

DIETA ALIMENTAR DE PEIXES PRESENTES NA PESCA
DIRIGIDA AO CAMARÃO-SETE-BARBAS (*Xiphopenaeus kroyeri*)
NA BAÍA DE SANTOS E PRAIA DO PEREQUÊ, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL.

(Feeding habits of the fishes present in the sea-bob-shrimp [*Xiphopenaeus kroyeri*]
fishery in Santos Bay and Perequê Beach, São Paulo State, Brazil.)

Evandro Severino RODRIGUES¹
Paulo de Tarso Ferraz MEIRA²

RESUMO

No período de agosto de 1980 a julho de 1981, analisou-se o conteúdo estomacal de 602 exemplares de peixes provenientes de amostras obtidas mensalmente de arrastos dirigidos ao camarão-sete-barbas, na baía de Santos e praia do Perequê, no litoral paulista. Estudaram-se exemplares de 33 espécies de peixe (14 famílias) com predominância de indivíduos pequenos (comprimento médio de 138 mm). Observou-se um elevado percentual de estômagos com alimento (92%) sendo que os crustáceos, principalmente os Decapoda Natantia, constituíram o principal grupo da dieta. *Acetes americanus americanus* (camarão-acetes), Polychaeta, Teleostei e *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão-sete-barbas), foram, em ordem decrescente, os mais frequentes dentre os itens identificados. A maioria das espécies analisadas, em razão dos itens consumidos e de suas respectivas frequências de ocorrência, alimentam-se próximo ao fundo. O camarão-sete-barbas, apesar de abundante na região, não foi, contrariamente ao que se esperava, uma das presas preferenciais dos peixes com ele capturados. Das 33 espécies de peixes estudadas, este item ocorreu nos estômagos de 13 delas e apenas duas espécies (*Cynoscion virescens* e *Nebris microps*) o apresentaram com maior frequência.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentação, pesca, camarão-sete-barbas.

ABSTRACT

This work presents the analysis of stomach content of 602 specimens of fishes catch from monthly samples of fisheries trawl directed to sea-bob shrimp in Santos Bay and Perequê Beach, São Paulo State, from August 1980 to July 1981. Specimens of 33 species of fishes (14 families) were studied, with predominance of specimens of small size (medium length of 138 mm). The ichthyofauna analysed showed a high percentual of stomachs with food (92%), mainly composed of crustaceans, specially Decapoda Natantia. *Acetes americanus americanus* (acetes-shrimp), Polychaeta, Teleostei and *Xiphopenaeus kroyeri* (sea-bob-shrimp) were in descendent order, the most frequent among the identified items. According to the variety and frequency of the food items in the stomachs contents, most of the studied species feed close to the bottom of the sea. The sea-bob-shrimp, although common in the region, was not the principal item in the stomach as it was expected. From 33 species of fishes studied, this item occurred just in 13 of them and only two species (*Cynoscion virescens* and *Nebris microps*) presented it with higher frequency.

KEY-WORDS: Feed, fishery, sea-bob-shrimp.

1. INTRODUÇÃO

Xiphopenaeus kroyeri é uma espécie de camarão que se distribui geograficamente entre Carolina do Norte (EUA) e Santa Catarina (Brasil), vivendo na região costeira da plataforma

continental, em profundidades que geralmente não ultrapassam os 35 metros (BURKENROAD, 1939; GUNTER, 1950). Dada a sua relativa abundância, é, dentre as espécies

(1) Pesquisador Científico - Seção de Biologia Pesqueira - Divisão de Pesca Marítima - Instituto de Pesca.

(2) Biólogo - Estagiário - Seção de Biologia Pesqueira - Divisão de Pesca Marítima - Instituto de Pesca - Bolsista CNPq.

de camarão capturadas no litoral paulista, a mais importante social e economicamente. Dois tipos de frota atuam na sua captura no Estado de São Paulo: a frota considerada artesanal, que atua em regiões mais próximas da costa (de 4 a 15 metros de profundidade) e se constitui de barcos pequenos, com menos de 2 toneladas (SUDEPE, 1985), realizando pescarias restritas, geralmente, a apenas um período do dia, e a frota industrial, constituída de barcos de médio porte que atuam até o limite de distribuição isobatimétrica da espécie, em jornadas de pesca de aproximadamente sete dias.

Devido à baixa seletividade da arte de pesca empregada, o produto das capturas é bastante heterogêneo, pois além do camarão, capturam-se outros crustáceos, peixes, moluscos, equinodermas, etc. que, separados do produto de comercialização, são devolvidos mortos ao mar, constituindo-se no "rejeitado" das pescarias. Do total de organismos rejeitados, a ictiofauna contribui com o maior percentual devolvido, segundo os pescadores, à concentração

de peixes no ambiente de pesca para se alimentar do sete-barbas. Se tal consenso refletisse a realidade, essa captura de ictiofauna acompanhante não deveria ser evitada, pois, caso esses peixes permanecessem no ambiente, continuariam competindo com o homem pelo recurso camarão. Portanto, a mortalidade dessa ictiofauna diminuiria a ação dos predadores sobre o recurso pesqueiro em exploração.

