

ASPECTOS BIOLÓGICOS DO CAMARÃO SETE-BARBAS, *Xiphopenaeus kroyeri* (HELLER, 1862) (CRUSTACEA, DECAPODA, PENAEIDAE) CAPTURADO AO LARGO DO MUNICÍPIO DE ILHÉUS (BAHIA – BRASIL)

Maria do Carmo Ferrão Santos¹

Ana Elizabete Teixeira de Souza Freitas¹

José Armando Duarte Magalhães²

RESUMO

As análises de dados realizadas neste trabalho apresentaram os resultados a seguir: as amostragens biológicas foram realizadas mensalmente, no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1999, com total de 13.721 indivíduos; as fêmeas contribuíram com 52,6%; o comprimento médio individual do cefalotórax foi de 16,1 mm para os machos e de 18,8 mm para as fêmeas; as capturas concentraram-se em indivíduos com comprimento do cefalotórax entre 11 mm e 27 mm; o recrutamento para ambos os sexos é do tipo bimodal, com picos em abril e outubro; o comprimento de primeira maturação sexual das fêmeas foi estimado em 13,5 mm.

Palavras-chave: Camarão sete barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, reprodução, recrutamento, Bahia.

ABSTRACT

Biological aspects of seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) Caught of Ilhéus country, Bahia State, Brazil.

The following are the major conclusion obtained for the analyzed data: the biological collects were realized monthly, during the period of January/1995 to December/1999, totalizing 13.721 individual, 52,6% being females; male averaged 16,1 mm in cephalothorax length and female 18,8 mm; the highest caught for the species were obtained for cephalothorax length between 11 mm and 27 mm; the recruitment to both sexes is of bimodal type, with peaks in April and October; the first maturation is 13.5 mm of cephalothorax.

Key words: seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri*, reproduction, recruitment, Bahia State, Brazil.

¹ Analista Ambiental do CEPENE/IBAMA

² Analista Ambiental IBAMA/BA

INTRODUÇÃO

O camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) se distribui desde a Carolina do Norte (USA) até o Rio Grande do Sul (Brasil), sendo a única espécie do gênero *Xiphopenaeus* que ocorre no Atlântico Ocidental. É uma espécie que suporta grandes variações de salinidade que pode oscilar entre 9 e 36,5‰. A captura do camarão sete-barbas pode ocorrer em profundidades de até 118 metros, sendo, entretanto, mais abundante na faixa de 5 a 27 metros (Pérez-Farfante, 1978; Holthuis, 1980; Dall *et al.*, 1990; D’Incao, 1995; Santos, 1997).

A pesca camaroneira motorizada no estado da Bahia teve início em 1970, centrando suas atividades em frente ao Município de Caravelas. Logo em seguida, esta atividade expandiu-se para áreas em frente ao município de Ilhéus, onde existe uma importante pesca direcionada aos camarões marinhos (Santos & Ivo, 2000; Santos, 2002).

O estado da Bahia possui uma costa de 1.188 km, dividida por 41 municípios que abrigam uma frota de aproximadamente 1.100 embarcações camaroneiras motorizadas. Esta frota representa cerca de 70% de toda a frota camaroneira motorizada da região Nordeste do Brasil. Some-se a esta frota um contingente de alguns milhares de embarcações não motorizadas que atuam na pesca estuarina do estado (Santos & Magalhães, 2001). A extensão da costa e o grande número de embarcações envolvidas na pesca de camarão são suficientes para indicar o elevado valor socioeconômico da pesca camaroneira no estado da Bahia.

Os barcos camaroneiros motorizados que atuam na região Nordeste do Brasil são relativamente padronizados, apresentando média de 9 metros de comprimento (Santos, 1997; 2002).

Neste trabalho foram realizados estudos sobre distribuição de frequência, medidas de tendência central e dinâmica reprodutiva do camarão sete-barbas, visando subsidiar as medidas reguladoras da pesca deste crustáceo.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados analisados neste trabalho foram coletados das pescarias de camarão sete-barbas realizadas no litoral sul da Bahia, durante o período de janeiro de 1995 a dezembro de 1999. Somente foram consideradas as pescarias em embarcações motorizadas que fazem porto em Ilhéus.

As amostras biológicas foram mensalmente, retiradas de forma aleatória, a partir de 2 kg de camarão sete-barbas, oriundos de uma embarcação camaroneira motorizada, selecionada aleatoriamente.

