

A CAPTURA INCIDENTAL DE CIENÍDEOS EM ARRASTO EXPERIMENTAL COM REDE-DE-PORTAS UTILIZADA NA PESCA DO CAMARÃO-SETE-BARBAS, *Xiphopenaeus kroyeri*, NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

The by-catch of Sciaenidae fishes in experimental fishing with an otter trawl net used in the seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri*, fishery in Paraná State, Brazil

Cristina Bernardo¹, Henry Louis Spach², Roberto Schwarz Junior³, Sergio Biato Stoiev⁴, André Pereira Cattani⁵

RESUMO

Arrastos experimentais foram feitos a fim de avaliar a captura incidental de peixes da família Sciaenidae, na área de pesca do camarão sete-barbas no litoral do Paraná, Brasil. As capturas foram realizadas mensalmente no período de agosto de 2004 a julho de 2005, utilizando-se redes de porta, nas profundidades de 6, 9, 12 e 15 metros em cinco radiais perpendiculares à costa, entre a barra da Ararapira e Matinhos. Um total de 41674 indivíduos de 21 espécies de cienídeos foi capturado. As espécies mais representativas foram: *Stellifer rastrifer* (37,8%), *Ctenosciaena gracilicirrus* (11,8%), *Paralonchurus brasiliensis* (11,1%), *Larimus breviceps* (10%), *Stellifer brasiliensis* (9,5%), *Cynoscion jamaicensis* (5,1%), *Isopisthus parvipinnis* (5,1%), *Menticirrus americanus* (3,3%), (1,9%) e *Stellifer stellifer* (1,6%), as quais totalizaram 97,3% dos cienídeos amostrados. A maior captura numérica ocorreu na profundidade de 6 m (39%), seguida das de 9 m (28%), 12 m (18%) e 15 m (15%). Os indivíduos, em sua maioria, eram imaturos e de sexo indeterminado. Os cienídeos contribuíram com mais de 50% da biomassa total da ictiofauna, perfazendo, no mínimo, 19,8 kg (34,2%) no mês de novembro de 2004 e no máximo com 99,3 kg (74%) no mês de março de 2005.

Palavras-chaves: Sciaenidae, fauna acompanhante, rede-de-arrasto de portas, Paraná.

ABSTRACT

Experimental bottom trawls were made to gauge the by-catch of Sciaenidae fishes in the seabob shrimp fishery area of Paraná's inshore, Brazil. Otter trawlnets were used in monthly hauls during the period from August, 2004 to July, 2005 at the 6, 9, 12 and 15 meters in five coastline perpendicular radials, between Barra da Ararapira and Matinhos. A total of 41,674 fishes, representing 21 taxa of Sciaenidae family, were caught. The dominant species were *Stellifer rastrifer* (37.8%), *Ctenosciaena gracilicirrus* (11.8%), *Paralonchurus brasiliensis* (11.1%), *Larimus breviceps* (10.0%), *Stellifer brasiliensis* (9.5%), *Cynoscion jamaicensis* (5.1%), *Isopisthus parvipinnis* (5.1%), *Menticirrus americanus* (3.3%), *Nebris microps* (1.9%) and *Stellifer stellifer* (1.6%), accounting for 97.3% of the Sciaenidae overall catch. The highest abundance had been at 6 meters (39%), followed by the 9-meter (28%), 12-meter (18%) and 15-meter (15%) depth ranges. Most of the fish were either immature or of indeterminate sex. Sciaenidae family contributed with more than 50% of the total ichthyofauna biomass, accounting for, at least 19.8 kg (34.2%) in November, 2004 and, at most, 99.3 kg (74.0%) in March, 2005.

Key words: Sciaenidae, by-catch, otter trawl net, Paraná State.

¹ Oceanógrafa, Universidade Federal do Paraná, Centro de Estudos do Mar. E-mail: cristinabernardo83@gmail.com

² Professor Doutor da Universidade Federal do Paraná, Centro de Estudos do Mar. E-mail: henry@ufpr.br

³ Biólogo, Doutor em Zoologia (UFPR). E-mail: schwarzjr@hotmail.com

⁴ Oceanógrafo, Mestrando em Sistemas Costeiros e Oceânicos (UFPR). E-mail: sbstoiev85@gmail.com

⁵ Pesquisador do Centro de Estudos do Mar, Universidade Federal do Paraná. E-mail: cattani.andre@gmail.com

INTRODUÇÃO

No Paraná, a exploração dos recursos demersais está principalmente direcionada à pesca do camarão, a qual é realizada por diversas técnicas, destacando-se a atuação da frota chamada de “arrasteira”, que envolve diversos tipos de embarcações motorizadas de pequeno e médio porte que atuam na plataforma continental rasa (Andriguetto-Filho, 2002). O camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) é capturado por essa pesca, perfazendo em média 70% do desembarque total de pescado do estado (Andriguetto-Filho *et al.*, 2006).

A pesca com redes de porta dirigido a esses camarões, pode ser eficiente na obtenção da espécie-alvo, entretanto, pela pouca seletividade da rede, captura muitos outros organismos, como peixes, crustáceos, moluscos, equinodermas e cnidários, nomeados de fauna acompanhante ou *by-catch* (Rodrigues *et al.* 1985; Graça-Lopes *et al.*, 2002; Branco & Fracasso 2004, Branco & Verani, 2006) destruindo também seus habitats, pela desagregação e movimentação do sedimento (Alverson *et al.*, 1994). Parte dessa fauna acompanhante não possui valor comercial, sendo assim rejeitada a bordo e devolvida ao mar morta ou com poucas chances de sobrevivência. Os peixes desse descarte são em sua maioria jovens, que ainda não atingiram o tamanho de primeira reprodução. Assim, esta atividade vem contribuindo para um desequilíbrio na comunidade devido à remoção dos indivíduos imaturos da população (Jennings *et al.*, 2001).