Estudos sobre hábitos alimentares de peixes, como os de VANNUCCI (1963); TANJIL (1974); KAWAKAMI (1975); SOARES (1982); MATAILLANAS (1982a, 1982b e 1982c) e BRAGA & BRAGA (1987), dentre outros, citam a ocorrência de Decapoda Natantia no conteúdo estomacal de várias espécies, muitas vezes como "alimento básico" (NIKOLSKI, 1963).

O presente trabalho procura, de forma preliminar, conhecer o tipo de relação existente entre o camarão-sete-barbas e a ictiofauna com ele capturada, buscando estabelecer se realmente esses peixes utilizam de forma costuma o sete-barbas como alimento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Analisou-se o conteúdo estomacal de 602 exemplares de peixes obtidos em arrastos dirigidos ao camarão-sete-barbas na baía de Santos (23°59'S) e praia do Perequê (23°56'S). Esses exemplares foram coletados mensalmente no período de agosto de 1980 a julho de 1981 (TABELA 1).

As amostras da baía de Santos (área onde a atuação da pesca comercial é proibida) foram obtidas através de capturas experimentais e as da praia do Perequê, do produto da pesca artesanal dirigida ao camarão-sete-barbas. Os arrastos (inclusive os experimentais), realizados sobre substrato de areia ou lama,

TABELA 1
Número de peixes coletados mensalmente na baía de Santos e Praia do Perequê (agosto de 1980 a julho de 1981).

local	mês												total
	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	
Santos	34	36	37	24	25	15		27	23	24	21	40	306
Perequê	28	39	34	35	19		30	32	19	36	24		296
Total	62	75	71	59	44	15	30	59	42	60	45	40	602

em profundidades que variaram de 4 a 10 metros, foram feitos no período matutino com redes de arrasto-de-porta de malhagem convencionalmente utilizada na pesca artesanal.

Cada amostra originou-se do produto de um único lance (geralmente o último), separando-se os exemplares de peixes que, conservados em gelo, foram transportados para o laboratório e mantidos em bom estado de conservação.

No laboratório, mediram-se esses exemplares quanto ao comprimento total, com ictiômetro graduado em milímetros. Posteriormente retiraram-se os estômagos para conservá-los individualmente em formalina a 10%. Verificou-se e anotou-se o número de estômagos vazios, o com conteúdo sem possibilidade de identificação e o com conteúdo identificável. Os itens alimentares presentes foram identificados com

o auxílio de microscópio estereoscópio, até a categoria taxonômica possível. O grupo Decapoda Natantia, inexistente para a Sistemática atual segundo Glaessner, M. F. apud WILLIAMS (1984), foi mantido neste trabalho como determinava a Sistemática mais antiga ("Balss's system"), baseada na forma dos organismos.

Relacionaram-se os dados obtidos quanto ao índice numérico (IN), relação percentual entre o número de exemplares de determinado item e o total de exemplares considerando-se todos os itens, e quanto ao índice de frequência (IF), relação percentual entre os estômagos que apresentaram determinado item e o total de estômagos com conteúdo estomacal. As espécies de peixes com menos de 5 exemplares analisados não foram consideradas para efeito da determinação de preferência alimentar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um total de 602 peixes coletados durante os 12 meses, identificaram-se 33 espécies (14 famílias). Dessas espécies, 18 ocorreram nos dois locais de coleta representando 90% dos indivíduos estudados, o que, aliado às semelhanças da pesca e à proximidade geográfica, fez com que as duas estações fossem consideradas qualitativamente uniformes. Com exceção de *Pellora harroweri*, que só ocorreu na baía de Santos (11 exemplares em 25% das amostras) e *Porichthys porosissimus*, só na praia do Perequê (15 exemplares em 42% das amostras), as espécies que ocorreram isoladamente em cada local amostrado, participaram com poucos exemplares (1 a 5 indivíduos por local). O comprimento dos peixes estudados variou de 53 mm a 570 mm, com predominância de indivíduos pequenos (comprimento médio de 138 mm – TABELA 2).

Dos estômagos coletados, 23% (137) apresentaram conteúdo sem possibilidade de identificação e 8% (48) estavam vazios. Dentre as espécies estudadas, seis (*Urophycis brasiliensis*, *Oligoplites saliens*, *Eucinostomus gula*, *Pagrus pagrus*, *Peprilus paru* e *Chilomycterus*

sp.) estavam nessa condição, não se analisando dessas espécies nenhum estômago com conteúdo. Os demais estômagos obtidos, 69% (417) apresentaram conteúdo identificável.

O reduzido percentual de estômagos vazios (8%) parece indicar que o período em que a ictiofauna estudada foi capturada coincide com o de sua alimentação.

