

**BIOLOGIA PESQUEIRA DO CAMARÃO SETE-BARBAS, *Xiphopenaeus kroyeri*, (HELLER, 1862)  
(DECAPODA, PENAEIDAE), NA APA COSTA DOS CORAIS, TAMANDARÉ (PERNAMBUCO- BRASIL)**

Uêdja Mendes da Silva <sup>1</sup>  
Maria do Carmo Ferrão Santos <sup>2</sup>

**RESUMO**

Este trabalho foi realizado entre agosto 2005 e julho de 2007, no município de Tamandaré, localizado ao longo da APA Costa dos Corais, no estado de Pernambuco. A pesca (com arrasto motorizado), direcionada aos camarões marinhos, tem como espécie mais importante o camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, com participação de 83,3%. De um total de 4.800 indivíduos amostrados, a participação média das fêmeas foi de 57,4%, em relação aos machos; sendo 2,8% composta por fêmeas jovens e 63,4% de fêmeas em maturação. As maiores freqüências de comprimento de cefalotórax do camarão sete-barbas, concentraram-se nos comprimentos entre 14,0 mm a 22,0 mm para ambos os sexos. O comprimento médio de primeira maturação gonadal das fêmeas foi estimado em 13,0 mm de cefalotórax. A produtividade média do camarão sete-barbas foi de 6,7 kg/arrasto. **Palavras-chave:** biologia pesqueira, camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, arrasto motorizado, APA Costa dos Corais.

**ABSTRACT**

**Fisheries biology of the seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (decapoda, penaeidae),  
in the coral reef coast environmental protection area at Tamandaré (Pernambuco State, Brazil)**

This research work was carried out in the period from August, 2005 through July, 2007, in Tamandaré county, located alongside the Costa dos Corais Environmental Protection Area, Pernambuco State. The motorized trawling fishery meant for marine shrimp catching has as its main species the seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri*, for which it accounts with a 83.3% proportion. Out of a total of 4,800 sampled individuals, the mean monthly frequency of females reached 57.4%, a share of 2.8% of them being comprised of juvenile ones and of 63.4% in the process of maturation. The highest frequencies of the carapace length of seabob shrimp were found in the 14.0 – 22.0 mm range, for both sexes. The mean size of females at the first sexual maturity was estimated as 13.0 mm of carapace length. The average fishing yield of the seabob shrimp was estimated as 6.7 kg per trawling.

**Key words:** fisheries biology, seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri*, motor trawling, Costa dos Corais Environmental Protection Area.

---

<sup>1</sup> Bolsista do CIEE-Cepene / Ibama

<sup>2</sup> Analista Ambiental do Cepene / Ibama

## INTRODUÇÃO

O Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste (CEPENE), através do projeto, Determinação dos Parâmetros Biológicos e Pesqueiro das Populações de Camarões Peneídeos Capturados no Nordeste Brasileiro, executado com o apoio do CNPq e CIEE-(Centro de Integração Empresa Escola de Pernambuco), vem proporcionando um maior esclarecimento sobre a dinâmica populacional do camarão sete-barbas.

Esta espécie se distribui desde a Carolina do Norte (USA) até o Rio Grande do Sul (Brasil), sua captura ocorre em profundidades de até 118 metros, com maior abundância na faixa de 5 a 27 metros. A espécie tem um ciclo de vida curto (em torno de vinte quatro meses), portanto implica em um crescimento rápido (PÉREZ-FARFANTE, 1978; HOLTHUIS, 1980; DALL et al., 1990; D'INCAO, 1995; SANTOS, 1997).

A Área de Proteção Ambiental (APA) Costa dos Corais foi instituída pelo Governo Federal, em 23 de outubro de 1997; com dimensão de 135 km de comprimento por 33,5 km de largura, na faixa costeira e plataforma continental, entre os rios Formoso (Pernambuco) e Meirim (Alagoas), abrangendo onze municípios, entre os quais o de Tamandaré (Sul de Pernambuco).

No Nordeste brasileiro, várias modalidades de pesca são direcionadas aos camarões marinhos, destacando-se os arrastos motorizados e os arrastões de praia. A pesca por meio de embarcações motorizadas se iniciou em 1969, na foz do rio São Francisco (Santos, 1997), porém em Tamandaré foi introduzida no início da década de 80 (COELHO; SANTOS, 1993).

No Nordeste do Brasil a frota camaroneira é sustentada, principalmente pelo camarão sete-barbas que se destaca entre as espécies da família Penaeidae, com o primeiro lugar em volume de captura, apesar de seu menor valor econômico, com relação às demais espécies, (COELHO; SANTOS, 1993; COELHO; SANTOS, 1994/95). A produção de pescado marítimo e estuarino na APA Costa dos Corais no período de 2003 a 2005 variaram entre 838,7 t e 2.295 t, onde o camarão sete-barbas apresentou participação média de 6,0%, (CEPENE/IBAMA, 2004 e 2005).

O presente trabalho tem o objetivo de esclarecer alguns aspectos sobre a biologia e pesca do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), capturado em áreas de pesca na APA Costa dos Corais, com vistas à regulamentação da pesca.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os camarões foram coletados mensalmente, entre o período de agosto de 2005 a julho de 2007, por meio de barcos motorizados da frota camaroneira de Tamandaré. Segundo pescadores esta frota é composta por nove barcos alguns de fibra e outros de madeira, os quais utilizam apenas uma rede-de-arrasto com portas (arrasto simples), operando em profundidades que variam entre 10 e 20 metros.

Em cada amostra foram retirados, aleatoriamente, 200 indivíduos do camarão sete-barbas, onde registrou-se o peso total de captura oriundo de uma embarcação escolhida ao acaso, dentre às demais existentes em Tamandaré.

Para cada indivíduo amostrado determinou-se o comprimento do cefalotórax – CC (medida entre a base do rostro e a margem posterior do cefalotórax - em milímetros) e o peso total em gramas. Na determinação do comprimento do cefalotórax foi utilizado um paquímetro de aço, com aproximação de 0,1 milímetro, e a pesagem foi realizada em balança analítica com aproximação de 0,1 grama. O reconhecimento das características sexuais foi realizado macroscopicamente (presença do tégico nas fêmeas e do petasma nos machos), e para as fêmeas procedeu-se à determinação dos estádios gonadais.

