

PESCA E BIOLOGIA DOS PENEÍDEOS (CRUSTACEA: DECAPODA)  
CAPTURADOS NO MUNICÍPIO DE BARRA DE SANTO ANTÔNIO  
(ALAGOAS – BRASIL)

Maria do Carmo Ferrão Santos<sup>1</sup>  
Ana Elizabete Teixeira de S. Freitas<sup>1</sup>

RESUMO

Este estudo foi realizado no município de Barra de Santo Antônio, litoral norte do estado de Pernambuco, onde predomina a pesca de arrastões de praia direcionada aos camarões marinhos. Os aspectos biológicos e as características da atividade pesqueira foram analisados a partir de dados obtidos durante o período de abril de 1999 a março de 2000. Já os dados referentes aos índices pluviométricos correspondem ao período de março de 1983 a março de 2000. Neste trabalho foram efetuadas análises conjuntas de três espécies de peneídeos de maior valor comercial em Barra de Santo Antônio, *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967) e *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862). Estima-se que a produção de peneídeos é em torno de 13,9 toneladas/ano, com participação de 68,2% do camarão-rosa, 29,3% de sete-barbas e 2,5% de camarão-branco. De uma maneira geral, para as espécies estudadas, os indivíduos, na sua quase totalidade, fazem parte de uma população adulta. Como já existe um defeso natural entre outubro a abril, quando, em média, o camarão representa apenas 12,5% da captura anual, não existe necessidade de paralisação da pesca no período de defeso (1<sup>o</sup> de maio a 19 de junho). A recomendação adotada foi que, em substituição ao defeso, deveria ser ampliado o tamanho da malha das redes.

**Palavras-chave:** pesca, camarão, peneídeos.

---

<sup>1</sup> Bióloga IBAMA/CEPENE.

## ABSTRACT

This study was carried out in the municipality of Barra de Santo Antonio, north litoral of the State of Pernambuco, where the use of fishing gear is very common to fish marine shrimps. The biological aspects and the characteristics of the fishing activity were analysed from obtained data during the period of April/1999 to March/2000. The pluviometric data correspond to the period from March/1993 to March/2000. In the present work three peneids species of a greater commercial value in Barra de Santo Antonio were analysed: *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967) and *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862). It is estimated that the production of peneids is about 13.9 tons/year, with 68.2% of brown shrimp, 29.3% of seabob and 2.5% of white shrimp. In general, to the studied species, individuals, in almost their totality are part of adult population. There is already a natural prohibition from October to April, when, in average, shrimp represent only 12.5% of the year capturing. So, it is not necessary the paralisation of the fishing during that period (May, 1<sup>ST</sup> to June, 19<sup>TH</sup>), in accordance to the law number 56/92. It was recommended that, replacing the prohibition, they should enlarge the size mesh of the nets.

**Key words:** fishery, shrimp, peneideos

## INTRODUÇÃO

Pouco se conhece sobre a biologia e pesca dos peneídeos na região Nordeste do Brasil, apesar de a captura de camarões marinhos possuir grande importância econômica e social. Por este motivo, o Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira do Nordeste (CEPENE/IBAMA) e o Projeto Recifes Costeiros financiaram este estudo sobre a estrutura populacional e o manejo da pesca de peneídeos na APA Costa dos Corais – Brasil, o qual, entre outras localidades, contempla o município de Barra de Santo Antônio.

A Área de Proteção Ambiental Marinha Costa dos Corais foi instituída pelo governo federal em 23 de outubro de 1997. Abrange uma área de 135 km de extensão por 33,5 km de largura, na faixa costeira e plataforma continental, entre os rios Formoso (Pernambuco) e Meirim (Alagoas).

No Nordeste brasileiro, a pesca direcionada aos camarões marinhos, por meio de arrastões de praia, é a mais tradicional. Em Barra de Santo Antônio, esta atividade pesqueira, de acordo com os pescadores pesquisados, data do início do século XX. No entanto, até o momento não ocorre pesca motorizada dirigida aos camarões marinhos.

Apesar da importância desta pescaria para o referido município, nenhum trabalho foi desenvolvido no sentido de melhor conhecer esta modalidade pesqueira e os peneídeos.

O presente trabalho visa ampliar os conhecimentos sobre a pesca e a biologia das espécies *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), conhecido vulgarmente por camarão-branco; *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967), conhecido popularmente por camarão-rosa e *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) que possui o nome vulgar de camarão-sete-barbas, permitindo, dessa forma, contribuir para a regulamentação de sua pesca, além de desenvolver estudos no sentido de conhecer os efeitos das variações pluviométricas sobre o estoque explorado, pois, somente desta forma, será possível chegar à utilização plena e ao manejo sustentável deste recurso.

## MATERIAL E MÉTODOS

O município de Barra de Santo Antônio (09°26'S e 35°30'W) fica no litoral norte do estado de Alagoas, a 45 km, em linha reta, de Maceió.

Mensalmente, entre abril de 1999 a março de 2000, foi escolhida, aleatoriamente, uma rede de arrastão de praia, para, de sua produção, realizar as amostragens biológicas, totalizando, quando possível, cerca de 120 indivíduos por espécies.

De cada espécimen, anotou-se o comprimento da carapaça - CC (da base do rostro à margem posterior da carapaça). Os referidos valores foram adquiridos por meio de paquímetro e agrupados em intervalos de classe de 1 mm. Na obtenção do peso total (PT), os valores foram determinados em gramas, por meio de balança eletrônica e agrupados em classe de 0,1 g.

Para a sexagem dos camarões (separação por sexo), foram levados em consideração apenas os caracteres externos: presença de téllico nas fêmeas e de petasma nos machos.

Quanto aos aspectos reprodutivos, apenas as gônadas das fêmeas foram analisadas. A observação dos estádios gonadais se fez

macroscopicamente, através da transparência do exo-esqueleto, adotando-se, para tanto, quatro estádios gonadais: I – Imaturo; E - Em maturação; M – Matura e D - Desovando.

#### Pesca

Foi efetuado um levantamento sobre as características das redes utilizadas, número de pescadores por rede e número de arrastos diários.

A produção foi estimada por amostragens biológicas e pelo ESTATPESCA / IBAMA – AL. A participação relativa dos peneídeos por espécies foi estimada, mensalmente, pelo que foi observado nas amostragens biológicas.

#### Pluviometria

Informações mensais sobre a precipitação pluviométrica do período de março de 1983 a março de 2000 foram obtidas na destilaria São Gonçalo, cujo posto meteorológico dista em torno de 45 km da área de pesca.

- A caracterização biológica das populações nas diversas áreas de pesca foi analisada da seguinte maneira:

#### Composição sexual

Para cada espécie estudada foi determinada a participação sexual mensal.