Obtiveram-se 767 organismos distribuídos em 23 itens alimentares, sendo que os crustáceos representaram 59,98% dos organismos consumidos e ocorreram em 95,2% dos estômagos. Dentre eles, os Decapoda Natantia contribuíram com índice numérico de 47,85% e de frequência de 78,66%.

Individualmente, os grupos e espécies de maior ocorrência na alimentação dos peixes analisados foram: *Acetes americanus americanus* (IN = 33,77%; IF = 55,87%), *Polychaeta* (IN = 16,69%; IF = 27,20%), *Teleostei* (IN = 11,34%; IF = 19,90%) e *Xiphopenaeus kroyeri* (IN = 10,17%; IF = 17,03%). As escamas, encontradas em 10 das 33 espécies também mostraram alguma importância, embora a maior parte dos peixes que as consumiram

TABELA 2
 Família, espécie (nome científico e comum), número de exemplares, comprimento máximo (Cm), número (Cm) e frequência de ocorrência nas amostras (f) dos peixes presentes na pesca do camarão-sete-barbas na baía de Santos e praia do Perequê.

família	espécie (nome científico)	(nome comum)	número de exemplares			comprimento (mm)			f (%)
			Santos	Perequê	Total	CM	CM	CM	
Ophichthidae	<i>Ophichthus gomesi</i> (CASTELNAU, 1835)	peixe-cobra	-	3	3	495	369	451	8
Clupeidae	<i>Pellona harroweri</i> (FOWLER, 1917)	sardinha-mole	11	-	11	144	68	96	25
	<i>Harengula clupeoides</i> (CUVIER, 1829)	sardinha-cascuda	4	-	4	172	84	127	17
	<i>Bagre bagre</i> (LINNAEUS, 1766)	bagre-bandeira	8	7	15	192	53	121	33
	<i>Aras sp.</i> (AGASSIZ, 1829)	bagre-anarello	6	7	13	197	116	157	33
	<i>Geradus geradus</i> (VALENCIENNES, 1839)	bagre-urutu	3	-	3	178	172	175	8
	<i>Parachanna parotissimus</i> (VALENCIENNES, 1837)	marangá-liso	-	15	15	485	65	153	42
	<i>Oligoplites brasiliensis</i> (KACH, 1938)	abrtica	-	1	1	130	130	130	8
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	guavira	-	1	1	205	205	205	8
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	peixe-galo	1	-	1	86	86	86	8
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	galo de penacho	4	-	4	118	110	115	8
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	carapicu	1	-	1	105	105	105	8
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	corcoroca	-	5	5	160	104	128	33
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	roncador	14	15	29	172	162	213	17
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	paragu	1	1	2	265	162	213	17
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	toribita	61	36	97	241	57	113	92
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	pesca-da-cambuca	12	1	13	221	210	215	17
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	pesca-da-otoca	2	3	5	205	190	196	8
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	corvina-tiscada	21	10	31	260	89	170	67
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	corvina	3	8	11	207	110	145	33
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	ovoca	6	6	12	190	77	133	30
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	pesca-da-banana	13	16	29	218	84	137	42
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	pesca-da-fogueira	12	88	100	219	88	142	92
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	maria-litza	13	12	25	248	119	163	58
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	betara	-	1	1	167	167	167	8
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	canjod	76	48	124	201	62	102	92
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	peixe-espada	12	24	36	128	53	98	67
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	porquinho	6	2	8	570	197	354	33
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	linguado	2	4	6	66	66	66	8
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	batudo	10	1	11	130	84	108	50
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	trinte	4	2	6	92	92	92	8
	<i>Sciopsyllus saurus</i> (MITCHELL, 1815)	trinte	-	1	1	305	110	221	25
Total			306	296	602				

tenham apresentado baixa utilização desse item (TABELA 3). Entre 19 e 25% dos estômagos de *Stellifer rastrifer*, *Conodon nobilis* e

TABELA 3
Frequência absoluta e relativa de ocorrência dos itens alimentares encontrados no conteúdo estomacal dos peixes capturados com o camarão-sete-barbas.

(n = 417 estômagos)

itens alimentares	índice numérico		índice de frequência	
	n°	%	n°	%
CRUSTACEA	460	59,98	400	95,92
Ostracoda	3	0,39	3	0,71
Copepoda	18	2,35	12	2,88
Mysidacea	15	1,96	11	2,64
Amphipoda	22	2,87	16	3,84
Isopoda	10	1,30	7	1,68
Stomatopoda	1	0,13	1	0,24
Decapoda Natantia	367	47,85	328	78,66
<i>Acetes americanus</i>	259	33,77	233	55,87
<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	78	10,17	71	17,03
<i>Sicyonia typica</i>	2	0,26	2	0,48
Não identificados	28	3,65	22	5,28
Decapoda Reptantia	24	3,12	22	5,28
<i>Hepatus pudibundus</i>	16	2,09	14	3,36
<i>Pinnixa</i> sp.	3	0,39	3	0,71
<i>Emerita brasiliensis</i>	1	0,13	1	0,24
Não identificados	4	0,52	4	0,96
Polychaeta	128	16,69	113	27,10
Teleostei	87	11,34	83	19,90
Mollusca	17	2,22	15	3,60
Bryozoa	15	1,96	10	2,40
Ovos de peixe	2	0,26	2	0,48
Actiniaria	2	0,26	2	0,48
Chaetognatha	2	0,26	2	0,48
Escamas	48	6,26	31	7,43
Vegetal superior	6	0,78	5	1,20
total	767		670	