Na determinação dos estádios de maturação sexual das fêmeas levou-se em consideração a escala utilizada por Santos (1997 e 2002), modificada de Neiva et al. (1971); Worsmann (1976) e de Amado (1978). Foram considerados quatro estádios, como a seguir: (1) Imaturas (I) - gônadas com o aspecto de duas fitas transparentes e estreitas; (2) em maturação (E) - gônadas apresentando coloração creme, marrom-claro ou verde-claro; (3) Maturas (M) - gônadas de coloração verde-escuro e bastante volumoso; (4) Desovando (D) - a coloração é semelhante à fase anterior, porém apresenta-se de forma parcelada.

Para se observar a ocorrência de diferenciação estatisticamente significativa no tamanho de machos e fêmeas e na proporção sexual, as medidas de comprimento do cefalotórax e as freqüências por sexo foram submetidos, respectivamente, aos testes t e  $\chi^2$ , com  $\alpha = 0,05$  (IVO; FONTELES - FILHO 1997; ZAR, 1984). Com rejeição de  $H_0$ , foram definidos os meses em que ocorreu predominância de um dos sexos em termos de tamanho e/ou freqüência de ocorrência.

Para uma melhor compreensão da estrutura populacional do camarão sete-barbas, determinou-se, mensalmente, a freqüência relativa por classe de comprimento, além dos valores das medidas de tendência central e dispersão (mínimos, máximos, médios e variância do cefalotórax).

O período de reprodução das fêmeas foi obtido a partir da relação entre a frequência das gônadas maduras (Y) e os meses correspondentes (X).

Na determinação do comprimento médio da primeira maturação das fêmeas utilizou-se o método proposto por Vazzoler (1996), para peixes, que classifica os indivíduos em jovens (estádio I) e adultos (soma dos estádios E, M, D). O método consiste em relacionar às frequências relativas de fêmeas adultas (Y), com o comprimento do cefalotórax (X); determinando-se no ponto de 0,5 o comprimento médio em que, metade dos indivíduos da população atingiu a primeira maturação gonadal.

A época de recrutamento foi avaliada para ambos os sexos, pela análise de variação temporal do comprimento médio do cefalotórax, sendo o recrutamento determinado através da frequência mensal das fêmeas jovens (I).

A produtividade do camarão sete-barbas foi avaliada considerando o peso total por cada arrasto efetuado (kg/arrasto). Os dados foram registrados dos barcos que atuaram na pesca de camarão no dia em que ocorreram as amostragens biológicas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de agosto de 2005 a julho de 2007, foram amostrados 4.800 indivíduos do camarão sete-barbas, sendo, 2.046 machos e 2.754 fêmeas.

A maior frequência de captura de machos do camarão sete-barbas concentrou-se entre os comprimentos de 14 mm e 20 mm, com amplitude entre 9 mm e 24 mm. No que concerne às fêmeas, as capturas estiveram concentradas entre os comprimentos de 15 mm e 22 mm, porém, sua amplitude foi de 8 mm e 31 mm (Tabela 1, Figura 1). Segundo Dall et al (1990), tal fato faz parte da própria biologia do camarão peneídeo. A participação média dos machos, no período trabalhado foi, de 42,6%, tendo variado entre 36,3% em março e 47,0% em outubro e, para as fêmeas a participação média foi de 57,4%, com variações de 53,0% em outubro e 63,7% em setembro (Tabela 1, Figura 1 e 2).

Valores aproximados de distribuição de frequência de comprimento de cefalotórax foram encontrados por diferentes autores no Nordeste do Brasil (COELHO; SANTOS, 1993); (SANTOS, 1993a, 1997 e 2000); (IVO; SANTOS, 1999); (SANTOS; IVO, 2000); (SANTOS; FREITAS, 2000 e 2005); (SANTOS; FREITAS; MAGALHÃES, 2003).

O comprimento médio de cefalotórax para machos no período estudado foi de 17,0 mm; valores menores do que a média do período foram observados nos meses de setembro, novembro, janeiro a abril, e junho. Para as fêmeas, média foi de 18,7 mm, com valores menores ou iguais à média nos meses de setembro, novembro a março, maio e junho (Tabela 2, Figura 3). Valores médios mensais de comprimento

Tabela 1 – Distribuição de Frequência de comprimento de cefalotórax (mm) de machos e fêmeas do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, em Tamandaré, no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

Comprimento do cefalotórax (mm)	meses														Período														
	ago		set		out		nov		dez		jan		fev		mar		abr		mai		jun		jul		m		f		
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	n	%	n	%	
8								1																1	0,05	1	0,04		
9	1											5													5	0,18	5	0,18	
10											3														5	0,18	5	0,18	
11											5														2	0,10	9	0,33	
12		1		2	1		2	1	1	4	4	3												9	0,44	16	0,58		
13		1	1	6	4	2	7	9	3	3	5	3	8	5	6	2	4	2			6	9	4	1	1	48	2,35	44	1,60
14		6	11	9	6	4	15	8	7	8	19	12	25	23	19	14	6	2			4	21	13	17	9	146	7,14	112	4,07
15	13	9	16	9	17	8	21	12	14	27	22	15	31	22	32	28	25	14	22	10	24	20	24	15	261	12,76	189	6,86	
16	24	10	30	26	26	21	29	21	24	13	22	22	32	39	35	38	35	18	24	8	37	20	21	23	339	16,57	259	9,40	
17	45	25	36	43	35	27	24	27	45	23	33	16	23	37	27	37	34	24	36	34	31	29	36	42	405	19,79	364	13,22	
18	32	36	34	50	47	35	43	52	33	38	37	29	19	28	19	37	33	42	70	42	20	27	29	43	416	20,33	459	16,67	
19	24	30	7	28	22	27	15	21	24	32	18	25	17	16	8	22	20	28	18	32	24	23	12	23	209	10,22	307	11,15	
20	17	33	7	27	20	19	7	20	10	27	13	26	7	19	6	26	6	39	8	44	13	27	10	26	124	6,06	333	12,09	
21	15	13	2	9	8	23	1	20	6	16	2	18	5	11	20	3	16	4	18	6	15	4	26	56	2,74	205	7,44		
22	3	17	1	14	2	21	3	10	1	16	1	9	1	11	10	1	16	2	8	2	9	7	11	24	1,17	152	5,52		
23	3	12		11		9		14		10		15		2		5	1	9		4		10	1	7	5	0,24	108	3,92	
24		4		11		10		5		6		10	1	3		2		5		2		6		3	1	0,05	67	2,43	
25		8		2		1		7		2		3		8		2		6		6		6		4			49	1,78	
26		6		2		3		3		3		1		5				5		4		2		3			37	1,34	
27		4		3		3		1		1								1						1			11	0,40	
28		4		1		1					4						2							1			13	0,47	
29		2		2		1																					5	0,18	
30		1																				1					3	0,11	
31		1																									1	0,04	
Total	n	177	223	145	255	188	212	167	233	169	231	176	224	169	231	153	247	169	231	184	216	187	213	162	238	2046		2754	
	%	44,3	55,8	36,3	63,8	47,0	53,0	41,8	58,3	42,3	57,8	44,0	56,0	44,0	60,2	36,8	59,4	40,7	55,7	46,0	54,0	46,8	53,3	40,5	59,5	42,6		57,4	

