N
<i>Callinectes ornatus</i>	3145	420	118	1056	4739	Co/Mn
<i>Callinectes sapidus</i>	3	15		4	22	
<i>Portunus spinimanus</i>	50	5	33	48	136	
<i>Portunus spinicarpus</i>	2		4	6	12	
<i>Hexapanopeus schmitti</i>	1				1	
<i>Menippe nodifrons</i>	1				1	
<i>Metasesarma rubripes</i>				1	1	
Total	8662	3255	2802	10249	24968	
	35,8%	13,4%	11,2%	39,6%		

Sete espécies: *A. longinaris*, *P. müelleri*, *S. dorsalis*, *A. americanus*, *E. oplophoroides*, *H. pudibundus* e *C. ornatus* integram o conjunto com a combinação Co / Mn; e outras quatro: *L. schmitti*, *P. punctata*, *A. cribrarius* e *C. danae*, com a combinação Co / N. A alta frequência de ocorrência nas amostras e a quantidade de exemplares dessas espécies, aliadas ao fato de todas preferirem viver em substrato de

areia e lama (“minutícola”) ou lama (“vasícula”) (MELO, 1985), tornam este grupo de espécies altamente relacionado ao ambiente também propício ao camarão-sete-barbas, podendo ser consideradas como espécies típicas da carcinofauna acompanhante nas pescarias desse camarão no litoral paulista.

A combinação dos dois padrões classificatórios leva ao quadro abaixo:

Combinação de padrões classificatórios	Nº de espécies	% do total
Co / Mn	7	17
Co / N	4	10
Co / Pn	7	17
Ac / Pn	7	17
Ad / Pn	17	41

No entanto, a participação numérica dessas espécies variou consideravelmente durante o ano (Tabela 4). Da combinação Co / Mn, *H. pudibundus* e *C. ornatus* concentraram-se no primeiro trimestre, *A. americanus* e *S. dorsalis*, no primeiro e no quarto, e *A. longinaris*, *P. müelleri* e *E. oplophoroides*, no quarto (Tabela 5).

Para essas espécies consideradas características da carcinofauna acompanhante do sete-barbas capturada pela frota-de-pequeno-porte, o percentual de machos e fêmeas, levando-se em conta todos os exemplares do período estudado, foi equilibrado, com leve predomínio de fêmeas em *P. müelleri* (51%), *A. longinaris* (53%), *H. pudibundus* (57%). A predominância de fêmeas foi um pouco maior (61%) para *A. americanus* e acentuou-se consideravelmente em *S. dorsalis* (87%) e, principalmente, em *E. oplophoroides* (99,9%), da qual ocorreu apenas um macho em todo o período estudado. Apenas em *C. ornatus* os machos apresentaram uma pequena dominância (51%), conforme tabela 6.

Quanto ao tamanho dos exemplares capturados pela frota avaliada, a tabela 7 mostra, para as sete espécies mais frequentes e abundantes, a faixa de variação do comprimento total nos *Macrura* e da largura da carapaça nos *Brachyura* e o percentual de indivíduos de cada classe.

Quanto ao estado de maturação gonadal dos indivíduos, a tabela 8 resume o observado para seis das sete espécies que se destacaram, pois não foi feita a observação do estágio de maturação dos exemplares de *Acetes americanus*. Cabe ressaltar que tanto dos *Macrura* quanto dos *Brachyura* ocorreram espécies com exemplares ovados. No entanto, em 50% dessas espécies (*A. longinaris*, *P. müelleri*, *S. dorsalis*) não se detectou nenhuma fêmea ovada.