Dentre essa fauna ictiica, destacam-se os peixes da família Sciaenidae, os quais são abundantes em diversos estudos sobre a fauna acompanhante na pesca de camarões em plataforma (Braga *et al.*, 2001; Rickli, 2001; Graça-Lopes *et al.*, 2002; Bail & Branco, 2003; Chaves *et al.*, 2003). Estão incluídos nessa família, aproximadamente 70 gêneros e 270 espécies (Nelson, 1994). Devido à diversidade de suas espécies, os cienídeos são de grande importância ecológica e algumas espécies apresentam uma considerável importância econômica, como *Micropogonias furnieri* (Corvina), *Menticirrhus* (betaras), *Cynoscion spp.* (pescadas), entre outras (Menezes & Figueiredo, 1980; Souza, 2003). Os cienídeos, em algumas ocasiões, chegam a

representar mais de 80% da biomassa e 50% do número de espécies da fauna acompanhante (Santos, 2006).

Este trabalho, além de descrever a composição e a estrutura em tamanho, peso, sexo e estágio de maturação gonadal dos cienídeos presentes nas capturas, analisou a variação temporal e espacial dessa captura e comparou a biomassa de cienídeos em relação às demais espécies de peixes e camarões.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram coletadas mensalmente, entre agosto de 2004 e julho de 2005, em cinco radiais perpendiculares à costa paranaense tendo como limites ao norte, a Barra do Arapira e a Ilha da Figueira, e ao sul, Matinhos e a Ilha de Itacolomis. As radiais foram distanciadas por 15 quilômetros cada para melhor abranger a área de estudo. Em cada radial foram efetuados quatro arrastos experimentais, de 15 minutos cada, por mês. Os arrastos foram feitos com redes duplas, nas profundidades de 6, 9, 12 e 15 metros, paralelos à costa (Figura 1).

Para as coletas, utilizou-se um bote de 9 m de comprimento, motor de 45 HP, rede de portas comercial e guincho. A rede de portas é do tipo “manga seca”, com 1,6 m de abertura da “boca”, 7 m de abertura entre as mangas e malhas de 24 mm nas mangas e barriga, e 20 mm no saco. As portas são dois retângulos de madeira vazada com 60cm x 100cm e 27Kg cada. Os peixes coletados foram armazenados em sacos plásticos

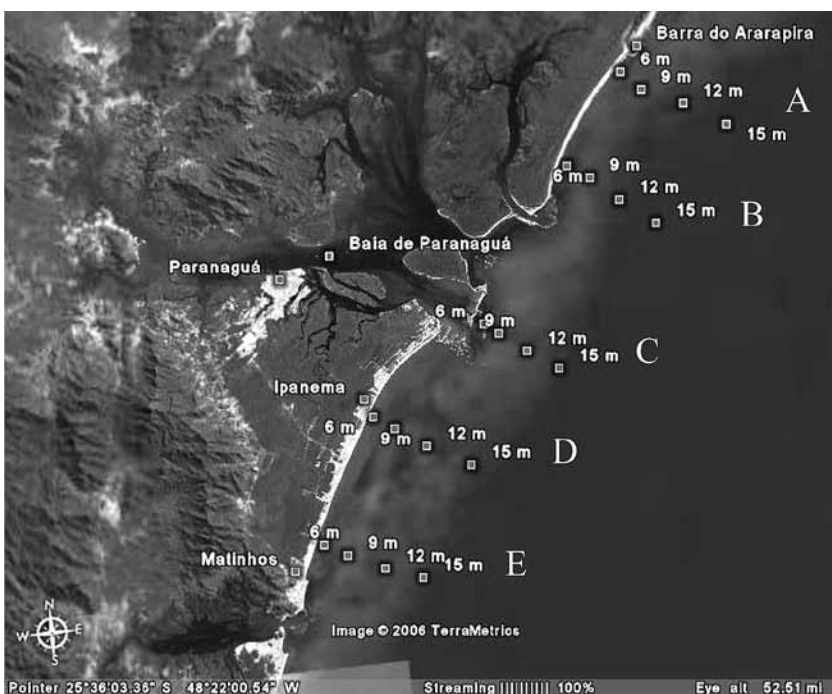


Figura 1 - Imagem do litoral do Paraná, com as áreas de amostragem em destaque.

cos colocados em isopor com gelo e posteriormente analisados no laboratório de Biologia de Peixes do Centro de Estudos do Mar/CEM. Para monitorar a profundidade, utilizou-se um ecobatímetro e as coordenadas geográficas foram obtidas com um GPS.

Todos os peixes capturados foram identificados até o nível de espécie no laboratório de Biologia de Peixes do Centro de Estudos do Mar - UFPR. De cada exemplar (até no máximo 30 indivíduos por espécie em cada amostra) mediu-se o comprimento total (mm) - da ponta do focinho até a parte posterior da nadadeira caudal, comprimento padrão (mm) - da ponta do focinho até o final da coluna vertebral, e peso (em gramas). Através de um corte longitudinal na região ventral, identificou-se macroscopicamente o sexo e o estágio de maturidade gonadal, seguindo-se a escala de Vazzoler (1996), na qual: A = gônada imatura ou em repouso; B = gônada em maturação; C = gônada madura; e D = gônada total ou parcialmente desovada e/ou esgotada.