#### Estatística Inferencial

Foram determinados o comprimento médio individual e os valores mínimos, máximos e médios por sexo e por espécie de peneídeos.

#### Dinâmica reprodutiva

Na determinação do comprimento médio de primeira maturação sexual das fêmeas, levou-se em consideração o método proposto por Vazzoler (1996), para peixes, o qual classificou os indivíduos em jovens (estádio I) e adultos (soma dos estádios E,M,D). Para tanto, o comprimento médio de primeira maturação sexual foi estabelecido quando 50% dos indivíduos em estágio I encontravam-se em determinado comprimento. Para cálculo do comprimento médio em que todos encontravam-se adultos, verificou-se a presença de 100% dos indivíduos em determinado comprimento.

Foram determinados, para cada espécie, os percentuais e comprimentos médios das fêmeas nos diferentes estágios de desenvolvimentos gonadais.

Na determinação da época de postura, levou-se em consideração o percentual mensal de fêmeas maduras (estádio M).

#### Recrutamento

O período de recrutamento biológico foi determinado a partir do percentual de fêmeas imaturas.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A localidade onde foi desenvolvido o referido Projeto situa-se no litoral norte de Alagoas. Tal área ainda mantém características do meio físico-natural e, em parte, ainda é preservada. Porém, como é vista como propícia à incrementação turística, foi contemplada pelo Projeto Costa Dourada do PRODETUR. Neste contexto, torna-se urgente o conhecimento bioecológico dos peneídeos, antes que ocorra algum processo de degradação ambiental, como já vem ocorrendo em outros locais deste Estado, provocando, inclusive, a redução da produtividade em função de fatores antropogênicos, antes mesmo da obtenção de conhecimentos essenciais sobre o recurso explorado.

#### PESCA

Em Barra de Santo Antônio estima-se que, na temporada de pesca, aproximadamente, 250 pessoas dependem direta ou indiretamente desta captura.

Neste município, a pesca ocorre numa profundidade de 0 a 8 metros. Na confecção da panagem da rede utiliza-se nylon de poliamida, referência 210/16, com 15 mm no copo e 25 mm na manga.

Na comercialização dos indivíduos maiores, não existe a separação do camarão-rosa do camarão-branco; o mesmo se dá quanto aos peneídeos classificados como pequenos, comercializados sem separação, o camarão-rosa e o sete-barbas.

A Tabela 1 mostra a produção estimada de camarão por cada arrasto/dia, para os arrastões de praia em Barra de Santo Antônio. Durante o período estudado, apenas em julho o camarão-rosa não superou a soma da produção do camarão-sete-barbas e branco. Entretanto, em março e abril a referida espécie contribuiu com 100% dos peneídeos capturados. A produção do camarão-sete-barbas superou a média anual de participação, nos meses de julho e outubro. Quanto ao camarão-branco, sua produção

foi bastante irregular, porém, superou o camarão-sete-barbas em janeiro e setembro.

De uma maneira geral, em Barra de Santo Antônio, na temporada de pesca entre abril de 1999 a março de 2000, o camarão-rosa participou com 68,2% da produção total, o camarão-sete-barbas com 29,3% e o camarão-branco com 2,5%. Tais valores diferem dos encontrados por Santos (1997) em diversas localidades do Nordeste, onde o camarão-sete-barbas contribui, em média, com 70% dos desembarques de peneídeos. No entanto, aproximam-se dos dados apresentados por Santos (no prelo) para o município de Maragogi (Alagoas), onde houve uma participação de 63,3% para o camarão-rosa, 24,8% do camarão-sete-barbas e 11,9% do camarão-branco e também dos dados de Coelho & Santos (1995) para o município de Ilhéus (Bahia), onde o camarão-rosa obteve 54%, seguido do camarão-sete-barbas (36,7%) e do camarão-branco (9,3%). Tal fato requer que sejam efetuados estudos da população juvenil de peneídeos nos estuários.

Em Barra de Santo Antônio a produção anual de camarões marinhos é em torno de 1,39 toneladas/rede, ou seja, com média mensal de 115,8 kg/rede. Diariamente, das 20 redes existentes em Barra de Santo Antônio, em média, 10 redes são usadas, as quais efetuam 4 arrastos ao dia. O mês trabalhado foi estimado em 22 dias, assim, calcula-se que a captura de todas as redes totaliza 13,9 toneladas/ano. Tal valor não corresponde ao do Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do estado de Alagoas (IBAMA, 1998), que estabelece para esta localidade uma produção de 5,7 toneladas/ano. Informa, ainda, que 95% do desembarque é composto de camarão-sete-barbas e 5% do camarão-branco, não mencionando a principal espécie capturada que é o camarão-rosa.

Com esta produção de 13,9 toneladas/ano e um valor médio de R\$ 6,00 por quilograma de camarão, estima-se que as 10 redes arrecadem em torno de R\$ 83.400,00; porém, com 6 homens trabalhando em cada rede, cada homem (do total de 60 homens) recebe R\$ 1.390,00 a cada ano, ou seja, R\$ 115,83 por mês. Verificou-se que mesmo com a venda da ictiofauna acompanhante, no máximo, cada pescador deve arrecadar um salário mínimo mensal.

De acordo com o IBAMA (1998), a produção de camarão em Barra de Santo Antônio representa 0,3% do total de peneídeos capturados em Alagoas. Entretanto, no presente trabalho a participação deste município foi estimada em 1%.

**TABELA 1 –** Frequência relativa e absoluta média estimada para a produção de camarões capturados por cada pesca de arrastão de praia/dia. Barra de Santo Antônio – Alagoas

Meses	ROSA		BRANCO		SETE-BARBAS		Total	Média
	%	kg	%	kg	%	kg	kg	%
Abr/99	100,0	0,20	-	-	-	-	0,20	1,3
Mai	80,0	4,80	-	-	20,0	1,20	6,00	37,5
Jun	95,0	1,90	-	-	5,0	0,10	2,00	12,5
Jul	27,4	1,12	2,4	0,10	70,2	2,88	4,10	25,6
Ago	87,5	1,40	-	-	12,5	0,20	1,60	10,0
Set	62,5	0,20	31,2	0,10	6,3	0,02	0,32	2,0
Out	-	-	16,7	0,02	83,3	0,10	0,12	0,8
Nov	79,5	0,70	9,1	0,08	11,4	0,10	0,88	5,5
Dez	100,0	0,15	-	-	-	-	0,15	0,9
Jan/00	57,1	0,20	28,6	0,10	14,3	0,05	0,35	2,1
Fev	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar	100,0	0,30	-	-	-	-	0,30	1,9
Média	68,2	10,97	2,5	0,40	29,3	4,65	16,00	100

Junto com o camarão marinho, é capturada uma verdadeira riqueza de ictiofauna acompanhante, geralmente composta por indivíduos jovens. A literatura sobre a participação desses peixes capturados é bastante escassa para o estado de Alagoas. Em Barra de Santo Antônio, a participação média mensal dos peixes capturados pelos arrastões de praia, em relação aos peneídeos, variou de 6,2% em julho a 99,9% em dezembro e janeiro, com média anual de 62,8%. Porém, no período de maio a setembro os peixes apresentaram participação média de 38,5%, enquanto entre outubro e abril, o percentual médio foi de 88%.