O único macho coletado de *E. oplophoroides* (de pequeno tamanho em relação às fêmeas) já era maduro, assim como todas as 3410 fêmeas (68% delas ovadas), mostrando uma situação muito particular de estratificação quanto ao sexo e ao estado de maturação gonadal. Esta observação confirma a de SEVERINO-RODRIGUES *et al.* (1985), pois esses autores, em levantamento das espécies de camarão presentes na fauna acompanhante da pesca-de-pequeno-porte dirigida ao sete-barbas, registraram que 74% dos “camarões-espinho” identificados eram fêmeas maduras. Segundo WILLIAMS (1984), *E. oplophoroides* ocorre desde a Carolina do Norte (EUA) até o norte do Uruguai, sendo que por muito tempo o litoral paulista foi considerado o limite sul de distribuição da espécie (WILLIAMS, 1965, PÉREZ-FARFANTE, 1970). Apesar de citado para o litoral do Uruguai, é no litoral paulista que o camarão espinho ainda aparece com

Tabela 5. Porcentuais de participação numérica das espécies constantes (Co) e muito numerosas (Mn), por trimestre, considerando-se como 100% o total de cada uma dessas espécies na amostra da carcinofauna acompanhante do camarão-sete-barbas, no período nov./87 – jul./89

Espécie Co / Mn	1º. trim.	2º. trim.	3º. trim.	4º. trim.
<i>Artemesia longinaris</i>	2	21	13	64
<i>Pleoticus müelleri</i>	2	8	21	69
<i>Sicyonia dorsalis</i>	41	1	7	51
<i>Acetes americanus</i>	31	12	17	39
<i>Hepatus pudibundus</i>	63	10	3	24
<i>Exhyppolysmata oplophoroides</i>	13	23	12	52
<i>Callinectes ornatus</i>	66	9	3	22

Tabela 6. Número e percentual de machos e fêmeas, por trimestre, para as principais espécies da carcinofauna acompanhante da pesca do camarão-sete-barbas avaliada no período nov./87 – jul./89

Espécie	1º. trim.				2º. trim.				3º. trim.				4º. trim.			
	M		F		M		F		M		F		M		F	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>A. longinaris</i>	18	39	28	61	255	48	276	52	129	38	207	62	783	49	826	51
<i>P. müelleri</i>	20	54	17	46	121	58	86	42	242	45	294	55	842	49	867	51
<i>S. dorsalis</i>	128	13	891	87	5	20	20	80	37	21	140	79	144	11	1130	89
<i>A. americanus</i>	519	45	646	55	169	37	290	63	188	30	445	70	585	40	866	60
<i>E. oplophoroides</i>	0	0	438	100	0	0	778	100	1	0,2	426	99,8	0	0	1768	100
<i>H. pudibundus</i>	728	46	846	54	132	53	118	47	34	44	43	56	188	32	404	68
<i>C. ornatus</i>	1593	51	1552	49	266	63	154	37	66	56	52	44	508	48	548	52

maior frequência e abundância, sempre com marcante predominância de fêmeas. Pelos dados de SEVERINO RODRIGUES *et al.* (1985), os machos ocorreram entre Ubatuba e Perequê e nenhum em Cananéia, área na qual a ocorrência de exemplares da espécie já é bem menor.

É provável que as fêmeas de *E. oplophoroides*, com distribuição batimétrica conhecida até os 27 m (CRISTOFFERSEN, 1979), se aproximem de águas mais rasas para realizar a postura, podendo-se também aventar a possibilidade de que os machos se concentrem mais ao norte da área de distribuição da espécie. Por outro lado, esse desequilíbrio observado na proporção entre os sexos também poderia ter como explicação uma particularidade da biologia de alguns Caridea, como, por exemplo, *Pandalus borealis*, espécie do Hemisfério Norte, na qual ocorre a mudança de sexo dos indivíduos com o crescimento

(BARR, 1970). Porém, caso esta última hipótese seja válida, não há um momento preciso no ciclo de vida, identificável na distribuição de classes de comprimento dos indivíduos, para que isso ocorra, uma vez que os dados de SEVERINO-RODRIGUES *et al.* (1985) mostram uma completa sobreposição de comprimentos entre os machos e fêmeas identificados. É sempre possível que circunstâncias (populacionais / ambientais) específicas conduzam, em grupos capazes de realizar mudança de sexo, a um certo “estado momentâneo” da proporção entre os sexos, visando, provavelmente, atender a exigências de equilíbrio da população.