Bagre bagre apresentaram escamas (TABELA 6), suscitando a idéia de essas espécies, pouco seletivas, terem também comportamento lepidofágico. No entanto, deve-se considerar a possibilidade de ingestão acidental de escamas existentes no substrato e oriundas de peixes mortos e predados. SAZIMA & UIEDA (1980) relacionam algumas espécies de peixe com

comportamento lepidofágico; porém não se encontram entre elas as espécies citadas.

Acetes americanus americanus (camarão-acetes) é, segundo OMORI (1975), um pequeno sergestidae pelágico comum em águas costeiras das regiões tropicais e subtropicais. No litoral paulista ocorre durante todo o ano no produto da pesca artesanal dirigida ao camarão-sete-barbas (RODRIGUES et alii, 1985). O comprimento máximo descrito para esta espécie é de 26 mm, sendo que nos conteúdos estomacais analisados identificaram-se exemplares com até 20 mm, detectando-se entre eles jovens e adultos de ambos os sexos, inclusive fêmeas ovigeras. Esse camarão foi encontrado em 55,87% dos estômagos (TABELA 3), com frequências mensais superiores a 18% nos 12 meses analisados (TABELA 4). Em nenhuma das espécies amostradas observou-se exclusividade na predação deste item; no entanto, *Larimus breviceps* parece consumi-lo preferencialmente, tanto em termos de IN (91,7%) quanto de IF (100%) (TABELA 6).

Os Polychaeta, segundo item alimentar em consumo, foram encontrados em 27,10% dos estômagos (TABELA 3) apresentando frequência de ocorrência mensal superior a 18%, em 8 dos 12 meses (TABELA 4). A presença de Polychaeta nos estômagos sempre esteve associada a outros organismos, embora espécies como *Anis spixii* (IN = 62,5%; IF = 90,0%) e *Narcine brasiliensis* (IN = 71,4%; IF = 100%) (TABELA 6), tenham apresentado acentuada ocorrência deste item.

Juvenis de peixes também ocorreram com certa regularidade na dieta dos exemplares estudados, observando-se a sua presença em 19,90% dos estômagos (TABELA 3) e ocorrência mensal superior a 18%, em 6 dos 12 meses (TABELA 4). Embora *Isopisthus parvipinnis* (IN = 43,9%; IF = 56,3%) e *Trichiurus lepturus* (IN = 62,5%; IF = 100%) tenham apresentado certa preferência por este item, a única espécie que predou exclusivamente peixes foi *Cynoscion leiarchus* (apesar de se ter analisado apenas 2 estômagos desta espécie - TABELA 6).

O camarão-sete-barbas, quarto item em consumo, foi encontrado em 17,03% dos estômagos (TABELA 3) e, embora presente durante praticamente todo o período estudado, apresentou ocorrência mensal superior a 18% em apenas 5 meses (TABELA 4). A maioria dos sete-

TABELA 4
Ocorrência mensal dos principais itens alimentares do conteúdo estomacal de peixes capturados com o camarão-sete-barbas.

meses	número de estômagos	itens alimentares							
		<i>Acetes americanus</i>		Polychaeta		peixes		<i>X. kroyeri</i>	
		nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Agosto	35	26	74	5	14	2	6	12	34
Setembro	55	46	84	5	9	10	18	5	9
Outubro	50	21	42	15	30	12	24	5	10
Novembro	44	19	43	9	20	14	32	2	4
Dezembro	28	5	18	15	53	4	14	2	7
Janeiro	10	2	20	8	80	—	—	—	—
Fevereiro	17	8	47	2	12	6	35	7	41
Março	42	20	48	16	38	15	36	7	17
Abril	37	32	86	11	29	6	16	11	30
Maio	37	8	22	17	46	4	11	5	13
Junho	24	16	67	6	25	5	21	5	21
Julho	38	30	79	4	10	5	13	10	26
total	417	233		113		83		71	

barbas identificados apresentou uma forte coloração alaranjada, em contraposição à cor branco-acinzentada dos demais organismos que compuseram a dieta dos peixes, o que deve provir da desnaturação de alguma substância, pois fenômeno semelhante ocorre na coação e putrefação desse camarão. Tal característica poderá ser utilizada para a detecção imediata da presença do sete-barbas em estudos de conteúdo estomacal.

