

# CAMARÕES MARINHOS (DECAPODA: PENAEIDAE) CAPTURADOS COM ARRASTÃO DE PRAIA E ARRASTO MOTORIZADO AO LARGO DE PITIMBU (PARAÍBA – BRASIL)

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

## RESUMO

Este estudo foi realizado durante o período de julho de 2000 a junho de 2001 no município de Pitimbu, litoral sul do estado da Paraíba, onde as pescarias direcionadas aos camarões marinhos são realizadas por meio de arrastões de praia e pesca motorizada. Neste trabalho foram efetuadas análises conjuntas de três espécies de peneídeos de maior valor comercial em Pitimbu, *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967) e *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862). Este município é considerado o mais importante quanto à produção de peneídeos, a qual é estimada em 23,4 t/ano. Os indivíduos capturados para cada espécie, por meio dos dois tipos de artes de pesca, parecem pertencer a um mesmo intervalo de idade, com exceção do camarão sete-barbas, capturado por arrastão de praia que aparenta apresentar menor tamanho. Foram apresentadas, também, informações acerca de: proporção sexual, frequência e comprimento de fêmeas por estádios gonadais e o comprimento médio de primeira maturação sexual.

**Palavras-chave:** pesca, camarões, Penaeidae.

---

<sup>1</sup> Pesquisadoras do Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste/IBAMA.

## ABSTRACT

This research was developed between July, 2000 and July, 2001, in Pitimbu County, located at Paraíba State's southern coast, where the sea shrimp fisheries are carried out with beach seine and motorized double rig trawling. Three commercial shrimp species were analyzed together, *Litopenaeus schimitti* (Burkenroad, 1936), *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967) and *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862). The shrimp catches in the area were estimated at 23.4 ton per year, representing the biggest local contribution to Paraíba State's production. The data seem to indicate that individuals of the same species, caught in both fisheries, belong to about the same age range. The exception was *X. kroyeri*, caught with beach seine, with slightly smaller individuals. Sexual ratio, length frequency of females by gonad stage and average length at first sexual maturity were also investigated.

**Key words:** fishery, shrimps, Penaeidae.

## INTRODUÇÃO

A exploração de camarões da família Penaeidae é uma atividade altamente difundida nas regiões tropicais e subtropicais do mundo, proporcionando altos rendimentos econômicos aos países exploradores.

No Nordeste do Brasil, tradicionalmente os pescadores artesanais de embarcações motorizadas capturam peneídeos em águas rasas, com profundidade média de 20 metros.

O potencial pesqueiro de peneídeos ao largo do município de Pitimbu, inicialmente, foi explorado por meio de arrastões de praia, sendo, portanto, considerada uma atividade secular. Entretanto, também direcionada à captura de camarão marinho, em 1985, foi iniciada a pesca com embarcação motorizada, utilizando o arrasto simples (uma única rede de arrasto).

Em Pitimbu, os arrastos são efetuados em pescarias com duração variável na faixa de 3:00h – 13:00h com cada embarcação realizando uma faina média diária de 10 horas.

A literatura sobre a pesca de camarão em Pitimbu é bastante escassa, ou seja, praticamente nenhum trabalho foi desenvolvido para comparar a estrutura populacional dos indivíduos capturados com arrastões de praia e embarcações motorizadas.

No sentido de melhor conhecer o estoque explorado, o CEPENE/IBAMA executou o Projeto Biologia e Potencial de Camarão Marinho, para subsidiar o ordenamento desta pescaria em Pitimbu.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados analisados neste trabalho referem-se às pescarias de camarão da família Penaeidae realizadas por meio de arrastões de praia e por embarcações motorizadas, entre julho/2000 e junho/2001. Neste período, foram realizadas nove amostragens.

Pitimbu localiza-se no litoral sul do estado da Paraíba, a 50km da capital João Pessoa, onde geralmente as pescarias ocorrem no entorno da latitude  $07^{\circ}28'S$  e longitude  $34^{\circ}41'W$ .