Dentre os Brachyura que se destacaram (*H. pudibundus* e *C. ornatus*), a proporção entre os sexos foi equilibrada, ocorrendo machos imaturos e maduros e fêmeas de imaturas a ovadas, indicando que estão presentes durante todo o seu ciclo vital na área de pesca.

Tabela 7. Porcentual de indivíduos (M = machos, F = fêmeas e T = total) por classe de comprimento total (Macrura) ou largura da carapaça (Brachyura), para as sete espécies consideradas como características da carcinofauna acompanhante da pesca-de-pequeno-porte dirigida ao camarão-sete-barbas, no período nov./87 – jul./89

	<i>A. longinaris</i>			<i>P. mülleri</i>			<i>S. dorsalis</i>			<i>A. americanus</i>			<i>E. oplophoroides</i>			<i>H. pudibundus</i>			<i>C. ornatus</i>			
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	
Ct/Lc																						
1,0																						
1,5										2,2	1,0				1,7	0,6	1,0	0,5	1,2	0,8		
2,0							0,7	0,3	0,3	5,4	40,7	21,2			4,9	1,4	2,9	2,3	6,1	4,2		
2,5							18,2	1,4	3,3	53,2	52,7	53,0			5,3	5,2	5,2	7,4	10,7	9,1		
3,0	0,9		0,3	0,9	0,4	0,6	38,0	10,5	13,6	34,2	4,4	20,8	100	0,3	0,4	6,8	6,2	6,5	9,4	16,3	12,9	
3,5	2,6	0,8	1,4	2,2	0,8	1,4	35,8	28,4	29,2	5,4		3,0		0,6	0,6	7,2	10,5	9,1	9,2	15,5	12,4	
4,0	6,1	1,7	3,1	4,9	3,0	3,9	6,6	41,8	37,8	1,8		1,0		3,4	3,4	8,4	20,5	15,2	8,9	14,9	11,9	
4,5	8,8	1,2	3,7	8,9	6,5	7,6	0,7	15,0	13,4					6,5	6,5	9,3	24,9	18,2	8,3	11,1	9,7	
5,0	19,3	6,2	10,4	9,8	7,2	8,4		2,6	2,4					14,0	13,9	14,4	17,6	16,3	10,1	9,2	9,7	
5,5	22,8	12,5	15,8	19,1	14,5	16,6								28,7	28,6	13,3	10,1	11,5	11,5	7,9	9,7	
6,0	10,5	17,0	14,9	21,3	15,2	18,0								27,3	27,3	12,6	2,3	6,8	14,0	4,9	9,4	
6,5	10,5	19,1	16,3	18,2	14,8	16,4								15,3	15,3	7,9	0,7	3,8	9,2	1,3	5,2	
7,0	8,8	5,8	6,8	5,3	8,4	7,1								3,9	4,0	7,0		3,0	5,5	0,9	3,2	
7,5	5,3	6,6	6,2	4,4	8,0	6,4										1,2		0,5	3,2		1,6	
8,0	2,6	6,2	5,1	3,1	6,8	5,1													0,5		0,2	
8,5	1,8	5,0	3,9	0,9	4,9	3,1																
9,0		5,0	3,4	0,5	3,0	1,8																
9,5		4,2	2,8	0,5	1,1	0,8																
10,0		4,6	3,1		0,8	0,4																
10,5		2,1	1,4		0,8	0,4																
11,0		1,2	0,8		1,1	0,6																
11,5		0,8	0,6		0,8	0,4																
12,0					1,1	0,6																
12,5					0,8	0,4																

Tabela 8. Porcentual de machos e de fêmeas das espécies mais frequentes e numerosas nas amostras da carcinofauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas, por estágio de maturação, no período nov./87 – jul./89

Espécie	macho		fêmea			
	mad.	imat.	ovadas	mad.	em mat.	imat.
<i>A. longinaris</i>	74	26		6	38	56
<i>P. müelleri</i>	69	31		14	39	47
<i>S. dorsalis</i>	60	40		24	36	40
<i>E. oplophoroides</i>	100		68	32		
<i>H. pudibundus</i>	88	12	20	68		12
<i>C. ornatus</i>	56	44	5	21		74

Conclusões

A carcinofauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas, produto das operações de captura da frota constituída por embarcações de pequeno porte, é variada, identificando-se 42 espécies.

