

# BIOLOGIA E PESCA DO CAMARÃO SETE-BARBAS NOS ESTADOS NORDESTINOS BRASILEIROS ONDE NÃO HÁ REGULAMENTAÇÃO DO PERÍODO DE DEFESO

Maria do Carmo Ferrão SANTOS<sup>1</sup>; Joaquim Olinto BRANCO<sup>2</sup>; Edison BARBIERI<sup>3</sup>

## RESUMO

O material biológico e os dados sobre a produção e esforço de pesca foram coletados no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2009, da frota de arrasto motorizado. O camarão *Xiphopenaeus kroyeri* foi estudado em quatro localidades: Porto do Mangue (RN), Baía Formosa (RN), Cabedelo (PB) e Recife (PE). Foram amostrados 14.400 espécimes, sendo 6.267 machos e 8.133 fêmeas; respectivamente, com 16,4 mm e 17,8 mm de comprimento médio do cefalotórax. Cerca de 92,4% das fêmeas encontravam-se em fase adulta; o tamanho médio de primeira maturação gonadal das fêmeas foi de aproximadamente 13,5 mm de comprimento do cefalotórax; a produção média por unidade de esforço (CPUE) foi de 5,3 kg por hora de arrasto. Nas localidades estudadas, o período principal de recrutamento foi entre fevereiro e junho. O defeso do camarão traz benefícios econômicos, biológicos e ecológicos, porém, na costa brasileira, só não é aplicado nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Para o estado do Ceará, foi recomendado o mesmo defeso aplicado na região norte do Brasil; para os demais estados, o período deve ser o já oficializado nos estados de Alagoas, Sergipe e Bahia.

**Palavras chave:** *Xiphopenaeus kroyeri*; biologia; pesca motorizada

## BIOLOGY AND FISHERY OF SEABOB SHRIMP IN THE NORTHEASTERN STATES OF BRAZIL, WITHOUT A REGULATORY PERIOD OF CLOSURE

### ABSTRACT

The biological sample and the production and catch data were collected during the period January 2008 to December 2009, from the haul of the motorized trawling fleet. The shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* was studied in four locations: Porto do Mangue (RN), Baía Formosa (RN), Cabedelo (PB) and Recife (PE). 14,400 specimens were sampled, with 6,267 males and 8,133 females, whose average cephalotorax length was 16.4 mm and 17.8 mm respectively. Around 92.4% of the females were adults; the average length of the cephalotorax of first gonadal maturation females was approximately 13.5 mm; the average production per unit effort (CPUE) was 5.3 kg / trawling hour. In the locations studied, the main period of recruitment was from February to June. A shrimping season brings economic, biological and ecological benefits, however on the brazilian coast it is not applied in the states of Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba and Pernambuco. This study recommends that Ceará introduce the same shrimping season as the rest of northern Brazil, for the other states, the shrimping season should be as in the states of Alagoas, Sergipe and Bahia.

**Keywords:** *Xiphopenaeus kroyeri*; biology; trawling motorized

---

**Artigo Científico:** Recebido em 20/09/2012 – Aprovado em 25/03/2013

<sup>1</sup> CEPENE / ICMBio. Rua Samuel Hardman, s/n – Centro – CEP: 55.578-000 – Tamandaré – PE – Brasil. e-mail: maria-carmo.santos@icmbio.gov.br (autora correspondente)

<sup>2</sup> CTTMar - Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí – SC – Brasil. e-mail: branco@univali.br

<sup>3</sup> Instituto de Pesca -APTA-SAA. Cananéia – SP – Brasil. e-mail: edisonbarbieri@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Os camarões peneídeos representam um dos recursos pesqueiros mais rentáveis do mundo. Seu consumo pelos mercados dos países ricos representa um grande incentivo para o desenvolvimento das pescarias, principalmente das regiões tropicais e subtropicais (GARCIA e Le RESTE, 1987). A pesca de peneídeos tem grande interesse econômico na região nordeste do Brasil, sendo considerado o segundo recurso pesqueiro economicamente mais importante, perdendo apenas para a lagosta (IBAMA, 2008; SANTOS, 2007) e sudeste e sul do Brasil (BRANCO, 2005). Esta pesca excessiva vem diminuindo os estoques (CASTRO *et al.*, 2005).

A pesca camaroneira motorizada nos estados da região nordeste do Brasil é desenvolvida sobre os estoques de espécies da família Penaeidae, principalmente do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), do camarão branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) e do camarão rosa *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez Farfante, 1967) e *Farfantepenaeus brasiliensis* Latreille, 1817 (SANTOS, 1997).

No nordeste brasileiro, a pesca camaroneira motorizada iniciou em 1959, nos estados do Maranhão e Piauí, por meio da pesca industrial da costa norte (SUDEPE/PDP, 1985). A pesca artesanal motorizada, responsável por 70% do desembarque de *X. kroyeri* em relação às outras espécies de peneídeos, teve início em 1969, no lado alagoano da foz do rio São Francisco, na localidade do Pontal do Peba; na década de 1970 iniciou nos estados da Bahia, Sergipe e Piauí; na década seguinte, chegou aos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco (SANTOS, 1997). Até hoje, na região nordeste, a pesca camaroneira industrial só ocorre no Maranhão e Piauí, onde a frota da costa norte realiza os arrastos, cujos desembarques, geralmente compostos por *F. subtilis*, são efetuados no estado do Pará (ARAGÃO *et al.*, 2001).

A frota artesanal motorizada tem uma produção estimada de 16.146 t de camarões peneídeos nativos (MA = 5.212 t, PI = 142 t; CE = 607 t; RN = 259 t; PB = 72 t; PE = 490 t; AL = 1.643 t; SE = 948 t; BA = 6.773 t), que representa em torno de 9,4% da produção total de pescados da costa

nordestina (IBAMA, 2008). A maioria dessas embarcações (cerca de 70%), com aproximadamente 9 m de comprimento, utiliza o arrasto simples (apenas uma rede), em profundidade média de 20 m (pesca de águas rasas). Estima-se que 80% dos barcos retornem no mesmo dia, portanto, não há o uso de gelo a bordo para conservação do pescado; o restante (20%) executa viagem de, no máximo, seis dias de duração e a tripulação é composta por uma a cinco pessoas, com média de três (SANTOS, 1997; 2010a; SANTOS *et al.*, 2004).

O litoral nordestino tem 3.576 km de extensão, ocupada por uma frota camaroneira motorizada estimada em 1.700 embarcações, sendo que cada estado sem aplicação de defeso, agrega em torno de 50 barcos (IBAMA, 2008).

Os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco são carentes de informações sobre a biologia e pesca dos camarões peneídeos, portanto, não são contemplados com a aplicação do defeso (paralisação da pescaria) como medida de ordenamento para sua conservação, como ocorre em outros estados do litoral brasileiro.

Atualmente, o período de defeso do Maranhão e Piauí é entre 15 de dezembro e 15 de fevereiro, semelhante ao aplicado na costa norte do Brasil, conforme a Instrução Normativa (IN) nº. 14, de 31 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011). Em Alagoas, Sergipe e Bahia, a IN é a de nº. 14, de 14 de outubro de 2004 (BRASIL, 2004), e proíbe os arrastos nos períodos de 1 de abril a 15 de maio e de 1 de dezembro a 15 de janeiro, entre a divisa dos estados de Pernambuco e Alagoas até o município de Camaçari - BA; o primeiro período é para proteger o recrutamento principalmente do camarão sete-barbas, enquanto o segundo foi uma reivindicação dos técnicos do Projeto TAMAR (ICMBio), para evitar a captura incidental de tartarugas marinhas pelos camaroneiros motorizados, durante parte de seu período de desova (dezembro a março). Entre Camaçari (Bahia) e a divisa com o estado do Espírito Santo, a pesca é proibida nos períodos de 1 de abril a 15 de maio e de 15 de setembro a 31 de outubro; o primeiro período é para proteger o recrutamento principalmente do camarão sete-barbas, enquanto o segundo foi uma reivindicação dos pescadores

de Ilhéus (Bahia), para proteger principalmente o camarão *F. subtilis*.

Nos estados de Alagoas, Sergipe e Bahia, o defeso visa proteger o período de recrutamento, porém, com destaque para o camarão sete-barbas, devido a sua importância quanto à produção desembarcada. O defeso, além de trazer benefícios econômicos - com a recuperação dos estoques, gerando ganhos pelo incremento em peso da captura, também traz benefícios ecológicos - com a recuperação do habitat e da biodiversidade, bastante afetados pelas redes de arrasto.

O camarão sete-barbas, *X. kroyeri*, se distribui desde a Carolina do Norte (USA) até o Rio Grande do Sul (Brasil), sendo a única espécie do gênero *Xiphopenaeus* Smith, 1869 no Atlântico Ocidental (PÉREZ FARFANTE e KENSLEY, 1997). Suporta variações de salinidade na faixa de 9,0 - 36,5; é capturado até a profundidade máxima de 118 m, sendo mais abundante na faixa de 5 - 27 m; tem ciclo de vida curto (em torno de 24 meses), implicando num crescimento rápido e mortalidade natural elevada (FAO, 1978; HOLTHUIS, 1980; DALL *et al.*, 1990; D'INCAO, 1995; SANTOS, 1997).

SANTOS *et al.* (2006) e SANTOS (2010a) verificaram três tipos de ciclo de vida do camarão sete-barbas na região nordeste (também observados no presente estudo), de acordo com a classificação de DALL *et al.* (1990): Tipo 1 - onde todas as fases ocorrem no ambiente estuarino (na Baía do Iguape, sob influência do Rio Paraguaçu, nos arredores de Maragogipe e Santiago do Iguape/BA); Tipo 2 - as pós-larvas e jovens habitam o estuário, enquanto os ovos, larvas e adultos utilizam o habitat marinho (estuário do rio Sergipe/Aracaju); Tipo 3 - onde todas as fases ocorrem no ambiente marinho, sendo este ciclo o mais comum ao longo da costa nordeste, inclusive nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Assim, pode-se constatar que o camarão sete-barbas, na região nordeste do Brasil, só não possui o ciclo de vida do tipo 4, onde todas as fases ocorrem em mar profundo. Tal diversidade na dinâmica de vida do camarão sete-barbas pode estar associada à penetração de cunha salina, porém, estudos complementares são necessários para elucidar tal fato.