Após o término das pescarias, anotou-se a participação (em peso) dos peneídeos capturados por uma embarcação motorizada ou arrastão de praia, escolhidos aleatoriamente como unidade amostral. As espécies amostradas foram *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) – camarão sete-barbas, *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) – camarão branco e *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967) – camarão rosa.

Para cada indivíduo amostrado determinou-se o comprimento do cefalotórax – CC (medida entre a extremidade anterior do rostro e a margem posterior do cefalotórax) e procedeu-se à caracterização sexual macroscópica (presença de tético nas fêmeas e de petasma nos machos). As medições foram feitas em milímetro, com um paquímetro de aço (1mm de precisão).

As fêmeas amostradas foram selecionadas para verificação dos estádios de desenvolvimento gonadal, determinado de acordo com Coelho & Santos (1993a) modificado de Worsmann (1967),

Neiva et al. (1971) e Amado (1978). Quatro estádios foram considerados: I – imaturas; E - em maturação; M – maduras; D - desovando.

Para as espécies capturadas por arrastão de praia e embarcação motorizada, determinou-se: 1 – distribuição de freqüência de comprimento; 2 – medidas de tendência central (tamanho mínimo, máximo e médio do cefalotórax) e de dispersão (variância); 3 – proporção sexual; 4 – teste “t” ( $t_{crit} = 1,96$ ) para comparação de comprimentos médios entre machos e fêmeas e teste  $\chi^2$  ( $\chi^2_{crit} = 3,84$ ) para comparação da freqüência entre machos e fêmeas; 5 – participação das fêmeas por estágio gonadal; 6 – comprimento médio das fêmeas por estágio gonadal; 7 – tamanho médio de primeira maturação sexual das fêmeas.

## RESULTADOS

Numa visão geral, as pessoas envolvidas nas duas modalidades de pesca (por arrastões de praia e por embarcações motorizadas) em Pitimbu parecem conviver numa certa harmonia, tendo, portanto, um comportamento totalmente diferente do que ocorre no município de Lucena (litoral norte da Paraíba), onde existem sérios conflitos entre os profissionais que lidam com os arrastões de praia e com os da pesca motorizada.

Os arrastos efetuados em Pitimbu são realizados em profundidade máxima de 8 metros pelos arrastões de praia e, entre 8m e 20m pela pesca motorizada. Nesta localidade, estima-se existir em torno de 20 arrastões de praia, onde cada apetrecho é operacionalizado por 6 a 8 pescadores. Entretanto, a frota motorizada é estimada em 15 embarcações, mas algumas delas, em certos meses do ano, são utilizadas na captura de peixes ou lagostas. Normalmente, a Colônia Z – 4 (Henrique Dias), mantém, na pescaria de camarão, em torno de 5 barcos durante o ano todo.

As embarcações motorizadas são de madeira; possuem em média 9 metros de comprimento; operam no sistema de “ir-e-vir” diariamente, portanto, não gelam o produto da pesca; normalmente, cada barco envolve 3 pescadores; realizam em torno de 3-6 arrastos/dia, com duração máxima de 1,5 hora. De acordo com os

pescadores, este maior número de arrastos é ocasionado pela grande quantidade de macroalgas capturadas, forçando, desta forma, o motor das embarcações.

A produção de camarões marinhos estimada para Pitimbu, oriunda das duas modalidades de pesca, no ano de 2000, foi de 23,4 toneladas, correspondendo a 28% da produção total de peneídeos no estado da Paraíba. Portanto, é onde ocorre a maior produção no litoral paraibano (Ibama/Cepene, 2001).

A produção de camarão oriunda de Pitimbu é, normalmente, consumida no próprio município ou é levada para alguns municípios próximos, principalmente João Pessoa. No entanto, apesar da maioria ser comercializado de forma congelada, é comum realizar o cozimento do camarão sete-barbas que é vendido, principalmente, na região do agreste e sertão paraibano.

Durante o período estudado, totalizou 3.735 indivíduos pertencentes às espécies *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967) e *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), conhecidos vulgarmente por camarão branco, camarão rosa e camarão sete-barbas, respectivamente.