Para cada indivíduo amostrado determinou-se o comprimento do cefalotórax – CC (medida entre a base do rostro e a margem posterior do cefalotórax) e procedeu-se à caracterização sexual macroscópica (presença do télico nas fêmeas e de petasma nos machos). A medição foi feita, em milímetro (mm), com um paquímetro de aço (0,1 mm de precisão).

Na análise de cada amostra mensal foram determinados os comprimentos totais mínimo e máximo, a média e a variância. As médias mensais de comprimento do cefalotórax para machos e fêmeas foram submetidas ao teste “t” de Student, com $\alpha = 0,05$, para se observar possíveis diferenças de comprimento do cefalotórax entre sexos (Ivo & Fonteles-Filho, 1997; Zar, 1984). A igualdade na proporção sexual mensal foi verificada pelo teste do Qui-quadrado, com $\alpha = 0,05$. Com a rejeição de H_0 entende-se que machos e fêmeas têm comprimentos estatisticamente diferentes.

A época do recrutamento foi determinada pela análise da variação temporal do comprimento médio do cefalotórax, na suposição de que a redução do tamanho individual, em alguns meses, estaria relacionada com a integração de uma grande quantidade de indivíduos jovens ao estoque capturável, processo definido como recrutamento pesqueiro. O recrutamento também foi determinado pelo método da freqüência mensal de fêmeas imaturas.

Para determinar os estádios de maturação sexual das fêmeas, levou-se em consideração a escala utilizada por Coelho & Santos (1993), modificada de Neiva *et al.* (1971); Worsmann (1976) e de Amado (1978), a qual apresenta quatro estádios: I – imaturas, E – em maturação, M – maduras e D – desovando.

Na determinação do comprimento médio de 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 se relacionar as freqüências relativas de fêmeas adultas (Y) com o comprimento individual (X), determinando-se no ponto de 0,5 o comprimento médio em que metade dos indivíduos da população atingiram a primeira maturidade sexual. Na freqüência 100% estima-se o comprimento médio em que todos os indivíduos da população atingiram a primeira maturação gonadal.

O período reprodutivo das fêmeas foi obtido a partir da relação entre a freqüência relativa das gônadas maduras (y) e os meses correspondentes (x).

Determinou-se, por estágio gonadal das fêmeas, a freqüência mensal e os comprimentos médios de cefalotórax.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período de janeiro de 1995 a dezembro de 1999, foram amostrados 13.721 exemplares de *Xiphopenaeus kroyeri*, sendo 6.496 machos e 7.225 fêmeas.

A maior concentração de machos ficou entre os comprimentos de cefalotórax: 11 mm e 21 mm; com mínimo de 7 mm, máximo de 24 mm e maior participação em 14 mm. Estês apresentaram média de 16,1 mm, com valores superiores nos meses de janeiro, fevereiro, junho, julho e outubro. A variância do comprimento dos machos (média de 6,0) foi bastante inferior em relação às fêmeas (média de 17,3). Tais valores parecem indicar que os machos passam menor espaço de tempo na área de pesca, ou então, deve-se ao fato de atingirem menor comprimento em relação às fêmeas (Tabela 1 e 2).

A maior concentração de fêmeas foi entre os comprimentos de cefalotórax: 12 mm e 27 mm; com mínimo de 6 mm, máximo de 34 mm e maior participação em 19 mm. Estas apresentaram média de 18,8 mm, com valores mais elevados em fevereiro, junho, agosto, outubro e dezembro (Tabela 1 e 2).

Tabela 1 – Distribuição mensal de comprimento de cefalotórax (em mm) por sexo de *Xiphopenaeus kroyeri*. Ilhéus – Bahia. Período: janeiro/1995 a dezembro/1999.