Quanto às espécies *L. schmitti*, *F. subtilis* e *F. brasiliensis*, de acordo com as observações de campo durante a execução do Projeto "Determinação da dinâmica populacional dos camarões peneideos em áreas de pesca do nordeste do Brasil", sob a responsabilidade do CEPENE (Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste / IBAMA), em toda região nordeste, as pós-larvas e juvenis habitam os estuários e lagoas, enquanto os pré-adultos migram para o mar para reproduzirem (Tipo 2).

O objetivo deste trabalho foi conhecer os parâmetros biológicos e pesqueiros do camarão *X. kroyeri*, para poder subsidiar as medidas reguladoras da pesca nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, onde não existe a oficialização do defeso direcionado aos peneideos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Em cada localidade monitorada, os dados foram coletados entre janeiro de 2008 e dezembro de 2009, porém, cada mês correspondente foi agrupado, totalizando em 12 meses. O material biológico foi oriundo das pescarias artesanais motorizadas, adquirido após desembarques efetuados nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, durante a execução do Projeto "Determinação da dinâmica populacional dos camarões peneideos em áreas de pesca do nordeste do Brasil". Devido ao fato do Ceará não ter sido contemplado no referido projeto, as informações deste estado foram adquiridas em BRAGA (2000).

Mensalmente, um barco da frota camaroneira foi selecionado ao acaso, tendo em vista a unificação da estrutura física da frota (casco de madeira, com média de 9 m de comprimento e motor em torno de 30 HP) e o tamanho médio da malha das redes utilizadas (panagem das asas com 20 mm e no saco, com 15 mm, entre os ângulos opostos da malha esticada). Os barcos operaram com arrasto simples, no período diurno e em profundidade média de 15 m. As amostras mensais foram tomadas de forma aleatória, totalizando em 150 indivíduos de *X. kroyeri*, que geralmente correspondeu a 750 g de peso total. Na identificação da espécie, seguiu-se os

critérios taxonômicos divulgados por DALL *et al.* (1990).

Os arrastos do camarão sete-barbas foram realizados pela frota camaroneira motorizada que aporta nos seguintes municípios: Porto do Mangue (litoral setentrional do Rio Grande do Norte; 5°02'S e 36°46'W), Baía Formosa (litoral oriental do Rio Grande do Norte; 6°21'S e 35°00'W), Cabedelo (região metropolitana de João Pessoa/Paraíba; 6°59'S e 34°46'W) e Recife (capital de Pernambuco; 8°05'24"S e 34°50'W).

Para cada indivíduo amostrado, determinou-se o comprimento do cefalotórax - CC (medida entre a base do rostró e a margem posterior do cefalotórax) e a identificação do sexo, ou seja, presença do tólico nas fêmeas e de petasma, nos machos. Apenas com relação às fêmeas, foram determinados, macroscopicamente, os estádios de desenvolvimento gonadal, por meio da transparência do exoesqueleto, na região dorsal. Assim, foram classificados conforme a escala utilizada por SANTOS (1997), modificada de WORSMANN (1976), a qual apresenta quatro estádios: I - imaturas, E - em maturação, M - maturas e D - desovando (rudimentar = RU); este último (D), raramente ocorre nas áreas de pesca motorizada na região nordeste, portanto, nas áreas trabalhadas, nenhum exemplar foi capturado durante as amostragens biológicas. As fêmeas E e M foram analisadas separadamente, ou seja, não foi considerado o estágio MA = maduras (fêmeas E + M), como sugerem alguns autores, para evitar que, nas análises, existissem apenas dois estádios gonadais: I e MA.

Para os machos e fêmeas, foi determinada a distribuição das frequências por classe de comprimento do cefalotórax, além das medidas de tendência central e dispersão. Para as fêmeas, a referida análise também foi realizada para cada estágio de desenvolvimento gonadal. A proporção sexual foi avaliada estatisticamente pelo teste de  $\chi^2$  ( $\chi^2$  crit = 3,84;  $\alpha$  = 0,05), para se conhecer possíveis diferenças significativas entre os sexos.

A estimativa do comprimento médio do cefalotórax de primeira maturação das fêmeas, que corresponde à frequência de 50% dos

indivíduos iniciando seu ciclo reprodutivo, foi ajustada segundo VAZZOLER (1996).

O recrutamento pesqueiro foi determinado pela análise da variação temporal do comprimento médio do cefalotórax, considerando que a redução do tamanho individual, em alguns meses, estaria relacionada com a integração de uma grande quantidade de indivíduos jovens ao estoque capturável. O recrutamento biológico foi determinado por meio da frequência média mensal de fêmeas imaturas (I).

Visando obter informações acerca da abundância deste recurso pesqueiro, em cada localidade foi quantificada a produção (kg) de 10 barcos que arrastaram no dia em que foi realizada cada amostragem biológica. Em média, diariamente, cada embarcação motorizada efetua quatro arrastos, totalizando cerca de oito horas de pesca.

## RESULTADOS

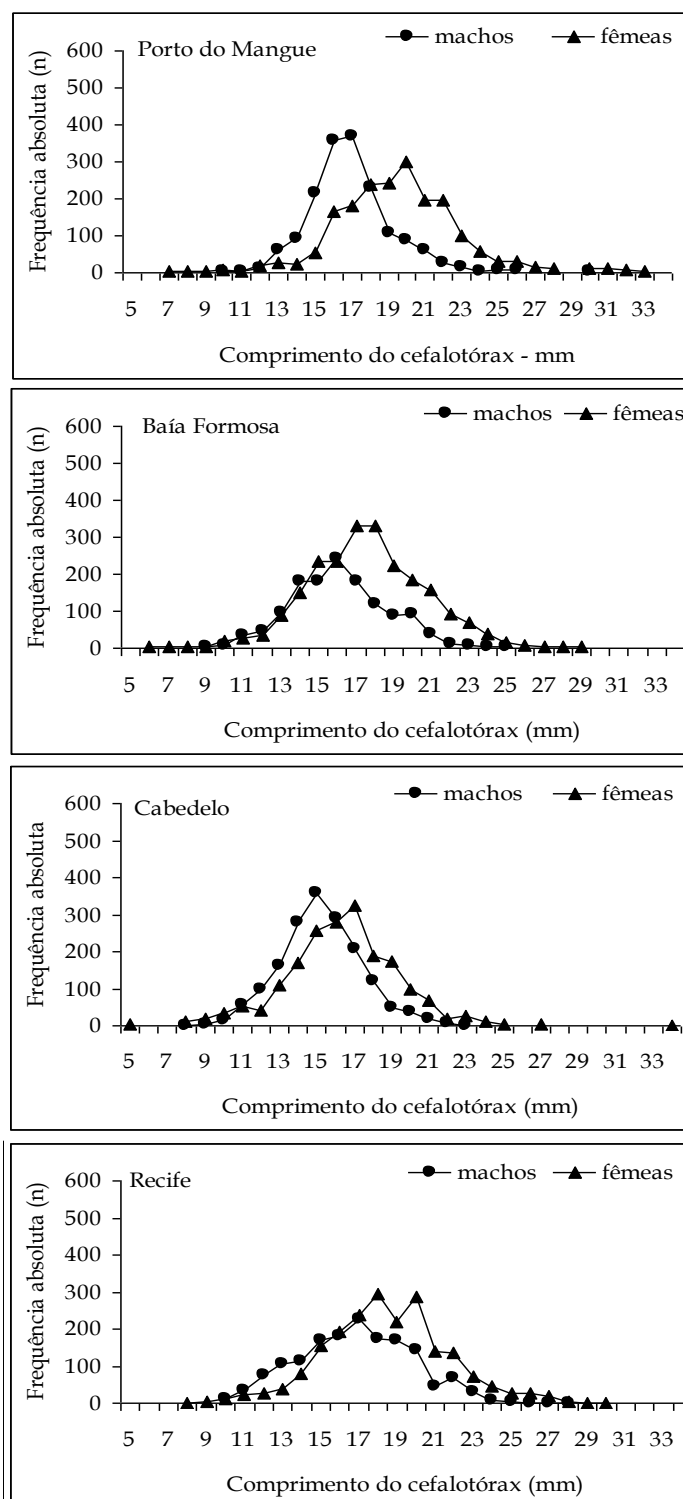
Foram amostrados 14.400 exemplares do camarão sete-barbas *X. kroyeri*, sendo 3.600 em cada localidade trabalhada.

Em Porto do Mangue (RN) foram amostrados 1.659 machos, que apresentaram maiores frequências de captura entre 15 mm e 19 mm de comprimento do cefalotórax; as fêmeas totalizaram 1.941 espécimes, que variaram entre 16 mm e 23 mm. Em Baía Formosa (RN) foram amostrados 1.337 machos que apresentaram maior frequência de captura entre 14 mm e 18 mm de comprimento do cefalotórax; as fêmeas totalizaram em 2.263 espécimes que oscilaram entre 14 mm e 21 mm. Em Cabedelo (PB) foram amostrados 1.712 machos que apresentaram maior frequência de captura entre 12 mm e 18 mm de comprimento do cefalotórax; as fêmeas totalizaram em 1.888 espécimes que variaram entre 13 mm e 19 mm. Em Recife (PE) foram amostrados 1.559 machos que apresentaram maior frequência de captura entre 13 mm e 20 mm de comprimento do cefalotórax; as fêmeas totalizaram em 2.041 espécimes que ficaram entre 15 mm e 22 mm (Figura 1).