## **Distribuição de freqüência de comprimento do cefalotórax (Tabela 1)**

### Camarão Branco:

Macho – no arrastão de praia foram 266 indivíduos que variaram de 18mm a 36mm, porém, com maiores freqüências entre 22mm e 29mm e, no máximo em 24mm. A pesca motorizada totalizou 375 exemplares que variaram de 16mm a 39mm, porém, com maiores freqüências entre 23mm e 33mm e, no máximo em 27mm.

Fêmea – no arrastão de praia foram 389 indivíduos que variaram de 17mm a 47mm, porém, com maiores freqüências entre 21mm e 36mm e, no máximo em 27mm. A pesca motorizada totalizou 550 exemplares que variaram de 17mm a 45mm, porém, com maiores freqüências entre 22mm e 38mm e, no máximo em 26mm.

De modo geral, para cada sexo, a oscilação entre as classes de comprimentos foi relativamente aproximada em ambas as modalidades de pesca. Portanto, os valores parecem indicar que o

arrastão de praia e a pesca motorizada atuam sobre indivíduos pertencentes ao mesmo intervalo de idade.

### Camarão rosa:

Macho – no arrastão de praia foram 77 indivíduos que variaram de 10mm a 28mm, porém, com maiores freqüências entre 17mm e 20mm e, no máximo em 18mm. A pesca motorizada totalizou 109 exemplares que variaram de 16mm a 33mm, porém, com maiores freqüências entre 24mm e 27mm e, no máximo em 25mm.

Fêmea – no arrastão de praia foram 271 indivíduos que variaram de 11mm a 35mm, porém, com maiores freqüências entre 19mm e 28mm e, no máximo em 24mm. A pesca motorizada totalizou 336 exemplares que variaram de 15mm a 36mm, porém, com maiores freqüências entre 20mm e 31mm e, no máximo em 26mm.

De modo geral, com relação aos machos, os valores parecem indicar que os arrastões de praia capturam indivíduos mais jovens em relação à pesca motorizada. Quanto às fêmeas, a oscilação entre as classes de comprimentos foi relativamente aproximada, portanto, os valores parecem indicar que ambas as modalidades de pesca atuam sobre indivíduos pertencentes ao mesmo intervalo de idade.

### Camarão sete-barbas:

Macho – no arrastão de praia foram 420 indivíduos que variaram de 10mm a 23mm, porém, com maiores freqüências entre 11mm e 20mm e, no máximo em 15mm. A pesca motorizada totalizou 275 exemplares que variaram de 12mm a 25mm, porém, com maiores freqüências entre 19mm e 28mm e, no máximo em 16mm.

Fêmea – no arrastão de praia 424 indivíduos que variaram de 8mm a 28mm, porém, com maiores freqüências entre 11mm e 22mm e, no máximo em 18mm. A pesca motorizada totalizou 243 exemplares que variaram de 8mm a 25mm, porém, com maiores freqüências entre 13mm e 22mm e, no máximo em 18mm.

De modo geral, para cada sexo, a variação entre as classes de comprimento foram bastante aproximadas em ambas as modalidades de pesca. Assim, os valores parecem indicar que

ambos atuam sobre espécimens pertencentes ao mesmo intervalo de idade, porém, os arrastões de praia tendendo a capturar indivíduos ligeiramente menores, ou seja, mais jovens.

TABELA1 – Distribuição de frequência de machos e fêmeas dos camarões branco, rosa e sete-barbas, por classe de comprimento do cefalotórax (mm) e por apetrecho de pesca. Pitimbu/Paraíba no período de julho/00 a junho/01.

