

FAUNA ACOMPANHANTE DA PESCA CAMAROEIRA NO LITORAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL*

[The shrimp fishery by-catch of the São Paulo State coast, Brazil]

Roberto da GRAÇA LOPES¹, Acácio Ribeiro Gomes TOMÁS¹, Sergio Luiz dos Santos TUTUI¹, Evandro SEVERINO RODRIGUES¹, Aboré PUZZI¹

¹ Pesquisador Científico do Centro APTA do Pescado Marinho - Instituto de Pesca - apta - SAA

Endereço/Address: Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - CEP: 11030 - 906 / Santos - SP - Brasil

e-mail: ipescapm@terra.com.br Tel.: 55 0XX 13 3261 2037 Fax: 55 0XX 13 3261 1900

* Artigo complementar a esta listagem faunística foi publicado nos anais do "V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação". Vide Bibliografia.

RESUMO

Identificaram-se 258 espécies: 187 de peixes, 32 de crustáceos, 25 de moluscos e 14 de outros invertebrados (estas não listadas), constituintes do produto das pescarias das frotas camaroeiras dirigidas ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) e ao camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *Farfantepenaeus paulensis*), sediadas no Estado de São Paulo, que atuam entre os 5 e os 90 metros de profundidade. Da fauna acompanhante, dominada amplamente por espécies de peixe, assinalam-se as espécies que compuseram a fração rejeitada e/ou a comercializada das capturas. Apresentam-se ainda informações complementares que caracterizam a pesca camaroeira analisada, comparativamente a outros estudos, como a de maior diversidade faunística.

Palavras-chave: fauna acompanhante; rejeição; pesca camaroeira; composição de espécies; Brasil; biodiversidade

ABSTRACT

Two hundred and fifty-eight species, belonging to fishes (187), crustaceans (32), molluscs (25) and other invertebrates (14), were registered as the by-catch of the sea-bob shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*) and redspotted shrimp (*Farfantepenaeus brasiliensis* and *F. paulensis*) fishery fleets from São Paulo State, which act between 5 to 90 m isobaths along Southeast Brazilian coastline. The species composition of the landing and discarded fractions and additional information were presented, characterising the referred fisheries as those of higher diversity among the others studied.

Key words: by-catch; discards; shrimp fishery; species composition; Brazil; biodiversity

Introdução

Por mais que o esforço pesqueiro seja dirigido a uma espécie-alvo (ou grupo de espécies), sempre haverá a captura de outras espécies (SLAVIN, 1983). A essas espécies acessórias, ALVERSON *et al.* (1994) denominam "by-catch" (fauna acompanhante). Quando parte desse by-catch é devolvido ao mar, por falta de interesse econômico e/ou tecnológico (SAILA, 1983; ALVERSON *et al.*, 1994; CLUCAS, 1998), denomina-se de *rejeição* ou *descarte*. Tradicionalmente, as pescarias que apresentam maior descarte são as que se utilizam de redes de arrasto, devido à baixa seletividade desse tipo de aparelho de captura (SAILA, 1983; BROADHURST e KENNELLY, 1996). E, dentre essas

pescarias, destacam-se as dirigidas aos camarões (CLUCAS e TETSCHER, 1999).

Uma das maiores preocupações da FAO, atestada no seu *Código de Conduta para a Pesca Responsável* (FAO, 1994), prende-se ao enorme desperdício de proteína constituinte da fauna acompanhante rejeitada. As estimativas mundiais indicam que a rejeição de fauna acompanhante é, no mínimo, cerca de cinco vezes a produção de camarão (CLUCAS, 1998), sendo, na atualidade, um dos maiores problemas no uso de recursos do mar (HALL, 1999). MURRAY; BAHEN; RULIFSON (1992) discutem que a captura de fauna acompanhante pode reduzir a biomassa e, conseqüentemente, a produtividade de

estoques que são a base de diferentes pescarias. Do ponto de vista ecológico, a captura de fauna acompanhante pode representar um risco potencial ao equilíbrio ambiental (ALVERSON *et al.*, 1994; GRAÇA LOPES *et al.*, 2000). Tal circunstância pode ser especialmente perigosa na pesca camaroeira, em razão da captura de um grande número de espécies acessórias e uma considerável biomassa total (GRAHAM, 1995), sendo que em pescarias mais costeiras a quase totalidade dos exemplares é rejeitada (COELHO *et al.*, 1986). Em razão da relevância potencial dessa fauna acompanhante para o equilíbrio ambiental, para a sustentabilidade dos estoques sob exploração e para o ciclo econômico das pescarias, a sua composição qualitativa necessita ser identificada.

No Brasil, os estudos realizados enfocaram mais a pesca do camarão no litoral norte do país (CONNOLLY, 1992; DAMASCENO e EVANGELISTA, 1991, *apud* ISAAC, 1999), sendo que poucos estudos registraram a composição das capturas da pesca camaroeira da costa Sudeste-Sul (COELHO *et al.*, 1986; RUFFINO e CASTELLO, 1992; GRAÇA LOPES, 1996; FRACASSO e BRANCO, 2000), e, ainda assim, limitadas à pesca mais costeira (exceção ao trabalho de KOTAS, 1998) ou à pesca de arrasto-de-parelha no Sul do País (HAIMOVICI e MACEIRA, 1981; HAIMOVICI e MENDONÇA, 1996). Quanto ao aproveitamento da

parcela rejeitada, alguns estudos foram realizados (MORAIS, 1981; ALMEIDA *et al.*, 1987).

A pesca de camarão realizada na costa do Estado de São Paulo e águas adjacentes é uma das mais importantes para a economia pesqueira no litoral sudeste do Brasil, sendo dirigida principalmente ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) e ao camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *Farfantepenaeus paulensis*) (GASALLA e TOMÁS, 1998). Uma descrição sucinta das frotas pesqueiras que atuam sobre esses recursos foi apresentada por GRAÇA LOPES *et al.* (2000). O objetivo deste artigo é listar as espécies componentes das capturas dessas frotas.

Material e Métodos

No período de setembro de 1987 a dezembro de 1991, analisaram-se a pesca considerada industrial dirigida ao camarão-sete-barbas e a pesca dirigida ao camarão-rosa, por meio dos desembarques realizados na Cooperativa Mista de Pesca Nipo-Brasileira. A pesca-de-pequeno-porte dirigida ao camarão-sete-barbas foi analisada, para efeito de catalogação faunística, a partir dos desembarques realizados na praia do Perequê, Município de Guarujá, e com base em estudos anteriores (COELHO *et al.*, 1986).

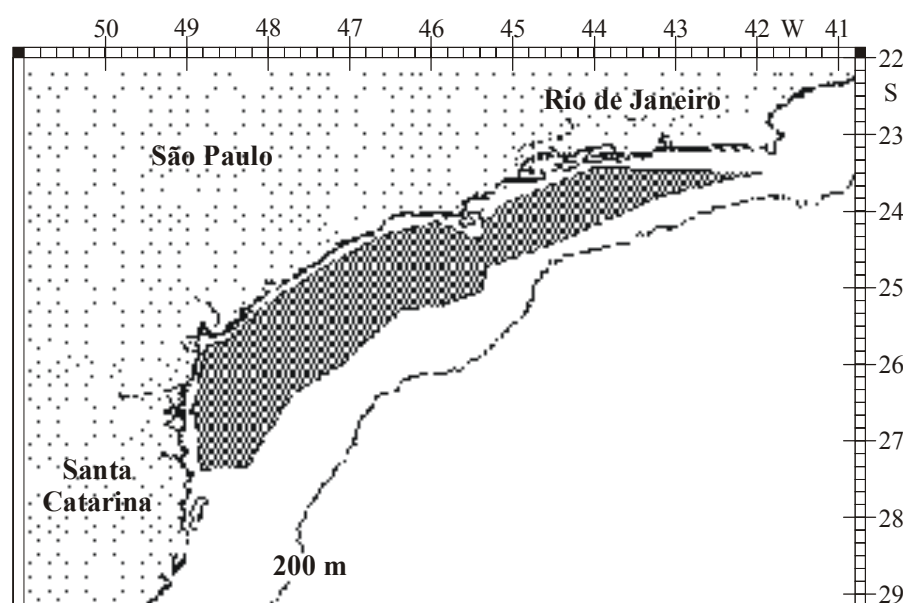


Figura 1. Área de pesca das frotas camaroeiras sediadas no Estado de São Paulo

Os dados da frota dirigida ao sete-barbas restringiram-se às embarcações que operaram entre a Ilha de Montão de Trigo (ao largo do Município de São Sebastião) e Juréia (Sul do Estado). Para o camarão-rosa, a atuação estendeu-se por toda a área apresentada na figura 1.