Em Porto do Mangue (RN) a participação média dos machos em relação às fêmeas, foi de 46,1%; em Baía Formosa (RN), os machos tiveram

participação média anual de 37,1%; em Cabedelo (PB) e Recife (PE), a participação média anual dos

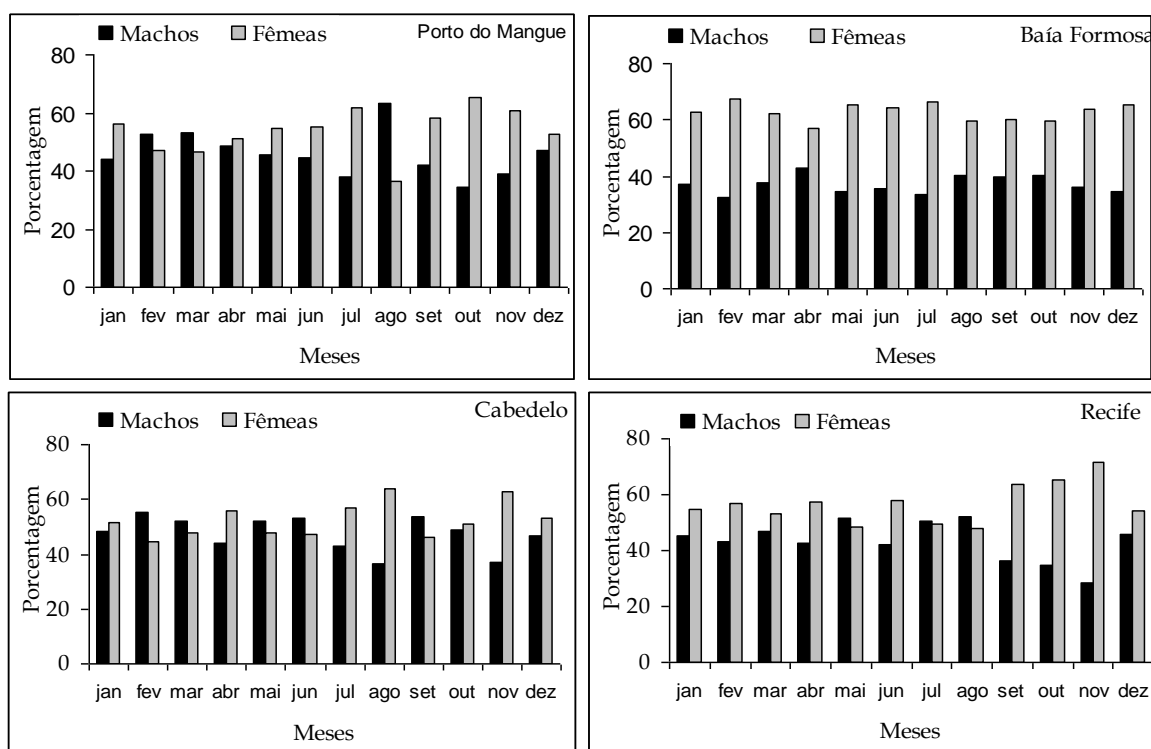
machos foi de 47,6% e 43,3%, respectivamente (Tabela 1; Figura 2).



**Figura 1.** Distribuição mensal de frequência absoluta por classe de comprimento do cefalotórax (em mm) de machos e fêmeas do camarão *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Porto do Mangue – RN, Baía Formosa – RN, Cabedelo – PB e Recife – PE. Período: janeiro de 2008 a dezembro de 2009.

**Tabela 1.** Participação sexual mensal, valores das medidas de tendência central e dispersão do comprimento do cefalotórax (CC, em mm) e teste qui-quadrado de machos e fêmeas do camarão *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Porto do Mangue - RN, Baía Formosa - RN, Cabedelo - PB e Recife - PE. Período: janeiro de 2008 a dezembro de 2009.

Meses	Sexo												Total m+f	Teste $\chi^2$
	Machos						Fêmeas							
	n	%	Comprimento CC - mm				n	%	Comprimento CC - mm					
min			max	med	var	min			max	med	var			
<b>Porto do Mangue</b>														
jan	132	44,0	13	26	18,0	7,05	168	56,0	13	27	14,0	6,18	300	2,7
fev	158	52,7	13	22	17,9	3,04	142	47,3	15	28	21,0	7,13	300	0,5
mar	160	53,3	12	23	16,8	4,69	140	46,7	12	32	18,9	13,91	300	0,8
abr	146	48,7	14	26	17,8	3,07	154	51,3	17	30	20,1	4,23	300	0,1
mai	136	45,3	14	23	17,3	3,76	164	54,7	14	32	19,0	9,95	300	1,6
jun	134	44,7	15	26	17,8	4,09	166	55,3	7	26	17,3	11,28	300	2,1
jul	114	38,0	13	22	17,1	5,43	186	62,0	15	31	20,5	9,12	300	10,8
ago	190	63,3	10	19	16,1	2,94	110	36,7	15	33	18,3	6,45	300	13,3
set	126	42,0	12	19	15,6	2,25	174	58,0	12	24	17,1	7,32	300	4,8
out	104	34,7	15	23	16,9	2,47	196	65,3	16	26	19,8	4,31	300	17,6
nov	117	39,0	13	23	16,2	3,79	183	61,0	12	31	20,5	15,11	300	9,1
dez	142	47,3	11	30	16,1	11,67	158	52,7	10	31	22,2	14,38	300	0,5
Período	1659	46,1	10	30	17,0	12,66	1941	53,9	7	33	19,1	16,84	3600	13,8
<b>Baía Formosa</b>														
jan	111	37,0	12	24	16,6	8,17	189	63,0	10	29	15,2	11,69	300	12,7
fev	98	32,7	10	21	12,8	4,98	202	67,3	10	24	16,9	6,91	300	22,5
mar	113	37,7	10	22	15,2	3,25	187	62,3	12	25	17,3	5,45	300	11,4
abr	129	43,0	11	21	16,7	7,34	171	57,0	10	25	17,4	10,23	300	3,7
mai	104	34,7	9	21	15,5	7,59	196	65,3	6	26	17,1	11,97	300	17,6
jun	107	35,7	12	22	16,5	4,23	193	64,3	8	29	17,3	9,93	300	15,4
jul	101	33,7	12	23	17,0	7,80	199	66,3	11	26	18,5	8,30	300	20,0
ago	121	40,3	13	20	16,3	2,71	179	59,7	10	27	18,8	9,24	300	7,0
set	119	39,7	12	22	17,7	4,20	181	60,3	10	27	19,1	10,14	300	8,0
out	121	40,3	10	21	15,2	3,74	179	59,7	9	28	15,9	10,71	300	7,0
nov	109	36,3	10	21	16,0	4,48	191	63,7	12	26	17,6	7,10	300	14,0
dez	104	34,7	13	24	17,7	3,58	196	65,3	13	25	18,8	6,11	300	17,6
Período	1337	37,1	9	24	16,1	8,26	2263	62,9	6	29	17,5	19,82	3600	148,9
<b>Cabedelo</b>														
jan	145	48,3	14	20	16,8	1,34	155	51,7	11	23	16,5	5,26	300	0,2
fev	166	55,3	10	21	15,5	2,28	134	44,7	10	23	16,0	4,61	300	2,1
mar	156	52,0	11	21	16,2	3,91	144	48,0	11	25	17,4	7,46	300	0,3
abr	132	44,0	11	21	14,2	3,97	168	56,0	10	27	16,1	7,82	300	2,7
mai	157	52,3	9	18	14,0	3,59	143	47,7	8	34	16,2	10,26	300	0,4
jun	159	53,0	9	22	15,1	5,00	141	47,0	5	24	15,6	13,90	300	0,7
jul	129	43,0	10	20	13,5	4,38	171	57,0	10	24	15,0	6,97	300	3,7
ago	109	36,3	8	21	14,6	3,14	191	63,7	8	25	15,9	8,01	300	14,0
set	161	53,7	10	23	16,3	7,29	139	46,3	9	24	17,4	12,72	300	1,0
out	147	49,0	10	19	14,4	3,37	153	51,0	8	23	15,5	11,79	300	0,1
nov	111	37,0	10	19	14,6	3,70	189	63,0	10	22	16,1	5,74	300	12,7
dez	140	46,7	12	22	16,7	2,13	160	53,3	10	23	17,2	4,82	300	0,8
Período	1712	47,6	8	23	15,2	17,05	1888	52,4	5	34	16,3	18,12	3600	5,4
<b>Recife</b>														
jan	136	45,3	13	28	17,7	5,99	164	54,7	10	28	17,6	7,78	300	1,6
fev	130	43,4	10	27	16,3	11,27	170	56,6	9	27	17,7	8,08	300	3,3
mar	140	46,7	10	23	14,3	7,24	160	53,3	9	27	17,9	10,53	300	0,8
abr	128	42,7	10	22	14,6	5,37	172	57,3	8	27	17,6	8,88	300	4,0
mai	155	51,7	10	22	14,1	3,98	145	48,3	10	23	16,7	7,59	300	0,2
jun	126	42,0	11	23	17,5	5,92	174	58,0	9	28	18,3	12,23	300	4,8
jul	151	50,3	11	25	17,2	5,67	149	49,7	10	27	17,5	11,18	300	0,0
ago	157	52,3	12	23	17,8	5,04	143	47,7	11	27	18,3	14,10	300	0,4
set	109	36,3	14	24	18,9	3,57	191	63,7	14	29	20,3	6,93	300	14,0
out	104	34,7	14	25	19,1	5,45	196	65,3	11	27	19,4	8,40	300	17,6
nov	86	28,7	16	23	19,4	4,11	214	71,3	10	27	19,7	7,36	300	34,1
dez	137	45,7	13	25	18,1	4,88	163	54,3	11	30	19,6	7,84	300	1,4
Período	1559	43,3	10	28	17,1	16,81	2041	56,7	8	30	18,4	19,64	3600	40,3



**Figura 2.** Distribuição mensal das frequências de ocorrências de machos e fêmeas do camarão *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Porto do Mangue - RN, Baía Formosa - RN, Cabedelo - PB e Recife - PE. Período: janeiro de 2008 a dezembro de 2009.

Com a aplicação do teste qui-quadrado para cada localidade, foi possível constatar: Porto do Mangue (RN) - a existência de predomínio das fêmeas, com diferença significativa em julho, entre setembro e novembro e no período anual; porém, em agosto, houve predomínio dos machos e nos demais meses, não foi observada diferença estatisticamente significativa na proporção sexual; Baía Formosa (RN) - a existência de predomínio das fêmeas, com diferença significativa em quase todos os meses do ano (exceção de agosto, quando não foi observada diferença estatisticamente significativa na proporção sexual) e no período anual; Cabedelo (PB) - a existência de predomínio das fêmeas, com diferença significativa em agosto, novembro e no período anual, nos demais meses, não foi observada diferença estatisticamente significativa na proporção sexual; Recife (PE) - a existência de predomínio das fêmeas, com diferença significativa em abril, junho, entre setembro e novembro e no período anual, nos demais meses, não foi observada diferença estatisticamente significativa na proporção sexual (Tabela 1).