cc	Meses																								Período			
	jan		fev		mar		abr		mai		jun		jul		ago		set		out		nov		dez		M	F		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F						
6	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	9		
7	0	3	0	6	0	0	0	3	0	3	0	0	0	1	0	1	0	6	0	0	1	10	1	6	3	39		
8	0	9	0	4	0	0	0	8	0	7	0	0	0	4	0	2	0	13	0	6	0	15	0	6	0	74		
9	0	19	1	5	0	0	1	16	1	0	0	0	0	3	3	4	2	15	0	9	5	26	3	6	16	103		
10	4	13	8	0	3	1	10	13	6	1	0	0	3	10	14	3	4	12	0	2	18	15	28	5	98	75		
11	4	27	13	0	19	5	16	10	5	4	0	1	0	12	25	5	15	5	0	2	47	28	37	2	181	101		
12	50	18	9	4	51	21	50	16	9	12	0	3	3	22	23	19	13	16	3	10	84	24	52	17	347	182		
13	28	27	34	8	80	40	91	12	24	4	0	2	11	17	28	14	30	8	17	11	92	16	102	16	537	175		
14	24	26	23	11	146	75	108	27	25	5	1	4	46	8	124	37	115	15	27	24	106	26	166	15	911	273		
15	20	20	47	24	128	76	93	45	38	10	5	8	66	7	122	60	103	23	52	48	91	55	142	28	907	404		
16	22	29	87	36	155	85	45	54	81	12	33	10	60	10	158	56	66	36	72	68	57	53	67	55	903	504		
17	68	27	100	45	99	86	34	51	62	18	51	28	35	15	92	89	75	61	41	33	58	58	44	63	759	574		
18	52	42	88	57	47	104	17	34	31	44	82	39	34	21	88	90	51	88	44	27	55	75	28	75	617	696		
19	35	42	50	77	33	194	10	27	9	108	80	30	23	40	54	89	24	63	37	21	68	88	32	82	455	861		
20	23	49	57	38	37	63	3	22	6	27	84	57	8	45	48	82	26	79	32	39	73	83	34	114	431	698		
21	26	33	34	44	9	37	1	27	0	25	51	33	9	38	19	63	12	62	18	35	26	67	12	119	217	583		
22	4	41	13	37	12	41	0	10	0	8	19	84	3	19	15	56	3	43	15	32	1	57	0	84	85	512		
23	1	37	0	31	0	39	0	9	0	8	8	55	3	22	1	59	1	24	7	17	0	60	0	71	21	432		
24	0	13	0	37	0	11	0	0	2	2	43	0	17	0	28	1	27	3	28	2	17	0	40	8	263			
25	0	12	0	25	0	9	0	0	5	0	40	0	20	0	42	0	16	0	23	0	13	0	26	0	231			
26	0	0	0	9	0	3	0	0	9	0	30	0	6	0	35	0	19	0	30	0	13	0	11	0	165			
27	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	4	0	26	0	19	0	17	0	23	0	10	0	129	
28	0	5	0	3	0	0	0	0	0	1	0	18	0	0	0	12	0	8	0	8	0	3	0	1	0	59		
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	4	0	4	0	5	0	0	0	2	0	35	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0	4	0	7	0	1	0	3	0	24	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	0	6	0	3	0	0	0	14	
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	1	0	6		
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3		
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
total	361	494	564	505	819	890	480	385	297	314	416	539	304	342	814	882	541	667	368	515	784	834	748	858	6496	7225		

Valores aproximados foram encontrados em Tamandaré, por Coelho & Santos (1993); por Santos (1997) em diversas localidades da região Nordeste do Brasil e, Santos & Ivo (2000) para o município de Caravelas, no litoral baiano.

Considerando os valores médios da proporção sexual nas amostras mensais, tem-se que os machos variaram de 41,7% em outubro a 55,5% em abril, com participação para todo o período amostral de 47,4%. No que concerne à participação das fêmeas, tem-se que a proporção variou nas amostras mensais, entre 44,5% em abril e 58,3% em outubro, com média no período de 52,6% (Tabela 2).

A composição por sexo, do material analisado, não divergiu das citadas na bibliografia concernente, tendo as fêmeas participação ligeiramente superior aos machos (Barros & Johsson, 1967; Oliveira, 1991; Coelho & Santos, 1993; Coelho & Santos, 1995; Santos & Ivo, 2000; Santos & Freitas, 2000). Conclusão contrária foi admitida por Neiva & Wise, 1967 e Gonçalves & Rezende, 1996, ao defenderem que os machos têm participação superior à das fêmeas.

Tabela 2 – Valores estimados mensalmente para o camarão *Xiphopenaeus kroyeri*. Ilhéus – Bahia. Período: janeiro/1995 a dezembro/1999.