Cabe ressaltar que as frotas analisadas operam em diferentes profundidades. A frota-de-pequeno-porte dirigida ao camarão-sete-barbas atua entre 4 e 15 m, a frota comercial, também dirigida a esse crustáceo, pesca entre 10 e 30 m e a frota que captura o camarão-rosa atua entre as isóbatas de 30 e 70 m, havendo poucas vezes sobreposição nos extremos das áreas de atuação. Disso resulta a possibilidade de comparar ocorrência, tamanho e quantidade relativa dos exemplares das diversas espécies nas diferentes profundidades de atuação das frotas.

Em desembarques da frota-de-pequeno-porte que captura o sete-barbas, 44 amostras foram obtidas entre 1987 e 1988, obedecendo à seguinte rotina: a) na praia, selecionava-se um desembarque em que o pescador não houvesse triado o produto do último lance, isto é, não tivesse ainda separado o produto comercializável do que seria rejeitado; b) acompanhava-se a operação de triagem do comercializável, coletando-se todo o material rejeitado para avaliação em laboratório.

Em relação à frota industrial que captura o camarão-sete-barbas, as análises estiveram restritas ao período compreendido entre agosto de 1990 e setembro de 1991. Nesse período amostrou-se a produção de 30 embarcações, analisando-se parte do material no próprio cais de desembarque e parte em laboratório. A porção da fauna acompanhante rejeitada não foi adequadamente amostrada para esta frota, devido à impossibilidade de embarque de um técnico para acompanhar os cruzeiros de pesca, por absoluta limitação de espaço nos barcos da frota. Tentou-se o embarque de recipientes para que os próprios pescadores recolhessem amostras, sem no entanto obter sucesso, pois os pescadores não puderam obedecer aos critérios de parcelamento e aleatoriedade desejados. Foram coletados na esteira

de desembarque até mesmo os exemplares de pequeno porte encontrados entre os camarões, com vistas a ampliar o mais possível a catalogação ictiofaunística, apesar de este expediente permitir apenas uma visão parcial, e qualitativa, da ictiofauna rejeitada.

Para estabelecer a composição das capturas dirigidas ao camarão-rosa avaliou-se, no período compreendido entre 1987 e 1991, a produção de 100 cruzeiros de pesca. Amostras da parcela rejeitada a bordo foram obtidas por meio do embarque de um técnico em barcos da frota comercial (TUTUI e TOMÁS, 1991).

Na rotina de desembarque, os exemplares de peixes, outros crustáceos e moluscos são separados por espécie ou grupo de espécies e assim comercializados em tabuleiros de 20 kg, classificados por vezes em pequeno, médio e grande (por exemplo: corvina média, pescada grande, etc.). No presente artigo, tais espécies são denominadas em conjunto de “espécies isoladas”. Por outro lado, os exemplares maiores de espécies menos valorizadas ou os exemplares pequenos de espécies valiosas não são retirados da esteira rolante, caindo em tabuleiros ao final, também num total de 20 kg por tabuleiro, constituindo uma outra categoria de desembarque denominada “mistura” (categoria que agrupa espécies de peixes que apresentam menor valor comercial).

Sempre que possível separou-se um tabuleiro por espécie (ou grupo de espécies), identificando-se os exemplares por critérios taxonômicos (pois é freqüente que sob a mesma denominação comum houvesse mais de uma espécie). A seguir contou-se o número de exemplares por espécie (ou grupo de espécies) contidos no tabuleiro e mensurou-se o comprimento (total ou furcal) individual. Os exemplares de dois ou mais tabuleiros da categoria “mistura” foram identificados e mensurados, sempre que possível no momento do desembarque. Eventualmente transportava-se um tabuleiro para análise em laboratório.

A classificação taxonômica da ictiofauna baseou-se em FIGUEIREDO (1977), FIGUEIREDO e MENEZES (1978 e 1980), FAO (1978), MENEZES e FIGUEIREDO (1980 e 1985), ROPER; SWEENEY; NAUEN (1984), RIOS

(1994) e MELO (1996). A identificação dos moluscos da pesca-de-pequeno-porte dirigida ao camarão sete-barbas foi motivo de trabalho anterior (SANTOS; MAZZA DO AMARAL; TOMÁS, 1999).

As espécies receberam dois tipos de classificação: a) baseada nas categorias comerciais, sendo: “R” = espécie rejeitada; “M” = espécie presente no desembarque numa categoria multiespecífica (mistura) e “I” (isolada) = categoria composta por espécies com comercialização “individualizada”; e b) através de um gradiente empírico comparativo de importância numérica (dependente do observador, mantido por toda a amostragem), composto por 5 classes distribuídas ao longo de uma escala variando de 1 (sem importância numérica) a 5 (numericamente muito importante). Tal gradiente foi estabelecido de duas formas distintas: para inclusão nas tabelas de 1 a 3, refere-se à quantidade de exemplares de cada espécie comparativamente ao total de exemplares capturados pelo conjunto das três frotas nas operações de pesca analisadas; e, para elaboração da tabela 5, refere-se à quantidade de exemplares de cada espécie comparativamente ao total de exemplares capturados nas operações de pesca analisadas, frota a frota, buscando-se neste caso observar diferenças quantitativas com o aumento da profundidade de captura.

Resultados e Discussão

As tabelas 1, 2 e 3 apresentam a composição qualitativa da fauna acompanhante da pesca camaroeira no Estado de São Paulo e a categoria comercial (rejeição, mistura ou isolada) em que ocorreu.

Identificaram-se 187 espécies de peixes (155 de teleósteos e 32 de elasmobrânquios), 32 espécies de crustáceos, 25 de moluscos, além de pelo menos 14 espécies de outros grupos zoológicos, que, por possuírem baixa frequência de ocorrência e/ou pequena abundância, não foram considerados nas análises. Das espécies identificadas: 35,7% ocorreram somente na rejeição, 25,4% ocorreram somente na produção desembarcada e 39,3% ocorreram tanto na porção rejeitada como na

comercializada. O último caso indica que a pesca camaroneira atinge os estratos juvenil e adulto dessas espécies.

Considerando-se a pesca-de-pequeno-porte dirigida ao sete-barbas registraram-se 83 taxa (53 de peixes, 17 de crustáceos e 13 de moluscos), enquanto na pesca industrial dirigida a essa mesma espécie identificaram-se 145 taxa (119 de peixes, 19 de crustáceos e 7 de moluscos) e na pesca dirigida ao camarão-rosa, 191 taxa (160, 19 e 12, respectivamente de peixes, crustáceos e moluscos).

Entre os peixes existe mais que o dobro de diversidade no sentido costa-oceano, quando se comparam a diversidade verificada nas capturas da frota-de-pequeno-porte e nas da frota industrial dirigidas ao camarão-sete-barbas (de 53 para 119 espécies), e ainda um crescimento de 25,6 % na diversidade entre esta última e a pescaria dirigida ao camarão-rosa (Tabela 1). Essa circunstância não ocorre para crustáceos e moluscos (Tabelas 2 e 3).