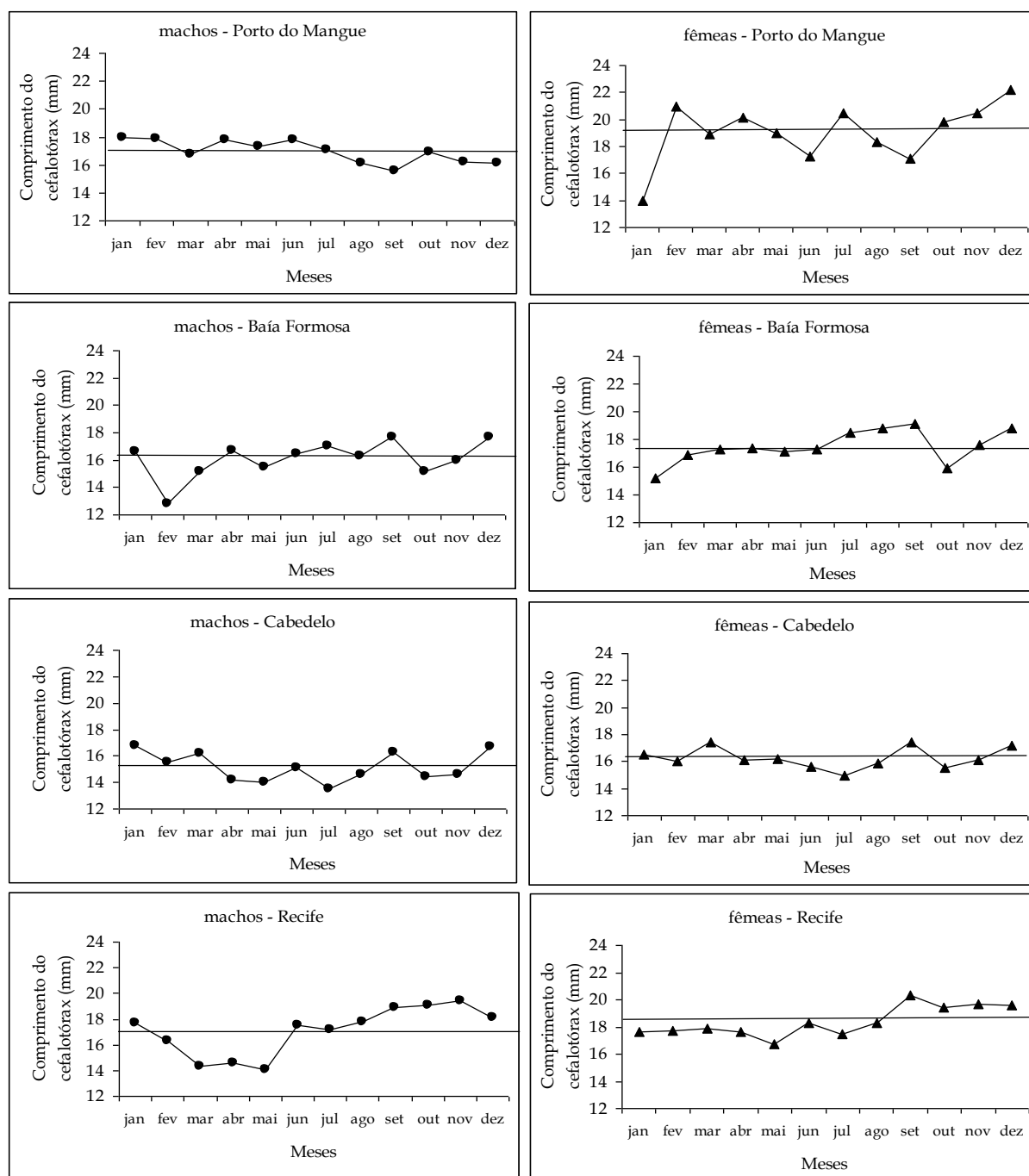
Os meses com valores médios inferiores à média anual do comprimento do cefalotórax

foram considerados com sendo de ocorrência do recrutamento pesqueiro. Portanto, em Porto do Mangue (RN), os machos abaixo de 17,0 mm, foram constatados nos meses de março, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro; as fêmeas inferiores a 19,1 mm foram observadas nos meses de janeiro, março, maio, junho, agosto e setembro; em Baía Formosa (RN), os machos, abaixo de 16,1 mm ocorreram nos meses de fevereiro, março, maio, outubro e novembro, enquanto as fêmeas, inferiores a 17,5 mm, no período de janeiro a junho e em outubro; em Cabedelo (PB), os machos abaixo de 15,2 mm foram registrados entre abril e agosto e de outubro a novembro, enquanto as fêmeas menores que 16,3 mm ocorreram em fevereiro, de abril a agosto e de outubro a novembro; em Recife (PE), machos abaixo de 17,1 mm foram constatados no período de fevereiro a maio, enquanto as fêmeas menores que 18,4 mm foram observadas no período de janeiro a agosto (Figura 3).

Nas quatro localidades estudadas, as fêmeas em maturação (E) tiveram participação média anual acima de 50%, seguido das fêmeas maduras (M), que alcançaram média de 32,2%. Os meses

com valores médios superiores à média anual da participação de fêmeas imaturas (I), foram considerados como sendo de ocorrência do recrutamento biológico. Em Porto do Mangue (RN), tal recrutamento foi registrado em março, junho, setembro, novembro e dezembro; em Baía Formosa (RN), no período de janeiro a maio e em outubro; em Cabedelo (PB), de maio a agosto e em

outubro; em Recife (PE), entre janeiro e março e de maio a agosto. Quanto às fêmeas maduras (M) das localidades monitoradas, é visível a ocorrência de reprodução bimodal, porém, no geral, a maior média foi estimada para março/abril e novembro/dezembro (Tabela 2; Figura 4). Em nenhuma localidade, houve a captura de fêmeas desovando (D).

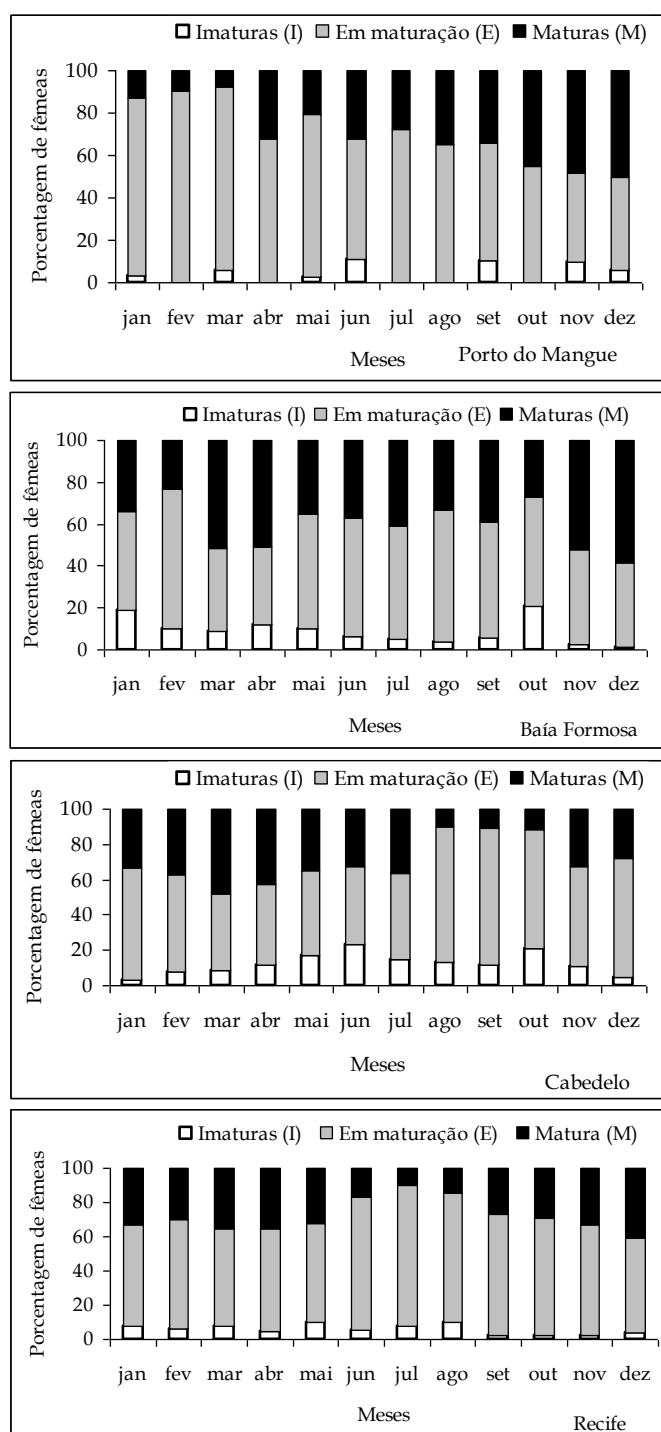


**Figura 3.** Recrutamento pesqueiro de machos e fêmeas do camarão *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Porto do Mangue - RN, Baía Formosa - RN, Cabedelo - PB e Recife - PE. Período: janeiro de 2008 a dezembro de 2009.



**Tabela 2.** Participação mensal e valores das medidas de tendência central e dispersão do comprimento do cefalotórax (CC, em mm) por estádios de desenvolvimento gonadal de fêmeas do camarão *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Porto do Mangue – RN, Baía Formosa – RN, Cabedelo – PB e Recife - PE. Período: janeiro de 2008 a dezembro de 2009.