Dos quatro itens de maior participação no regime alimentar das espécies estudadas, o camarão-acetes foi o mais freqüente em todo o período amostrado, apresentando índices crescentes da primavera (37%) ao inverno (80%) e sempre superiores aos dos outros itens. Os polychaeta ocorreram de forma relativamente uniforme entre a primavera (32%), o verão (38%) e o outono (35%), com freqüências próximas às do camarão-acetes (principalmente na primavera e verão) decrescendo no inverno para um índice inferior ao dos peixes e ao do sete-barbas. Os peixes apresentaram índices mais baixos do que os demais em praticamente todo o período, sendo pouco superiores apenas aos dos Polychaeta no inverno e aos do sete-barbas na primavera e verão. O camarão-sete-barbas não

apresentou índices superiores a 21% durante todo o período, com a menor ocorrência na primavera (7%) — FIGURA 1.

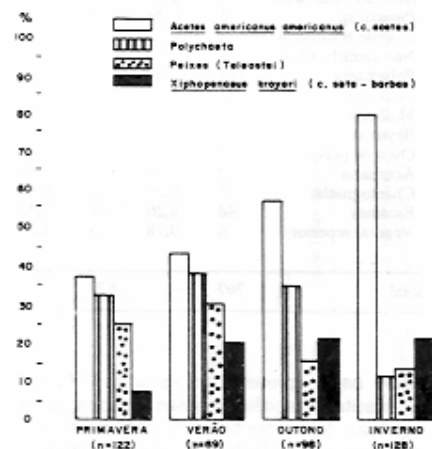


FIGURA 1 - Ocorrência (índice de freqüência estacional) dos principais itens alimentares detectados no conteúdo estomacal de peixes capturados com o camarão-sete-barbas.

Das 27 espécies com conteúdo estomacal identificável, 13 consumiram camarão-sete-barbas. Dessas espécies 71 exemplares (de um total de 360) continham este item no estômago, embora nenhuma das 13 espécies tenha predado exclusivamente sete-barbas. *Cynoscion virescens* (IF = 79%), *Nebris microps* (IF = 75%) e *Stellifer rastrifer* (IF = 29%) foram as espécies que mais o consumiram (TABELA 5). As duas primeiras, apesar de freqüentes, não foram abundantes nas amostras, porém *Stellifer rastrifer* foi uma das espécies de maior ocorrência (TABELA 2) e, segundo COELHO et alii (1986), predominante entre os peixes rejeitados pela pesca artesanal do litoral paulista. Tal fato agravaria o aspecto dessa predação sobre o recurso camarão se não se considerasse a pequena seletividade do cangaço (14 itens diferentes - TABELA 6) que, dos 22 estômagos que continham sete-barbas, apresentou 16 com outros itens associados (TABELA 5).

As outras espécies de peixe dominantes nas amostras: *Isopisthus parvipinnis*, *Paralichthys brasiliensis* e *Stellifer brasiliensis* (TABELA 2), não foram grandes consumidoras do camarão-sete-barbas e mesmo *Macrodon ancylodon*, considerada quando jovem uma predadora de camarões (JURAS, 1979), inclusive do sete-barbas (VANNUCCI, 1963), também não foi, dentre as espécies estudadas, uma das principais consumidoras desse organismo.

Em razão do pequeno porte da maioria dos peixes amostrados, era de se esperar um consumo de presas de tamanho reduzido. Neste aspecto, a ictiofauna estudada comportou-se conforme o esperado, tendo em vista a alta ocorrência de camarão-acetes e outros organismos pequenos nos estômagos. Isto confirma a assertiva de WEATHERLEY (1972), de que o tamanho do alimento é diretamente proporcional à abertura da boca do predador. No entanto, essa relação entre o tamanho da presa e o

TABELA 5
Espécies de peixe que consumiram o camarão-sete-barbas e respectivas freqüências de ocorrência de estômagos com esse item.

espécies	estômagos						
	analisados	somente com sete-barbas		com sete-barbas e outros itens		total com sete-barbas	
	Nº	Nº	IF	Nº	IF	Nº	IF
<i>Cynoscion virescens</i>	14	10	71	1	7	11	79
<i>Nebris microps</i>	12	2	17	7	58	9	75
<i>Pomadasys corvinaeformis</i>	2	0	*	1	*	1	*
<i>Stellifer rastrifer</i>	77	6	8	16	21	22	29
<i>Bagre bagre</i>	8	0	0	2	25	2	25
<i>Menticirrhus americanus</i>	23	3	13	3	13	6	26
<i>Trichiurus lepturus</i>	5	0	*	1	*	1	*
<i>Macrodon ancylodon</i>	27	0	5	5	18	5	18
<i>Micropogonias furnieri</i>	22	4	2	2	10	3	14
<i>Stellifer brasiliensis</i>	17	0	2	2	12	2	12
<i>Conodon nobilis</i>	26	4	2	2	8	3	11
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	56	0	3	3	5	3	5
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	71	0	3	3	4	3	4
total	360	23		48		71	

* Não consideradas quanto ao índice de freqüência.