A participação de juvenis de peixes na composição das capturas das frotas analisadas é grande (Tabela 1), com as modas de comprimento situando-se abaixo do tamanho estimado de 1ª maturação gonadal das espécies. Em algumas espécies, cujos exemplares foram capturados com maior porte, as gônadas encontravam-se maduras, indicando época reprodutiva, o que amplia o impacto da pesca camaroeira sobre a biota.

Considerando-se o total de espécies identificadas por frota analisada, de 22,0 a 33,1% classificam-se nas classes 4 e 5 do gradiente empírico de importância numérica, sendo que a maioria das espécies concentrou-se nas classes 2 e 3 (de 60,0 a 63,9 %) - tabela 4. Já por grupo zoológico, as espécies de peixe nas classes 4 e 5 representaram apenas de 12 a 20% do total; as de crustáceos, de 15 a 17% e as de moluscos, de 22 a 29%. Deste modo, a fauna acompanhante caracteriza-se mais pela diversidade do que pela quantidade de biomassa de espécies em particular, o que é um problema para se entender essa fauna como recurso econômico relevante.

Tabela 1. Listagem de espécies de peixes componentes da fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do Estado de São Paulo, categorizando cada espécie segundo: a família; a frota que a captura (F1 representando a frota de pequeno porte dirigida ao camarão-sete-barbas, F2 a frota industrial dirigida a esta espécie e F3 a frota dirigida ao camarão-rosa); a categoria de pescado em que ocorre (R = no rejeitado da pesca, M = na categoria comercial “mistura”, I = na categoria comercial “isolada”); o comprimento mínimo, máximo e modal dos exemplares, tanto no rejeitado quanto no desembarcado; e ainda, segundo um gradiente empírico comparativo de importância numérica no total das capturas analisadas (valores de 1 a 5) = G

Espécie	Família	(F1)	(F2)	(F3)	comprimento total (em mm)						(G)
					no rejeitado			no desembarcado			
					mínimo	máximo	moda	mínimo	máximo	moda	
<i>Alutera monocerus</i>	Monacanthidae			M, I	-			410	550	450	2
<i>Anchoa filifera</i> *	Engraulidae	R		R	50	100		-	-	-	2
<i>A. lyolepsis</i> *	Engraulidae	R	R		40	100		-	-	-	2
<i>A. tricolor</i> *	Engraulidae	R		R	40	90		-	-	-	1
<i>Anchoviella brevirostris</i> *	Engraulidae	R		R	50	90		-	-	-	1
<i>Anisotremus virginicus</i>	Haemulidae		M	M	140	140		220	270	240	3
<i>Antigonia capros</i>	Caproidae			R	60	140		-	-	-	2
<i>Apionichthys unicolor</i>	Soleidae	R			30	140		-	-	-	1
<i>Astrocopus sexpinosus</i>	Uranoscopidae	-	-	M	-	-		340	340	-	2
<i>Astrocopus y-graecum</i>	Uranoscopidae	R		M	50	50		290	300	-	2
<i>Atlantoraja castelnaui</i>	Rajidae		R	I, R	280	520		410	850	740	4
<i>Atlantoraja cyclophora</i>	Rajidae			I, R	80	110		350	460	380	2
<i>Bagre bagre</i>	Ariidae	R	R	M	30	230		80	230	-	4
<i>Bairdiella ronchus</i>	Sciaenidae	R	M		40	160		160	160	-	2
<i>Balistes capricus</i>	Balistidae		M, I, R	M, I, R	110	180		140	490	250	5
<i>Bembrops heterurus</i>	Percophidae			R	60	200		-	-	-	3
<i>Brevoortia pectinata</i>	Clupeidae	R			180	180		-	-	-	2
<i>Caranx crysos</i> *	Carangidae		M	I	-	-		170	240	200	2
<i>C. hippos</i> *	Carangidae	R	M	I	60	80		180	220	210	3
<i>C. ruber</i> *	Carangidae		M	I	-	-		190	270	210	2
<i>Carcharhinus brevipinna</i> *	Carcharhinidae			I	-	-		500	600	510	3
<i>C. limbatus</i> *	Carcharhinidae		I	I	-	-		***	***	***	3
<i>C. plumbeus</i> *	Carcharhinidae			I	-	-		***	***	***	2
<i>Carcharhinus spp</i> *	Carcharhinidae		I	I	-	-		260	400	350	3
<i>Catathiridium declives</i>	Soleidae	R			70	90		-	-	-	1
<i>C. garmani</i>	Soleidae	R	R		70	120		-	-	-	2
<i>Cathrops spixii</i>	Ariidae		R	M, R	60	230		270	670	450/320	4
<i>Caulolatilus chrysops</i>	Malacanthidae			M	-	-		210	710	340	3

Tabela 1. Continuação

Espécie	Família	(F1)	(F2)	(F3)	comprimento total (em mm)					(G)
					no rejeitado		no desembarcado			
					mínimo	máximo	moda	mínimo	máximo	
<i>Centropomus paralelus</i>	Centropomidae			M	-	-	210	320	270	3
<i>Chaetodipterus faber</i>	Epiphiidiidae		M, R	M, R	50	80	150	280	215	3
<i>Chirocentrodon bleekermanus</i> *	Pristigasteridae		R	R	60	160	150	-	-	2
<i>Chloroscombrus chrysurus</i> *	Carangidae		M	M, R	30	260	50	170	320	3
<i>Chilomycterus spinosus</i>	Tetraodontidae			R	20	100	80	-	-	2
<i>Citarichthys arenaceus</i>	Paralichthyidae		R		80	130	110	-	-	2
<i>Conger orbignyanus</i>	Congridae			M, I, R	130	290	240	600	1460	3
<i>Conodon nobilis</i>	Sciaenidae		M, R	M, R	40	130	90	130	360	3
<i>Cookelus boops</i>	Priacanthidae			M, R	-	-	-	150	260	1
<i>Corniger spinosus</i>	Holocentridae			R	20	90	-	-	-	2
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	Sciaenidae		M, R	R	30	170	70	140	180	2
<i>Cynoponticus savanna</i>	Muraenosocidae			R	710	710	-	-	-	1
<i>Cynoscion acoupa</i>	Sciaenidae			M	-	-	-	145	340	3
<i>C. guatucupa</i>	Sciaenidae		M, I, R	I, R	30	220	125	180	380	5
<i>C. leiarchus</i>	Sciaenidae		M, I	M, I	-	-	-	170	310	3
<i>C. jamaicensis</i>	Sciaenidae		M, I	M, I, R	30	200	120	145	310	4
<i>C. microlepidotus</i>	Sciaenidae				80	80	-	-	-	1
<i>C. virescens</i>	Sciaenidae	R	M, I, R	I	30	260	60	190	380	4
<i>Dactylopterus volitans</i>	Dactylopteridae		R	M, R	80	230	160	100	360	2
<i>Dasyatis centroura</i>	Dasyatidae		R	I, R	***	***	***	470	1260	2
<i>D. guttata</i>	Dasyatidae		R	I, R	***	***	***	320	530	2
<i>D. say</i>	Dasyatidae		R	I, R	***	***	***	310	630	3
<i>Decapterus punctatus</i>	Carangidae			M, I, R	130	170	170	130	260	3
<i>D. tabl</i>	Carangidae			M, I, R	100	130	110	140	180	2
<i>Diapterus rhombeus</i>	Gerreidae		R	M	130	160	140	140	280	3
<i>Diplectrum formosum</i>	Serranidae		M	M, R	60	180	180	160	220	4
<i>D. radiale</i>	Serranidae		M, R		130	190	-	150	240	3
<i>Diplodus argenteus</i>	Sparidae	R	M, I	M	190	260	-	190	260	3
<i>Dules auriga</i>	Serranidae		R	R	50	150	120	-	-	4
<i>Epinephelus flavolimbatus</i>	Serranidae			M, I	-	-	-	250	480	3
<i>E. marginatus</i>	Serranidae			M	-	-	-	180	500	2