Como a maioria das espécies que constituem a carcinofauna acompanhante da pesca-de-pequeno-porte dirigida ao camarão-sete-barbas apresentou baixa frequência de ocorrência e pouca participação numérica nas amostras, o risco da redução de suas populações, em decorrência dessa captura incidental, pode ser minimizado.

Apenas em torno de 25% das espécies identificadas na carcinofauna estudada: *Artemesia longinaris*, *Pleoticus müelleri*, *Sicyonia dorsalis*, *Acetes americanus*, *Exhyppolymata oplophoroides*, *Hepatus pudibundus*, *Callinectes ornatus*, *Litopenaeus schmitti*, *Persephona punctata*, *Arenaeus cribrarius* e *Callinectes danae*, em razão da frequência de ocorrência nas amostras e, adicionalmente, da participação numérica, constituem o grupo de espécies de alguma maneira relacionado ao ambiente de pesca do camarão-sete-barbas, podendo ser consideradas como as espécies típicas da carcinofauna acompanhante da pesca desse camarão em águas rasas do litoral paulista. Em razão disso, suas populações são também as mais passíveis de risco de desequilíbrio, como consequência de captura incidental.

O amplo intervalo de variação de tamanhos e a situação de maturação dos exemplares das espécies de Brachyura que se destacaram nas amostras reforçam a idéia de partilha do mesmo ambiente de vida com o sete-barbas em grande parte, ou na totalidade, do ciclo de vida, ocorrendo inclusive coincidência entre área de desova e área de pesca. Para os Macrura mais relevantes, apesar da ampla distribuição de

comprimentos das diferentes espécies, a ausência de fêmeas ovadas e o desequilíbrio na proporção sexual (em *Sycionia dorsalis*, por exemplo) apontam para um ciclo estratificado por sexo e com deslocamentos que apenas tangenciam a área de pesca do camarão-sete-barbas.

Agradecimentos

Aos pescadores sediados na Praia de Perequê, que, com paciência e consideração, atenderam à equipe de pesquisa em sua busca de informações e amostras. Ao Prof. Dr. Gustavo Augusto Schmidt de Melo, do Museu de Zoologia da USP, e ao Prof. Dr. Nilton José Hebling, do Instituto de Biociências da UNESP, pela colaboração na identificação de exemplares de algumas espécies. Aos funcionários de apoio e aos estagiários do Instituto de Pesca, que ofereceram seu trabalho anônimo para a consolidação do conjunto de dados que sustenta este trabalho.

Referências bibliográficas

- BARR, L. 1970 Alaska's Fishery Resources - The shrimps. *U.S. Fish. Wildl. Serv., Fishery Leaflet*, 631: 1-10.
- CHRISTOFFERSEN, M. 1979 Campagne de La Calypso au Large des Côtes Atlantiques de l'Amerique du Sud (1961/62). I. 36. Decapod Crustacea : Alpheoidea. In: Resultats Scientifiques de Campagnes de la Calypso: *An. Inst. Oceanogr. suppl.*, 55: 297-377.
- COELHO, J.A.P.; PUZZI, A.; GRAÇA LOPES, R. da; SEVERINO RODRIGUES, E.; PRIETO Jr., O. 1986 Análise da rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral do Estado de São Paulo. *B. Inst. Pesca*, 13(2): 51-61.