De acordo com Santos (1996), a relação entre camarão e peixe nas capturas efetuadas na foz do São Francisco (Alagoas/Sergipe) apresentou proporção de 1,8:1 e em Tamandaré (Pernambuco), a proporção foi de 1:1. A "safra" (maior produção) de camarão na foz do São Francisco ocorreu durante o inverno e o outono e, em Tamandaré, no inverno e na primavera. Entretanto, a "safra" de peixe na foz do São Francisco ocorreu, principalmente, no inverno e em Tamandaré, no verão.

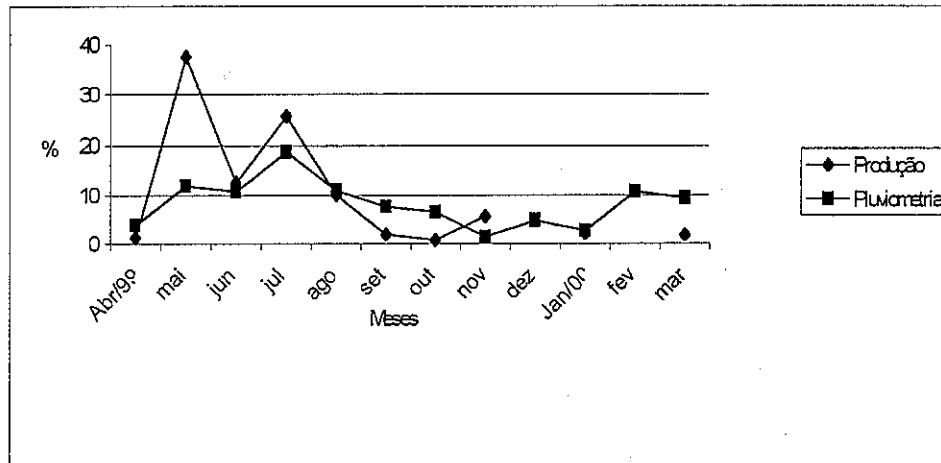
Como a pesca de camarão com barcos motorizados em Maragogi só ocorre de abril a outubro, Santos (no prelo) afirma que a participação dos peixes capturados por esta frota supera a dos camarões, no trimestre de abril a junho, e em outubro.

## PLUVIOMETRIA

A Figura 1 mostra os percentuais médios mensais da pluviosidade e produção de peneídeos em Barra de Santo Antônio, devido ao fato de os pescadores alegarem que o desaparecimento dos camarões nas áreas arrastáveis deve-se à chegada do verão que ocasiona a transparência da água.

O posto meteorológico dista, aproximadamente, 45 km das áreas arrastáveis. Entre março de 1983 e março de 2000, o total pluviométrico anual variou de 1.008,8 mm em 1993, a 3.815,4 mm em 1986, tendo-se obtido no período, uma média pluviométrica de 1.700 mm. Entre maio e agosto, a precipitação média mensal foi equivalente a 52,6 % do total anual. Como a pesca de camarão é mais produtiva entre maio e agosto (86,2 % do total anual), constatou-se que os pescadores, de uma forma geral, regulam suas atividades pelo estado do tempo.





**Figura 1** – Percentuais médios mensais de pluviosidade (março/83 a março/00) e produção de peneídeos (abril/99 a março/00) – Barra de Santo Antônio /Alagoas.

## COMPOSIÇÃO SEXUAL

As amostragens biológicas realizadas em Barra de Santo Antônio, no período de abril/99 a março/2000, totalizaram, para as três espécies estudadas, 1.719 indivíduos.

A Tabela 2 mostra o percentual de participação de machos e fêmeas referente às três espécies estudadas.

### Camarão rosa

O percentual médio mensal de fêmeas variou de 70,8%, em março, à 89,2%, em junho. Valores iguais ou superiores à média de 79,5% para as fêmeas foram observados entre abril e setembro, com exceção de julho.

Para a localidade de Tamandaré, litoral sul de Pernambuco, Coelho & Santos (1993a) encontraram, para as fêmeas, uma participação de 71,7%. Em Maragogi, também litoral norte de Alagoas, Santos (no prelo) registrou média de participação de fêmeas nas capturas, em torno de 56,8%.

Camarão branco

As fêmeas apresentaram uma participação média de 73%, com mínimo de 43,7% em janeiro e máximo de 100% de setembro a outubro.

Para a localidade de Tamandaré (Pernambuco), Coelho & Santos (1993b) encontraram, para as fêmeas, uma participação de 48,7%. Em Maragogi (Alagoas), Santos (no prelo) registrou média de participação de fêmeas nas capturas em torno de 62,2%.

Camarão sete-barbas

O percentual médio mensal de fêmeas variou de 13,3% em novembro a 76,6% setembro. Valores iguais ou superiores à média de 55,8% para as fêmeas foram observados em janeiro, e entre maio e junho e de outubro a novembro.

Para a localidade de Tamandaré (Pernambuco), Coelho & Santos (1993c) encontraram, para as fêmeas, uma participação de 55%. Em Maragogi (Alagoas), Santos (no prelo) registrou média de participação de fêmeas nas capturas em torno de 47,3%.

**TABELA 2 – Participação relativa de machos e fêmeas de peneídeos capturados por arrastão de praia. Barra de Santo Antônio – Alagoas**

Meses	Camarão-rosa		Camarão-branco		Camarão-sete-barbas	
	M	F	M	F	M	F
Abr/99	16,6	83,4				
Mai	16,9	83,1			34,1	65,9
Jun	10,8	89,2			34,2	65,8
Jul	23,4	76,5	50	50	45,8	54,2
Ago	15,8	84,2			48,3	51,6
Set	20	80		100	23,3	76,6
Out				100	41,7	58,3
Nov	25,9	74,1	28,5	71,4	86,6	13,3
Dez	25	75				
Jan/00	21,4	78,6	56,2	43,7	40	60
Fev						
Mar	29,2	70,8				
Média	20,5	79,5	27,0	73,0	44,2	55,8

Foram determinados os comprimentos (de carapaça - em milímetros) mínimos, máximos e médios mensais por sexo e por espécie de peneídeos (Figuras 2 a 4).