Meses	Estádios gonadais												Total			
	Imaturas (I)				Em maturação (E)				Matura (M)							
	n	Comprimento CC - mm				n	Comprimento CC - mm				n	Comprimento CC - mm				
	min	max	med	var		min	max	med	var		min	max	med	var		
<b>Porto do Mangue</b>																
jan	5	13	15	13,8	0,70	141	14	24	19,1	3,47	22	18	27	22,5	7,79	168
fev						128	15	28	20,8	7,17	14	21	25	23,0	2,77	142
mar	8	12	13	12,5	0,29	121	15	32	19,2	12,90	11	18	23	20,1	2,89	140
abr						104	17	30	19,9	4,26	50	18	26	20,5	4,01	154
mai	4	14	14	14,0	0,00	126	14	32	19,3	10,62	34	14	23	18,4	5,08	164
jun	18	7	11	9,6	1,67	94	15	26	18,1	4,14	54	14	22	18,6	4,01	166
jul						134	15	31	20,2	10,70	52	16	24	21,3	4,22	186
ago						72	16	22	17,8	1,79	38	15	33	19,3	14,15	110
set	18	12	14	12,8	0,42	96	14	21	16,6	2,89	60	16	24	19,2	6,30	174
out						108	16	26	19,5	4,33	88	17	26	20,1	4,12	196
nov	18	12	15	12,9	0,69	76	16	31	21,3	10,20	89	17	31	21,3	4,30	183
dez	9	10	15	12,7	2,00	70	18	31	22,6	7,89	79	17	31	22,9	10,59	158
Período	80	7	15	12,6	3,82	1270	14	32	19,5	12,89	591	14	33	20,6	15,87	1941
<b>Baía Formosa</b>																
jan	36	10	14	13,0	0,71	89	13	24	17,2	6,97	64	13	24	17,2	6,97	64
fev	20	10	14	12,9	1,08	135	14	24	17,2	6,06	47	14	24	17,2	6,06	47
mar	16	12	14	13,1	0,38	75	13	25	17,2	4,58	96	13	25	17,2	4,58	96
abr	20	10	14	12,4	0,87	64	13	24	16,4	4,30	87	13	24	16,4	4,30	87
mai	20	6	14	9,8	7,19	107	14	26	17,2	4,85	69	14	26	17,2	4,85	69
jun	12	8	14	11,1	3,48	109	13	25	16,8	5,33	72	13	25	16,8	5,33	72
jul	10	11	15	12,7	1,34	108	13	26	18,1	7,95	81	13	26	18,1	7,95	81
ago	7	10	12	11,1	0,81	112	14	27	18,6	8,09	60	14	27	18,6	8,09	60
set	10	10	14	11,2	1,73	101	14	27	19,3	8,05	70	14	27	19,3	8,05	70
out	37	9	14	11,6	2,30	93	13	28	16,8	6,31	49	13	28	16,8	6,31	49
nov	5	12	15	13,0	1,50	86	12	21	16,9	4,79	100	12	21	16,9	4,79	100
dez	3	13	15	13,7	1,33	78	14	23	19,1	6,03	115	14	23	19,1	6,03	115
Período	196	6	15	12,1	10,89	1157	12	28	17,6	17,95	910	12	28	17,6	17,95	910
<b>Cabedelo</b>																
jan	5	11	14	12,4	1,30	98	14	21	17,3	3,71	52	15	23	18,6	4,83	155
fev	10	10	12	11,2	0,84	74	13	20	15,9	2,07	50	14	23	17,1	3,25	134
mar	12	11	13	11,5	0,64	63	13	24	17,7	6,11	69	14	25	18,2	3,13	144
abr	20	10	14	12,4	2,24	76	13	27	16,2	7,24	72	13	27	17,0	5,37	168
mai	24	8	14	11,8	2,72	69	14	22	16,6	3,78	50	14	34	18,1	9,75	143
jun	33	5	14	10,1	8,50	62	14	18	16,5	1,27	46	13	24	18,3	4,31	141
jul	25	10	14	11,4	1,33	84	13	22	15,4	3,97	62	12	24	15,9	7,12	171
ago	25	8	14	11,2	2,52	147	12	25	16,6	4,40	19	13	24	16,8	10,18	191
set	16	9	14	11,2	2,51	108	13	24	17,8	9,39	15	19	24	20,7	2,52	139
out	32	8	14	10,5	3,55	103	13	21	16,6	5,09	18	14	23	18,0	7,41	153
nov	20	10	14	11,7	1,48	108	13	21	16,2	3,36	61	13	22	17,3	3,55	189
dez	7	10	13	11,9	1,48	108	14	21	17,2	2,99	45	13	23	17,9	4,92	160
Período	229	5	14	11,4	11,57	1100	12	27	16,7	17,83	559	12	34	17,8	19,64	1888
<b>Recife</b>																
jan	12	10	14	12,7	2,06	98	14	28	18,1	6,34	54	14	25	18,1	5,64	164
fev	11	9	14	12,0	1,80	108	14	23	17,6	4,22	51	14	27	19,3	8,23	170
mar	12	9	14	11,8	2,75	92	15	23	17,4	5,30	56	16	27	20,0	8,11	160
abr	8	8	12	10,3	1,64	103	13	23	17,4	5,07	61	14	27	19,0	7,33	172
mai	14	10	14	12,0	1,85	84	13	23	16,8	5,18	47	14	22	18,0	5,30	145
jun	10	9	14	11,7	2,46	135	14	28	18,1	7,71	29	17	27	21,6	10,53	174
jul	12	10	13	11,6	0,99	122	14	27	17,6	7,54	15	15	26	20,9	9,98	149
ago	14	11	14	12,4	1,17	108	13	27	18,3	10,71	21	20	24	22,1	1,83	143
set	4	14	15	14,5	0,33	136	16	29	20,2	6,64	51	17	27	20,8	5,37	191
out	5	11	14	12,6	1,30	133	15	26	18,7	5,91	58	16	27	21,4	6,03	196
nov	5	10	14	12,0	2,50	138	14	26	19,6	5,62	71	16	27	20,6	6,09	214
dez	6	11	14	12,7	1,07	90	15	25	19,4	4,72	67	14	30	20,4	7,78	163
Período	113	8	15	12,2	17,94	1347	13	29	18,3	19,23	581	14	30	20,2	21,71	2041



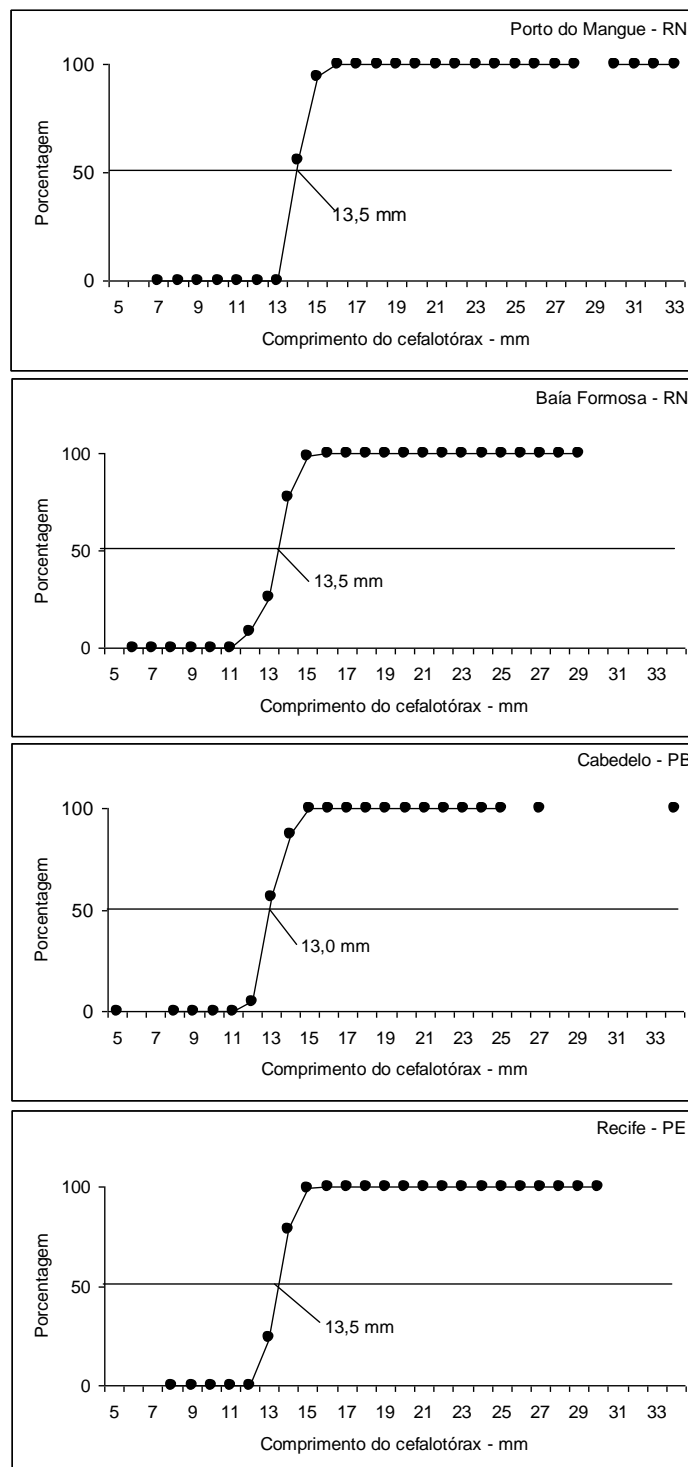
**Figura 4.** Distribuição mensal das frequências de ocorrência dos estádios de desenvolvimento gonadal de fêmeas do camarão *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Porto do Manguê - RN, Baía Formosa - RN, Cabedelo - PB e Recife - PE. Período: janeiro de 2008 a dezembro de 2009.

De modo geral, os maiores comprimentos médios anuais, por estádio gonadal das fêmeas, foram registrados em Porto do Manguê (RN), seguido pelo Recife (PE), Baía Formosa (RN) e Cabedelo (PB).

O tamanho médio de primeira maturação gonadal das fêmeas, nas localidades de Porto do Manguê (RN), Baía Formosa (RN) e Recife (PE) foi estimado em 13,5 mm de comprimento do cefalotórax; em Cabedelo (PB) foi estimado

em 13,0 mm. Todas as fêmeas encontravam-se sexualmente maduras quando atingiram 16,0 mm de comprimento do cefalotórax, em Porto do