RESULTADOS

Foram capturados 41674 exemplares de cienídeos, sendo registradas 21 espécies, cuja distribuição mensal se encontra na Tabela I. As maiores capturas ocorreram entre os meses de verão e início de inverno (janeiro a junho), sendo a máxima

em março, (8519 indivíduos), e mínimas nos meses de julho/05 (686) e agosto/04 (695). As espécies mais abundantes foram *Stellifer rastrifer* (37,8%), *Ctenosciaena gracilicirrhus* (11,8%), *Paralonchurus brasiliensis* (11,1%), *Larimus breviceps* (10%), *Stellifer brasiliensis* (9,5%), *Cynoscion jamaicensis* (5,1%), *Isopisthus parvipinnis* (5,1%), *Menticirrhus americanus* (3,3%), *Nebris microps* (1,9%) e *Stellifer stellifer* (1,6%), as quais totalizaram 97,3% dos cienídeos amostrados. A maioria das espécies apresentou ampla ocorrência temporal, sendo que *C. gracilicirrhus*, *C. jamaicensis*, *I. parvipinnis*, *L. breviceps*, *M. americanus*, *Micropogonias furnieri*, *P. brasiliensis*, *S. brasiliensis* e *S. rastrifer* estiveram presentes nos doze meses de coleta enquanto que *Bairdiella ronchus*, *Cynoscion* sp. e *Umbrina coroides* em apenas um mês (Tabela I).

A biomassa total capturada foi de 399,93 Kg, sendo que as espécies que mais contribuíram com esse peso foram *S. rastrifer* (155,14 kg), *P. brasiliensis* (59,67 kg), *L. breviceps* (36,84 kg), *S. brasiliensis* (32,50 kg), *C. gracilicirrhus* (31,49 kg), *M. americanus* (30,26 kg), *C. jamaicensis* (15,52 kg), *I. parvipinnis* (12,22 kg) e *N. microps* (11,48 kg).

Em número de indivíduos, a captura de cienídeos foi maior na radial D (13026), seguida pelas radiais A (8543), C (7654), E (6925) e B (5535). Dos 21 táxons capturados, 18 ocorreram nas radiais A e B, 19 ocorreram na C, 17 na D e 16 na E.

Tabela I - Relação das espécies e número de exemplares de sciaenidae capturados entre ago/04 e jul/05 nos arrastos experimentais com rede tipo porta, no litoral do Paraná.

Espécies	Ago /04	Set /04	Out /04	Nov /04	Dez /04	Jan /05	Fev /05	Mar /05	Abr /05	Maio /05	Jun /05	Jul /05	Total		
													N	%	
<i>Bairdiella ronchus</i>	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	15	0,04
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	68	38	196	23	51	1694	1186	254	1218	9	125	54	4916	11,80	
<i>Cynoscion acoupa</i>	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	4	0,01	
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	4	2	7	19	142	583	676	166	369	19	101	52	2140	5,14	
<i>Cynoscion leiarchus</i>	-	-	-	-	-	1	-	7	1	1	2	4	16	0,04	
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	-	-	-	-	-	223	-	7	-	-	-	-	230	0,55	
<i>Cynoscion virescens</i>	-	-	-	1	22	7	23	1	5	-	3	14	76	0,18	
<i>Cynoscion</i> sp.	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	6	0,01	
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	7	153	49	76	73	172	330	617	441	98	85	20	2121	5,09	
<i>Larimus breviceps</i>	11	16	4	4	54	140	795	1245	906	463	467	78	4183	10,04	
<i>Macrodon ancylodon</i>	3	55	50	31	22	4	-	1	14	3	17	5	205	0,49	
<i>Menticirrhus americanus</i>	27	9	4	23	39	254	362	179	214	117	79	87	1394	3,35	
<i>Micropogonias furnieri</i>	2	4	8	9	7	27	1	4	4	11	4	4	85	0,20	
<i>Nebris microps</i>	2	4	2	-	2	65	283	197	74	65	77	23	794	1,91	
<i>Ophioscion punctatissimus</i>	1	-	6	2	2	-	5	8	68	3	2	-	97	0,23	
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	313	376	573	448	488	719	265	339	356	394	196	174	4641	11,14	
<i>Stellifer brasiliensis</i>	42	103	27	77	326	644	240	741	797	511	403	53	3964	9,51	
<i>Stellifer rastrifer</i>	209	460	321	303	463	1764	823	4311	3306	2997	681	98	15736	37,76	
<i>Stellifer</i> sp.	6	52	3	12	85	-	2	31	90	49	27	20	377	0,90	
<i>Stellifer stellifer</i>	-	2	-	-	11	3	-	393	162	100	2	-	673	1,61	
<i>Umbrina coroides</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0,00	
Total	695	1274	1250	1028	1787	6306	4993	8519	8025	4840	2271	686	41674	100	

A espécie *S. rastrifer* foi dominante em todas as radiais, com as maiores ocorrências nas radiais C, D e E. Nas radiais A e B também foram abundantes *C. gracilicirrhus*, *P. brasiliensis* e *S. brasiliensis*, enquanto que na radial C, além de *S. rastrifer*, houve também grande captura de *C. gracilicirrhus*, *S. brasiliensis* e *L. breviceps*. Já na radial D, depois de *S. rastrifer*, foram mais abundantes *L. breviceps* e *S. brasiliensis*. Na radial E, *P. brasiliensis* apresentou a segunda maior ocorrência seguida de *I. parvipinnis* e *C. gracilicirrhus* (Tabela II). Com exceção de *B. ronchus*, *C. acoupa*, *C. leiarchus*, *C. microlepidotus*, *Cynoscion* sp.,