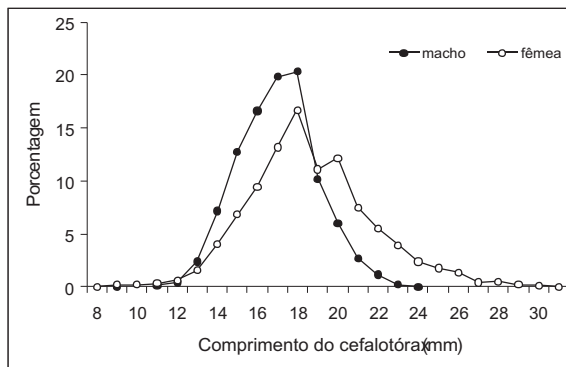


Figura 1 - Distribuição de freqüência de comprimento do cefalotórax (em mm) de machos e fêmeas do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados, em Tamandaré, no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

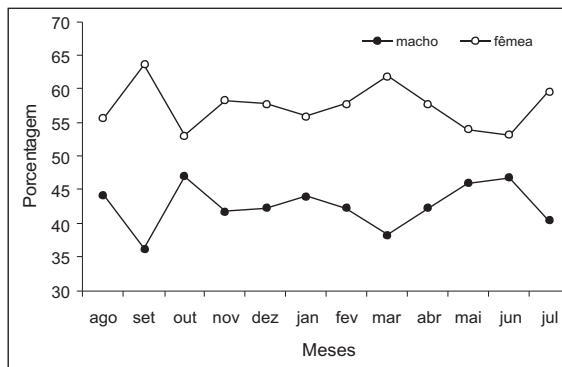


Figura 2 – Proporção sexual mensal do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, capturado em Tamandaré, no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

menores do que o valor médio para o período caracteriza uma possível entrada de indivíduos jovens (recruta) na área de pesca. Para Coelho e Santos (1993 a), em trabalho realizado há quase duas décadas nesta mesma localidade, a ocorrência de recrutamento foi constatada nos meses de junho - agosto, além de setembro e novembro.

Normalmente o aumento do número de indivíduos de pequeno porte, em uma área de pesca, leva a redução do comprimento médio amostral em uma população explotada. Podemos observar que, na área de estudo, o número de indivíduos imaturos (jovens) apresentou-se com freqüência de

participação baixa, possivelmente, seja devido ao fato de estes tenderem a viver em áreas mais rasas e perto da foz dos rios.

O teste “t”, aplicado para comparar os comprimentos médios mensais de machos e fêmeas ( $t_{crit.} = 1,96, \alpha = 0,05$ ), indica a existência do predomínio das fêmeas sobre os machos em todos os meses, inclusive na média do período (Tabela 3).

A análise do teste  $\chi^2$ , para comparação mensal da proporção sexual de machos e fêmeas, indica a existência de predomínio das fêmeas, nos meses de setembro, novembro, dezembro, de fevereiro - abril e julho. No restante dos meses não foi observada

diferença estatisticamente significativa ( $\chi^2 = 3,84, p = 0,05$ ) (Tabela 3).

Sendo assim, resultados obtidos com relação ao comprimento do cefalotórax e proporção sexual, mostram que as fêmeas foram superiores aos machos, inclusive na média do período. Tal informação se assemelha com a divulgada por Dall et al. (1990) e, segundo estes autores este fato faz parte da própria biologia de dos camarões peneídeos. O material analisado com relação à proporção em Tamandaré condiz com os encontrados por, Santos (1997); Coelho e Santos (1993); Santos e Ivo (2000).

Durante o período de estudo da pesca do camarão sete-barbas em Tamandaré, foram amostradas

Tabela 2 – Valores médios mensais das medidas de tendência central e dispersão do comprimento do cefalotórax para machos e fêmeas do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados, em Tamandaré, no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

Meses	Medidas de tendência central e dispersão (mm)							
	Machos				Fêmeas			
	mín.	méd.	máx.	var.	mín.	méd.	máx.	var
ago	9	17,9	23	3,9	12	19,8	31	11,8
set	13	16,9	22	2,7	12	18,7	29	9,4
out	12	17,5	22	3,7	13	19,2	29	8,1
nov	12	16,8	22	4,0	8	18,6	27	9,8
dez	11	17,3	22	3,5	11	18,5	27	9,1
jan	12	16,8	22	4,2	9	18,4	28	14,4
fev	13	16,4	24	4,5	12	17,8	26	9,5
mar	11	16,1	20	3,0	12	17,9	28	7,1
abr	12	16,9	23	3,3	10	19,1	30	8,8
mai	15	17,5	22	2,2	13	18,7	26	5,6
jun	13	16,8	22	4,5	12	18,5	30	9,5
jul	13	17,1	23	4,5	13	18,6	28	7,3
Período	9	17,0	24	0,6	8	18,7	31	5,2