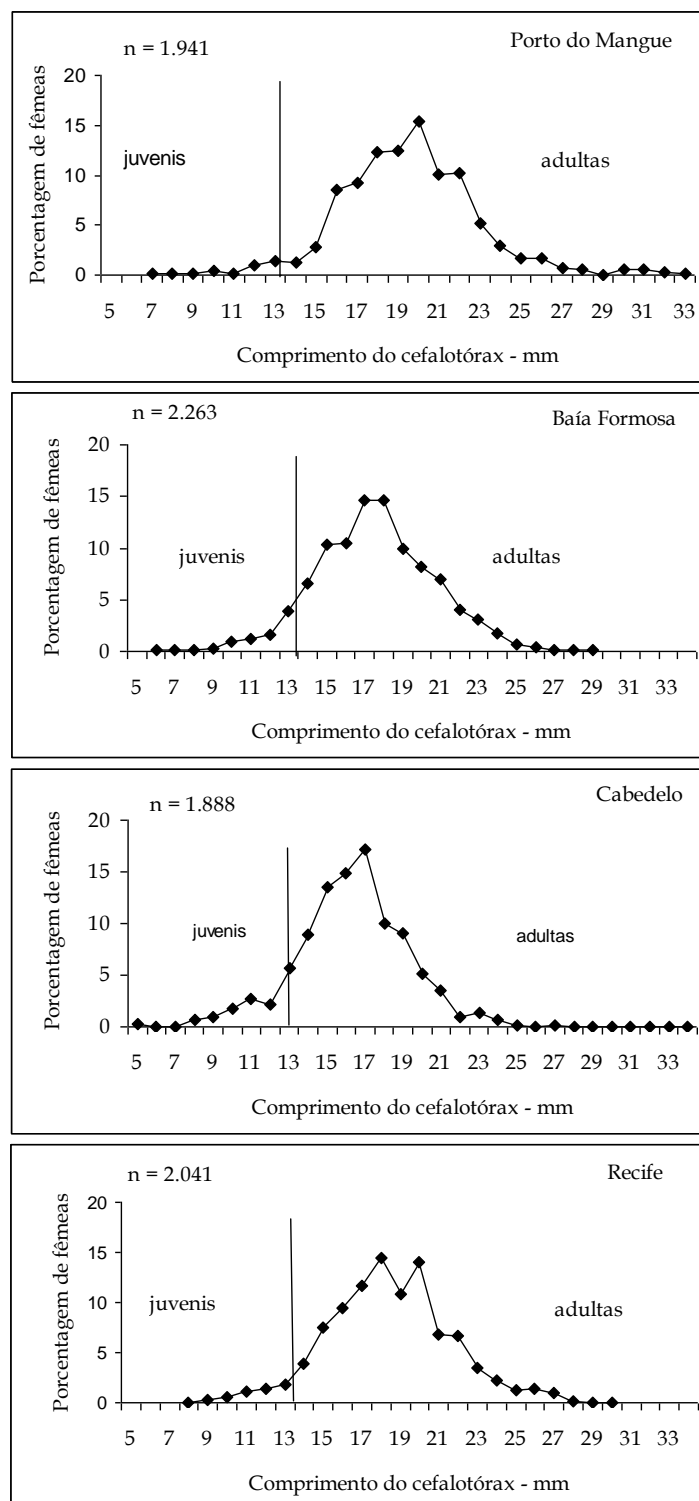
Mangue (RN), Baía Formosa (RN) e Recife (PE), porém, em Cabedelo (PB), este valor diminuiu para 15,0 mm (Figura 5).



**Figura 5.** Comprimento médio de primeira maturação gonadal de fêmeas do camarão *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Porto do Mangue - RN, Baía Formosa - RN, Cabedelo - PB e Recife - PE. Período: janeiro de 2008 a dezembro de 2009.

Com base nas estimativas do comprimento médio de primeira maturação gonadal das fêmeas de *X. kroyeri* das localidades estudadas, foi determinada

a participação anual de juvenis e adultas por classe de comprimento do cefalotórax, sendo visível a predominância de fêmeas adultas (Figura 6).

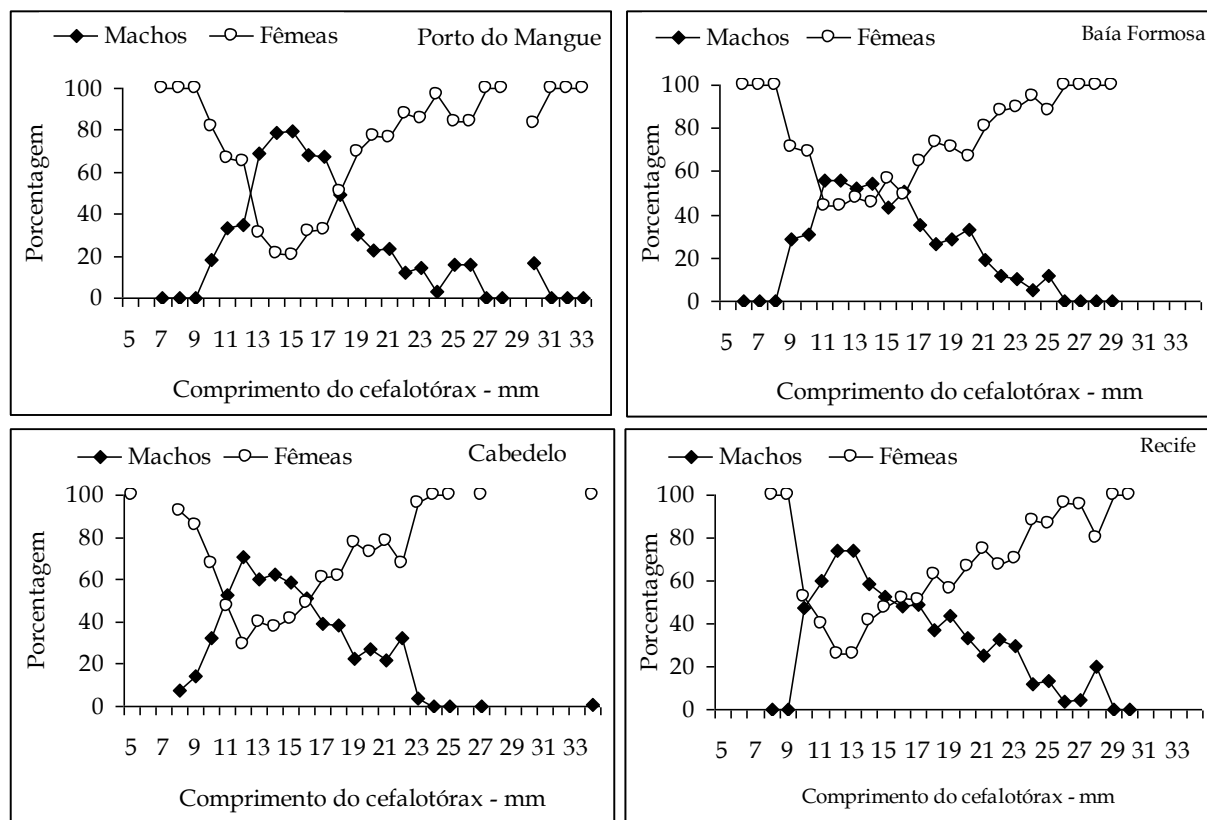


**Figura 6.** Distribuição das frequências de comprimento do cefalotórax (em mm) de fêmeas (juvenis e adultas) do camarão *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Porto do Mangue - RN, Baía Formosa - RN, Cabedelo - PB e Recife - PE. Período: janeiro de 2008 a dezembro de 2009.

A Figura 7 mostra um fenômeno que ocorreu em todas as localidades estudadas, ou seja, as fêmeas mais jovens apresentaram participação mais elevada do que os machos. Entretanto, no período próximo à sua primeira maturação gonadal, estas diminuíram a sua frequência nos pesqueiros. Posteriormente, já na fase adulta (estádios E e M), retornaram aos pesqueiros, quando participaram de forma bem mais elevada,

em comparação com os machos. Com relação aos machos, estes ocuparam as áreas de arrastos motorizados, principalmente durante o início de sua fase adulta.

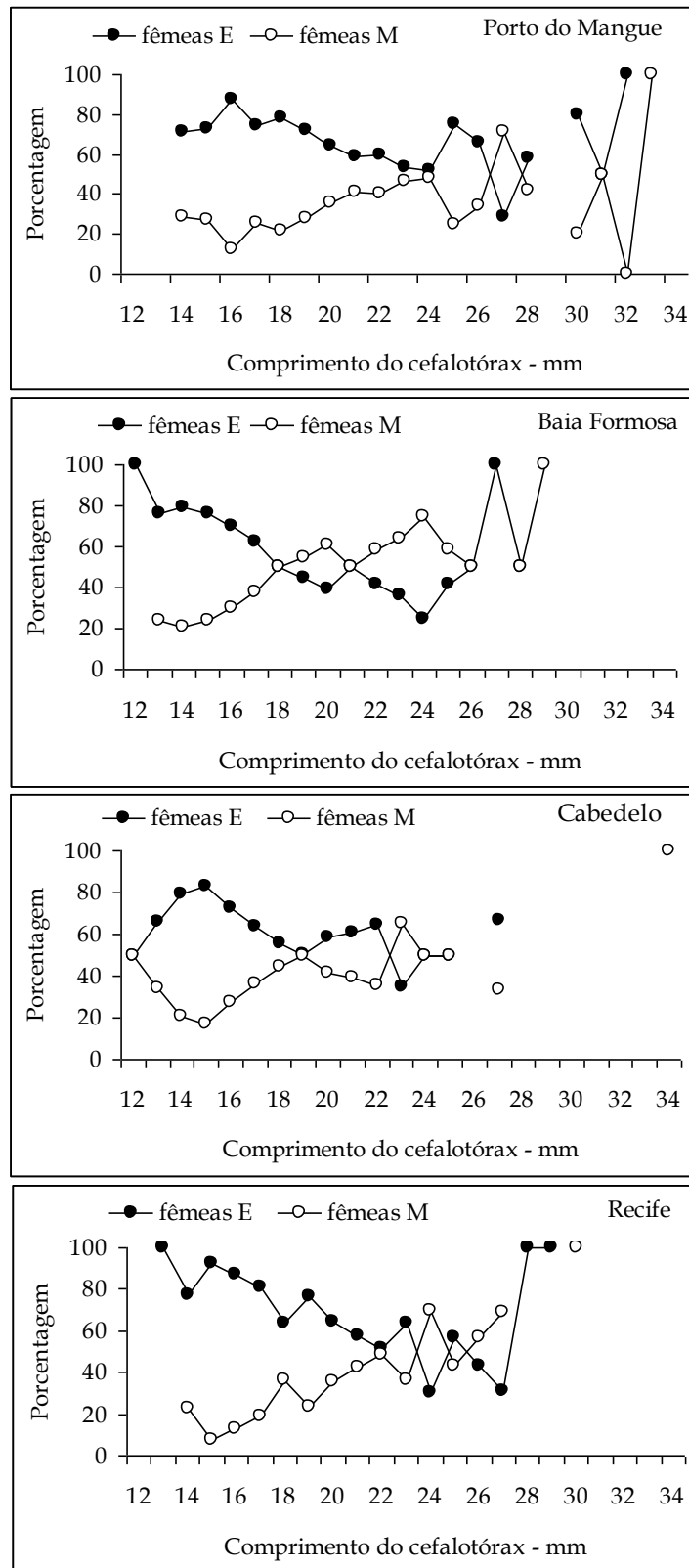
A distribuição anual das frequências de ocorrências por classe de comprimento do cefalotórax de fêmeas adultas (estádios E e M) do camarão *X. kroyeri*, encontra-se na Figura 8.



**Figura 7.** Distribuição anual das frequências de ocorrências por classe de comprimento do cefalotórax de machos e fêmeas do camarão *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Porto do Mangue – RN, Baía Formosa – RN, Cabedelo – PB e Recife – PE. Período: janeiro de 2008 a dezembro de 2009.