OC (mm)	Arrastão de praia		Pesca motorizada		Arrastão de praia		Pesca motorizada		Arrastão de praia		Pesca motorizada	
	Camarão branco				Camarão rosa				Camarão sete-barbas			
	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	1	0	0	0	4	6	0	1
11	0	0	0	0	1	1	0	0	12	18	0	1
12	0	0	0	0	0	2	0	0	26	25	8	5
13	0	0	0	0	2	1	0	0	38	12	13	10
14	0	0	0	0	1	6	0	0	51	18	22	13
15	0	0	0	0	7	6	0	2	67	26	59	16
16	0	0	1	0	6	8	2	2	61	59	79	33
17	0	2	0	1	9	6	4	5	47	52	36	37
18	3	3	0	0	16	9	9	4	46	64	36	36
19	4	3	0	2	6	13	7	3	37	40	10	36
20	7	9	6	8	9	23	8	15	21	44	8	25
21	8	10	4	4	4	18	6	9	6	27	1	12
22	30	21	7	20	3	14	7	16	3	15	0	10
23	36	42	14	18	4	12	6	19	1	7	0	3
24	39	27	22	27	3	34	11	29	0	5	2	1
25	34	30	34	58	4	29	17	45	0	0	1	1
26	26	33	45	62	0	31	13	52	0	1	0	0
27	32	30	56	54	0	19	8	42	0	2	0	0
28	14	17	47	45	1	14	2	22	0	2	0	0
29	11	23	50	27	0	9	8	20	0	0	0	0
30	7	20	30	36	0	4	0	25	0	0	0	0
31	4	18	18	25	0	6	0	10	0	0	0	0
32	6	16	14	32	0	1	0	6	0	0	0	0
33	2	11	13	22	0	2	1	3	0	0	0	0
34	2	12	3	16	0	2	0	2	0	0	0	0
35	0	8	5	16	0	1	0	3	0	0	0	0
36	1	13	0	15	0	0	0	2	0	0	0	0
37	0	7	2	19	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	8	2	13	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	8	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	5	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	5	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
46	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	266	389	375	550	77	271	109	336	420	424	275	243



## **Medidas de tendência central e dispersão (Tabela 2)**

### Camarão branco:

O comprimento médio do cefalotórax dos machos provenientes da pesca motorizada (28mm) foi superior aos de arrastão de praia (25mm). O inverso foi verificado com relação às fêmeas, que alcançaram média de 33mm no arrastão de praia e 29mm na pesca motorizada. Entretanto, nas duas modalidades de pesca, a variância estimada para as fêmeas foi bastante superior a dos machos.

### Camarão rosa:

O comprimento médio do cefalotórax de machos e fêmeas, provenientes da pesca motorizada (23mm e 21mm, respectivamente), foi superior aos de arrastão de praia, onde ambos alcançaram 19mm. Entretanto, nas duas modalidades de pesca, a variância estimada para os machos foi bastante superior a das fêmeas.

### Camarão sete-barbas:

O comprimento médio do cefalotórax de machos e fêmeas foi bastante semelhante nas duas modalidades de pesca, tendo variado entre 16mm e 17mm. A maior variância observou-se para os indivíduos, de ambos os sexos, provenientes de arrastão de praia.

Tabela 2 – Medidas de tendência central e dispersão (comprimento do cefalotórax em mm), estimadas para machos e fêmeas dos camarões branco, rosa e sete-barbas, por apetrecho de pesca. Pitimbu/Paraíba no período de julho/00 a junho/01.

Estatística	Camarão branco			
	Arrastão de praia		Pesca motorizada	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
Mínimo	18	17	16	17
Máximo	36	47	39	45
Média	25	33	28	29
Variância	9,5	19,3	10,7	25,9
Camarão rosa				
Mínimo	10	11	16	15
Máximo	28	35	33	36
Média	19	19	23	21
Variância	11,4	9,2	13,3	6,2
Camarão sete-barbas				
Mínimo	10	10	12	8
Máximo	23	28	25	25
Média	16	16	16	17
Variância	6,4	4,3	3,7	3,9

### Proporção sexual (Tabela 3)

#### Camarão branco:

Com um total de 1.580 indivíduos, a participação das fêmeas no arrastão de praia e pesca motorizada foi bastante aproximada, com valores, respectivamente, de 59,4% e 59,5%. Portanto, numa proporção geral, entre macho e fêmea, de 0,8 : 1,2.