O. punctatissimus e *U. coroides*, os demais táxons estiveram presentes em todas as radiais.

A Tabela III indica o número de exemplares e frequência relativa nas quatro profundidades amostradas. O maior número de indivíduos foi encontrado na profundidade de 6 metros (16204 exemplares), seguido das de 9 m (11578), 12 m (7533) e 15 m (6368). Quanto ao número de espécies, 20 ocorreram nas profundidades de 6 e 9 m e 15 nos 12 e 15 m. A espécie *S. rastrifer* foi dominante nas profundidades de 6 e 9 metros, enquanto que *C. gracilicirrhus* predominou nas profundidades de 12 e 15 metros.

Tabela II - Número de indivíduos e frequência relativa das espécies de sciaenidae, capturadas por radial entre ago/04 e jul/05 nos arrastos experimentais com rede tipo porta, no litoral do Paraná.

ESPÉCIE	RADIAL									
	A		B		C		D		E	
	N	Freq. (%)	N	Freq. (%)	N	Freq. (%)	N	Freq. (%)	N	Freq. (%)
<i>B. ronchus</i>	-	-	-	-	4	0,05	11	0,08	-	-
<i>C. gracilicirrhus</i>	1592	18,64	795	14,36	1331	17,41	749	5,75	449	6,48
<i>C. acoupa</i>	2	0,02	1	0,02	1	0,01	-	-	-	-
<i>C. jamaicensis</i>	334	3,91	455	8,22	764	9,99	371	2,85	216	3,12
<i>C. leiarchus</i>	5	0,06	2	0,04	4	0,05	5	0,04	-	-
<i>C. microlepidotus</i>	177	2,07	7	0,13	-	-	-	-	46	0,66
<i>C. virescens</i>	58	0,68	5	0,09	6	0,08	1	0,01	6	0,09
<i>Cynoscion</i> sp.	-	-	-	-	6	0,08	-	-	-	-
<i>I. parvipinnis</i>	576	6,74	265	4,79	267	3,49	531	4,08	482	6,96
<i>L. breviceps</i>	575	6,73	526	9,50	658	8,61	2043	15,68	381	5,50
<i>M. ancylodon</i>	31	0,36	48	0,87	57	0,75	34	0,26	35	0,51
<i>M. americanus</i>	185	2,17	391	7,06	512	6,70	141	1,08	165	2,38
<i>M. furnieri</i>	29	0,34	25	0,45	8	0,10	8	0,06	15	0,22
<i>N. microps</i>	332	3,89	170	3,07	42	0,55	116	0,89	134	1,94
<i>O. punctatissimus</i>	10	0,12	3	0,05	4	0,05	80	0,61	-	-
<i>P. brasiliensis</i>	1559	18,25	705	12,74	599	7,84	794	6,10	984	14,21
<i>S. brasiliensis</i>	664	7,77	742	13,41	1049	13,72	1122	8,61	387	5,59
<i>S. rastrifer</i>	2353	27,54	1332	24,07	2295	30,02	6162	47,31	3594	51,90
<i>S. stellifer</i>	8	0,09	25	0,45	21	0,27	615	4,72	4	0,06
<i>Stellifer</i> sp.	53	0,62	38	0,69	17	0,22	243	1,87	26	0,38
<i>U. coroides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,01
TOTAL	8543	100	5535	100	7645	100	13026	100	6925	100

Tabela III - Número de indivíduos e frequência relativa das espécies de sciaenidae capturadas por profundidade entre ago/04 e jul/05 nos arrastos experimentais com rede tipo porta, no litoral do Paraná.

ESPÉCIE	PROFUNDIDADE							
	6m		9m		12m		15m	
	N	Freq. (%)	N	Freq. (%)	N	Freq. (%)	N	Freq. (%)
<i>B. ronchus</i>	4	0,02	11	0,10	0	0,00	0	0,00
<i>C. acoupa</i>	2	0,01	2	0,02	0	0,00	0	0,00
<i>C. gracilicirrhus</i>	167	1,03	487	4,21	1801	23,91	2461	38,70
<i>C. jamaicensis</i>	269	1,66	668	5,77	619	8,22	584	9,18
<i>C. leiarchus</i>	11	0,07	4	0,03	0	0,00	1	0,02
<i>C. mycrolepidotus</i>	6	0,04	53	0,46	171	2,27	0	0,00
<i>C. virescens</i>	17	0,10	43	0,37	14	0,19	2	0,03
<i>Cynoscion</i> sp.	6	0,04	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<i>I. parvipinnis</i>	941	5,81	632	5,46	370	4,91	178	2,80
<i>L. breviceps</i>	1268	7,83	1191	10,29	760	10,09	964	15,16
<i>M. americanus</i>	356	2,20	445	3,84	285	3,78	308	4,84
<i>M. ancylodon</i>	76	0,47	71	0,61	36	0,48	22	0,35
<i>M. furnieri</i>	24	0,15	15	0,13	23	0,31	23	0,36
<i>N. microps</i>	558	3,44	185	1,60	45	0,60	6	0,09
<i>O. punctatissimus</i>	93	0,57	3	0,03	0	0,00	1	0,02
<i>P. brasiliensis</i>	1386	8,55	1898	16,39	876	11,63	481	7,56
<i>S. brasiliensis</i>	759	4,68	1147	9,91	843	11,19	1215	19,11
<i>S. rastrifer</i>	9673	59,70	4352	37,59	1616	21,45	95	1,49
<i>S. stellifer</i>	397	2,45	271	2,34	5	0,07	0	0,00
<i>Stellifer</i> sp.	191	1,18	99	0,86	69	0,92	18	0,28
<i>U. coroides</i>	0	0,00	1	0,01	0	0,00	0	0,00
TOTAL	16204	100	11578	100	7533	100	6359	100