#### Camarão-rosa

**MACHOS:** o comprimento da carapaça variou de 10 mm em junho a 28 mm em setembro. O comprimento médio mensal ficou entre 14,5 mm em abril e 21 mm em junho. Os indivíduos capturados de maio a setembro apresentaram comprimento médio igual ou superior à média do período, que foi de 17 mm.

**FÊMEAS:** o comprimento da carapaça variou de 9 mm em março a 30 mm nos meses de maio a julho, e em novembro. O comprimento médio mensal ficou entre 14,4 mm em abril e 25,3 mm em junho. Os indivíduos capturados de maio a setembro apresentaram comprimento médio igual ou superior à média do período, que foi de 20 mm.

#### Camarão-branco

**MACHOS:** o comprimento médio de carapaça variou de 21 mm a 30 mm, ambos em janeiro. O comprimento médio mensal ficou entre 24 mm em novembro e 30 mm em janeiro. Os indivíduos capturados em janeiro apresentaram comprimento médio superior à média do período, que foi de 27 mm.

**FÊMEAS:** o comprimento de cefalotórax variou de 24 mm em setembro a 44 mm em janeiro e setembro. O comprimento médio mensal ficou entre 34,3 mm em setembro e 48 mm em outubro. Os indivíduos capturados em janeiro e outubro apresentaram comprimento médio superior à média do período, que foi de 38,7 mm.

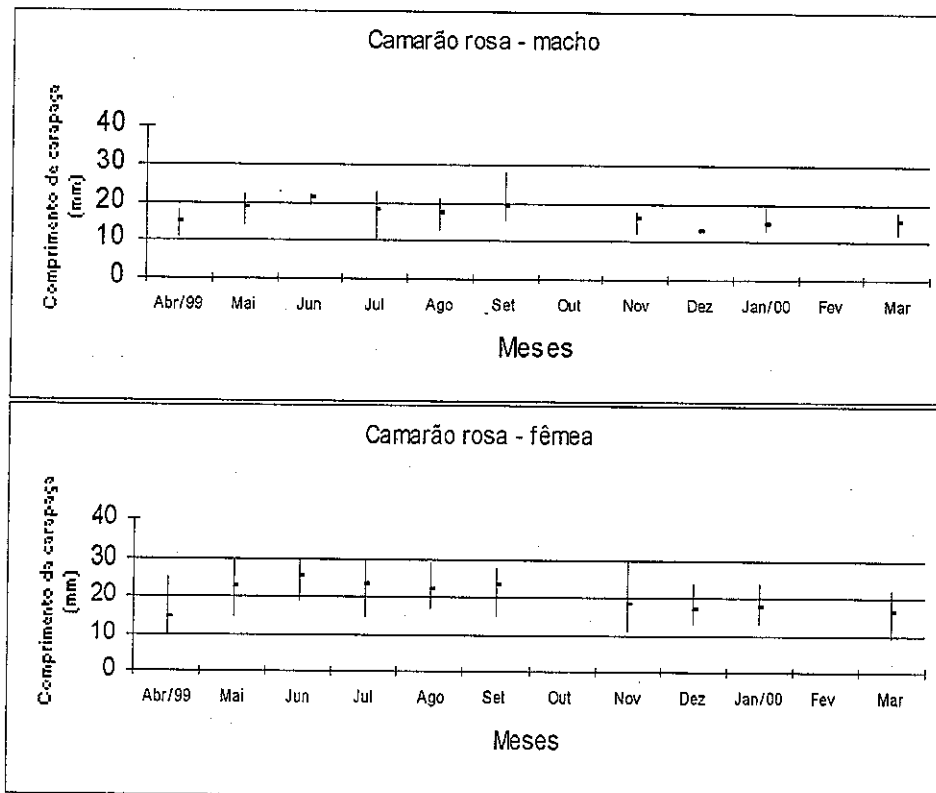
#### Camarão-sete-barbas

**MACHOS:** o comprimento da carapaça variou de 8 mm em outubro a 22 mm em janeiro e novembro. O comprimento médio mensal ficou entre 14,3 mm em junho e 20,5 mm em novembro. Os indivíduos capturados em janeiro, agosto, setembro e novembro, apresentaram comprimento médio superior à média do período, que foi de 16,8 mm.

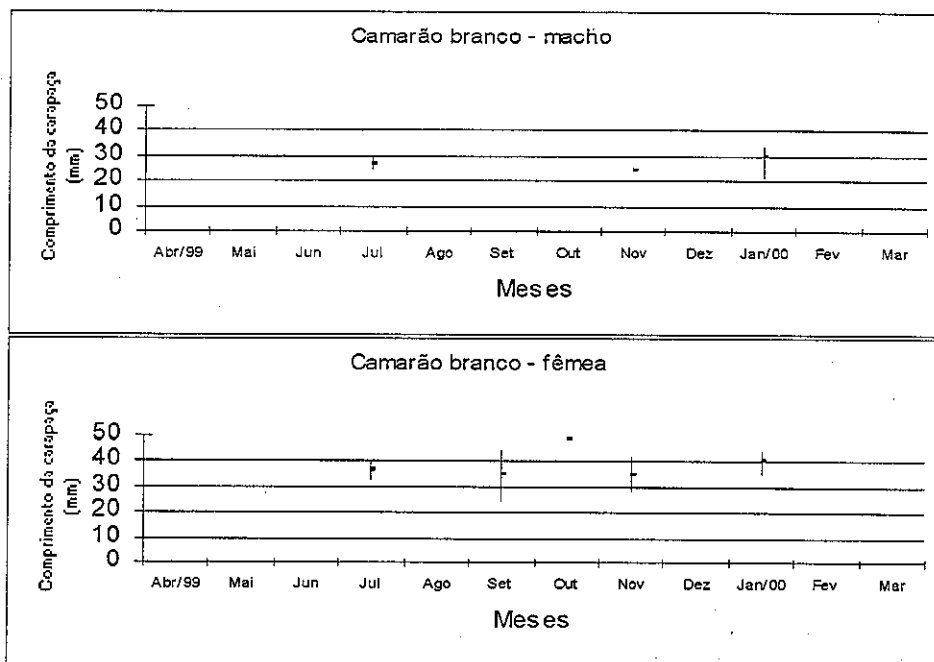
**FÊMEAS:** o comprimento da carapaça variou de 8 mm em outubro a 29 mm em maio. O comprimento médio mensal ficou entre 15,7 mm em junho e 20,9 mm em agosto. Os indivíduos capturados em janeiro, maio, agosto,

setembro e novembro apresentaram comprimento médio superior à média do período, que foi de 18,9 mm.