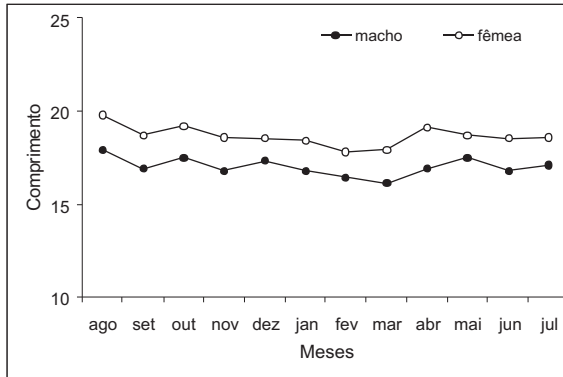


Figura 3 – Comprimento médio mensal do cefalotórax (mm) de machos e fêmeas de camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, capturado em Tamandaré no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

Tabela 3 – Valores mensal e anual estimados para os testes “t” e  $\chi^2$  para o camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Tamandaré, no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

Meses	Teste			
	t	conclusão	$\chi^2$	conclusão
ago	-6,94	fêmeas > machos	2,65	machos = fêmeas
set	-7,64	fêmeas > machos	15,13	machos < fêmeas
out	-7,07	fêmeas > machos	0,73	machos = fêmeas
nov	-7,01	fêmeas > machos	5,45	machos < fêmeas
dez	-4,89	fêmeas > machos	4,81	machos < fêmeas
jan	-5,39	fêmeas > machos	2,89	machos = fêmeas
fev	-5,38	fêmeas > machos	4,81	machos < fêmeas
mar	-8,19	fêmeas > machos	11,05	machos < fêmeas
abr	-9,16	fêmeas > machos	4,81	machos < fêmeas
mai	-6,17	fêmeas > machos	1,29	machos = fêmeas
jun	-6,49	fêmeas > machos	0,85	machos = fêmeas
jul	-6,20	fêmeas > machos	7,23	machos < fêmeas
Período	-6,71	fêmeas > machos	5,14	machos < fêmeas

2.754 fêmeas, entre as quais 78 (2,8%) eram jovens (Estádio I) e 2.676 adultas (estádios E = 63,4 %; M = 32,7 % e D = 1,1%) (Tabela 4, Figura 4).

A frequência mensal de fêmeas maduras (M) superou a frequência média do período (32,7%) nos meses de setembro - janeiro e de março - maio, demonstrando que a frequência de reprodução é do tipo bimodal. O camarão sete-barbas, no Sudeste e Sul do Brasil, embora se reproduza o ano inteiro, apresenta maturação mais intensa de setembro a março, ou seja na primavera e verão (VIEIRA, 1947 ; TREMEL, 1968). No Ceará, Mota-Alves e Rodrigues (1977) encontraram maior concentração de fêmeas maduras de abril a dezembro. Para Coelho e Santos (1993), a principal época de reprodução em Tamandaré corresponde à primavera e verão; no

município de Maragogi/AL (SANTOS, 2000), e em Passo do Camaragibe, (Silva e Santos, 2006), 56,1% e 66,9 % respectivamente, encontravam-se em maturação.

Observa-se que a pesca em Tamandaré, realizada através de barco motorizado, incide sobre uma população equilibrada quanto à proporção sexual, o que caracteriza como habitante de uma provável área de acasalamento, conclusão reforçada pela maior participação de fêmeas em estágio de maturação (Tabela 4). Ainda em Tamandaré, Coelho e Santos (1993a), encontraram, para as fêmeas as seguintes seqüências relativas I= 1,8%; E= 40,2%; M= 56,4% e D= 1,6%.

A pequena participação de fêmeas no estágio D (desovando), provavelmente se deve ao fato de que nessa fase, elas migram para áreas mais profundas, para reproduzir. De acordo com Santos (2000), foi registrada uma participação de 42,0% de fêmeas maduras em Maragogi/AL.

A elevação da participação de jovens nas capturas, a exemplo da diminuição do comprimento médio amostral, é um indicativo de ocorrência de recrutamento em determinada área de pesca. Para Tamandaré constatou-se que o principal pico de recrutamento ocorre entre janeiro e fevereiro.

Segundo Santos e Coelho (1993 a), a maior frequência de indivíduos imaturos foi constatada no mês de abril e, em São José da Coroa Grande, em julho - agosto e novembro - dezembro (SANTOS; FREITAS, 2007).

No Estado de Alagoas a instrução normativa de nº. 014, de 14 de outubro de 2004, suspende a

pesca dos camarões peneídeos nos períodos de 1º de abril a 15 de maio e de 1º de dezembro a 15 de janeiro. Em Pernambuco o primeiro defeso suspendendo a pesca de camarões peneídeos foi estabelecido para o período de 1 de maio - 19 de junho de 1991, através da portaria nº. 730 de 26/03/91. Posteriormente, esta portaria foi substituída pela de nº. 56, de 22/05/92, que manteve o período anterior e vigorou até a temporada de pesca do ano 2000. A portaria nº. 3, de 09/03/01, substituiu a anteriormente mencionada, suspendendo o defeso em todo o litoral de Pernambuco. Tal fato foi subsidiado pela constante solicitação dos pescadores artesanais da frota motorizada, principalmente dos municípios de Serinhaém e Tamandaré, responsáveis pela maior parte da produção de peneídeos, sob a alegativa de que, apesar da semelhança com a pesca

Tabela 4 – Participação mensal de fêmeas por estágio de desenvolvimento gonadal para o camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, capturado em Tamandaré, no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