A Tabela 3 mostra os dados pesqueiros do camarão *X. kroyeri*, oriundos de barcos que efetuaram 4 arrastos diários, com um total de 8 horas dia. Em Porto do Mangue (RN) esta espécie participou com 75,6% da produção desembarcada; a safra (períodos com produção acima da média anual) ocorreu entre março e setembro; a CPUE média anual foi estimada em 5,2 kg de camarões peneídeos por hora de arrasto. Em Baía Formosa (RN), teve participação de 70,2% da produção desembarcada; a safra ocorreu entre março e

setembro; a CPUE média anual dos camarões peneídeos foi estimada em 4,6 kg por hora de arrasto. Em Cabedelo (PB), participou com 70,1% da produção desembarcada; a safra ocorreu entre março e setembro; a CPUE média anual dos camarões peneídeos, foi estimada em 4,9 kg por hora de arrasto. Em Recife (PE), participou com 72,0% da produção desembarcada; a safra ocorreu entre abril e setembro; a CPUE média anual dos camarões peneídeos, foi estimada em 6,4 kg por hora de arrasto.



**Figura 8.** Distribuição anual das frequências de ocorrências por classe de comprimento do cefalotórax de fêmeas adultas (estádios E e M) do camarão *Xiphopenaeus kroyeri*, capturados em Porto do Mangue - RN, Baía Formosa - RN, Cabedelo - PB e Recife - PE. Período: janeiro de 2008 a dezembro de 2009.

**Tabela 3.** Produção (kg) média mensal do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, do camarão branco *Litopenaeus schmitti* e do camarão rosa *Farfantepenaeus subtilis*, capturados diariamente por cada barco aportado em Porto do Mangue - RN, Baía Formosa - RN, Cabedelo - PB e Recife - PE. Período: janeiro de 2008 a dezembro de 2009.

Meses	Espécies						Total kg
	sete-barbas		branco		rosa		
	kg	%	kg	%	kg	%	
<b>Porto do Mangue</b>							
jan	12,0	85,7	0,8	5,4	1,3	8,9	14,0
fev	28,3	78,6	4,8	13,3	2,9	8,1	36,0
mar	42,7	89,9	3,0	6,3	1,8	3,8	47,5
abr	41,0	82,0	4,0	8,0	5,0	10,0	50,0
mai	46,0	78,0	2,4	4,1	10,6	18,0	59,0
jun	48,0	73,8	8,0	12,3	9,0	13,8	65,0
jul	32,0	72,7	7,0	15,9	5,0	11,4	44,0
ago	39,6	76,2	6,2	11,9	6,2	11,9	52,0
set	33,0	76,7	7,0	8,0	3,0	7,0	43,0
out	18,0	61,4	7,8	26,6	3,5	11,9	29,3
nov	18,5	64,7	7,1	24,8	3,0	10,5	28,6
dez	19,8	68,5	6,6	22,8	2,5	8,7	28,9
Média	31,6	75,7	5,4	13,3	4,5	10,3	41,4
<b>Baía Formosa</b>							
jan	12,0	60,0	5,0	25,0	3,0	15,0	20,0
fev	18,2	69,2	5,6	21,3	2,5	9,5	26,3
mar	26,5	73,2	6,2	17,1	3,5	9,7	36,2
abr	29,8	79,9	4,0	10,7	3,5	9,4	37,3
mai	39,0	83,9	3,5	7,5	4,0	8,6	46,5
jun	45,5	81,7	6,0	10,8	4,2	7,5	55,7
jul	36,0	69,2	12,0	23,1	4,0	7,7	52,0
ago	31,8	71,0	8,0	17,9	5,0	11,2	44,8
set	33,4	77,0	7,0	8,0	3,0	6,9	43,4
out	13,0	52,0	9,0	36,0	3,0	12,0	25,0
nov	16,0	61,5	8,0	30,8	2,0	7,7	26,0
dez	15,0	63,8	7,0	29,8	1,5	6,4	23,5
Média	26,4	70,2	6,8	19,8	3,3	9,3	36,4
<b>Cabedelo</b>							
jan	12,8	69,6	2,5	13,6	3,1	16,8	18,4
fev	17,5	66,0	4,8	18,1	4,2	15,8	26,5
mar	31,2	71,4	5,0	11,4	7,5	17,2	43,7
abr	35,7	75,6	2,8	5,9	8,7	18,4	47,2
mai	42,2	77,1	3,2	5,9	9,3	17,0	54,7
jun	47,0	79,4	5,0	8,4	7,2	12,2	59,2
jul	37,5	70,2	9,8	18,4	6,1	11,4	53,4
ago	35,8	71,0	9,1	18,1	5,5	10,9	50,4
set	29,1	73,5	6,5	8,0	4,0	10,1	39,6
out	17,8	63,6	7,3	26,1	2,9	10,3	28,0
nov	15,3	63,2	6,8	28,1	2,1	8,7	24,2
dez	13,8	60,3	5,8	25,3	3,3	14,4	22,9
Média	28,0	70,1	5,7	15,6	5,3	13,6	39,0
<b>Recife</b>							
jan	15,0	63,8	5,0	21,3	3,5	14,9	23,5
fev	25,0	82,0	3,0	9,8	2,5	8,2	30,5
mar	19,0	60,7	5,6	17,9	6,7	21,4	31,3
abr	40,0	72,7	6,0	10,9	9,0	16,4	55,0
mai	65,0	78,6	7,7	9,3	10,0	12,1	82,7
jun	42,8	72,5	7,0	11,9	9,2	15,6	59,0
jul	52,5	75,2	9,3	13,3	8,0	11,5	69,8
ago	60,8	77,9	10,2	13,1	7,0	9,0	78,0
set	40,0	72,1	9,5	8,0	6,0	10,8	55,5
out	15,5	51,0	10,7	35,2	4,2	13,8	30,4
nov	37,5	61,4	17,0	27,8	6,6	10,8	61,1
dez	30,9	72,0	9,5	22,1	2,5	5,8	42,9
Média	37,0	70,0	8,4	16,7	6,3	12,5	51,6

## DISCUSSÃO

A composição por tamanho do material analisado foi semelhante às citadas na bibliografia concernente, tendo os machos apresentado comprimento médio do cefalotórax, inferior às fêmeas (SANTOS, 1997; SANTOS *et al.*, 2006). Esses autores justificam dois prováveis motivos que contribuem para o referido fato: - a relação com a dinâmica reprodutiva das fêmeas, já que estas não ficam com os ovos aderidos aos pleópodos (como ocorre com outras espécies de crustáceos), portanto, não gastam sua energia corpórea com essa fase da reprodução; - e o maior porte das fêmeas em relação aos machos da espécie, ocorrendo sua maior seletividade por parte do tamanho da malha da rede utilizada na pesca motorizada.

Quanto à composição por sexo, não divergiu das citadas por outros autores, tendo as fêmeas uma participação um pouco superior aos machos (SANTOS, 1997; SANTOS e FREITAS, 2006; SANTOS e MENEGON, 2010). De acordo com SANTOS (1997) e SANTOS *et al.* (2006), na região nordeste do Brasil este fato se repete em praticamente todos os pesqueiros, dando a entender que é um comportamento migratório próprio da espécie. SANTOS e MENEGON (2010) constataram, no litoral norte do Rio de Janeiro, uma abundância mais elevada de fêmeas na maioria dos meses amostrados; resultado semelhante foi encontrado por FRANSOZO *et al.* (2000) para o estado de São Paulo.

Os dados do presente estudo, referentes à participação das fêmeas de acordo com o seu desenvolvimento gonadal, mostraram-se aproximados aos observados por SANTOS (1997); SANTOS e FREITAS, (2006); SANTOS *et al.* (2006); SANTOS e MENEGON (2010), já que em torno de 90% das fêmeas encontram-se na fase adulta.

Na área trabalhada, não ocorreu a participação de fêmeas desovando, possivelmente devido os arrastos ocorrerem em águas rasas, com profundidade em torno de 15 m. De acordo com VIEIRA (1947) e SANTOS *et al.* (2006), o camarão *X. kroyeri* não apresenta estratificação populacional bem definida, sendo comum a presença de larvas, juvenis e adultos na mesma área do oceano onde ocorre a pesca, ou seja, não

depende do estuário para o desenvolvimento das larvas até juvenis. VIEIRA (1947) registrou a ausência de fêmeas com ovários esvaziados parcialmente ou totalmente no litoral de São Paulo, tendo concluído que tais reprodutoras procuravam locais adequados para a realização da postura nas zonas mais profundas, só regressando às áreas de pesca depois de refeitas das alterações orgânicas resultantes da desova. Nas áreas estudadas, não foi verificada estratificação populacional, com exceção das fêmeas desovadas, possivelmente por migrarem para áreas mais profundas, ou seja, não exploradas pela frota camaroneira motorizada.

Ficou constatada a diminuição da frequência de fêmeas nos pesqueiros monitorados, no período próximo à sua primeira maturação gonadal. Após desovarem (estádio D) em locais afastados das áreas de pesca, estas retornam já com a gônada em estágio E, ficando até alcançarem o estágio M, quando estão prontas para desovarem. Os períodos com maiores frequências de fêmeas maduras se aproximam dos encontrados no litoral de São Paulo por NEIVA e WISE (1963), novembro/dezembro e março/abril; por GRAÇA-LOPES *et al.* (2007), entre setembro e fevereiro, com “pontos máximos” entre setembro e dezembro; no litoral de Santa Catarina por TREMEL (1968), outubro a dezembro e fevereiro/março.

Com relação aos machos, estes ocupam as áreas de arrastos motorizados, principalmente durante o início de sua fase adulta, dando a entender que, depois do primeiro acasalamento, tendem a se afastar dos pesqueiros para acasalar com fêmeas E, em locais por elas ocupados, antes destas migrarem para as áreas de pesca, após realizarem suas desovas.

Analisando os dados sobre o recrutamento, embora com algumas variações entre as localidades estudadas, o período principal foi entre fevereiro e junho, com outro período mais curto, entre novembro e dezembro. Portanto, é recomendável aplicar, nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, o defeso de 1 de abril a 15 de maio, já oficializado nos estados de Alagoas, Sergipe e Bahia. O referido período também beneficiará o período reprodutivo, ao proteger parte das fêmeas maduras.



Com relação ao estado do Ceará, este deve seguir o defeso proposto para a região Norte (15 de dezembro e 15 de fevereiro), pois, de acordo com BRAGA (2000), o processo de recrutamento das espécies de peneídeos, na zona costeira cearense, é mais intenso no período de setembro a fevereiro.