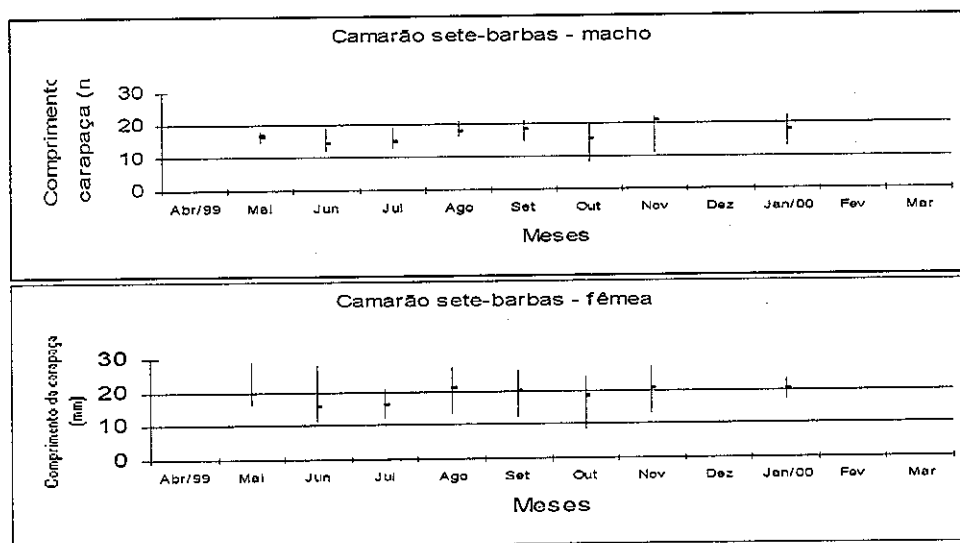
De acordo com Santos (no prelo), os peneídeos das três espécies apresentaram um comprimento médio superior em Maragogi, com exceção das fêmeas do camarão-branco.



**Figura 2**– Comprimento (máximo, mínimo e médio) da carapaça (mm) mensal do camarão-rosa – Barra de Santo Antônio (Alagoas).



**Figura 3 – Comprimento (máximo, mínimo e médio) de carapaça (mm) mensal do camarão-branco – Barra de Santo Antônio (Alagoas).**



**Figura 4 – Comprimento (máximo, mínimo e médio) da carapaça (mm) mensal do camarão-sete-barbas – Barra de Santo Antônio (Alagoas).**

Foi determinado o peso médio mensal por sexo e espécie de peneídeos na Tabela 3, tendo sido observados os seguintes valores:

#### Camarão-rosa

**MACHOS:** o peso médio individual mensal variou de 2,3 g em dezembro a 8 g em junho, com valores superiores à média do período (4,1 g) de junho a setembro.

**FÊMEAS:** o peso médio individual mensal variou de 1,4 g em abril a 13,7 g em junho, com valores superiores à média do período (7 g) no mesmo período verificado para os machos.

#### Camarão-branco

**MACHOS:** o peso médio individual mensal variou de 12,8 g em novembro a 26,4 g em janeiro, com valores superiores à média do período (19 g) em janeiro.

FÊMEAS: o peso médio individual mensal variou de 26 g em novembro a 66,2 g em outubro, com valores superiores à média do período (42,9 g) em janeiro e outubro.

#### Camarão-sete-barbas

MACHOS: o peso médio individual mensal variou de 1,9 g, em maio a 4,5 g em setembro, com valores superiores à média do período (3,2 g) em janeiro, agosto, setembro e novembro.

FÊMEAS: o peso médio individual mensal variou de 2,5 g, em março a 5,3 g em novembro, com valores superiores à média do período (4,3 g) no mesmo período verificado para os machos.

Santos (no prelo) determinou para Maragogi pesos médios mais elevados, por sexo e espécie, com exceção das fêmeas de camarão-branco e sete-barbas.

**TABELA 3 – Média do peso total (g) mensal de indivíduos machos e fêmeas por espécie de peneídeos capturados em Barra de Santo Antônio – Alagoas.**

Sexos	Meses											
	Abr/99	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan/00	Fev	Mar
<b>CAMARÃO-ROSA</b>												
Macho	2,9	3,5	8,0	4,9	4,5	5,8		3,4	2,3	2,4		3,1
Fêmea	1,4	6,3	13,7	10,1	8,7	10,1		6,2	5,6	3,8		4,0
<b>CAMARÃO-BRANCO</b>												
Macho				17,8				12,8		26,4		
Fêmea				36,1		32,3	66,2	31,8		48,1		
<b>CAMARÃO-SETE-BARBAS</b>												
Macho		1,9	2,2	2,6	3,8	4,5	2,6	4,0		4,1		
Fêmea		2,5	4,0	2,9	5,1	5,2	4,3	5,3		5,0		

Com os dados de peso individual das três espécies, é possível estimar, mensalmente, o número de indivíduos (por sexo) necessário para alcançar 1 quilograma destes crustáceos.

## DINÂMICA REPRODUTIVA

Entende-se por comprimento médio de primeira maturação gonadal, aquele com o qual 50% dos indivíduos inicia seu ciclo reprodutivo, ou seja, passa da fase jovem (I) para a adulta (E+M+D).

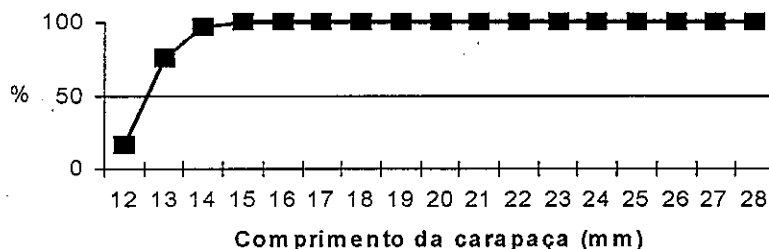
### Camarão-rosa

As fêmeas capturadas em Barra de Santo Antônio atingem a primeira maturação sexual quando alcançam em torno de 12,6 mm de carapaça, e todas completam sua maturidade sexual, quando atingem 15 mm de carapaça (Figura 5).

Tais valores são relativamente inferiores, em relação aos encontrados por Santos (no prelo) para o município de Maragogi (Alagoas), quando a primeira maturação foi alcançada por fêmeas com 15,5 mm de carapaça e todas completam sua maturidade sexual quando atingem 21 mm de carapaça. Para o litoral de Pernambuco Coelho & Santos (1993a) divulgaram os comprimentos de 15,6 mm e 26 mm, respectivamente. Os dados parecem indicar que ocorre uma certa precocidade quanto ao tamanho das fêmeas aptas a reproduzirem em Barra de Santo Antônio.