TABELA 5
Composição da dieta alimentar das espécies de peixe capturadas com o camarão-sete-barbas e respectivos índices: numérico (N) e de frequência (FP).

espécies																				
Item alimentares	NP	FP	NP	FP	NP	FP	NP	FP	NP	FP	NP	FP	NP	FP	NP	FP	NP	FP	NP	FP
<i>Caracalla</i>	NP	13,0																		
<i>Copepoda</i>	NP	65,0																		
<i>Mytilus</i>	NP	100																		
<i>Amphipoda</i>	NP	8,3																		
<i>Isopoda</i>	NP	13,0																		
<i>Stomatopoda</i>	NP																			
<i>A. americanus</i>	NP	91,7	12,5	28,6																
<i>X. kroyeri</i>	NP	100	12,5	20,0																
<i>S. opax</i>	NP	20,0																		
<i>ENNI</i>	NP	13,0																		
<i>H. paulistana</i>	NP	60,0																		
<i>Pachia sp.</i>	NP																			
<i>Oreochromis</i>	NP																			
<i>DEMI</i>	NP																			
<i>Polydora</i>	NP	10,0																		
<i>Tellinid</i>	NP	20,0																		
<i>Medusa</i>	NP	20,0																		
<i>Bryozoa</i>	NP	5,0																		
<i>Ostra de peixe</i>	NP	20,0																		
<i>Arenaria</i>	NP																			
<i>Chamaelea</i>	NP	5,0																		
<i>Brachia</i>	NP	5,0																		
<i>Vegetal repente</i>	NP	20,0																		
<i>NP de endemismo</i>	NP	5	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>NP de pesca</i>	NP	20	12	8	7	3	3	4	7	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Ora: As espécies com menos de 5 endemismo são fornecidas.

ENNI = Espécies Nacionais identificadas.

DEMI = Espécies Demográficas identificadas.

tamanho da boca do predador não explicaria a ausência do sete-barbas nos estômagos analisados, pois juvenis de *X. kroyeri* ocorrem na área de pesca e poderiam ser ingeridos pelos peixes. Segundo NEIVA & WISE (1963), o camarão-sete-barbas passa todo o seu ciclo de vida no ambiente de pesca. Portanto, pode-se supor que o consumo preferencial do camarão-acetes pela ictiofauna estudada deva-se, além do tamanho do acetes, a outros fatores, como o seu rosto curto e não contundente, ou aos hábitos pelágicos dessa espécie, utilizando menos o substrato como proteção. Assim, embora fosse abundante, o sete-barbas não foi muito consumido pela fauna de peixes. JONES (1952), em estudos dos hábitos alimentares de *Pleuronectes platessa*, observa que, apesar de existir certa correlação entre o alimento disponível e o consumido, nem sempre o mais freqüente no ambiente é o mais freqüente no conteúdo estomacal.

Identificaram-se apenas 4 formas jovens de sete-barbas nos estômagos de uma mesma espécie, *Nebris microps*. Nos demais estômagos analisados, observou-se a presença de indivíduos sempre com comprimento superior a 25 mm e, geralmente, associados a outros itens.

O comprimento mínimo observado para os exemplares consumidos e a sua associação a outros itens alimentares parece indicar uma ingestão oportunista desse camarão pelos peixes. RODRIGUES et alii (em preparação), estudando a rejeição do próprio sete-barbas na pesca artesanal dirigida a esse crustáceo no Estado de São Paulo, observaram que 25 mm é o tamanho em que se inicia o recrutamento de *X. kroyeri* para a pesca e que os exemplares eram totalmente rejeitados até a classe de 55 mm. Portanto, deve-se considerar a hipótese de que grande parte do camarão-sete-barbas consumido era constituída de indivíduos já mortos e provenientes da própria rejeição feita pelos pescadores. O que corrobora com essa idéia é que observou-se uma maior ocorrência de sete-barbas em estômagos de peixes coletados na praia do Perequê, e não em exemplares capturados na baía de Santos. Essa circunstância caracterizaria uma utilização do produto de descarte e não uma predação objetiva do camarão sete-barbas pela ictiofauna. Tal hipótese torna-se importante sobretudo quando se consideram

espécies como *Stellifer rastrifer* que mantêm um grande contingente populacional no ambiente do sete-barbas.

Para os peixes que utilizaram o camarão-sete-barbas em sua dieta, os comprimentos variaram entre as classes 50 — 70 e 370 — 390 mm, sendo que os maiores consumidores desse camarão foram os indivíduos com comprimentos entre 130 — 150 e 170 — 190 mm (TABELA 7). No entanto, não se pode afirmar que houve seleção alimentar em função do comprimento do peixe, principalmente pelo reduzido número de exemplares com comprimentos superiores a 210 mm, embora se evidencie a menor ocorrência do sete-barbas em estômagos de exemplares de menor tamanho (FIGURA 2).