Indivíduos de pequeno porte predominaram nas amostragens, a espécie *C. leiarchus* apresentou a maior média de comprimento padrão, com 134,43 ($\pm 38,22$) mm, e a espécie *Cynoscion sp.* a menor média, com 31,33 ($\pm 7,36$) mm. Os menores exemplares observados foram de *I. parvipinnis*, *S. brasiliensis* e *Cynoscion sp.*, enquanto que os maiores pertenceram a *N. microps*, *M. americanus* e *C. virescens* (Tabela IV).

Do total de ceniédeos coletados (41674), 14932

foram efetivamente mensurados e sexados, sendo que o restante foi utilizado apenas para contagem e biomassa. Assim, em 81,2% dos peixes (12123 indivíduos) não foi possível identificar o sexo, sendo esses contados como indeterminados, as fêmeas somaram 11,7% e os machos 7,1% da captura.

A maioria das fêmeas das espécies *C. gracilicirrhus*, *C. jamaicensis*, *L. breviceps*, *M. americanus* e *N. microps* foi representada por indivíduos imaturos; de

P. brasiliensis e *S. brasiliensis* por exemplares em maturação; e de *I. parvipinnis*, *S. rastrifer* e *S. stellifer* por maduros. Já em machos, peixes em maturação predominaram em *I. parvipinnis*, *L. breviceps*, *M. americanus*, *P. brasiliensis*, *S. brasiliensis*, *S. rastrifer* e *S. stellifer*; os imaturos foram dominantes em *C. gracilicirrhus*, *C. jamaicensis* e *N. microps*; em nenhuma das espécies capturadas predominou machos maduros. Observou-se pequena ocorrência de fêmeas e machos no estágio D. (Tabela V).

Tabela IV - Número de indivíduos medidos (NM), média (χ), desvio padrão ($\pm s$) e comprimentos padrão mínimo e máximo DOS ceniédeos capturados ENTRE ago/04 E jul/05 nos arrastos experimentais com rede tipo porta, no litoral do Paraná.

Espécie	N _M	Comprimento padrão (mm)			
		χ	$\pm s$	Mínimo	Máximo
<i>Bairdiella ronchus</i>	15	75,20	18,81	59	124
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	976	55,79	13,59	25	137
<i>Cynoscion acoupa</i>	4	60,00	48,14	32	132
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	1048	59,59	22,48	20	156
<i>Cynoscion leiarchus</i>	16	134,43	38,22	45	185
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	73	50,75	13,25	29	72
<i>Cynoscion virescens</i>	76	82,11	38,72	28	236
<i>Cynoscion sp.</i>	6	31,33	7,36	19	41
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	1369	65,78	17,00	17	168
<i>Larimus breviceps</i>	1551	63,03	23,76	20	189
<i>Macrodon ancylodon</i>	205	85,17	41,19	24	208
<i>Menticirrhus americanus</i>	1123	93,50	32,44	28	240
<i>Micropogonias furnieri</i>	85	86,82	34,68	26	145
<i>Nebris microps</i>	546	73,74	42,19	20	268
<i>Ophioscion punctatissimus</i>	64	82,45	25,97	53	146
<i>Paralanchurus brasiliensis</i>	2890	86,09	30,02	23	192
<i>Stellifer brasiliensis</i>	2178	63,97	17,00	19	141
<i>Stellifer rastrifer</i>	2188	64,64	21,3	21	167
<i>Stellifer sp.</i>	345	57,13	14,73	25	98
<i>Stellifer stellifer</i>	217	58,42	13,16	23	114
<i>Umbrina coroides</i>	1	85,00	-	85	85

Tabela V - Número de indivíduos medidos (nm), número de indeterminados (ni), número de fêmeas e machos (ns), comprimento padrão mínimo e máximo (cp), imaturo (a), em maturação (b), maduro (c) e desovado ou espermado (d) de ceniédeos capturados entre ago/04 e jul/05 nos arrastos experimentais com rede tipo porta no litoral do Paraná.