Do total de fêmeas amostradas no presente trabalho, 21% encontravam-se imaturas e apresentando comprimento médio de 11,8 mm de carapaça. Tal fato mostra que a atividade pesqueira incide, principalmente, sobre o estoque adulto. O comprimento médio das fêmeas adultas (E+M+D) foi de 19 mm.





**Figura 1** – Curva do comprimento médio da primeira maturação sexual de fêmeas *Farfantopenaeus subtilis* – Barra de Santo Antônio / Alagoas.

#### Camarão-branco

As fêmeas capturadas em Barra de Santo Antônio encontravam-se todas sexualmente adultas, não sendo possível identificar o tamanho de sua primeira maturação sexual. Resultado semelhante foi encontrado por Santos (no prelo), para a localidade de Maragogi (Alagoas).

#### Camarão-sete-barbas

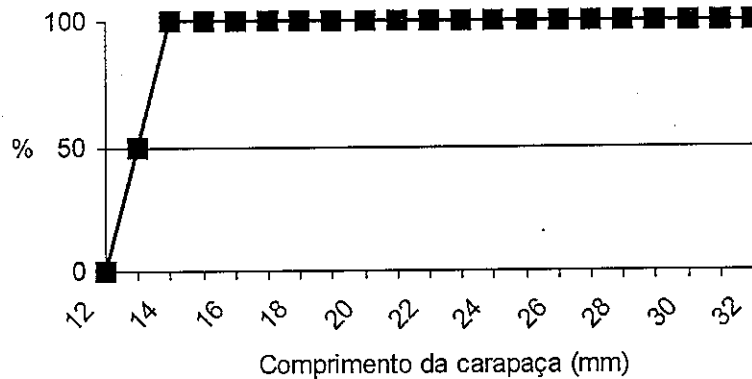
As fêmeas capturadas em Barra de Santo Antônio atingem a primeira maturação sexual quando alcançam em torno de 13,9 mm da carapaça, e todas completam sua maturidade sexual quando atingem 21 mm da carapaça (Figura 6). Do total de fêmeas analisadas neste trabalho, 3,2% encontravam-se imaturas (estádio I) e com comprimento médio de 14,1 mm. As fêmeas adultas (E+M+D) apresentaram comprimento médio de 21,6 mm.

Os valores apresentados no presente trabalho para o tamanho médio de primeira maturação das fêmeas de *Xiphopenaeus kroyeri* foram bastante aproximados aos divulgados por Santos (1997): 12,5 mm para o Piauí; 11,9 mm em Pernambuco; 13,2 mm na área de influência do rio São Francisco - Alagoas/Sergipe e 12,2 mm para a localidade de Ilhéus - Bahia. De acordo com Santos & Ivo (no prelo), em Caravelas, litoral sul da Bahia, a primeira maturação sexual foi alcançada em torno de 12,8 mm de carapaça (com aproximadamente 5 meses de vida). Santos (no prelo) registrou em Maragogi comprimento de 12,5 mm.

Quanto ao comprimento da carapaça quando todas encontram-se adultas, os dados acusam que em Maragogi as fêmeas são menores (13,5

mm). Santos (1997) assinalou para o Piauí um comprimento 16 mm; para Ilhéus, em torno de 18 mm; em Pernambuco 20 mm e na área de influência do rio São Francisco - Alagoas/Sergipe de 21 mm. Santos & Ivo (no prelo) afirmam que, em Caravelas, todas completam sua maturidade sexual quando atingem 17 mm de carapaça.

Os valores percentuais mensais da participação das fêmeas por io gonadal para cada espécie encontram-se na Tabela 4.



**Figura 6** – Curva do comprimento médio da primeira maturação sexual de fêmeas *Xiphopenaeus kroyeri* – Barra de Santo Antônio / Alagoas.

#### Camarão-rosa

Do total de fêmeas capturadas em Barra de Santo Antônio, 21% encontravam-se imaturas e 79% em maturação.

Coelho & Santos (1993a), para Tamandaré, e Santos (no prelo), para Maragogi, assinalaram um maior percentual de fêmeas de camarão-rosa em maturação, semelhante ao verificado em Barra de Santo Antônio.

#### Camarão-branco

Do total de fêmeas capturadas em Barra de Santo Antônio, 59,4% encontravam-se em maturação e 40,6%, desovando.

Coelho & Santos (1993b) para Tamandaré, anotaram um maior percentual de fêmeas de camarão branco em maturação, semelhante ao encontrado em Barra de Santo Antônio, porém, diferente dos valores encontrados por Santos (no prelo) para Maragogi, que determinou uma participação mais elevada de fêmeas desovando.

### Camarão-sete-barbas

Do total de fêmeas capturadas em Barra de Santo Antônio, 3,2% encontravam-se imaturas, 42,5% em maturação gonadal, 53,2% maduras e 1,1% desovando.

Segundo Vazzoler (1996), a presença de indivíduos com gônadas macroscopicamente maduras em uma área restrita não é evidência de que a desova ocorra nesse local. Tais indivíduos podem aí permanecer, por se tratar de local favorável à alimentação e ao desenvolvimento gonadal até que atinjam fases avançadas desse processo, e se deslocarem para desovar em uma área favorável ao desenvolvimento de ovos e larvas.

De acordo com Santos, 1997, no Nordeste do Brasil, as fêmeas do camarão sete-barbas apresentam a seguinte participação nos seus estágios gonadais: I = 6,9%; E = 38,6%; M = 42,9%; D = 11,6%. Valores aproximados foram divulgados por Coelho & Santos (1993c) em Tamandaré/Pernambuco, porém, em Maragogi/Alagoas, Santos (no prelo) encontrou um maior percentual de fêmeas em maturação.

**TABELA 4** – Frequência relativa mensal de fêmeas por espécie e estágio de maturação gonadal. Barra de Santo Antônio – Alagoas. 1999.

Sexos	Meses											
	Abr/99	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan/00	Fev	Mar
<b>CAMARÃO-ROSA</b>												
I	45	5,8		5,6				19,1	66,7	50		17,4
E	55	94,2	100	94,4	100	100		80,9	33,3	50		82,6
M												
D												
<b>CAMARÃO-BRANCO</b>												
I												
E						100	100	40		57,2		
M												
D				100				60		42,8		
<b>CAMARÃO-SETE-BARBAS</b>												
I		1,4	7,6	1,8		2,1	7,1	5,2				
E		26,5	77,2	32,7	18,9	57,6	34,2	26,3		66,6		
M		72,1	15,2	65,5	81,1	38	57,3	63,3		33,4		
D						2,3	1,4	5,2				

Na determinação da época de postura, levou-se em consideração o percentual de fêmeas maduras. Entretanto, como mostra a Tabela 4, não se capturou nenhuma fêmea de camarão rosa e branco em estágio M. Quanto ao camarão sete-barbas, o maior percentual amostrado foi de fêmeas maduras, as quais apresentaram pico principal em agosto e secundário, em maio. Este último pico, embora seja em maio, mês do defeso, só representou 20% do total capturado entre os peneídeos.