A Lei nº. 10.779, de 25 de novembro de 2003 (BRASIL, 2003), que dispõe sobre a concessão do benefício do seguro desemprego durante o período de defeso, menciona sobre o seu cancelamento se for constatado o recebimento de outra fonte de renda. Tal fato estimula os donos de barcos a transferir sua frota, juntamente com a tripulação, para os estados sem a aplicação do defeso. Neste contexto, torna-se imprescindível a adoção desta medida de ordenamento em toda a costa brasileira.

Valores aproximados do tamanho médio de primeira maturação gonadal foram constatados por SANTOS (1997) e SANTOS *et al.* (2006), para diversas localidades do litoral nordestino; tendo também estimado que as fêmeas de *X. kroyeri*, com comprimento do cefalotórax em torno de 13,0 mm, estão em torno de cinco meses de vida; com 16,0 mm possuem em torno de sete meses de vida. Na região norte do Brasil, o tamanho médio de primeira maturação gonadal das fêmeas foi estimado em 13,9 mm e nas regiões Sudeste e Sul, em 19,3 mm de comprimento do cefalotórax (IBAMA, 2011). Estudo complementar é necessário para verificar esta diferença de tamanho, que pode estar relacionada à temperatura da água, onde, nas regiões norte/nordeste, que apresentam temperatura média mais elevada, pode estimular a reprodução mais cedo.

A ocorrência das fêmeas adultas (nos estádios E e M) nas áreas de arrastos motorizados está diretamente relacionada à sua migração reprodutiva. Para *L. schmitti*, PÉREZ-FARFANTE (1970) sugeriu que a reprodução poderia se realizar mais de uma vez na vida. Para esta mesma espécie, COELHO e SANTOS (1994) afirmaram que uma fêmea pode reproduzir até três vezes, ao longo de sua vida; quanto a *X. kroyeri*, SANTOS *et al.* (2006) mencionaram que a reprodução ocorre mais de uma vez na vida.

A produtividade média anual do camarão *X. kroyeri* nas localidades estudadas foi estimada

em torno de 4,0 kg por hora de arrasto, portanto, sendo capaz de servir de estímulo ao deslocamento de frotas que atuam em estados com a existência do defeso do camarão. Em outras localidades nordestinas, os valores foram aproximados, como em Coruripe/AL, onde a média anual foi de 3,6 kg h<sup>-1</sup> de arrasto (SANTOS, 2010b); em Jequiá da Praia/AL, foi 4,8 kg h<sup>-1</sup> de arrasto (SANTOS e FREITAS, 2006); na costa do estado de Sergipe, o valor estimado foi de 5,6 kg h<sup>-1</sup> de arrasto (SANTOS *et al.*, 2007); na região Sudeste, em São João da Barra/RJ, a média anual estimada foi bastante superior, com 12,6 kg h<sup>-1</sup> de arrasto (SANTOS e MENEGON, 2010).

## CONCLUSÕES

As informações oriundas dos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco mostram que as características sobre a estrutura populacional, dinâmica reprodutiva, comprimento médio de primeira maturação gonadal, recrutamento e produtividade de *X. kroyeri*, se aproximam com o que ocorre em áreas protegidas pelo defeso, ao longo do litoral nordestino. Neste contexto, é recomendável que os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco também sejam contemplados com esta medida de ordenamento, a qual trará benefícios econômicos, biológicos e ecológicos para o camarão *X. kroyeri*, capturado pela frota motorizada.

## REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, J.A.N.; CINTRA, I.H.A.; SILVA, K.C.A.; VIEIRA, I.J.A.A. 2001 A exploração camaroneira na costa norte do Brasil. *Boletim Técnico-Científico do CEPNOR*, 1(1): 11-44.
- BRAGA, M.D.C. 2000 *A pesca de arrasto de camarões na zona costeira do município de Fortaleza, estado do Ceará*. Fortaleza. 135p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará).
- BRANCO, J.O. 2005 Biologia e pesca do camarão sete barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller) (Crustacea, Penaeidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(4): 1050-1062.
- BRASIL 2003 Lei n. 10.779, de 25 de novembro de 2003. Dispõe sobre a concessão do benefício de

- seguro desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional que exerce a atividade pesqueira de forma artesanal. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 26 de novembro de 2003. Seção 1, 230: p.1.
- BRASIL 2004 Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente, n. 14, de 14 de outubro de 2004. Proíbi a pesca de camarões peneídeos nos estados de Alagoas, Sergipe e Bahia. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 15 de outubro de 2004. Seção 1, 199: p.76.
- BRASIL 2011 Instrução Normativa Interministerial (Ministério da Pesca e Aquicultura e o Ministério do Meio Ambiente), n. 14, de 31 de novembro de 2011. Proíbi a pesca de camarões peneídeos entre a fronteira da Guiana Francesa com o Brasil e a divisa dos estados do Piauí e Ceará. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 03 de novembro de 2011. Seção 1, 211: p.76.
- CASTRO, R.H.; COSTA, R.C.; FRANZOZO, A.; MANTELATTO, F.L.M. 2005 Population structure of the seabob shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Penaeidae) in the litoral of São Paulo, Brazil. *Scientia Marina*, 69(1): 105-112.
- COELHO, P.A. e SANTOS, M.C.F. 1994 Ciclo biológico de *Penaeus schmitti* Burkenroad, em Pernambuco (Crustacea, Decapoda, Penaeidae). *Boletim Técnico-Científico do CEPENE*, 2(1): 35-50.
- DALL, W.; HILL, B.J.; ROTHLSBERG, P.C.; SHARPLES, D.J. 1990 *The biology of Penaeidae*. *Advances in Marine Biology*, 27: 484p.
- D'INCAO, F. 1995 *Taxonomia, padrões distribucionais e ecológicos dos Dendrobranchiata (Crustacea: Decapoda) do Brasil e Atlântico Ocidental*. Curitiba. 365p. (Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná).
- FAO 1978 *Species identification sheets for fishery purposes, Western Central Atlantic (Fishery Area 31)*. Editado por FISCHER, W. FAO, Rome, v.6. sp.
- FRANZOZO, A.; COSTA, R.C.; PINHEIRO, M.A.A.; SANTOS, S.; MANTELATTO, F.L.M. 2000 Juvenile recruitment of the seabob *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda, Penaeidae) on the coast of Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. *Crustaceana*, 8: 179-184.
- GARCIA, S. e Le RESTE, L. 1987 *Ciclos vitales, dinámica, explotación y ordenación de Las poblaciones de camarones peneídeos costeros*. Roma: FAO, (Documento Técnico de Pesca/203). 180p.
- GRAÇA-LOPES, R.; SANTOS, E.P.; SEVERINO-RODRIGUES, E.; BRAGA, F.M.S.; PUZZI, A. 2007 Aportes ao conhecimento da biologia e da pesca do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri* HELLER, 1862) no litoral do estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 33(1): 63-84.
- HOLTHUIS, L.B. 1980 *Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries*. FAO Fisheries Synopsis, Rome, 125: 1-261.
- IBAMA 2008 *Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil - 2007*. Tamandaré. 385p.
- IBAMA 2011 *Proposta de Plano Nacional de Gestão para o uso sustentável de camarões marinhos do Brasil*. IBAMA, Brasília. 242p.
- NEIVA, G.S. e WISE, J.P. 1963 The biology and fishery of the sea bob shrimp of Santos Bay, Brazil. *Process of Gulf Caribbean Fisheries Institute*, Miami, 16: 131-139.
- PÉREZ FARFANTE, I. 1970 Sinopsis de datos biológicos sobre el camarón blanco, *Penaeus schmitti* Burkenroad, 1936. *FAO Fishery Reports*, 4(37): 1417-1438.
- PÉREZ FARFANTE, I. e KENSLEY, B. 1997 Penaeid and sergestoid shrimps and prawns of the world. Keys and diagnoses for the families and genera. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris, 175: 1-233.
- SANTOS, M.C.F. 1997 *O camarão sete-barbas, Xiphopenaeus kroyeri (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) no Nordeste do Brasil*. Recife. 232p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco).
- SANTOS, M.C.F. 2010a Ordenamento da pesca de camarões no nordeste do Brasil. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, 18(1): 91-94.
- SANTOS, M.C.F. 2010b Informações biológicas e pesqueiras sobre o camarão branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) e o camarão rosa *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967)

- capturados no município de Coruripe, Alagoas, Brasil. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, 18(1): 17-30.
- SANTOS, M.C.F. e FREITAS, A.E.T.S. 2006 Determinação dos parâmetros biológicos e pesqueiros de camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda, Penaeidae) em Jequiá da Praia (Alagoas, Brasil). *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, 14(2): 61-72.
- SANTOS, M.C.F. e MENEGON, M. 2010 Biologia e pesca do camarão *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda, penaeidae) e sua fauna acompanhante em São João da Barra, Rio de Janeiro, Brasil. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, 18(1): 31-48.
- SANTOS, M.C.F.; PEREIRA, J.A.; IVO, C.T.C. 2004 Sinopse de informações sobre a biologia e pesca do camarão branco, *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) no Nordeste do Brasil. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, 12(1): 149-185.
- SANTOS, M.C.F.; COELHO, P.A.; RAMOS-PORTO, M. 2006 Sinopse das informações sobre a biologia e pesca do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae) no Nordeste do Brasil. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, 14(1): 141-178.
- SANTOS, M.C.F.; SILVA, A.C.C.D.; FREITAS, A.E.T.S.; SOUSA, G.S. 2007 Prospecção de camarões marinhos (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) na plataforma continental do estado de Sergipe, Brasil. *Boletim Técnico Científico do CEPENE*, 15(2): 47-56.
- SUDEPE/PDP 1985 *Relatório da segunda reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (GTT) sobre avaliação de estoques*. Brasília. Série Documentos Técnicos, 34: 439p.
- TREMEL, E. 1968 Recursos camaroneiros da costa de Santa Catarina, Brasil - Resultados preliminares de pesquisas sobre o camarão sete barbas. *Documento Técnico CARPAS*, 21: 1-10.
- VAZZOLER, A.E.A. de M. 1996 *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: Teoria e Prática*. Brasília: CNPq. Nupelia. 169p.
- VIEIRA, B.B. 1947 Observações sobre a maturação de *Xiphopenaeus kroyeri* no litoral de São Paulo. *Boletim do Museu Nacional*, 74: 1-22.
- WORMSMANN, T.U. 1976 Étude histologique de L'ovaire de *Penaeus paulensis* Pérez-Farfante (1967). *Boletim do Instituto Oceanográfico*, 25: 43-54.