Tabela 1. Continuação

Espécie	Família	(F1)	(F2)	(F3)	comprimento total (em mm)						(G)
					no rejeitado			no desembarcado			
					mínimo	máximo	moda	mínimo	máximo	moda	
<i>E. niveatus</i>	Serranidae	R	M, R	M, I, R	60	150	70	170	660	280	4
<i>Etropus crossotus</i>	Paralichthyidae		R	M, R	30	160	60	150	280	-	3
<i>E. intermedius</i>	Paralichthyidae		R	M, R	80	120	110	130	230	180	3
<i>E. longimanus</i>	Paralichthyidae		R	M, R	50	200	90	150	210	190	4
<i>Eucinostomus argenteus</i>	Gerreidae		M, R	M, R	100	160	120	130	250	200	3
<i>E. gula</i>	Gerreidae		M	M	-	-	-	170	230	-	2
<i>E. melanopterus</i>	Gerreidae	R	M	M	120	150	-	150	230	190	3
<i>Eugomphodus taurus*</i>	Odontaspiidae			I	-	-	-	***	***	***	2
<i>Fistularia petimba</i>	Fistularidae			R	380	550	520	-	-	-	1
<i>F. tabacaria</i>	Fistularidae			R	390	700	-	-	-	-	2
<i>Genidens genidens</i>	Ariidae		R		130	140	-	-	-	-	3
<i>Genypterus brasiliensis</i>	Ophidiidae			I	-	-	-	280	690	430/490	2
<i>Gymnarchus nudus</i>	Soleidae		R	R	70	140	70	-	-	-	3
<i>Gymnothorax ocellatus</i>	Muraenidae		R	R	200	400	320	-	-	-	3
<i>Gymnura altavela</i>	Gymnuridae			I	-	-	-	820	820	-	2
<i>Haemulon aurolineatum</i>	Haemulidae		M	M, R	-	-	-	180	230	210	3
<i>H. plumieri</i>	Haemulidae		R	M, R	-	-	-	160	280	-	3
<i>H. steindachneri</i>	Haemulidae	R	M	M, R	180	180	-	160	290	220	2
<i>Harengula clupeiola*</i>	Clupeidae	R	R	R	100	180	160	-	-	-	3
<i>Hippocampus erectus</i>	Syngnathidae			R	40	90	80	-	-	-	1
<i>H. reidi</i>	Syngnathidae			R	90	90	-	-	-	-	1
<i>Holocentrus ascensionis</i>	Holocentridae			M	-	-	-	240	300	-	2
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	Sciaenidae	R	M, I, R		20	160	40/100	150	160	-	3
<i>Isurus oxyrinchus*</i>	Lamnidae			I	-	-	-	***	***	***	1
<i>Lagocephalus laevisgatus</i>	Tetraodontidae	R	R	R	20	210	60	-	-	-	1
<i>L. sphenoides</i>	Tetraodontidae		R		20	110	70	-	-	-	1
<i>Larimus breviceps</i>	Sciaenidae	R	M, R		40	180	90	140	250	140	2
<i>Lophius gastrophysys</i>	Lophiidae			I, R	***	***	***	***	***	***	4
<i>Lopholatilus villarii</i>	Malacanthidae	-	-	I	-	-	-	18	82	56	3
<i>Lycengraulis grossidens</i>	Engraulidae		R		170	170	-	-	-	-	2
<i>Macrodon ancylodon</i>	Sciaenidae	R	M, I, R		30	200	60	130	350	260	4
<i>Macrorhamphosus scolopax</i>	Macrorhamphosidae			R	50	70	60	-	-	-	1

Tabela 1. Continuação

Espécie	Família	(F1)	(F2)	(F3)	comprimento total (em mm)						(G)
					no rejeitado			no desembarcado			
					mínimo	máximo	moda	mínimo	máximo	moda	
<i>Menticirrhus americanus</i>	Sciaenidae	R	M, I, R	M, I, R	50	260	100	160	440	235	5
<i>M. littoralis</i>	Sciaenidae	R	M, R		40	200	170	230	330	-	2
<i>Merluccius hubbsii</i>	Merlucciidae	R	M, R	M, R	120	200	160	230	430	330	2
<i>Micropogonias furnieri</i>	Sciaenidae	R	M, I, R	M, I, R	30	210	85	140	750	170/250	4
<i>Monacanthus ciliatus</i>	Monacanthidae		R		40	40	-	-	-	-	1
<i>Mullus argentinae</i>	Mullidae		M, I	M, I, R	60	180	100	110	280	170	4
<i>Mustelus canis</i>	Triakidae			I	-	-	-	300	730	530	3
<i>M. schmitti</i>	Triakidae			I	-	-	-	270	580	520	2
<i>Mustelus</i> sp	Triakidae			I	-	-	-	340	600	-	2
<i>Myliobatis</i> sp	Myliobatidae			I	-	-	-	610	1600	680	3
<i>Narcine brasiliensis</i>	Narcinidae	R	R		130	250	-	-	-	-	2
<i>Nebris microps</i>	Sciaenidae	R	M, R		30	250	85	170	260	-	3
<i>Netuma barba</i>	Ariidae		R	M, I, R	70	180	75	190	880	460	4
<i>Notarius grandicassis</i>	Ariidae	R	R	R	60	180	-	-	-	-	2
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	Ogcocephalidae		R	R	30	160	100	-	-	-	3
<i>Oligoplites saliens</i> *	Carangidae	R	R	M, R	60	230	230	360	500	420	3
<i>O. saurus</i> *	Carangidae	R			80	210	-	-	-	-	1
<i>Ophichthys gomesii</i>	Ophichthidae	R			40	560	420/500	-	-	-	3
<i>Ophidion holbrokii</i>	Ophidiidae		M	M, I,	-	-	-	120	314	250	3
<i>Ophioscion punctatissimus</i>	Sciaenidae	R	M, R	R	60	130	100	170	170	-	3
<i>Opisthonema oglinum</i> *	Clupeidae	R	R	M, I	80	80	-	120	190	-	3
<i>Orthopristis ruber</i>	Haemulidae	R	M, I, R	M, I, R	90	170	110	140	290	210	4
<i>Pagrus pagrus</i>	Sparidae		M, I	M, I, R	70	130	85	150	420	195	4
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	Paralichthyidae		M, I, R	I, R	60	230	190	150	650	250/370	4
<i>P. isosceles</i>	Paralichthyidae			M, I	-	-	-	220	380	330	2
<i>P. patagonicus</i>	Paralichthyidae		M, I	I	-	-	-	270	430	320	4
<i>Paralanchurus brasiliensis</i>	Sciaenidae	R	M, R	R	20	250	65	180	390	210	4
<i>Paranthias furcifer</i>	Serranidae			M	-	-	-	170	210	-	1
<i>Parona signata</i>	Carangidae			M	-	-	-	220	370	220	2
<i>Pellona harroweri</i>	Clupeidae	R	R		20	200	50	-	-	-	3
<i>Peprilus paru</i>	Stromateidae	R	M, I, R	M, I, R	20	210	130	130	230	200	3
<i>Percophis brasiliensis</i>	Percophidae		M, I, R	M, I, R	120	410	280	260	420	330	4