Meses	Machos					Fêmeas				
	%	Comprimento (mm)			Variância	%	Comprimento (mm)			Variância
		Média	Mínimo	Máximo			Média	Mínimo	Máximo	
jan	42,2	16,4	10	23	8,8	57,8	17,4	6	28	21,9
fev	52,8	17,0	9	22	6,8	47,2	19,3	7	28	14,5
mar	47,9	15,5	10	22	5,4	52,1	17,8	10	26	8,7
abr	55,5	14,3	7	21	3,9	44,5	16,0	6	23	13,4
mai	48,6	15,7	9	20	4,1	51,4	18,3	6	28	12,7
jun	43,6	18,9	14	24	3,2	56,4	22,2	11	31	13,6
jul	47,1	16,2	10	23	4,9	52,9	18,6	6	27	21,1
ago	48,0	16,0	9	23	6,5	52,0	19,5	7	34	17,0
set	46,2	15,7	9	24	5,7	53,8	18,8	7	31	21,2
out	41,7	17,2	12	24	6,5	58,3	19,6	8	33	26,6
nov	48,4	15,4	7	24	9,5	51,6	18,1	6	32	22,4
dez	46,6	14,7	7	21	6,3	53,4	19,5	7	32	13,9
Média	47,4	16,1	9,4	22,6	6,0	52,6	18,8	7,2	29,4	17,3

Na comparação mensal dos comprimentos médios de cefalotórax de machos e fêmeas de camarão sete-barbas capturados ao largo de Ilhéus, tomou-se por base o $t_{\text{crítico}} = 1,96$. Desta forma, verificou-se que pelos valores do $t_{\text{calculado}}$ foi possível concluir pela rejeição da hipótese de nulidade (H_0) do teste "t" e, assim, afirmar que entre os comprimentos dos machos e das fêmeas, houve diferenças significativas em todos os meses do ano, sendo, portanto, as fêmeas maiores do que os machos (Tabela 3).

A análise do teste qui-quadrado ($\chi^2 = 3,84$) para comparação mensal da proporção sexual do camarão sete-barbas capturado em frente ao município de Ilhéus, indicou que houve predomínio estatisticamente significativo, nas proporções das fêmeas sobre os machos, nos meses de janeiro, junho, setembro, outubro e dezembro. Entretanto, no mês de fevereiro houve predomínio de machos, porém, nos restantes dos meses, foi estatisticamente igual a proporção entre machos e fêmeas (Tabela 3).

Tabela 3 – Dados estimados nos testes “t” e χ^2 para o camarão *Xiphopenaeus kroyeri*. Ilhéus – Bahia. Período: janeiro/1995 a dezembro/1999.

Meses	teste			
	t _{calc}	Conclusões	X _{calc}	Conclusões
janeiro	-3,82	fêmeas maiores que machos	20,69	proporção de fêmeas maior que machos
fevereiro	-8,21	fêmeas maiores que machos	10,43	proporção de machos maior que fêmeas
março	-17,90	fêmeas maiores que machos	2,95	proporção de machos e fêmeas semelhantes
abril	-11,40	fêmeas maiores que machos	3,26	proporção de machos e fêmeas semelhantes
maio	-11,20	fêmeas maiores que machos	0,47	proporção de machos e fêmeas semelhantes
junho	-18,17	fêmeas maiores que machos	15,84	proporção de fêmeas maior que machos
julho	-8,61	fêmeas maiores que machos	2,24	proporção de machos e fêmeas semelhantes
agosto	-21,20	fêmeas maiores que machos	2,73	proporção de machos e fêmeas semelhantes
setembro	-14,74	fêmeas maiores que machos	6,76	proporção de fêmeas maior que machos
outubro	-9,28	fêmeas maiores que machos	24,47	proporção de fêmeas maior que machos
novembro	-13,70	fêmeas maiores que machos	1,55	proporção de machos e fêmeas semelhantes
dezembro	-30,54	fêmeas maiores que machos	7,53	proporção de fêmeas maior que machos

A figura 1 mostra o comprimento médio mensal de fêmeas nas fases jovens e adultas. Quanto as fêmeas jovens, o comprimento médio variou de 8,4 mm (abril) a 13,9 mm (junho). Tais valores demonstram a existência de dois picos de recrutamento, sendo um principal (em abril) e outro secundário (em outubro). De acordo com Santos (1997), a fêmeas jovens desta espécie, capturadas na região Nordeste do Brasil, varia de 5 a 16 mm de cefalotórax.

Com relação às fêmeas adultas, o comprimento médio variou de 16,8 mm (em fevereiro) a 22,7 mm (em junho).