- CONNOLLY, P.C. 1986 Status of the Brazilian shrimp fishing operations and results of related research. *FAO Gener. Contrib.*, 3: 1-28.
- COSTA, R.C. e FRANZOZO, A. 1997 Padrões distribucionais dos Sicyonidae (Crustacea, Decapoda, Penaeidea) na Enseada de Ubatuba, São Paulo, Brasil. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO SOBRE CIÊNCIAS DO MAR, 7, 22-26 set., São Paulo, 1977. *Resumos Expandidos 2...* São Paulo, Associação Latino-americana de Investigadores em Ciências do Mar. p. 204-206.
- DAJOZ, R. 1983 *Ecologia Geral*. São Paulo: Editora Vozes, EDUSP. 472p.
- FAUSTO FILHO, J. 1978 Crustáceos estomatópodos e decápodos dos substratos de lama do Nordeste Brasileiro. *Arq. Ciênc. Mar.*, 18(1/2): 63-71.
- FRANZOZO, A.; NEGREIROS FRANZOZO, M.L.; MANTELLATO, F.L.; PINHEIRO, M.A.A.; SANTOS, S. 1991 Composição e distribuição dos Brachyura (Crustacea, Decapoda) do substrato não consolidado da Enseada da Fortaleza, Ubatuba (SP). *Rev. Brasil. Biol.*, 52(4): 667-675.
- GRAÇA LOPES, R. da 1996 *A pesca do camarão-sete-barbas Xiphopenaeus kroyeri, Heller (1862) e sua fauna acompanhante no litoral do Estado de São Paulo*. Rio Claro, UNESP. 96p. (Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, UNESP).
- _____; SEVERINO RODRIGUES, E.; PUZZI, A.; PITA, J.B.; COELHO, J.A.P.; FREITAS, M.L. de 1993 Levantamento ictiofaunístico em um ponto fixo na Baía de Santos, Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, 20 (único): 7-20.
- HAEFNER, P.A. Jr. 1990 Morphometry and size at maturity of *Callinectes ornatus* (Brachyura, Portunidae) in Bermuda. *Bull. Mar. Sci.*, 46(2): 274-286.
- HAIMOVICI, M. e HABIAGA, R.P. 1982 Rejeição a bordo da pesca de arrasto de fundo no litoral do Rio Grande do Sul, num cruzeiro de primavera. *Doc. Tecn. Oceanogr.*, 2: 1-14.
- HEBLING, N.J. e RIEGER, P.J. 1986 Os ermitões (Crustacea, Decapoda, Paguridae e Diogenidae) do litoral do Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica*, 8: 63-77.
- _____; MANTELLATO, F.L.; NEGREIROS FRANZOZO, M.L.; FRANZOZO, A. 1994 Levantamento e distribuição dos braquiuros e anomuros (Crustacea, Decapoda) dos sedimentos sublitorais da região da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP). *B. Inst. Pesca*, 21(único): 1-9.
- ISHIKAWA, K. 1989 Relationship between bottom characteristics and benthic organisms in the shallow water of Oppa Bay, Miyagi. *Mar. Biol.*, 102: 265-273.
- LEMONS de CASTRO, A. 1955 Contribuição ao conhecimento dos crustáceos da ordem Stomatopoda do litoral Brasileiro: (Crustacea, Hoplocarida). *Bolm. Mus. Nac., N. S., Zool.*, 128 : 1-68.
- MANNING, R.B. 1961 Stomatopod Crustacea from the Atlantic Coast of Northern South America. *Rep. Allan Hancock Atlantic Exped.*, 9: 1-135.
- MELO, G.A.S. 1985 *Taxonomia e padrões distribucionais e ecológicos dos Brachyura (Crustacea: Decapoda) do litoral sudeste do Brasil*. São Paulo, USP. 215p. (Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, USP).
- _____. 1996 *Manual de Identificação dos Brachyura (Caranguejos e Siris) do Litoral Brasileiro*. São Paulo: Editora Plêiade/FAPESP. 604p.
- _____. 1999 *Manual de Identificação dos Crustacea, Decapoda do Litoral Brasileiro: Anomura, Thalassinidea, Palinuridea, Astacidea*. São Paulo: Editora Plêiade/FAPESP. 551p.
- MOREIRA, P.S.; PAIVA FILHO, A.M.; OKIDA, C.M.; SCHMIEGELOW, J.M.M.; GIANNINI, R. 1988 Bioecologia de crustáceos decápodes, braquiuros, no sistema baía-estuário de Santos e São Vicente, SP. *Bolm Inst. oceanogr.*, 36 (1/2): 55-62.
- NEGREIROS FRANZOZO, M.L.; REIGADA, A.L.D.; FRANZOZO, A. 1992 Braquiúros (Crustacea, Decapoda) dos sedimentos sublitorais da Praia da Enseada, Ubatuba (SP). *B. Inst. Pesca*, 19 (único): 17-22.
- NEIVA, G. de S. e MISTAKIDIS, M. 1964 Identificación de algunos camarones marinos del litoral centrosur del Brasil. *CARPAS, Doc. Tec.*, 4: 1-6.
- OMORI, M. 1975 The systematics, biogeography and fishery of epipelagic shrimps of the genus *Acetes* (Crustacea, Decapoda, Sergestidae). *Bull. Ocean. Res. Inst. Univ. Tokio*, 7: 1-91.
- PAIVA FILHO, A.M. e SCHMIEGELOW, J.M.M. 1986 Estudo sobre a ictiofauna acompanhante da pesca do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) nas