Tabela 1. Continuação

Espécie	Família	(F1)	(F2)	(F3)	comprimento total (em mm)						(G)
					no rejeitado		no desembarcado				
					mínimo	máximo	mód	mód	mínimo	máximo	
<i>Peristedion altipinne</i>	Peristediidae			R	120	160	-	-	-	-	1
<i>Pinguipes brasilianus</i>	Pinguipedidae			M	-	-	-	270	340	-	2
<i>Pomadasy corvaeniformes</i>	Haemulidae		M, R	M, R	50	190	110	100	270	180	3
<i>Pomadasy croco</i>	Haemulidae	R	R		110	140	130	-	-	-	2
<i>Pomatomus saltatrix</i> *	Haemulidae		M	M, I	-	-	-	200	880	300	3
<i>Porichthys porosissimus</i>	Batrachoididae	R	R	R	20	300	50/140	-	-	-	5
<i>Priacanthus arenatus</i>	Priacanthidae		M	M, R	100	150	130	150	400	200/320	3
<i>Prionotus nudigula</i>	Triglidae		R	M, R	30	190	90	320	320	-	2
<i>P. punctatus</i>	Triglidae		M, I, R	M, I, R	30	300	120	150	430	270	4
<i>Psammobatis glandissimilis</i>	Rajidae		R	R	120	280	230	-	-	-	3
<i>Psammobatis</i> sp	Rajidae			R	150	230	-	-	-	-	1
<i>Pseudopeneus maculatus</i>	Mullidae	R	R	M, R	70	70	-	200	230	-	2
<i>Pseudopercis numida</i>	Pinguipedidae		I	I	-	-	-	210	970	750	3
<i>P. semifasciata</i>	Pinguipedidae		I	I	-	-	-	160	1020	340	2
<i>Pseudopercis</i> sp	Pinguipedidae			I	-	-	-	435	625	-	2
<i>Raneya fluminensis</i>	Ophidiidae		R, M	R	50	240	190	200	350	260	3
<i>Rioraja agassizi</i>	Rajidae		I, R	I, R	80	550	180	240	310	270	5
<i>Rioraja platana</i>	Rajidae			R	420	500	-	-	-	-	3
<i>Rhomboplistes aurorubens</i>	Lutjanidae		M, R	M, I, R	180	350	200	160	380	250	3
<i>Rhinobatos horkelli</i>	Rhinobatidae		I, R	I, R	450	600	-	430	970	680/810	4
<i>R.percellens</i>	Rhinobatidae		R	R	450	600	-	470	840	-	2
<i>Rhinoptera bonasus</i>	Rhinopteridae			R	420	880	-	-	-	-	3
<i>Rhizoprionodon lalandii</i>	Carcharhinidae		I, R	I, R	250	500	-	420	560	470	3
<i>R. porosus</i>	Carcharhinidae			I, R	280	450	-	430	610	510	3
<i>Sardinella brasiliensis</i> *	Clupeidae			M, R	90	100	-	180	180	-	1
<i>Saurida brasiliensis</i>	Synodontidae			R	90	130	90	-	-	-	2
<i>S. caribbea</i>	Synodontidae		R	R	90	110	-	-	-	-	4
<i>Sciadeichthys luniscutis</i>	Ariidae		R	R	70	240	90	-	-	-	1
<i>Scorpaena plumieri</i>	Scorpaenidae			M, R	180	240	-	220	300	-	2
<i>Selene setapinnis</i> *	Carangidae	R	M, R	M, R	30	130	40	150	210	190	2
<i>S. vomer</i> *	Carangidae	R	R	M, R	20	80	30	190	310	280	2
<i>Sphyrna guachancho</i>	Sphyrnidae			M, I, R	250	400	-	240	490	-	3

Tabela 1. Continuação

Espécie	Família	(F1)	(F2)	(F3)	comprimento total (em mm)						(G)
					no rejeitado			no desembarcado			
					mínimo	máximo	moda	mínimo	máximo	moda	
<i>S. tome</i>	Sphyraenidae		R	M, I, R	250	500	-	270	510	355	3
<i>Sphyrna lewini</i> *	Sphyrnidae		R	I, R	290	500	-	285	1500	550	3
<i>S. zygaena</i>	Sphyrnidae		R	I, R	***	***	***	510	590	-	2
<i>Squalus</i> sp	Squalidae			I, R	250	450	-	360	530	-	4
<i>Squatina argentina</i>	Squatinae			I	-	-	-	590	1200	-	1
<i>S. guggenheim</i>	Squatinae		R	I, R	300	380	360	330	1120	420	4
<i>S. occulta</i>	Squatinae		R	I, R	300	380	350	330	780	400/450	4
<i>Stellifer brasiliensis</i>	Sciaenidae	R	M, R		30	190	60	150	200	180	4
<i>S. rastrifer</i>	Sciaenidae	R	R		30	260	130	-	-	-	5
<i>S. stellifer</i>	Sciaenidae	R	R		40	110	60/80	-	-	-	3
<i>Stephanolepis hispidus</i>	Monacanthidae		R	R	40	210	150	-	-	-	5
<i>Syacium pappilosum</i>	Bothidae		M, I, R	M, I, R	50	200	170	170	340	220	4
<i>Syngnathus folletti</i>	Syngnathidae	R	R	R	120	200	130	-	-	-	2
<i>Symphurus plagusia</i>	Cynoglossidae	R	R	R	40	210	110	-	-	-	5
<i>Symphurus</i> sp	Cynoglossidae	R	R		60	200	180	-	-	-	2
<i>Synodus foetens</i>	Synodontidae		M, I	M, I, R	70	370	95	230	430	350	4
<i>S. intermedium</i>	Synodontidae			M, R	80	190	150	320	340	330	2
<i>Thalassophryne montevidensis</i>	Batrachoididae			R	270	300	-	-	-	-	1
<i>Trachinotus carolinus</i>	Carangidae	R		M, I	40	70	-	160	320	240	3
<i>T. goodei</i>	Carangidae			I	-	-	-	400	400	-	2
<i>Trachurus lathami</i>	Carangidae		R	M, I, R	70	160	130	130	270	170	2
<i>Trachinocephalus myops</i>	Synodontidae			M, I	-	-	-	240	410	310	2
<i>Trichiurus lepturus</i> *	Trichiuridae	R	M, I, R	M, R	30	600	300	130	1540	-	2
<i>Trinectes microphthalmus</i>	Soleidae		R		30	120	50	-	-	-	1
<i>Thyrsitops lepidopoides</i>	Gempilidae		M, R	M	120	250	200	220	270	250	3
<i>Upeneus parvus</i>	Mullidae		R	M, I, R	50	130	80	120	280	150	4
<i>Umbrina canosai</i>	Sciaenidae		R	M, I, R	130	260	160	140	410	250	3
<i>U. coroides</i>	Sciaenidae	R	M, R	M, I, R	100	140	-	170	380	210	4
<i>Urophycis brasiliensis</i>	Phycidae	R	M, R	M, I, R	30	250	100	210	540	330	3
<i>U. mystaceus</i>	Phycidae			M, I	-	-	-	220	340	290	2
<i>Zenopsis conchifer</i>	Zeidae			M, R	150	250	-	250	280	-	2
<i>Zeus faber</i>	Zeidae			R	120	280	-	-	-	-	1

Tabela 2. Listagem de espécies de crustáceos componentes da fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do Estado de São Paulo, categorizando cada espécie segundo: a família; a frota que a captura (F1 representando a frota de pequeno porte dirigida ao camarão-sete-barbas, F2 a frota industrial dirigida a esta espécie e F3 a frota dirigida ao camarão-rosa); a categoria de pescado em que ocorre (R = no rejeitado da pesca, I = na categoria comercial “isolada”); e ainda, segundo um gradiente empírico comparativo de importância numérica no total das capturas analisadas (valores de 1 a 5) = G