Do total de fêmeas amostradas, as que encontram-se em fase jovem representou 10,7%, enquanto as fêmeas adultas participaram com 89,3% (sendo: 34,0% em maturação; 48,2% maduras e 7,1% desovando). O percentual de fêmeas jovens parece muito elevado quando comparado aos valores obtidos em outras áreas de pesca da região Nordeste, cerca de 6,0% (Santos, 1997). Entretanto, parece ser normal para o estado da Bahia, a se considerar que em trabalho realizado no município de Caravelas, o porcentual de fêmeas imaturas alcançou o valor de 17,1% (Santos & Ivo, 2000).

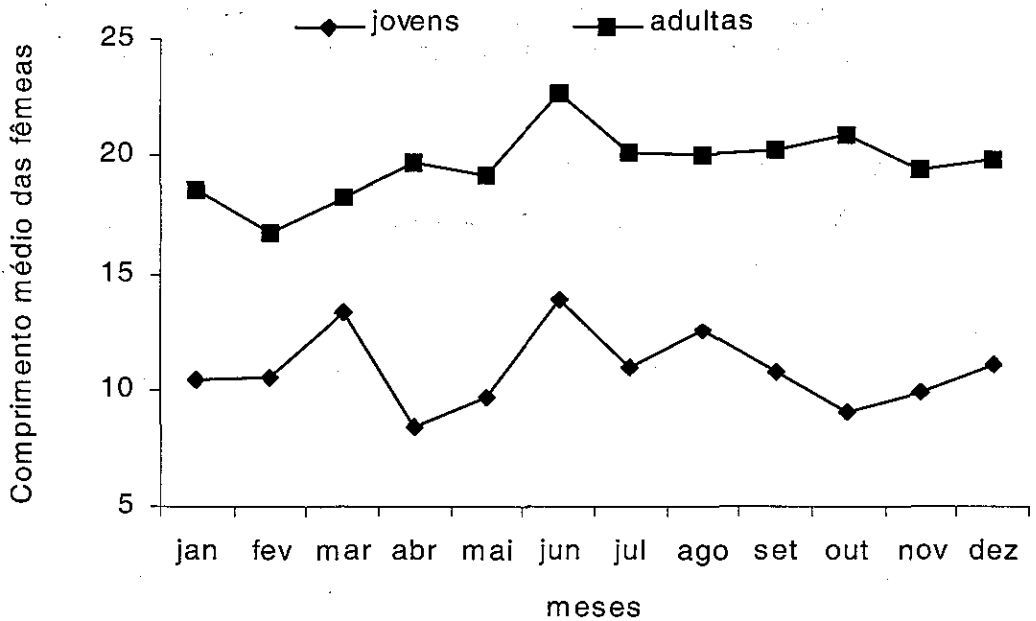


Figura 1 – Comprimento médio de cefalotórax (em mm), mensalmente estimados para fêmeas jovens e adultas de *Xiphopenaeus kroyeri*. Ilhéus – Bahia. Período: janeiro/1995 a dezembro/1999.

Ao se relacionar mensalmente a frequência relativa de fêmeas jovens, verificou-se que a sua participação nas amostras variou de 2,8% (em junho) a 20,5% (em abril). Por este método de análise, também foi possível encontrar a existência de dois picos de recrutamento, sendo um principal em abril, e outro secundário, em outubro (Figura 2).

A se considerar os picos de recrutamento acima definidos e a Portaria do IBAMA de nº. 32, de 13/03/2002, que define o período de defeso do camarão sete-barbas no estado da Bahia, entre 15 de setembro e 30 de novembro, é possível observar que o atual defeso não protege o recrutamento principal desta espécie, no entorno do município de Ilhéus. O melhor defeso para a área deveria contemplar os dois picos de recrutamento, devendo, desta forma, ser realizado em dois períodos, respectivamente, nos meses de abril e outubro de cada ano.

Em Tamandaré – Pernambuco, Santos & Coelho (1998), encontraram que o principal pico de recrutamento do camarão sete-barbas ocorre entre junho e agosto, enquanto o secundário foi de janeiro a fevereiro. Estes mesmos autores registraram para a área de influência do rio São Francisco, entre março e abril (recrutamento principal) e de agosto a setembro (recrutamento secundário). Santos (1997), para diversas localidades da região Nordeste do Brasil, salienta abril e maio como o de maior relevância. No entanto, Santos & Ivo (2000),

defendem os bimestres de março/abril e julho/agosto, como os mais representativos para o camarão sete-barbas capturado em frente ao município de Caravelas.