- proximidades da Baía de Santos, SP. I Aspectos quantitativos. *Bolm Inst. oceanogr.*, 34(único): 79-85
- PÉREZ FARFANTE, I. 1970 Claves ilustradas para la identificación de los camarones marinos comerciales de la América Latina. *Inst. Nac. Invest. Biol. Pesq., Série Divulgación Instructivo*, 3: 1-50.
- PUZZI, A.; GRAÇA LOPES, R. da; FIGUEIREDO, K.T.B. de; BARTOLOTTI, A.S.; SEVERINO RODRIGUES, E. 1997 A ictiofauna acompanhante da pesca de pequeno porte dirigida ao camarão-sete-barbas no litoral do Estado de São Paulo, Brasil: uma comparação entre duas épocas. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO SOBRE CIÊNCIAS DO MAR, 7, 22-26 set., São Paulo, 1977. *Resumos Expandidos 2...* São Paulo, Associação Latino-americana de Investigadores em Ciências do Mar. p. 316-318.
- RATHBUN, M.J. 1918 The grapsoid crabs of America. *Bull. U.S. Nat. Mus.*, 97: 1-461.
- _____ 1925 The spider crabs of America. *Bull. U.S. Nat. Mus.*, 129: 1-613.
- RATHBUN, M.J. 1930 The cancrivora crabs of America. *Bull. U.S. Nat. Mus.*, 152: 1-593.
- SEVERINO RODRIGUES, E.; PITA, J.B.; GRAÇA LOPES, R. da; COELHO, J.A.P. 1985 Levantamento das espécies de camarão presentes no produto da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, 12(4): 77-85.
- _____ e MEIRA, P.T.F. 1988 Dieta alimentar de peixes presentes na pesca dirigida ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) na Baía de Santos e Praia do Perequê, São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, 15(2): 135-146.
- TAKEDA, M. e OKUTANI, T. 1983 *Crustaceans and Mollusks Trawled off Suriname and French Guiana*. Tóquio: Japan Marine Fish Resource Research Center / Dep. Zool. Nat. Scienc. Mus. 355p.
- WILLIAMS, A. B. 1965 Marine decapod crustaceans of the Carolinas. *Fish. Bull.*, 65(1): 1-298.
- _____ 1984 *Shrimps, lobsters and crabs of the Atlantic coast of the Eastern United States, Maine to Florida*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press. 550p.