Espécie	N _M	Ni	Ns	CP	Fêmea				Ns	CP	Macho			
					A	B	C	D			A	B	C	D
<i>B. ronchus</i>	15	9	3	75-124	2	1	-	-	3	65-112	2	1	-	-
<i>C. gracilicirrhus</i>	976	930	38	58-137	30	7	1	-	8	68-93	6	2	-	-
<i>C. acoupa</i>	4	3	1	132	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. jamaicensis</i>	1048	964	46	48-156	39	5	2	-	8	101-132	6	2	-	-
<i>C. leiarchus</i>	16	15	-	-	-	-	-	-	1	124	-	-	1	-
<i>C. microlepidotus</i>	73	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. virescens</i>	76	73	1	161	1	-	-	-	2	157-213	1	1	-	-
<i>Cynoscion sp.</i>	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>I. parvipinnis</i>	1369	1104	141	34-168	41	47	52	1	124	79-165	13	88	23	-
<i>L. breviceps</i>	1551	1445	64	62-189	32	19	13	-	42	78-166	17	20	5	-
<i>M. ancylodon</i>	205	191	9	125-201	8	-	1	-	5	172-208	1	4	-	-
<i>M. americanus</i>	1123	845	138	43-240	73	49	15	1	126	93-224	23	76	24	3
<i>M. furnieri</i>	85	77	7	110-145	6	1	-	-	1	140	-	1	-	-
<i>N. microps</i>	546	525	11	88-223	7	4	-	-	10	70-268	6	4	-	-
<i>O. punctatissimus</i>	64	48	12	91-146	-	2	10	-	4	105-142	1	3	-	-
<i>P. brasiliensis</i>	2890	2095	561	60-181	187	199	169	6	234	79-192	41	182	10	1
<i>S. brasiliensis</i>	2178	1600	379	58-141	70	173	126	1	93	58-131	69	98	5	6
<i>S. rastrifer</i>	2188	1690	239	63-167	47	62	123	7	259	57-146	58	145	49	7
<i>Stellifer sp.</i>	345	228	81	39-98	2	15	63	1	36	47-87	6	19	8	3
<i>S. stellifer</i>	217	195	10	74-114	1	1	8	-	12	67-101	1	9	1	1
<i>U. coroides</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

O grupo de peixes apresentou maior peso total, em comparação ao de camarões, nos meses de janeiro (76,4 kg), fevereiro (66,6 kg) e junho de 2005 (50,8 kg), enquanto que nos demais meses os camarões compuseram maior parte da biomassa. Os cieniídeos, na maioria dos meses, representaram mais de 50% da biomassa total da ictiofauna, com, no mínimo, 19,8 kg (34,2%) no mês de novembro de 2004 e, no máximo, 99,3 kg (74%) no mês de março de 2005. Apesar da grande participação na biomassa, os cieniídeos não apresentaram peso total mensal acima do peso de camarões. Tanto para peixes quanto para camarões as maiores capturas de biomassa foram nos meses de março, abril e maio de 2005 e as menores em agosto/04 e julho/05 (Figura 2).

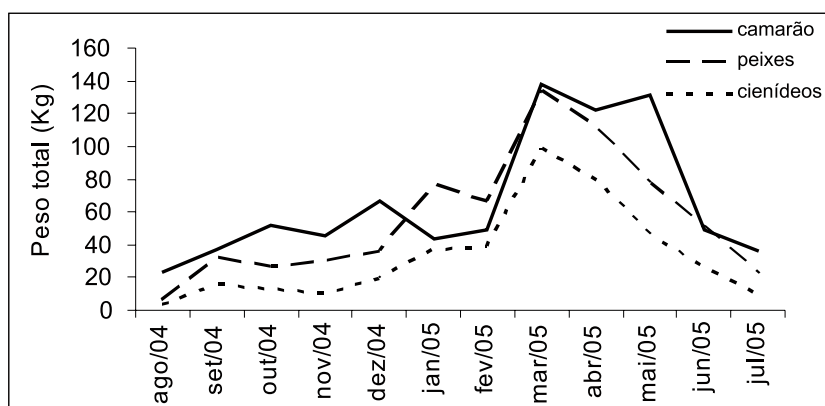


Figura 2 - Variação mensal da captura em peso de peixes (incluindo cieniídeos) e cieniídeos nos arrastos experimentais realizados entre agosto de 2004 e julho de 2005, no litoral do Paraná.

DISCUSSÃO

A acentuada dominância de cieniídeos na ictiofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas corrobora com os resultados encontrados em outras regiões (Coelho *et al.*, 1986; Rickli, 2001; Branco & Verani, 2006; Chaves *et al.*, 2003), indicando que diversas espécies dessa família vivem em ambientes semelhantes ao do camarão sete-barbas. Esses ambientes parecem ser utilizados principalmente durante as épocas de reprodução e de recrutamento, que ocorrem, para a maioria das espécies, durante o verão e outono (Gomes, 2004; Santos, 2006; Robert *et al.*, 2007).

A distribuição da abundância dos peixes está relacionada com a distribuição de sedimentos mais finos, confirmando a preferência geral dos cieniídeos por esse tipo de substrato (Menezes & Figueiredo, 1980). As áreas em que houve maior captura de peixes, até 9 m de profundidade, são dominadas por areia fina e muito fina, enquanto que nas regiões

mais profundas a predominância é de areia média a grossa (Veiga *et al.*, 2005). Esses sedimentos finos são também preferidos pelos camarões sete-barbas (Natividade, 2006). Diferenças de abundância e até de composição ictiíca entre profundidades foram observadas também por Chaves *et al.* (2003) nos meses de verão e outono, entre as profundidades de 10 - 15 m, na plataforma em frente ao município de Matinhos-PR (próximo à radial E).

Em geral, houve uma maior participação de peixes imaturos nas capturas de todas as espécies, fato que pode ser um reflexo da seletividade do petrecho de pesca utilizado, o qual captura incidentalmente os peixes de pequeno porte. A grande ocorrência de jovens na área de coleta pode ser justificada também pela presença dos estuários da Baía de Paranaguá e de Guaratuba, que estariam contribuindo para o incremento da produtividade local através da exportação de matéria orgânica para a plataforma, material que seria disponibilizado pela atividade bacteriana para a cadeia trófica (Lowe-McConnell, 1999). São áreas com grande disponibilidade de alimento, favorecendo o crescimento e a sobrevivência dos jovens, além de possibilitarem, pela redução da profundidade, uma maior proteção contra grandes predadores.