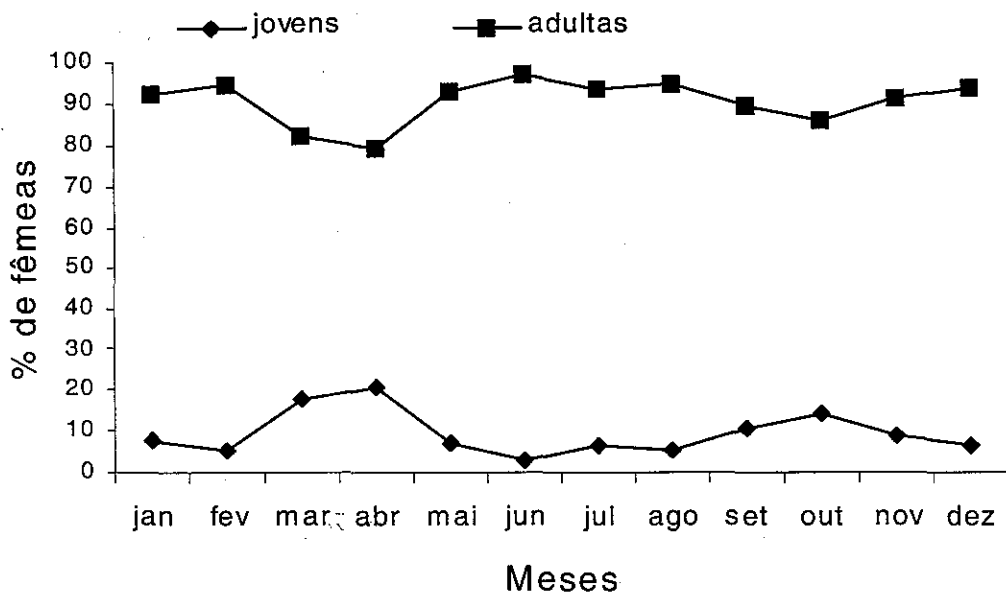


Figura 2 – Participação mensal de fêmeas jovens e adultas de *Xiphopenaeus kroyeri*. Ilhéus – Bahia. Período: janeiro/1995 a dezembro/1999.

O comprimento médio de cefalotórax, no qual 50% das fêmeas de camarão sete-barbas capturadas em frente a Ilhéus atingem a primeira maturação gonadal, foi estimado em 13,5 mm. A partir do comprimento de 18,0 mm de cefalotórax, estima-se que todas as fêmeas encontram-se adultas (Tabela 4; Figura 3).

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 11,9 mm e 13,9 mm, portanto, muito próximos ao valor encontrado neste trabalho para a área de pesca ao largo de Ilhéus (Santos, 1997; Santos & Ivo, 2000; Santos, 2000; Santos & Freitas, 2000).

Tabela 4 – Distribuição de freqüência de comprimento de cefalotórax de fêmeas jovens e adultas de *Xiphopenaeus kroyeri*. Ilhéus – Bahia. Período: janeiro/1995 a dezembro/1999

Comprimento do Cefalotórax	Condição de desenvolvimento					
	jovem		adulta		total	
	n	%	n	%	n	%
6	9	100,0			9	100,0
7	39	100,0			36	100,0
8	73	98,6	1	1,4	74	100,0
9	99	96,1	4	3,9	103	100,0
10	70	93,3	5	6,7	75	100,0
11	86	85,1	15	14,9	101	100,0
12	145	79,7	37	20,3	182	100,0
13	100	57,1	75	42,9	175	100,0
14	54	19,8	219	80,2	273	100,0
15	27	6,7	377	93,3	404	100,0
16	18	3,6	486	96,4	504	100,0
17	1	0,2	573	99,8	574	100,0
18			696	100,0	696	100,0
19			861	100,0	861	100,0
20			698	100,0	698	100,0
21			583	100,0	583	100,0
22			512	100,0	512	100,0
23			432	100,0	432	100,0
24			263	100,0	263	100,0
25			231	100,0	231	100,0
26			165	100,0	165	100,0
27			129	100,0	129	100,0
28			59	100,0	59	100,0
29			35	100,0	35	100,0
30			24	100,0	24	100,0
31			14	100,0	14	100,0
32			6	100,0	6	100,0
33			3	100,0	3	100,0
34			1	100,0	1	100,0