Espécie	Família	(F1)	(F2)	(F3)	(G)
<i>Acetes americanus</i>	Sergestidae	R	R	-	3
<i>Arenaeus cribrarius</i>	Portunidae	R	-	-	2
<i>Artemesia longinaris</i>	Penaeidae	I	-	-	3
<i>Callinectes danae</i>	Portunidae	I,R	I,R	-	4
<i>C. ornatus</i>	Portunidae	R	R	-	4
<i>C. sapidus</i>	Portunidae	I,R	-	-	2
<i>Dardanus insignis</i>	Diogenidae	R	R	R	4
<i>Exhippolystomata oplophoroides</i>	Hippolytidae	R	R	-	2
<i>Hemisquilla brasiliensis</i>	Hemisquillidae	-	-	I	3
<i>Hepatus pudibundus</i>	Calappidae	R	R	-	3
<i>Libinia ferreirae</i>	Majidae	R	R	R	2
<i>L. spinosa</i>	Majidae	R	R	R	1
<i>Libinia sp</i>	Majidae			R	1
<i>Metanephrops rubellus</i>	Nephropidae	-	-	I	5
<i>Parapenaeus americanus</i>	Penaeidae	-	-	I	3
<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	Penaeidae	-	I	I	5
<i>F. paulensis</i>	Penaeidae	-	-	I	5
<i>Litopenaeus schmitti</i>	Penaeidae	I	I	-	4
<i>Persephona mediterranea</i>	Leucosiidae	-	R	-	1
<i>P. lichtensteinii</i>	Leucosiidae	-	R	R	1
<i>Petrochirus diogenes</i>	Diogenidae	-	R	R	1
<i>Pleoticus müelleri</i>	Solenoceridae	I	I	-	4
<i>Plesionika edwardsii</i>	Pandalidae	-	-	I	3
<i>Portunus spinicarpus</i>	Portunidae	-	R	R	3
<i>P. spinimanus</i>	Portunidae	-	-	R	2
<i>Pyromaia tuberculata</i>	Majidae	-	-	R	1
<i>Scyllarides brasiliensis</i>	Scyllaridae	-	-	I	3
<i>Sicyonia typica</i>	Sicyoniidae	R	R	R	2
<i>S. dorsalis</i>	Sicyoniidae	R	R	R	2
<i>Squilla brasiliensis</i>	Squillidae	-	-	I,R	2
<i>Trachynopeneus constrictus</i>	Penaeidae	R	R	-	2
<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	Penaeidae	I	I	-	5

Sua valorização, no entanto, vem ocorrendo principalmente pela acentuada e contínua queda na produção de camarão (PEREZ *et al.*, 2001).

Ao ser analisado o gradiente empírico relativo de importância numérica (considerando-se todas as espécies que ocorreram nas capturas das três frotas) em função do aumento da profundidade de atuação de cada uma das frotas desde a região costeira até a região oceânica, observa-se que esse gradiente não variou para 30,0% das espécies, cresceu para 21,8%

e decresceu para 6,6%, sendo que 41,6% delas ocorreram apenas nas capturas de uma das frotas (Tabela 5). Portanto, qualitativamente ou quantitativamente, 69,7% do conjunto faunístico identificado (correspondentes à somatória das colunas “decai”, “cresce” e “exclusivas” da tabela 5) variou em relação à frota considerada, ou seja, em relação à profundidade. Esses resultados sugerem uma ocupação bem diferenciada da plataforma continental pelas biocenoses.

A diversidade faunística constatada nas capturas da frota camaroeira paulista é maior do que a registrada para outras frotas pesqueiras, à exceção de PERRET; BOWMAN; SAVOIE (1995) (Tabela 6).

As divergências entre os números deste estudo com o realizado para o litoral de Santa Catarina por KOTAS (1998), devem-se a: a) não completa identificação por este último autor das categorias *moluscos* (registradas apenas duas espécies de lulas, uma de polvo e uma de vieira) e *outros grupos*; b) a não inclusão da pesca de camarão-sete-barbas, na qual ocorreram 77,2% do total das espécies identificadas na presente contribuição (146), muitas delas exclusivas; e c) um número de espécies 22% menor no subgrupo dos elasmobrânquios.

Outros estudos realizados nos litorais do sudeste e do sul do Brasil também resultaram em menor diversidade. FRACASSO e BRANCO (2000) identificaram 72 espécies (38 de peixes, 20 de crustáceos, 9 de moluscos e 5 de outros grupos) na fauna acompanhante da pesca de camarão-sete-barbas em Santa Catarina. As capturas de uma única embarcação da frota dirigida ao camarão-rosa, ao longo de um ano de atuação ao norte da costa de São Paulo, entre 30 e 50 metros de profundidade, resultaram na identificação de 141 espécies, distribuídas (com base em estudos de diferentes autores) em: 91 de peixes teleósteos (VIANNA, 1996), 13 de elasmobrânquios (AMORIM *et al.*, 1997), ao menos 8 de moluscos - 4 registradas em VIANNA;

Tabela 3. Listagem de espécies de moluscos componentes da fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do Estado de São Paulo, categorizando cada espécie segundo: a família; a frota que a captura (F1 representando a frota de pequeno porte dirigida ao camarão-sete-barbas, F2 a frota industrial dirigida a esta espécie e F3 a frota dirigida ao camarão-rosa); a categoria de pescado em que ocorre (R = no rejeitado da pesca, I = na categoria comercial “isolada”); e ainda, segundo um gradiente empírico comparativo de importância numérica no total das capturas analisadas (valores de 1 a 5) = G

Espécie	Família	(F1)	(F2)	(F3)	(G)
<i>Amiantis purpuratus</i>	Veneridae	R	-	-	1
<i>Anadara brasiliiana</i>	Arcidae	R	-	-	2
<i>A. notabilis</i>	Arcidae	R	-	-	2
<i>Argonauta nodosa</i>	Argonautidae	-	-	R	1
<i>Atrina seminuca</i>	Pinnidae	R	-	-	2
<i>Buccinanops</i> spp	Buccinidae	R	R	-	4
<i>Chione pubere</i>	Veneridae	R	-	-	2
<i>Donax gemula</i>	Donnacidae	R	-	-	2
<i>Eledone massyae</i>	Octopodidae	-	-	I	3
<i>Eledone gaucha</i>	Octopodidae	-	-	I	1
<i>Illex argentinus</i>	Ommastrephidae	-	-	I	2
<i>Loligo sanpaulensis</i>	Loliginidae	-	I	I	3
<i>Loligo plei</i>	Loliginidae	-	I	I	4
<i>Loliguncula brevis</i>	Loliginidae	I,R	R	-	2
<i>Mactra isabeleana</i>	Mactridae	R	-	-	2
<i>Octopus vulgaris</i>	Octopodidae	-	I	I	4
<i>O. tehuelchus</i>	Octopodidae	-	-	I	2
<i>Olivancillaria urceus</i>	Olividae	I,R	R	-	5
<i>Pecten ziczac</i>	Pectinidae	-	-	I	2
<i>Pitar circinatus</i>	Veneridae	R	-	-	2
<i>Scaergus unicirrhus</i>	Octopodidae	-	-	I	1
<i>Semirrossia tenera</i>	Sepiolidae	-	-	R	1
<i>Tellina petitiiana</i>	Tellinidae	R	-	-	1
<i>Tremoctopus violaceus</i>	Tremoctopodidae	-	-	I	1
<i>Zidonia dufresnei</i>	Volutidae	R	I,R	-	2

Tabela 4. Percentual de espécies por classe de gradiente empírico relativo de importância numérica, por tipo de frota: (F1) de-pequeno-porte dirigida ao camarão-sete-barbas, (F2) industrial dirigida ao sete-barbas e (F3) dirigida ao camarão-rosa

Classe	(F1)		(F2)		(F3)	
1	10,8	-	6,9	-	14,1	-
2	42,2	2 + 3:	26,2	2 + 3:	31,4	2 + 3:
3	21,7	63,9	33,8	60,0	32,5	63,9
4	18	4 + 5:	25,5	4 + 5:	16,8	4 + 5:
5	7,2	25,3	7,6	33,1	5,2	22,0

Tabela 5. Número de espécies nas capturas das frotas camaroeiras paulistas, por grupo zoológico e segundo a variação no gradiente relativo de importância numérica com o aumento da profundidade de pesca. Os valores percentuais referem-se ao número total de espécies por grupo zoológico (*excluindo invertebrados não identificados)

Grupo Zoológico	Variação no gradiente				Total de Espécies
	decai	crece	mantido	exclusivas	
peixes	12 6,4 %	49 26,2 %	56 29,9 %	70 37,4 %	187
crustáceos	2 6,3 %	2 6,3 %	15 46,9 %	13 40,6 %	32
moluscos	2 8,0 %	2 8,0 %	3 12,0 %	18 72,0 %	25
geral*	16 6,6 %	53 21,7 %	74 30,3 %	101 41,4 %	244

Tabela 6. Diversidade de espécies na fauna acompanhante da pesca camaroeira em diferentes áreas pesqueiras do mundo