Meses	Estádio gonadal										Total	
	I		E		M		D		Adulta (E+M+D)			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ago	5	2,2	173	77,6	43	19,3	2	0,9	218	97,8	223	100,0
set	10	3,9	132	51,8	113	44,3			245	96,1	255	100,0
out	3	1,4	96	45,3	106	50,0	7	3,3	209	98,6	212	100,0
nov	11	4,7	130	55,8	92	39,5			222	95,3	233	100,0
dez	7	3,0	124	53,7	93	40,3	7	3,0	224	97,0	231	100,0
jan	17	7,6	113	50,4	94	42,0			207	92,4	224	100,0
fev	6	2,6	162	70,1	58	25,1	5	2,2	225	97,4	231	100,0
mar	4	1,6	161	65,2	82	33,2			243	98,4	247	100,0
abr	4	1,7	134	58,0	84	36,4	9	3,9	227	98,3	231	100,0
mai	8	3,7	122	56,5	86	39,8			208	96,3	216	100,0
jun	3	1,4	187	87,8	23	10,8			210	98,6	213	100,0
jul			211	88,7	27	11,3			238	100,0	238	100,0
Período	78	2,8	1745	63,4	901	32,7	30	1,1	2676	97,2	2754	100,0

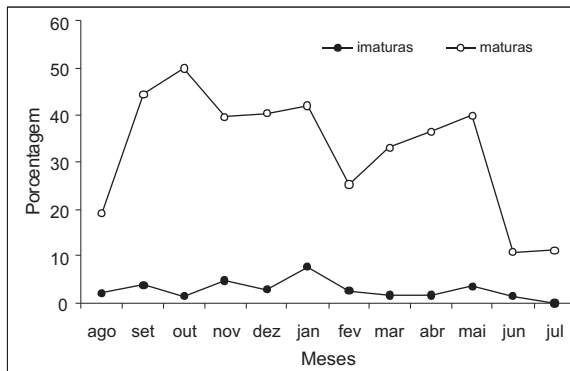


Figura 4 – Participação mensal de fêmeas imaturas e maduras para o camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Tamandaré, no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

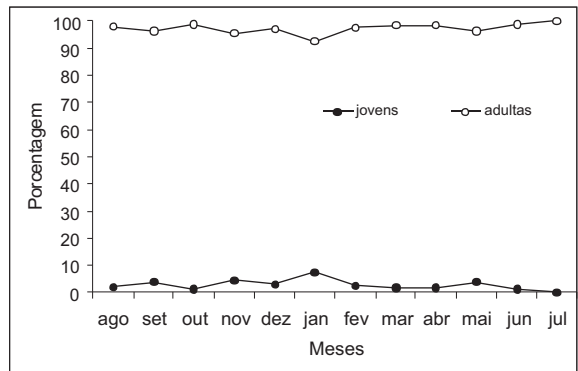


Figura 5 – Participação mensal de fêmeas jovens (imaturas) e adultas para o camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, capturado em Tamandaré no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

desenvolvida no Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, estes estados não eram submetidas a nenhuma medida de regulamentação da pesca de camarão. A Justificativa apresentada pelo IBAMA é a de que, nesses estados, a pesca é realizada por uma frota pequena, que opera estacionalmente durante o período de defeso da lagosta (janeiro-abril) e nos meses de maior pluviosidade, quando há coincidência com a época de safra dos peneídeos.

Portanto, é recomendável o retorno do defeso, já que o mesmo protegeria o recrutamento do camarão sete-barbas, principalmente na APA Costa dos Corais.

Dependendo da localidade, tem-se encontrado variações quanto ao período de recrutamento do

camarão sete-barbas. No Nordeste brasileiro, entretanto, a maioria dos autores afirmam existir dois picos de recrutamento (SANTOS; COELHO, 1996 e 1998); (SANTOS, 1997); (SANTOS; IVO, 2000); (SANTOS; FREITAS; MAGALHÃES, 2003).

Em Tamandaré, as fêmeas imaturas (I) apresentaram comprimento mínimo de 8,0 mm (em novembro) e máximo de 15,0 mm (em agosto e setembro); valores acima da média de 12,6 mm ocorreram nos meses de agosto a outubro, fevereiro, maio e junho. As fêmeas em maturação (E) apresentaram comprimento mínimo de 13,0 mm em todos os meses exceto em março e maio e máximo de 30,0 mm (em agosto, abril e junho); valores acima da

média de 18,9 mm ocorreram em agosto e dezembro. As fêmeas maduras (M) apresentaram comprimento mínimo de 14,0 mm (em setembro, novembro e dezembro) e máximo de 31,0 mm (em agosto); valores acima da média de 20,9 mm ocorreram em agosto e dezembro. As fêmeas desovando (D) apresentaram comprimento mínimo de 15,0 mm (em outubro), e máximo de 25,0 mm (em abril); valores acima da média de 19,9 mm ocorreram em agosto, dezembro e abril (Tabela 5, Figura 6). Valores aproximados de comprimento de cefalotórax foram encontrados no município de Maragogi (SANTOS, 2000).

O comprimento médio do cefalotórax, no qual 50,0% de fêmeas de camarão sete-barbas, capturadas em Tamandaré atingem a primeira maturação gonadal, foi estimado em torno de 13,0 mm. (Tabela 6). Outros trabalhos realizados em diversas áreas de alguns municípios que fazem parte da APA Costa dos Corais, como em São José da Coroa Grande/PE, (SANTOS; FREITAS, 2007), no município de Barra de Camaragibe/AL, (SILVA; SANTOS, 2006) e em Maragogi/AL, (SANTOS, 2000), encontraram resultados para a primeira maturação gonadal coincidindo com os do presente trabalho.