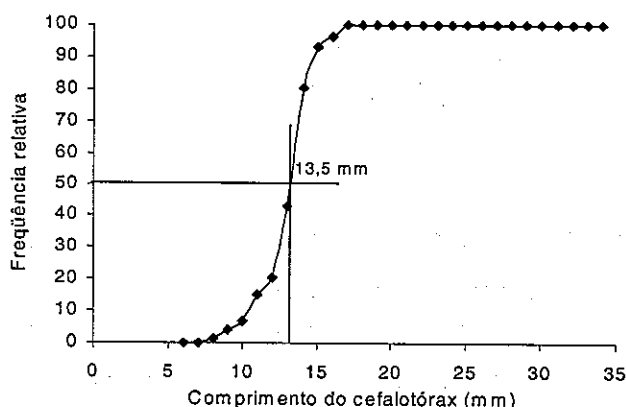


Figura 3 – Comprimento médio de primeira maturação sexual de fêmeas de *Xiphopenaeus kroyeri*. Ilhéus – Bahia. Período: janeiro/1995 a dezembro/1999.

A figura 4 mostra o período reprodutivo de fêmeas da espécie *Xiphopenaeus kroyeri*. É possível constatar que a participação de fêmeas maduras (estádio M), oscilou de 36,6% (em janeiro) a 61,6% (em dezembro). Pelo exposto, verifica-se a existência de reprodução bimodal, sendo o pico principal de fêmeas maduras no bimestre novembro/dezembro (média de 59,6%) e secundário entre abril/maio (média de 56,2%).

A existência de dois picos reprodutivos para o camarão *Xiphopenaeus kroyeri*, capturado ao largo de Ilhéus, sugere que a espécie possui reprodução do tipo bimodal, como tem sido demonstrado por diferentes autores, para vários locais de pesca do Nordeste do Brasil (Santos, 1997; Santos & Ivo, 2000; Santos & Freitas, 2000).

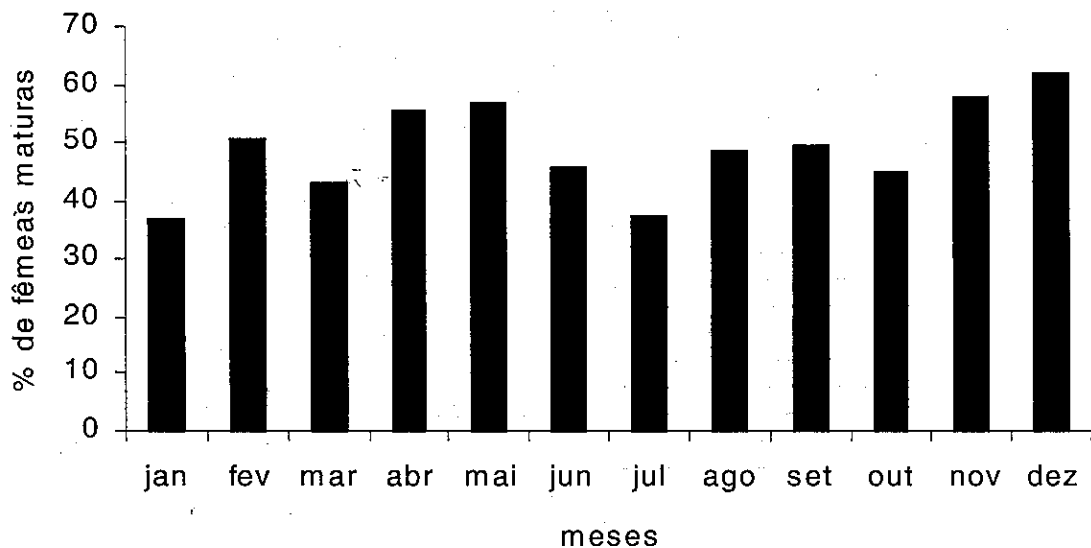


Figura 4 – Período reprodutivo de fêmeas de *Xiphopenaeus kroyeri*. Ilhéus – Bahia. Período: janeiro/1995 a dezembro/1999.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho permitiram as seguintes conclusões:

- 1 – A maior concentração de machos foi entre os comprimentos do cefalotórax de 11 mm a 21 mm e, de fêmeas entre 12 mm e 27 mm.
- 2 – O comprimento médio do cefalotórax dos machos foi de 16,1 mm e das fêmeas, 18,8 mm.
- 3 – O percentual de fêmeas nos desembarques, foi um pouco superior ao dos machos, atingindo 52,6%.