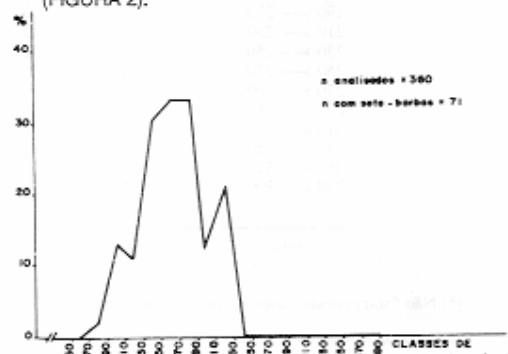


FIGURA 2 - Distribuição de frequência, por classe de comprimento, dos peixes cujo conteúdo estomacal continha o item camarão-sete-barbas.

A ictiofauna capturada com o camarão-sete-barbas foi classificada de acordo com seu comportamento alimentar (frequência dos itens encontrados nos estômagos) em:

a) peixes preferencialmente planctófagos: *Pellona harroweri*, espécie que consumiu a maior variedade de organismos planctônicos.

b) peixes preferencialmente nectófagos: *Isopisthus parvipinnis* e *Trichiurus lepturus*, formam o grupo que apresentou maior consumo do item peixe. No entanto, *Macrodon ancylodon*, *Conodon nobilis*, *Stellifer rastrifer*, *Pellona harroweri*, *Bagre bagre* e *Arius spixii*, também utilizaram este item em suas dietas, embora não de forma preferencial.

TABELA 7
Distribuição das classes de comprimento dos peixes que predaram o camarão-sete-barbas e frequência dos estômagos com e sem a presença desse camarão.

classe de comprimento (mm)	estômagos				
	analisados	com sete-barbas		sem sete-barbas	
		Nº	%	Nº	%
50 — 70	7	0	—	7	100
70 — 90	40	1	2	39	98
90 — 110	62	8	13	54	87
110 — 130	64	7	11	57	89
130 — 150	43	13	30	30	70
150 — 170	50	16	33	34	67
170 — 190	48	16	33	32	67
190 — 210	25	3	12	22	88
210 — 230	14	3	21	11	79
230 — 250	2	2	*	0	—
250 — 270	2	0	—	2	*
270 — 290	0	0	—	0	—
290 — 310	0	0	—	0	—
310 — 330	0	0	—	0	—
330 — 350	0	0	—	0	—
350 — 370	2	1	*	1	*
370 — 390	1	1	*	0	—
total	360	71		289	

(*) Não foram considerados quanto à frequência.

c) peixes que se alimentam preferencialmente próximo ao fundo: *Paralichthys brasiliensis*, *Micropogonias furnieri*, *Macrodon ancylodon*, *Menticirhus americanus*, *Conodon nobilis*, *Stellifer rastri*, *Stellifer brasiliensis*, *Nebris microps*, *Bagre bagre*, *Etropus* sp, *Arius spixii*, *Narcine brasiliensis*, *Cynoscion virescens* e *Larimus breviceps*. Este grupo reúne a maior parte das espécies de peixe analisadas, sendo que os organismos consumidos com maior frequência foram os Polychaeta e *Acetes*

americanus americanus. O camarão-acetes, embora pelágico, é comum em triagens de material bentônico o que, aliado à morfologia e ao modo de vida das espécies que o consumiam, permite a classificação das mesmas nesse grupo. *Xiphopenaeus kroyeri*, por sua vez, foi a presa preferencial de *Cynoscion virescens* embora para *Nebris microps* também se observasse alta frequência de ocorrência de estômagos com sete-barbas (TABELA 6).

4. CONCLUSÕES

Embora a ictiofauna capturada junto com o camarão-sete-barbas se alimente predominantemente próximo ao fundo e, apesar da

abundância do sete-barbas a esse nível, não se pode considerar essa fauna de peixes como um importante agente de predação do recurso em

exploração. Isto porque *Xiphopenaeus kroyeri* não foi um item importante na dieta dos peixes estudados que consumiram, com maior frequência, o camarão *Acetes americanus americanus* e os Polychaeta. Apenas *Cynoscion*

virescens e *Nebris microps* consumiram o sete-barbas mais frequentemente, sendo que essas duas espécies não são quantitativamente importantes na ictiofauna acompanhante do camarão-sete-barbas.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Luis Alberto Zavala Camin, pela sugestão do projeto que originou este trabalho e pelas proveitosas discussões no decorrer do mesmo. Aos pesquisadores José Alfredo Paiva Coelho e Roberto da Graça Lopes, pela colaboração na obtenção e tratamento das amostras. Ao jornalista Antonio Carlos Simões, pela revisão gramatical do texto. Aos pesquisadores Roberto Gointein, Márcia Navaro Cipólli e Roberto da Graça Lopes pela revisão final do trabalho. A todos os demais funcionários do Instituto de Pesca que, de alguma maneira, contribuíram para a elaboração deste trabalho.