Tabela 5 – Medidas mensais de tendência central e dispersão (mm) do comprimento do cefalotórax por estágio de desenvolvimento gonadal do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Tamandaré, no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

Meses	Medidas de tendência central e dispersão (mm)															
	I				E				M				D			
	mín.	méd.	máx.	var.	mín.	méd.	máx.	var.	Mín.	méd.	máx.	var.	mín.	méd.	máx.	var.
ago	12	14,0	15	1,5	13	19,4	30	9,6	18	22,3	31	11,0	20	20,5	21	0,5
set	12	13,3	15	0,9	13	18,4	29	7,7	14	19,5	29	9,1				
out	13	13,7	14	0,3	13	18,7	26	7,4	15	19,9	29	6,7	15	19,1	22	4,8
nov	8	12,5	14	2,9	13	18,4	26	7,3	14	19,5	27	8,8				
dez	11	11,9	13	0,5	13	27,0	27	8,1	14	26,0	26	6,6	16	20,0	20	1,8
jan	9	10,5	13	1,6	13	17,8	28	8,4	15	20,4	28	8,1				
fev	12	12,7	13	0,3	13	17,0	26	5,9	15	20,3	256	10,5	17	18,4	21	2,8
mar	12	12,5	13	0,3	14	17,2	23	4,6	15	19,5	28	7,4				
abr	10	11,0	13	2,0	13	18,6	30	6,9	15	20,1	27	7,0	17	21,4	25	12,3
mai	13	13,3	14	0,2	14	18,1	22	3,1	16	20,0	26	4,5				
jun	12	12,7	13	0,3	13	18,1	30	7,7	19	22,6	26	3,2				
jul					13	18,4	28	7,1	17	20,5	26	5,0				
Período	8	12,6	15	0,8	13,0	18,9	30	3,0	14,0	20,9	256	5,5	15,0	19,9	25	21,8

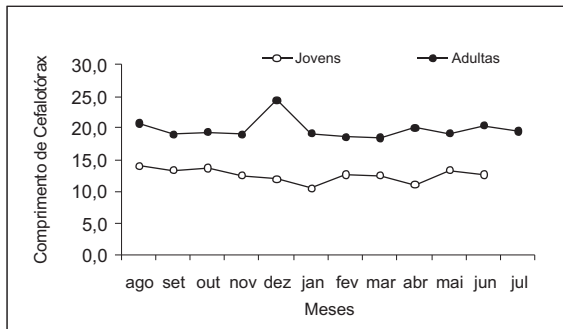


Figura 6 – Comprimento médio mensal (mm) de fêmeas jovens e adultas em amostragem do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Tamandaré, no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

Outros trabalhos realizados com dados coletados em diversas áreas de pesca no Nordeste do Brasil indicam que 50,0% das fêmeas de camarão sete-barbas iniciam a primeira maturação gonadal com comprimento variando entre 11,3 mm e 13,9 mm, portanto, coincidindo com o valor encontrado neste trabalho (SANTOS, 1997 e 2000); (SANTOS; IVO, 2000); (SANTOS; FREITAS, 2000 e 2005); (SANTOS; FREITAS; MAGALHÃES, 2003).

As equações estimadas na figura 7 relacionam as medidas lineares e peso de cada sexo, as quais resultaram significantes ao nível de  $\alpha = 0,05$ , com valores estimados para os coeficientes de correlação de Pearson sempre superiores a 0,6422 para machos e fêmeas. Valores aproximados foram divulgados por Neiva e Wise (1967) e Ivo e Santos (1999).

A produtividade média mensal, obtida em kg/arrasto de camarão sete-barbas por cada arrasto

efetuado está mostrada na Tabela 7, Figura 8. Valores acima da média do período (6,7 kg/arrasto) registrados em agosto, outubro, novembro e julho. Santos e Freitas, (2007), afirmam que, no município de São José da Coroa Grande-PE, a participação do

camarão sete-barbas foi de 63,8% e uma produtividade de 2,5 kg/hora, dentre os peneídeos capturados nessa região, portanto, bastante inferior em comparação com aquela obtida neste estudo.

Tabela 6 – Distribuição de freqüência de comprimento por estágio gonadal do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, em Tamandaré no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

Comprimento do cefalotórax (mm)	Estágio gonadal				Total
	jovens (I)		adultas (E+ M+D)		
	n	%	n	%	n
8	1	100,0			1
9	5	100,0			5
10	5	100,0			5
11	9	100,0			9
12	16	100,0			16
13	28	63,6	16	36,4	44
14	11	9,8	101	90,2	112
15	3	1,6	189	98,4	192
16			259	100,0	259
17			364	100,0	364
18			459	100,0	459
19			307	100,0	307
20			333	100,0	333
21			205	100,0	205
22			152	100,0	152
23			108	100,0	108
24			67	100,0	67
25			49	100,0	49
26			37	100,0	37
27			11	100,0	11
28			13	100,0	13
29			5	100,0	5
30			3	100,0	3
31			1	100,0	1