- 4 – Os picos de recrutamentos (pelo método da média de comprimento e participação de fêmeas imaturas) mais importantes foram os de abril e de outubro.
- 5 – As fêmeas em fase jovens apresentaram participação de 10,7%, enquanto as adultas foi de 89,3%.
- 6 – O comprimento médio de cefalotórax, na primeira maturação sexual das fêmeas, foi de 13,5 mm.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMADO, M. A. P. M. **Estudos biológicos do *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), camarão sete barbas (Crustacea, Penaeidae) de Matinhos, PR.** Paraná, 1978. 100 p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná, 1978.
- BARROS, A. C.; JONSSON, S. Prospecção de camarões na região estuarina do rio São Francisco. **Bol. Est. Pesca**, Recife, v. 7, n. 2, p. 7-29, 1967.
- 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. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Rio Formoso, v. 1, n. 1, p. 171-186, 1993.
- COELHO, P. A. & SANTOS, M. C. F. Resultados das amostragens biológicas na pesca de camarões marinhos ao largo de Ilhéus – BA. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Rio Formoso, v. 3, p. 109 -119, 1995a.
- DALL, W. *et al.* The biology of Penaeidae. **Adv. Mar. Biol.** v. 27, p. 1- 484, 1990.
- D'INCAO, F. Camarões de alto valor comercial do Rio Grande do Sul. **Cad. Pesca**, Porto Alegre, v. 5, p. 1-10, 1985.
- FONTELES FILHO, A. A. **Recursos pesqueiros: biologia e dinâmica populacional.** Fortaleza: Imprensa Oficial do Ceará, 296 p. 1989.
- GONÇALVES, M. M. & REZENDE, C. C. Estudos preliminares sobre alguns aspectos da biologia do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), capturado no litoral de São João da Barra, Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, v. 21, Porto Alegre. **Resumos ...**, 1996, p. 49.
- 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.; FONTELES-FILHO, A. A. **Estatística pesqueira**: aplicação em engenharia de pesca. Fortaleza Cidade: Ed. Tom Gráfica, 208 p. 1997.
- NEIVA, G. S.; SANTOS, E. P.; JANKAUSKIS, V. Análise preliminar da população de camarão legítimo *Penaeus schmitti* Burkenroad, 1936, na Baía de Santos – Brasil. **Bol. Inst. Pesca**, Santos, v. 1, n. 2, p. 7-14, 1971.
- NEIVA, G. S.; WISE, J. P. A biologia e pesca do camarão sete - barbas da baía de Santos, Brasil. **Rev. Nac. Pesca**, São Paulo, p. 12-19, 1967.
- OLIVEIRA, J. E. L. **Biologie et dynamique des populations de la crevette *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) en Guyane Française**. Paris, 1991, 189p. Tese (Doutorado), Université Pierre et Marie Curie.
- PÉREZ-FARFANTE, I. Shimps and prawns. In: FISHER, W. (Ed.). **FAO species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic (Fishery Area 31)**. Roma: FAO, 1978, v. 6.
- SANTOS, M. C. F. **O camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no Nordeste do Brasil**. Recife, 1997. 232p. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Universidade Federal de Pernambuco. 1997.
- SANTOS, M. C. F. **Biologia populacional e manejo da pesca do camarão branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no Nordeste Oriental do Brasil**. Recife, 2002. 200p. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica) – Universidade Federal de Pernambuco. 2002.
- SANTOS, M. C. F. & COELHO, P. A. Recrutamento pesqueiro de *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) na plataforma continental dos estados de Pernambuco, Alagoas e Sergipe – Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**. Tamandaré, v. 6, n.1, p. 35-45, 1998.
- SANTOS, M. C. F. & FREITAS, A. E. T. S. Pesca e biologia dos Peneídeos (Crustacea: Decapoda) capturados no município de Barra de Santo Antônio (Alagoas–Brasil). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**. Tamandaré, v. 8, n.1, p. 73-98, 2000.
- 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.

SANTOS, M. C. F. & MAGALÃES, J. A. D. Recrutamento do camarão rosa, *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967) (Crustácea: Decapoda: Penaeidae), no litoral sul do estado da Bahia - Brasil. **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, Tamandaré, v.9, n. 1, p. 73-85, 2001.

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

WORMSMANN, 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**. England Cliffs. Prentice-Hall Inc, , 620p. 1984.