Os valores dos comprimentos médios mensais de carapaça das fêmeas por estágio gonadal para cada espécie encontram-se na Tabela 5.

#### Camarão-rosa

O comprimento médio da carapaça das fêmeas imaturas variou de 11,9 a 16,7 mm, sendo menor que a média geral de 14,4 mm, em março, abril e dezembro. Já para as fêmeas em maturação, o comprimento variou entre 16,3 mm e 25,3 mm, sendo menor que a média geral de 19,5 mm, em janeiro, março, abril e novembro. Não houve fêmeas maduras e desovando.

Estudos efetuados no litoral sul de Pernambuco mostraram que as fêmeas do camarão-rosa apresentaram as seguintes médias de comprimento da carapaça por estágio gonadal: 19 mm I; 25,6 mm E; 29 mm M; 32,4 mm D (Coelho & Santos, 1993a).

#### Camarão-branco

Não houve ocorrência de fêmeas imaturas e maduras. O comprimento médio da carapaça das fêmeas em maturação variou entre 34,3 mm e 48 mm, com média de 40,4 mm; as fêmeas desovando oscilaram de 31 mm a 42,6 mm.

As fêmeas de camarão branco apresentaram comprimento médio de carapaça de 21,2 mm I; 31,8 mm E, 34,4 mm M e de 36,4 mm em D (Coelho & Santos, 1993b).

#### Camarão-sete-barbas

Fêmeas imaturas apresentaram média de 13,3 mm de carapaça, porém, estas medidas foram superiores em janeiro e junho. As fêmeas em maturação apresentaram comprimento médio da carapaça variando de 15,3 mm a 28 mm, com média inferiores a 19,8 mm, entre maio e junho e de agosto a outubro. O comprimento médio das maduras oscilou entre 16,7 mm e 21,2 mm, com dados inferiores à média do período, ou seja, 19,8 mm, em julho. Finalmente, as fêmeas desovando (D) que foram capturadas em setembro e outubro, apresentaram comprimento médio de 24 mm.

Para o camarão-sete-barbas, Coelho & Santos (1993c) registraram 13,1 mm I; 20,2 mm E; 21 mm M e 23,8 mm em D. Segundo Santos (1997), no Nordeste do Brasil, as fêmeas do camarão sete-barbas apresentaram os seguintes comprimentos médios de carapaça por estágios gonadais: I = 13,4 mm; E = 19,5 mm; M = 20,8 mm; D = 21,4 mm.

Santos (no prelo) divulgou comprimentos aproximados referentes às três espécies estudadas em Maragogi.

**TABELA 5** – Comprimento médio mensal de fêmeas por espécie e estágio de maturação gonadal. Barra de Santo Antônio – Alagoas. 1999.

Sexos	Meses											
	Abr/99	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan/00	Fev	Mar
<b>CAMARÃO-ROSA</b>												
I	12,0	15,6		16,5				14,8	13,5	16,7		11,9
E	16,3	22,9	25,3	23,5	21,3	23,5		19,3	24	18,8		17,6
M												
D												
<b>CAMARÃO-BRANCO</b>												
I												
E						34,3	48	40		39,2		
M												
D				36				31		42,6		
<b>CAMARÃO-SETE-BARBAS</b>												
I		12	16,7	12		12	9,2	11,5		20		
E		19,3	15,3	28	19	19,2	17,3	20,1		20		
M		19		16,7	21,2	20,4	20,6	21,1				
D						25		23				

## RECRUTAMENTO

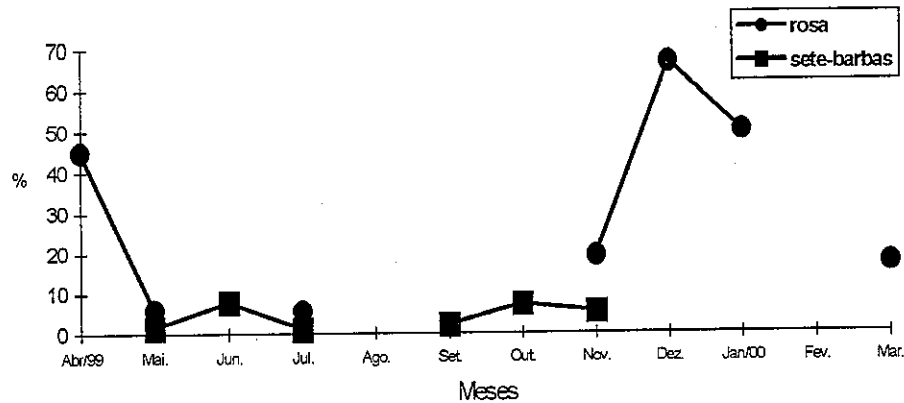
### Recrutamento biológico

A Figura 7 mostra o recrutamento biológico por espécie, por meio do percentual de fêmeas imaturas capturadas em Barra de Santo Antônio.

As fêmeas imaturas do camarão rosa apresentaram percentual variando de 5,6% em julho a 66,7% em dezembro, com média no período de 21%. Nenhuma fêmea do camarão branco foi capturada em estágio I (imatura). Quanto ao camarão-sete-barbas, ocorreram fêmeas imaturas em janeiro, de maio a julho e de setembro a novembro, tendo apresentado uma participação média de 3,2%.

Os valores observados no presente trabalho contribuíram para comprovar que, de uma forma geral, as fêmeas das espécies capturadas fazem parte de uma população adulta, mesmo com relação ao camarão-rosa, que apresentou uma participação de fêmeas imaturas mais elevada (21%), tendo em vista que a principal captura de camarões-rosa imaturos

ocorre em abril e dezembro, quando a produção de peneídeos na pesca é de 1,3% e 0,9%, respectivamente.



**Figura 7** – Recrutamento biológico de peneídeos. Barra de Santo Antônio – Alagoas

## RECOMENDAÇÕES

Tendo em vista que o defeso baseia-se, principalmente, em proteger o estoque jovem, no momento de seu recrutamento, os dados mostram que não existe necessidade de paralisação da pesca de camarão nesse município. Como forma de maximizar o escape do camarão-rosa, poderia ser aumentado o tamanho das malhas do copo da rede. Além disso, pelas peculiaridades observadas durante a execução deste trabalho, com relação à área de pesca e à produção de peneídeos, é importante evitar um aumento do número de redes de arrastões de praia, para que não aumente o esforço de pesca sobre os estoques.