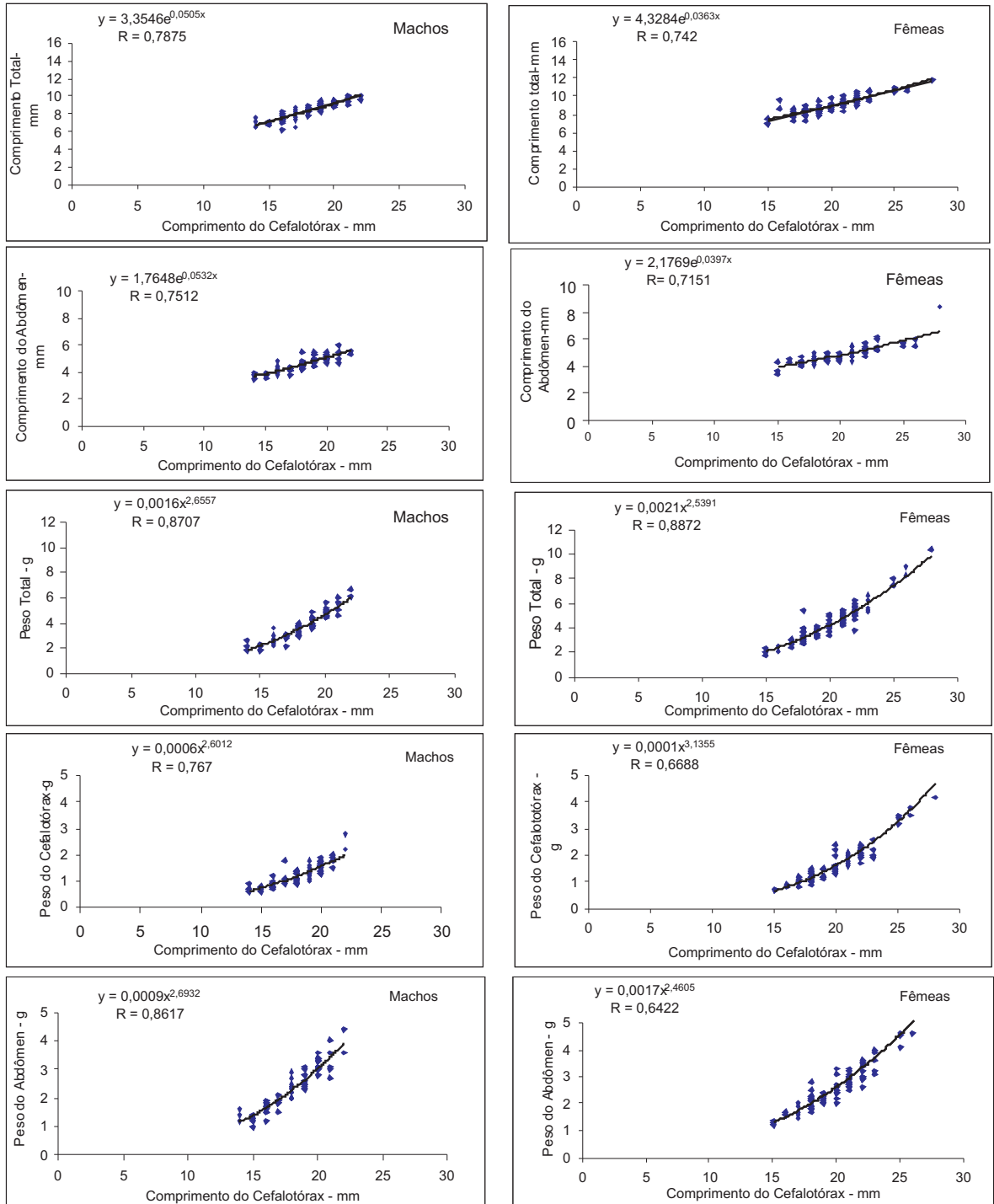


Figura 7- Equações de regressão estimadas para os machos e fêmeas do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Tamandaré, no período de agosto de 2005 à julho de 2007.

Tabela 7- Valores estimados da captura (kg) por unidade de esforço de pesca (kg/arrasto e kg/hora) nas pescarias do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, realizadas em Tamandaré, no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

Meses	CPUE	
	kg / arrasto	kg / hora de arrasto
ago	16,5	9,4
set	6,5	6,5
out	10,8	2,7
nov	8,6	5,7
dez	5,3	3,0
jan	5,6	7,8
fev	4,0	4,0
mar	3,9	3,9
abr	1,0	1,0
mai	5,0	1,7
jun	5,4	4,3
jul	8,0	6,4
Média	6,7	4,7

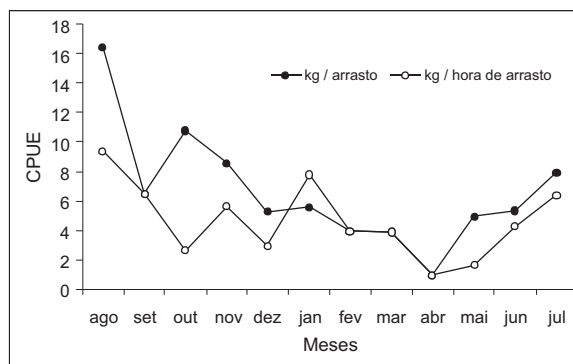


Figura 8 - Produtividade mensal do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, estimada para Tamandaré, no período de agosto de 2005 a julho de 2007.

## CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos com relação ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), capturado em Tamandaré, inserido na APA Costa dos Corais, conclui-se que:

- 1- A maior concentração dos indivíduos machos foi entre 13 mm e 20 mm de comprimento de cefalotórax, e as fêmeas 15 mm a 22 mm; as fêmeas apresentam tamanho médio de 18,7 mm, portanto superior ao dos machos (17,0 mm).

- 2- A participação média das fêmeas foi de 57,4%, portanto, superior à dos machos (42,6%).
- 3- As fêmeas imaturas participaram com 2,8%, em maturação com 63,4%, maduras igual a 33,7% e desovando com 1,1%. Portanto, dá a entender que trata-se de uma área de acasalamento, tendo em vista que a semelhança no percentual entre machos e fêmeas, e a maior representação destas no estágio em maturação.
- 4- Os picos de ocorrência de fêmeas maduras se registraram nos períodos de setembro a janeiro e de março a maio.
- 5- O comprimento médio da primeira maturação gonadal foi estimado em 13,0 mm de cefalotórax.
- 6- O camarão sete-barbas apresentou produtividade média de 6,7 kg/arrasto.
- 7- É recomendável, como forma de efetuar o manejo da pesca camaroneira, o retorno do defeso no estado de Pernambuco, por coincidir com o período de recrutamento do sete-barbas no estado de Alagoas.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, CIEE e CEPENE/ICMBIO por terem ajudado neste trabalho. Ao chefe do CEPENE/ICMBIO, Antonio Clerton de Paula Pontes por ter cedido toda a estrutura laboratorial e de transporte para os deslocamentos aos municípios. À Dra. Carla Carneiro Marques (Coordenadora de Pesquisa do CEPENE/ICMBIO), pelo apoio fornecido nas demandas durante a realização do projeto. Ao Dr. Fábio Moreira Correia (Analista Ambiental do CEPENE/ICMBIO), pelo estímulo fornecido durante este período. À Ana Elizabete Teixeira de Souza Freitas (Analista Ambiental do CEPENE/ICMBIO) e Eduardo Rangel (do Projeto Meros), pela atenção e colaboração em vários momentos. A Maurício Mendes da Silva e Josué Fernandes Pereira (Ambos Técnico Ambiental do CEPENE/ICMBIO), Glauciane Maria Lima e Silva de Oliveira (estagiária do CIEE/ICMBIO) e Givson Cavalcanti de Lima (bolsista do CIEE), pela contribuição nas amostragens biológicas. Aos Sr. Jaime Alves Pereira, José Amaro de Lima e Geraldo Bezerra da Silva (de Tamandaré), pelas facilidades fornecidas nas coletas do material biológico. Enfim a todos que participarão de forma direta ou indireta, para que a realização deste trabalho tornasse possível.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, M. A. P. M. 1978. **Estudos biológicos do *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), camarão sete barbas (Crustacea, Penaeidae) de Matinhos, PR.**