Grupo zoológico	BALTZ (1993)*	MARTINEZ <i>et al.</i> (1996)**	WASSENBERG e HILL (1989)	PERRET; BOWMAN; SAVOIE (1995)	KOTAS (1998)	SOBRINO e GARCIA (1997)	Presente Estudo
peixes	110	161	-	183	102+	108	187
crustáceos	-	-	-	62	10+	6	32
moluscos	-	-	-	14	4+	10	25
outros	-	-	-	9	-	-	14
Total	-	-	240	268	-	-	258

* *apud* PERRET; BOWMAN; SAVOIE (1995) / ** *apud* BURRAGE *et al.* (1997)

TOMÁS; OSTINI (1998), somadas a um pectinídeo, um Poliplacophora, e duas espécies de Gastropoda, segundo comunicação pessoal de VIANNA, além de bivalves não identificados - e 29 de crustáceos (KEUNECKE, 2001). Ao analisar somente os desembarques da frota camaroeira dirigida ao lagostim (*Metanephrops rubellus*), SEVERINO-RODRIGUES (1997) registrou 72 espécies (55 de peixes, 8 de crustáceos e 9 de moluscos) para os desembarques ocorridos no

Estado de São Paulo, enquanto KOTAS (1998), apenas 42 espécies (39 de peixes, 2 de moluscos e 1 de crustáceo) na frota catarinense.

Os tamanhos mínimo, máximo e modal das espécies presentes na rejeição e nos desembarques (Tabela 1) não foram comparados com os demais estudos realizados já citados, em razão de o aproveitamento ou o descarte do pescado depender de critérios de triagem próprios de cada tripulação,

condicionados, dentre outros fatores, pelo mercado onde será desembarcado. Por outro lado, com base nos comprimentos dos exemplares da fração rejeitada, e apesar do escasso conhecimento do ciclo vital de grande parte das espécies, há que se considerar, em comum com as capturas nos demais Estados, que grande parte dessa fração constitui-se de espécimes que não atingiram a maturidade sexual, problema levantado há décadas por VAZZOLLER (1962). Essa mortalidade de juvenis decorrente da captura de fauna acompanhante pode causar um decréscimo no potencial do estoque desovante e no rendimento das pescarias (PERRA, 1992).

Conclusões

Uma ocupação diferenciada da plataforma pelas espécies de pescado vulneráveis aos arrastos dos camaroeiros mostra uma situação mais complexa, em termos de relações ecológicas, do que a que se teria caso houvesse uniformidade no conjunto faunístico atingido, tornando a ação das frotas incidente sobre interfaces entre biocenoses, mais delicadas quanto à manutenção do equilíbrio. Além disso, a frota camaroeira do Estado de São Paulo atua sobre áreas de elevada diversidade faunística, atingindo os estratos juvenil e adulto de peixes, crustáceos e moluscos, o que exige que tal atividade seja, no mínimo, alvo de atenção redobrada quanto à sua capacidade de desestabilizar os ecossistemas das áreas de pesca, submetidos permanentemente a uma pressão de captura.

A fim de garantir a conservação das biocenoses existentes, deve ser implementada a introdução de medidas que reduzam a captura indesejada (“acidental”) de pescado, como dispositivos na rede para permitir o escape de peixes, áreas de exclusão de pesca, entre outros.

Agradecimentos

Aos armadores, mestres de pesca, pescadores e funcionários da Cooperativa Mista de Pesca Nipo-Brasileira, que com paciência e consideração atenderam à equipe de pesquisa em sua busca por

informações e amostras. Ao Dr. Marcelo Vianna, pela literatura oferecida e pelas profícuas discussões. À Bióloga Márcia Navarro Cipólli, pela revisão idiomática do texto original. 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

- ALMEIDA, L.A.S.B.; GASPARINO FILHO, J.; MORAIS, C.; MORETTI, V.A.; BICUDO NETO, L.C. 1987 Aproveitamento do pescado rejeitado na captura do camarão-sete-barbas: análise econômica. *Estudos Econômicos – Alimentos Processados*, 24: 1-68.
- ALVERSON, D.L.; FREEBERG, M.H.; POPE, J.G.; MURAWSKI, J.A. 1994 A global assessment of fisheries bycatch and discards. *FAO Fish. Tech.Pap.*, 339: 1-233.
- AMORIM, A.F.; VIANNA, M.; FREIRE, P.A.; ARFELLI, C.A. 1997 Fishery biology of rays caught as by-catch by pink shrimp fishery off Ubatuba City, São Paulo (July 1995 – August 1996). In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA ESTUDO DOS ELASMOBRÂNQUIOS, 1, 27/jul. - 02/ago., Ilhéus, 1997. *Anais...* UESC/UFBA/SEPLAC/SNE. p.138-141.
- BROADHURST, M.K. e KENNELLY, S.J. 1996 Effects of the circumference of codends and a new design of square-mesh panel in reducing unwanted by-catch in the New South Wales oceanic prawn-trawl fishery, Australia. *Fish. Res.*, 27: 203-214.
- BURRAGE, D.D.; BRANSTETTER, S.G.; GRAHAM, G.; WALLACE, R.K. 1997 Development and Implementation of Fisheries Bycatch Monitoring Programs in the Gulf of Mexico. Mississippi State University, <http://rsca.org/docs/ib324.htm>
- COELHO, J.A.P.; PUZZI, A.; GRAÇA LOPES, R. da; RODRIGUES, E.S.; PRIETO JR., O. 1986 Análise da rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete barbas (*Xiphopenaues kroyeri*) no litoral do Estado de São Paulo. *B. Inst. Pesca*, 13(2): 51-61.
- CONNOLLY, P.C. 1992 Bycatch activities in Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SHRIMP BYCATCH, May, Lake Buena Vista, 1992. FL, USA. p.1-24
- CLUCAS, I. 1998 La fauna acompañante? És una bonificación del mar? *Infopesca Int.*, 38: 33-37.
- _____ e TETSCHER, F. 1999 *Report and Proceedings of FAO/DFID Expert Consultation on Bycatch Utilization in Tropical Fisheries*. Beijing, China: Natural Resources Institute, Chatham, UK. 329p.