A captura de indivíduos adultos atingiu principalmente as fêmeas, o predomínio dessas nas capturas incidentais pode ocasionar um dano à população, pois a abundância das fêmeas é um dos principais fatores do qual depende o potencial reprodutivo de uma população (Vazzoler, 1982).

Nas capturas mensais, apenas nos meses de janeiro e fevereiro de 2005 a biomassa de peixes ultrapassou a de camarões. Esses meses, na época do estudo, antecederam o defeso do camarão sete-barbas, além de ser período de maior demanda por esse recurso, assim, houve um intenso esforço pesqueiro próximos aos locais amostrados (observações de campo), podendo explicar a baixa captura, em peso, de camarões nesses meses (Natividade, 2006). Outro fator reportado por Natividade (2006) é a possível migração do camarão para áreas mais profundas da plataforma para a desova e de indivíduos mais novos para áreas mais rasas da radial A, onde ocorreu a maior abundância de indivíduos de menor tamanho.

A espécie *C. gracilicirrhus* possui picos de reprodução no verão e de recrutas no outono (Gomes, 2004), coincidindo com as épocas de maior captura

determinadas no presente trabalho, sendo os indivíduos indeterminados e imaturos, em sua maioria. Essa abundância de imaturos e com comprimento padrão máximo bem definido pode indicar a utilização da área apenas para o recrutamento desta espécie. Poucos indivíduos adultos foram capturados, o que pode ser resultado da seletividade da rede utilizada, fazendo com que exemplares maiores (adultos) evitem a rede ou ainda, que esses indivíduos estejam migrando para outras áreas para crescimento. *C. gracilicirrhus* apresentou um comportamento diferente das outras espécies com relação à sua ocorrência nas diferentes profundidades. Os exemplares ocorreram em maior abundância nas isóbatas de 12 e 15 m, o que demonstra que a espécie parece viver em áreas entre 10 e 100 m, como descrito por Menezes & Figueiredo (1980).

A radial central do presente estudo coincide com a área norte do trabalho de Santos (2006) e foi a área em que mais ocorreu exemplares dessa espécie em ambos os trabalhos. A maior ocorrência de *C. gracilicirrhus*, nas regiões central e norte do litoral do Paraná, é concomitante com a maior abundância de camarões (Natividade, 2006), o qual é um dos principais alimentos desta espécie (Menezes & Figueiredo, 1980).

As capturas de *P. brasiliensis* foram maiores nas isóbatas de 6 e 9 m. Esse resultado concorda com as observações de Robert *et al.* (2007), cuja área estudada abrange o limite sul deste estudo (radial E). Os autores atribuíram o resultado à hipótese de que os jovens com menos de 93 mm permanecem próximos à praia, em uma profundidade inferior a 10 m, até o início da maturação. Posteriormente deixam essas áreas, retornando depois com comprimentos maiores do que 129 mm para iniciarem a primeira maturação gonadal.

Há poucos estudos sobre *L. breviceps*, sendo as informações sobre sua biologia insuficientes para uma análise mais completa. Sabe-se que a espécie é uma das mais abundantes na pesca de arrasto (Menezes & Figueiredo, 1980) e que apresenta pouca importância econômica. Souza & Chaves (2007) observaram que *L. breviceps* apresentou atividade reprodutiva muito intensa na época de verão, no litoral norte de Santa Catarina. Parece ocorrer o mesmo nesse estudo, devido à alta captura de indivíduos imaturos entre o verão e outono.

Chaves & Vendel (1997) verificaram que a espécie *S. rastrifer* se reproduz na região estuarina da Baía de Guaratuba (PR), principalmente na primavera e concluíram que possivelmente apresentam desova múltipla, eliminando vários lotes por temporada podendo assim, explicar a extensão relativa-

mente grande do período reprodutivo da população, pois cada indivíduo permaneceria envolvido no processo por várias semanas. Essa característica reprodutiva pode explicar a grande abundância dessa espécie, apesar dela sofrer uma intensa captura por esse tipo de pesca.

Algumas alternativas que evitem a captura e a mortalidade desnecessárias da ictiofauna pela pesca do camarão sete-barbas estão atualmente em teste no litoral do Paraná. Essas alternativas envolvem a utilização de BRDs (*by-catch reduction devices*), os quais tem a finalidade de reduzir a captura da fauna incidental, sem afetar negativamente a pesca do camarão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alverson, D.L.; Freeberg, M.H.; Pope, J.G. & Murawski, S.A. A global assessment of fisheries bycatch and discards, *FAO Fish. Tech. Pap.*, Rome, n.339, p1-233, 1994.
- Andriguetto Filho, J.M. Sistemas técnicos de pesca no litoral do Paraná: caracterização e tipificação, p.213-233, *in* Raynaut, C.; Zanoni, M.; Lana, P.C.; Floriani, D.; Ferreira, A.D.D. & Andriguetto Filho, J.M. (eds.), *Desenvolvimento e meio ambiente - em busca da interdisciplinaridade*. Editora da UFPR, 295 p., Curitiba, 2002.
- Andriguetto Filho, J. M. Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Paraná, p- 117-140, *in* Isaac, V.N.; Martins, S.A.; Haimovici, M. & Andriguetto, J.M. (eds.), *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologia, aspectos socioeconômicos e institucionais*. Editora Universitária da UFPA, 186 p., Belém, 2006.
- Bail, G.C. & Branco, J.O. Ocorrência, abundância e diversidade da ictiofauna na pesca do camarão sete-barbas, na região de Penha, SC. *Notas Técnicas Facimar*, Itajaí, v.7, p.73-82, 2003.
- Braga, M.S.C.; Salles, R. & Fonteles-Filho, A.A. Ictiofauna acompanhante da pesca de camarões com rede-de-arrasto na zona costeira do município de Fortaleza, Estado do Ceará, Brasil. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v.34, p.49-60, 2001.
- Branco, J.O. & Fracasso, H.A.A. Ocorrência e abundância da carcinofauna acompanhante na pesca do, *Xiphopenaeus kroyeri*, Heller (Crustácea, Decapoda), na armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Rev. Brasil. Zool.*, Curitiba, v.21, n.2, p.295-231, 2004.
- Branco, J.O. & Verani, J.R. Análise quali-quantitativa da ictiofauna acompanhante na pesca do camarão