1978. 100f. Dissertação (Mestrado e Zoologia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. F. Época de reprodução do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) na região de Tamandaré, PE. **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, Tamandaré, v.1, n.1, p.171-186, 1993 a.
- COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. F. A pesca de camarão marinho ao largo de Tamandaré, PE. **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, Tamandaré, v.1, n.1, p.73-101, 1993b.
- COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. F. A pesca de camarões marinhos ao largo da foz do São Francisco (AL/SE). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 23, p.149-161, 1994/95.
- COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. F. Época da reprodução dos camarões *Penaeus schmitti* Burkenroad, 1936 e *Penaeus subtilis* Pérez-Farfante, 1967 (Crustacea, Decapoda, Penaeidae), na região da foz do rio São Francisco (AL/SE). **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, Rio Formoso, v.3, p.121-140, 1995.
- DALL, W.; HILL, B. J.; ROTHLSBERG, P. C.; SHARPLES, D. J. The biology of Penaeidae. **Adv. Mar. Biol.** Austrália, v.27, p.1-484, 1990.
- D'INCAO, F. **Taxonomia, padrões distribucionais e ecológicos dos Dendrobranchiata (Crustacea: Decapoda) do Brasil e Atlântico Ocidental**. Tese (Doutorado em Ciências), Universidade Federal do Paraná, 365p., Curitiba, 1995.
- HOLTHUIS, L. B. FAO species catalogue. Shrimp and prawns of the world an annotated catalogue of species of interest to fisheries. **FAO Fish. Synopsis**, Rome, n.125, p.1-261, 1980.
- IVO, C. T. C.; SANTOS, M. C. F. Caracterização morfológica do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), capturado no Nordeste do Brasil. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 27, n.1, p.129-148, 1999.
- IVO, C. T. C.; FONTELES-FILHO, A. A. **Estatística pesqueira: aplicação em Engenharia de Pesca**. Fortaleza. Ed. Tom Gráfica, 208 p. 1997.
- MOTA-ALVES, M. I.; RODRIGUES, M. M. Aspectos de Reprodução do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller) Decapoda, na costa do Estado do Ceará. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v.17, n.1, p.29-35, 1977.
- NEIVA, G. S.; WORSMANN, T. U.; OLIVEIRA, M. T.; VALENTINI, H. Contribuição ao estudo da maturação da gônada feminina do camarão rosa (*Penaeus paulensis*, Perez Farfante, 1967). **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.1, n. 4, p. 23-38, 1971.
- OLIVEIRA, J. L. 1991. **Biologie et dynamique des populations de la crevette *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862)**. 189f. Tese (Doutorado / Université Pierre et Marie Curie, Paris, 1991.
- PÉREZ-FARFANTE, I. Shrimps and prawns. In: FISHERY, W. (Ed.). **FAO species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic (Fishery Area 31)**. Roma: FAO, v.6, 1978.
- RICHARDSON, I. D.; MORAES, M. N. A first appraisal of the landings and mechanise of the Santos fishery. **Bol. Inst. Oceanogr. Universidade de São Paulo**. São Paulo, v.11, n. 1, p. 5-86, 1960.
- SANTOS, M. C. F. **O camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no Nordeste do Brasil**. 1997. 232f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica), Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- SANTOS, M. C. F. Biologia e pesca de camarões marinhos ao largo de Maragogi (Alagoas – Brasil). **Boletim Técnico Científico do CEPENE**. Tamandaré, v.8, n.1, p.99-129, 2000.
- SANTOS, M. C. F.; COELHO, P. A. Estudo sobre *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) em Luís Correia, Piauí. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v.24, n.1, p.241-248, 1996.
- SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. Avaliação Biológica de Camarão dos Peneídeos capturados no município de São José da Coroa Grande (Pernambuco–Brasil). **Boletim Técnico Científico do CEPENE**. Tamandaré, v.15, n.1, p. 63-79, 2007.
- SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. Análise da população de camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda:

Penaeidae) capturado pela frota motorizada artesanal em frente ao município de Coruripe (Alagoas – Brasil). **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, Tamandaré, v. 13, n. 2, p. 47-64. 2005.

SANTOS, M. C. F., FREITAS, A. E. T. S.; MAGALHÃES, J. A. D. Aspectos biológicos do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustácea: Decapoda: Penaeidae), capturado ao largo do município de Ilhéus (Bahia – Brasil). **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, Tamandaré, v. 11, n. 1, p. 175-187, 2003.

SANTOS, M. C. F.; IVO, C. T. C. Pesca, biologia e dinâmica populacional do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), capturado em frente ao município de Caravelas (Bahia – Brasil). **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, Tamandaré, v. 8, n. 1, p. 131-164, 2000.

SILVA, U. M.; SANTOS, M. C. F. Estrutura populacional do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda, Penaeidae), no município

de Passo de Camaragibe (Alagoas – Brasil). **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, Tamandaré, v. 14, n. 2, p. 51-60. 2006.

TREMEL, E. Recursos camaroneiros da costa de Santa Catarina, Brasil: resultados preliminares da pesquisa do camarão sete-barbas. **Documento Técnico Carpas**, v. 21, p. 1-6, 1968.

VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da reprodução de peixes Teleósteos: Teoria e Prática**. CNPq, Nupelia. 169 p., Brasília, 1996.

VIEIRA, B. B. Observações sobre a maturação de *Xiphopenaeus kroyeri* no litoral de São Paulo. **Boletim do Museu Nacional**, n. 74, p. 1-22, 1947.

WORSMANN, T. U. Étude histologique de L' ovaire de *Penaeus paulensis* Perez-Farfante (1967). **Bol. Inst. Oceanogr.**, São Paulo, v. 25, p. 43-54, 1976.

ZAR, J. H. **Biostatistical analyses**. New Jersey: England Cliffs. Prentice-Hall Inc, 1984, 620p.