- FAO 1978 *Species identification sheets for fishery purposes*. Western Central Atlantic, Fishing Area 31, Roma, v. 1-7.
- _____. 1994 Code of Conduct for Responsible Fishing - Fishing Operations. Report of Expert Consultation, 6 – 11 junho, Sydney, BC, Canada. *FAO Fish. Rep.*, R506: 1-16.
- FIGUEIREDO, J.L. 1977 *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil*: Introdução, cações, raias e quimeras. 1ª Edição. São Paulo: Museu de Zoologia/USP. 104p., v.I.
- _____. e MENEZES, N.A. 1978 *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil*: Teleostei (1). 1ª Edição. São Paulo: Museu de Zool., USP. 110p., v.II.
- _____. 1980 *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil*: Teleostei (2). 1ª Edição. São Paulo: Museu de Zool., USP. 90p., v.III.
- FRACASSO, H.A.A. e BRANCO, J.O. 2000 Fauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas (*Xiphopenaues kroyeri*) na Armação de Itapocoroy, Penha, SC. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 13, 29/out. - 03/nov., Itajaí, 2000. *Resumos Expandidos...* Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí (SC). p.565-567.
- GASALLA, M.A. e TOMÁS, A.R.G. 1998 Evaluation of the status of fisheries data collection and stock assessments problems in São Paulo, Southeastern Brazil. In: FUNK, F. et al. (eds.). *Fishery Stock Assessment Models*. Alaska: Sea Grant College Program Report no. AK SG-98-01, University of Alaska Fairbanks.
- GRAÇA LOPES, R. da 1996 *A pesca do camarão-sete-barbas Xiphopenaues kroyeri, Heller (1862) e sua fauna acompanhante no litoral do Estado de São Paulo*. Rio Claro, UNESP. 96p. (Tese de Doutorado. Instituto de Biociências da UNESP).
- GRAÇA LOPES, R.; TOMÁS, A.R.G.; TUTUI, S.L.S.; SEVERINO-RODRIGUES, E. 2000 Captura e aproveitamento da fauna acompanhante pela pesca camaroeira paulista: uma contribuição ao manejo. *Publicações ACIESP*, 109-I. In: SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS BRASILEIROS: CONSERVAÇÃO, 5, 10 a 15 / out., Vitória, 2000. *Anais...* Universidade Federal do Espírito Santo e Academia de Ciências do Estado de São Paulo. v.I, p.109-118.
- GRAHAM, G.L. 1995 Finfish bycatch from the Southeastern shrimp fishery. In: Anon., SOLVING BYCATCH WORKSHOP, 25-27 Sept., Seattle, 1995. *Proceedings of the Symposium...* Seattle, Washington. p.115-120.
- HAIMOVICI, M. e MACEIRA, R.P. 1981 Observações sobre seleção a bordo e rejeição na pesca de arrasto de fundo no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 2, julho, Recife, 1981. *Anais...* p.401-412.
- _____. e MENDONÇA, J.T. 1996 Descartes da fauna acompanhante na pesca de arrasto de tangones dirigida a linguados e camarões na plataforma continental do sul do Brasil. *Atlantica*, 18: 161-177.
- HALL, S.J. 1999 *The Effects of Fishing on Marine Ecosystems and Communities*. Fish Biology and Aquatic Resources Series 1. New York: Blackwell. Chapters 2 and 9: p.16-47 e p.220-222.
- ISAAC, V.J. 1999 Fisheries bycatch in the northern coast of Brazil. In: CLUCAS, I. e TETSCHER, F. *Report and Proceedings of FAO/DFID Expert Consultation on Bycatch Utilization in Tropical Fisheries*. Beijing, China, Natural Resources Institute, Chatham, UK. p.273-294.
- KEUNECKE, K.A. 2001 *Crescimento e Mortalidade de Hepatus pudibundus (Herst, 1785) e Estimativa da Fauna Acompanhante da Pesca de Arrasto do Camarão-Rosa na Região de Ubatuba, SP*. Rio Grande. 112p. (Dissertação de Mestrado. Fundação Universidade do Rio Grande).
- KOTAS, J.E. 1998 Fauna acompanhante nas pescarias de camarão em Santa Catarina. *Col. Meio Ambiente, Sér. Estudos de Pesca*, 24: 1-76.
- MELO, G.S. 1996 *Manual de Identificação dos Brachyura (Caranguejos e Siris) do Litoral Brasileiro*. São Paulo: Ed. Plêiade / Fapoes. 604p.
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1980 *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil*: Teleostei (3). São Paulo: Museu de Zoologia/USP. 96p., v.IV.
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1985 *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil*: Teleostei (4). São Paulo: Museu de Zoologia/USP. 105p., v.V.
- MORAIS, C. 1981 Aproveitamento da fauna acompanhante na captura do camarão. *Bol. ITAL*, 18(2): 129-144.
- MURRAY, J.D.; BAHEN, J.J.; RULIFSON R.A. 1992 Management considerations for by-catch in the North Carolina and Southeast Shrimp Fishery. *Fisheries*, 17(1): 21-26.
- PEREZ, J.A.A.; PEZZUTO, P.R.; RODRIGUES, L.F.; VALENTINI, H.; VOOREN, C.M. 2001 Relatório da

- Reunião Técnica de Ordenamento da Pesca de Arrasto nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil. *Notas Técnicas da FACIMAR*, 5: 3-34.
- PERRA, P. 1992 By-catch reduction devices as a conservation measure. *Fisheries*, 17(1): 28-29.
- PERRET, W.S.; BOWMAN, P.E.; SAVOIE, L.B. 1995 Bycatch in Louisiana shrimp fishery. In: Anon., SOLVING BYCATCH WORKSH, 25-27 Sept., Seattle, 1995. *Proceedings of the Symposium...* Seattle, Washington. p.137-143.
- RIOS, E.C. 1994 *Seashells of Brazil*. Rio Grande: Ed. Furg, Rio Grande, RS. 328p.
- ROPER, C.F.E.; SWEENEY, M.J.; NAUEN, C.E. 1984 FAO species catalogue. Vol. 3. Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. *FAO Fish. Synop.*, 125: 1- 277.
- RUFFINO, M. e CASTELLO, J.P. 1992 Alterações na ictiofauna acompanhante da pesca do camarão barba ruça (*Artemesia longinaris*) nas imediações da Barra de Rio Grande. *Nerítica*, 7 (1-2): 43-55.
- SAILA, S.B. 1983 Importance and assessment of discards in commercial fisheries. *FAO Fish. Circ.*, 765: 1-62.
- SANTOS, S.R.; MAZZA do AMARAL, M.L.F.; TOMÁS, A.R.G. 1999 Lista comentada da malacofauna associada à pesca do camarão-sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Crustacea: Penaeidae), em Guarujá, São Paulo, Brasil. *Arq.Ciê. Mar.*, 32: 55-58.
- SEVERINO-RODRIGUES, E. 1997 *Biologia e pesca do lagostim **Metanephrops rubellus** (Moreira, 1903) desembarcado nolitoral do Estado de São Paulo, Brasil*. Rio Claro. 181p. (Tese de Doutorado. Instituto de Biociências da Unesp).
- SLAVIN, J.W. 1983 Utilización de la pesca acompañante del camarón. In: IDRC. *Pesca Acompañante – Un Regalo del Mar*. Ottawa: 67 – 71.
- SOBRINO, I. e GARCIA, T. 1997 Analisis de los descartes producidos por la flota española en la pesquería de crustáceos decapodos en aguas de la República Islámica de Mauritania. *Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr.*, 166: 1-24.
- TOMÁS, A.R.G. e CORDEIRO, R.A. 2001 *Dinâmica da frota de arrasto de portas do Estado do Rio de Janeiro*. Programa Revizee, Score Sul, Relatório Final, Instituto de Pesca, Santos. 29p.
- _____; GASALLA, M.A.; CARNEIRO, M.H. 2001 *Dinâmica da frota de arrasto de portas do Estado de São Paulo*. Programa Revizee, Score Sul, Relatório Final, Instituto de Pesca, Santos. 34p.
- _____ e TUTUI, S.L. dos S. 1996 Identificação de Carcaças de Cações e Raias da Pesca Comercial no Sudeste do Brasil. *An. Acad. bras. Ciênc.*, 68(4): 583–591.
- TUTUI, S.L. dos S. e TOMÁS, A.R.G. 1991 Rejeição na pesca camaroeira: problema ou alternativa econômica? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 7, 22 a 26 de julho, Santos, 1991. *Resumos...* p.91.
- VAZZOLER, A.E.A.M. 1962 Sobre a primeira maturação sexual e destruição de peixes imaturos. *Bolm Inst. oceanogr.*, S Paulo, 12(2): 5-38.
- Vianna, M. 1996 *Análise de populações de peixes teleósteos acompanhantes da pesca de arrasto do camarão-rosa (**Penaeus brasiliensis** e **P. paulensis**) em Ubatuba, SP: Captura, Crescimento e Mortalidade*. São Carlos. 114p. (Tese de Doutorado. PPG-Ern, Universidade Federal de São Carlos).
- _____; TOMÁS, A.R.G.; OSTINI, S. 1998 Análise da pesca de moluscos capturados como fauna acompanhante do camarão-rosa no litoral norte de São Paulo, Brasil. In: CONGRESSO NORDESTINO DE ECOLOGIA, 7, 28/jul. a 02/ago., Ilhéus, 1997. *Anais...* UESC/UFBA/ CEPLAC/ SNE. p.219–220.
- WASSENBERG, T.J. e HILL, B.J. 1989 The effect of trawling and subsequent handling on the survival rates of the bycatch of prawn trawlers in Moreton Bay, Australia. *Fish. Res.*, 7: 99-110.