são gramatical do texto. Aos pesquisadores Roberto Gointein, Márcia Navaro Cipólli e Roberto da Graça Lopes pela revisão final do trabalho. A todos os demais funcionários do Instituto de Pesca que, de alguma maneira, contribuíram para a elaboração deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAGA, F. M. S. & BRAGA, M. A. A. S. 1987 Estudo do hábito alimentar de *Prionotus punctatus* (BLOCH, 1797) (TELEOSTEI, TRIGLIDAE) na região da Ilha Anchieta, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Bras. Biol.*, 47(1/2):31-6.
- BURKENROAD, M. D. 1939 Further observations on Penaeidae of the northern Gulf of México. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll.*, 6(6):1-62.
- COELHO, J. A. P.; PUZZI, A.; GRAÇA LOPES, R.; RODRIGUES, E. S. & PRIETO JR., O. 1986 Análise da rejeição da pesca artesanal dirigida ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral do Estado de São Paulo. *B. Inst. Pesca*, 13(2):51-61.
- GUNTER, G. 1950 Seasonal population changes and distributions as related to salinity of certain invertebrates of the Texas coast, including the commercial shrimp. *Publ. Inst. Mar. Science*, 1(2):51-61.
- JONES, N. S. 1952 The bottom fauna and the food of the flatfish of the Cumberland coast. *J. Anim. Ecol.*, 21(2):192-205.
- JURAS, A. A. 1979 *Estudo sobre reprodução (época, tipo de desova e fecundidade) e regime alimentar de Macrodon ancylodon (BLOCH & SCHNEIDER, 1801), capturada nas costas do Rio Grande do Sul*. 205 p. (Tese de Mestrado, Instituto Oceanográfico, USP).
- KAWAKAMI, E. 1975 *Alimentação de Pleuronectiformes (análise comparativa e bionomia)*. (Tese de Mestrado, Instituto Oceanográfico, USP).
- MATALLANAS, J. 1982a. Estudio del regimen alimentario de *Lampanyctus crocodilus* (RISSO, 1810) (Pisces Myctophidae) en las costas catalanas (Mediterraneo Occidental). *Tethys*, 10(3):254-60.
- . 1982b. Regimen alimentario de *Ophidion rochei* (Pisces, Ophidiidae) en el Mediterraneo Español. Comparacion con el de *O. barbatum*. *Bol. Inst. Espan. Oceanogr.*, 6(315):174-85.
- . 1982c. Notes on the feeding habits of *Epigonus denticulatus* (Pisces, Apogonidae) in the Catalan Sea (Western Mediterranean). *Vie Milieu*, 32(2):77-81.
- NEIVA, G. S. & WISE, J. P. 1963 The biology and fishery of the sea-bob shrimp of Santos Bay, Brazil. *Proc. Gulf. Caribb. Fish.*, 16:131-39.
- NIKOLSKI, G. V. 1963 *The ecology of fishes*. London, Academic Press. 352 p.
- 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.
- RODRIGUES, E. S.; GRAÇA LOPES, R.; PITA, J. B. & COELHO, J. A. P. 1985 Levantamento das espécies de camarão presentes no produto da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri* HELLER, 1862) no Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, 12(4):77-85.
- SAZIMA, I. & UIEDA, V. S. 1980 Comportamento lepidofágico de *Oligoplites saurus* e registro de lepidofagia em *Oligoplites palometa* (Pisces, Carangidae). *Rev. Bras. Biol.*, 40(4):701-10.
- SOARES, L. S. H. 1982 *Aspectos da biologia de Isopisthus parvipinnis* (Cuvier, 1830) (Percifor-

- RODRIGUES, E. S. & MEIRA, P. T. F. 1988 Dieta alimentar de peixes presente na pesca dirigida ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) na baía de Santos e Praia do Perequê, Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 15(2):135-146, jul./dez.

- mes, Sciaenidae) entre Cabo Frio e Torres, Brasil. 46 p. (Tese de Mestrado, Inst. Oceanográfico, USP).
- SUDEPE-PDP 1985 Grupo de trabalho sobre camarão na região sudeste/sul. In: *Reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (GTT) sobre avaliação de estoque*, 2, 29 jun. - 24 jul., Tamandaré/PE, 1987, Relatório do 2º encontro do grupo de trabalho e treinamento (GTT). *Série Documentos Técnicos*, (34):4-30.
- TANJI, S. 1974 Estudo do conteúdo estomacal da pescada-foguete, *Macrondon ancylodon* (Bloch, 1801) e da corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1822). *B. Inst. Pesca*, 3(2):21-36.
- VANNUCCI, M. 1963 Levantamento meteorológico da Enseada do Mar Virado, Ubatuba, Estado de São Paulo - Plankton e ciclos alimentares. *Cont. Av. Inst. Ocean. USP, Série Oceanografia Física*, (5):55-70.
- WEATHERLEY, A. H. 1972 *Growth and ecology of fish populations*. London, Academic Press. 294 p.
- WILLIAMS, A. B. 1984 *Shrimps lobsters and crabs of the Atlantic Coast of the Eastern United States, Maine to Florida*. Washington DC, Smithsonian Institution Press. 550 p.