- sete-barbas, na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina. *Rev. Brasil. Zool.*, Curitiba, v.23, n.2, p.381-391, 2006.
- Chaves, P.T. & Vendel, A.L. Reprodução de *Stellifer rastrifer* (Jordan) (Teleostei, Sciaenidae) na Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. *Rev. Brasil. Zool.*, Curitiba, v.14, n., p.81-89, 1997.
- Chaves, P.T.; Cova-Grando, G. & Calluf, C. Demersal ichthyofauna in a continental shelf region on the south coast of Brazil exposed to shrimp trawl fisheries. *Acta Biol. Paran.*, Curitiba, v.32, n.1-4, p.69-82, 2003.
- Coelho, J.A.P.; Puzzi, A.; Graça-Lopes, R.; Rodrigues, E.S. & Preto Jr., O. Análise da rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral do estado de São Paulo. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, v. 13, n.2, p.51-61, 1986.
- Gomes, I.D. *A estrutura da ictiofauna demersal na plataforma interna rasa do Paraná, e dieta das espécies mais abundantes*. Tese de Doutorado, Programa de Doutorado em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, 106 p., Curitiba, 2004.
- Graça-Lopes, R., Puzzi, A., Rodrigues, E.S., Bartolotto, A.S., Guerra, D.S.F. & Figueiredo, K.T.B. Comparação entre a produção de camarão sete-barbas e de fauna acompanhante pela frota de pequeno porte sediada na Praia de Perequê, Estado de São Paulo, Brasil. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, v.28, n.2, p.189-194, 2002.
- Jennings, S.; Kaiser, M.J. & Reynolds, J.D. *Marine fisheries ecology*. Blackwell Science, Oxford, 417 p., 2001.
- Lamour, M.R. *Dinâmica sedimentar da desembocadura do Complexo Estuarino de Paranaguá - PR*. Tese de Doutorado, Programa de Doutorado em Geologia, Universidade Federal do Paraná, 177 p., Curitiba, 2007.
- Lowe-McConnell, R.H. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. EDUSP, 536 p., São Paulo, 1999.
- Menezes, N. & Figueiredo, J.L. *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil*. IV. Teleostei (3). Museu de Zoologia, USP, 90 p., São Paulo, 1980.
- Natividade, C. D. *Estrutura populacional e distribuição do camarão sete-barbas Xiphopenaeus kroyeri (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae) no litoral do Paraná, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado em Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Paraná, 76 p., Curitiba, 2006.
- Nelson, J.S. *Fishes of the world*. Academic Press, 3rd edition, 541 p., New York, 1994.
- Rickli, A.P.S. *Composição e variação temporal da ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-barbas (Xiphopenaeus kroyeri Heller, 1860) no Balneário de Shangri-lá, Estado do Paraná*. Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, 59 p., Curitiba, 2001.
- Robert, M.C.; Souza, M.A.M. & Chaves, P.T. Biologia de *Paralonchurus brasiliensis* (Steindachner) (Teleostei, Sciaenidae) no litoral sul do Estado do Paraná, Brasil. *Rev. Brasil. Zool.*, Curitiba, v. 24, n.1, p.191-198, 2007.
- Rodrigues, E.S.; Graça-Lopes, R.; Pita, J.B. & Coelho, J.A.P. 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. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, v.12, n.4, p.77-85, 1985.
- Santos, C. *Comunidade de peixes demersais e ciclo reprodutivo de quatro espécies da família Sciaenidae na plataforma interna entre Superagui e Praia de Leste, PR*. Tese de Doutorado, Programa de Doutorado em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, 142 p., Curitiba, 2006.
- Souza, M.A.M. *Reprodução de Sciaenidae (Teleostei: Perciformes) na área de plataforma continental rasa (8-17m) em frente aos municípios de Matinhos e Guaratuba, litoral sul do Paraná, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, 102 p., Curitiba, 2003.
- Souza, L.M. & Chaves, P.T. Atividade reprodutiva de peixes (Teleostei) e o defeso da pesca de arrasto no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. *Rev. Brasil. Zool.*, Curitiba, v. 24, n.4, p.1113-1121, 2007.
- Vazzoler, A.E.A.M. *Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes: reprodução e crescimento*. CNPq, 108 p., Brasília, 1982.
- Vazzoler, A.E.A.M. *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. EDUEM, 169 p., Maringá, 1996.
- Veiga, F.A., Ângulo, R.J., Marone, E. & Brandini, F.P. Características sedimentológicas da plataforma continental interna na porção central do litoral paranaense. *Bol. Paran. Geociên.*, Curitiba, n.55, p.67-75, 2004.