De uma maneira geral, além de nas três espécies estudadas, os indivíduos fazerem parte de uma população adulta, também existe um defeso natural entre outubro e abril, quando, em média, o camarão capturado representa 12,5% do total anual. Portanto, não existe necessidade de paralisação da pesca no período de defeso (1<sup>o</sup>. de maio a 19 de junho), conforme consta na portaria n<sup>o</sup>. 56/92, do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com relação à pesca e à biologia dos peneídeos capturados em Barra de Santo Antônio/Alagoas, permitiram as seguintes conclusões:

- 1 - A pesca de arrastão de praia possui em torno de 20 redes, com média diária de 10 redes que efetuam 4 arrastos/dia.
- 2- Estima-se que a produção de peneídeos fica em torno de 16,68 toneladas/ano, com participação de 68,2% do camarão-rosa, 29,3% de sete-barbas e 2,5% de camarão-branco.
- 3- A média anual de ictiofauna acompanhante foi de 62,8% em relação aos peneídeos, com capturas mais elevadas entre outubro e abril.
- 4- O período de maio a agosto coincide com as médias mais elevadas de precipitação pluviométrica e da produção de peneídeos.
- 5- Camarão-rosa: a participação das fêmeas foi de 79,5% em relação aos machos. O comprimento médio da carapaça dos machos foi de 17 mm e as fêmeas 20 mm, com peso médio individual de 4,1 g e 7 g, respectivamente. O comprimento médio da carapaça das fêmeas que alcançam sua primeira maturação sexual é de 12,6 mm. Das fêmeas capturadas, 21% encontravam-se imaturas e 79%, em maturação. A média de comprimento da carapaça das fêmeas por estágio gonadal foi de 14,4 mm, para as imaturas e 19,5 mm em maturação. Não houve fêmeas maduras e desovando.
- 6- Camarão-branco: a participação das fêmeas foi de 73% em relação aos machos. O comprimento médio de carapaça dos machos foi de 27 mm e, das fêmeas, 38,7 mm, com peso médio individual de 19 g e 42,9 g, respectivamente. Todas as fêmeas capturadas encontravam-se sexualmente maduras. Das fêmeas capturadas, 59,4% encontravam-se em maturação e 40,6% desovando. A média de comprimento do cefalotórax das fêmeas por estágio gonadal foi de 40,4 mm e de 41 mm daquelas que estavam desovando.
- 7- Camarão-sete-barbas: a participação de fêmeas foi de 55,8% em relação aos machos. O comprimento médio da carapaça dos machos foi de 16,8 mm e das fêmeas 18,9 mm, com peso médio individual de 3,2 g e 4,3 g, respectivamente. O comprimento médio da carapaça das fêmeas que alcançaram sua primeira maturação sexual é de 13,9 mm. Das fêmeas capturadas, 3,2% estavam imaturas, 42,5% em maturação, 53,2% maduras e 1,1% desovando. A média de comprimento da carapaça das fêmeas por



estágio gonadal foi de 13,3 mm para as imaturas, 19,8 mm em maturação, 19,8 mm as maduras e de 24 mm, em fase de desova.

8- Quanto ao recrutamento biológico das fêmeas, foi mais evidente para o camarão-rosa, que apresentou pico principal em dezembro e secundário em abril.

### AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Antônio Clerton de Paula Pontes (chefe do CEPENE/IBAMA), Dr. Antônio Fernandes Dias (coordenador de pesquisa do CEPENE/IBAMA) e a Dr.<sup>a</sup> Edilene Ferreira Lima Ataíde (Superintendente do IBAMA/Alagoas) pelos incentivos ao Projeto "Estudo sobre a estrutura populacional e manejo da pesca de peneídeos na APA Costa dos Corais – Brasil". Ao Dr. Mauro Maida e Dr.<sup>a</sup> Beatrice Padovani Ferreira, pela aprovação e financiamento desta pesquisa, por meio do Projeto Recife Costeiros. À Colônia dos Pescadores (Barra de Santo Antônio - AL) e aos pescadores de arrastões de praia, pelas inúmeras contribuições, como informações e fornecimento do material biológico. Aos auxiliares de pesquisa do CEPENE, Maurício Mendes da Silva e José Dinaldo Neves Lins, ambos do CEPENE, pelas inúmeras contribuições, durante as amostragens biológicas, e na tabulação dos dados.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFIAS

- CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO PESQUEIRA DO NORDESTE. IBAMA. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina em Alagoas**. Tamandaré, 1998. 31p.
- COELHO, P. A. & SANTOS, M. C. F. Época da reprodução do camarão rosa, *Penaeus subtilis* Pérez-Farfante, 1967 (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) na região de Tamandaré, PE. **Bol. Técn. Cient. CEPENE**, Rio Formoso, v. 1, n. 1, p. 57-72, 1993<sup>a</sup>.
- COELHO, P. A. & SANTOS, M. C. F. Época da reprodução do camarão branco, *Penaeus schmitti* Burkenroad, 1936 (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) na região de Tamandaré, PE. **Bol. Técn. Cient. CEPENE**, Rio Formoso, v. 1, n. 1, p. 157-170, 1993<sup>b</sup>.

- COELHO, P. A. & SANTOS, M. C. F. Época da reprodução do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) na região de Tamandaré, PE. **Bol. Técn. Cient. CEPENE**, Rio Formoso, v. 1, n. 1, p. 171-186, 1993c.
- COELHO, P. A. & SANTOS, M. C. F. Resultados das amostragens biológicas na pesca de camarões marinhos ao largo de Ilhéus, BA. **Bol. Técn. Cient. CEPENE**, Rio Formoso, v. 3, n. 1, p.109-120, 1995.
- SANTOS, M. C. F. Participação da flora e fauna acompanhantes da pesca de camarões em Tamandaré (PE) e foz do rio São Francisco (AL/SE). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 24, p. 197-210, 1996.
- SANTOS, M. C. F., 1997. O camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) no Nordeste do Brasil. Recife, 1997. 232p. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) - Universidade Federal de Pernambuco
- SANTOS, M. C. F. **Biologia e pesca de camarões marinhos ao largo de Maragogi (Alagoas – Brasil)**. (no prelo).
- SANTOS, M. C. F. & IVO, C. T. C. **Biologia e pesca do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no município de Caravelas (Bahia - Brasil)**. (no prelo).
- VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: Teoria e Prática**. Brasília : CNPq, Nupelia, 169p. 1996.