#### Camarão rosa:

Com um total de 793 indivíduos, a participação das fêmeas no arrastão de praia e pesca motorizada foi, relativamente, aproximada, com valores, respectivamente, de 77,9% e 75,5%. Portanto, numa proporção geral, entre macho e fêmea, de 0,5 : 1,5.

## Camarão sete-barbas:

Com um total de 1.362 indivíduos, a participação das fêmeas no arrastão de praia e pesca motorizada foi, relativamente, aproximada, com valores, respectivamente, de 50,2% e 47,0%. Portanto, numa proporção geral, entre macho e fêmea, de 1,03 : 0,97.

TABELA 3 – Proporção sexual (%) dos camarões branco, rosa e sete-barbas capturados por cada apetrecho de pesca. Pitimbu/Paraíba no período de julho/00 a junho/01.

Sexo	Camarão branco		Camarão rosa		Camarão sete-barbas	
	Arrastão de praia	Pesca motorizada	Arrastão de praia	Pesca motorizada	Arrastão de praia	Pesca motorizada
Macho	40,6	40,5	22,1	24,5	49,8	53
Fêmea	59,4	59,5	77,9	75,5	50,2	47
Total	655	925	348	445	844	518

## Testes estatísticos (Tabela 4)

### Teste “t”

De acordo com os valores calculados, para comparação das médias de comprimento de cefalotórax de cada sexo, é possível afirmar que:

### Camarão branco:

As fêmeas capturadas por arrastão de praia e pela pesca motorizada são maiores do que os machos;

### Camarão rosa:

Indivíduos de ambos os sexos, capturados por arrastão de praia demonstraram possuir comprimento aproximado, porém, os machos provenientes da pesca motorizada apresentaram maior comprimento de cefalotórax em relação às fêmeas.

### Camarão sete-barbas:

Indivíduos de ambos os sexos, capturados por arrastão de praia demonstraram possuir comprimento aproximado, porém, as fêmeas provenientes da pesca motorizada apresentaram maior comprimento de cefalotórax em relação aos machos.

### **Teste $\chi^2$**

De acordo com os valores calculados para comparação da participação sexual por espécie, é possível afirmar que:

### Camarão branco:

O número de fêmeas foi estatisticamente superior aos machos.

### Camarão rosa:

O número de fêmeas foi estatisticamente superior aos machos.

### Camarão sete-barbas:

Proveniente do arrastão de praia na mesma proporção entre os dois sexos, ou seja, um macho para cada fêmea. Entretanto, com relação aos indivíduos provenientes da pesca motorizada, o número de machos foi estatisticamente superior às fêmeas.

TABELA 4 – Valores calculados do teste “t” para comparação de comprimentos médios de cefalotórax de machos e fêmeas e, valores estimados do teste  $\chi^2$  para comparação de frequência de machos e fêmeas dos camarões branco, rosa e sete-barbas, por apetrecho de pesca. Pitimbu/Paraíba no período de julho/00 a junho/01.

Testes	Camarão branco		Camarão rosa		Camarão sete-barbas	
	Arrastão de praia	Pesca motorizada	Arrastão de praia	Pesca motorizada	Arrastão de praia	Pesca motorizada
t	-27,387	-3,636	0	5,336	0	-5,822
qui-quadrado	23,098	33,108	108,149	115,796	0,019	1,977

## **Freqüência de fêmeas por estádios gonadais (Tabela 5)**

De modo geral, para todas as espécies, as fêmeas em maturação (estádio E) foram as mais capturadas pelos dois métodos de pesca.

### Camarão branco:

Não foi registrada a presença de fêmeas imaturas (estádio I). As fêmeas desovando (estádio D) assumiram a segunda posição em ambas as modalidades de pesca.

### Camarão rosa:

A captura de fêmeas imaturas foi mais evidente no arrastão de praia (média de 7,8%) do que na pesca motorizada (média de 2,4%). O restante das fêmeas encontrava-se em maturação, sendo que 92,2% no arrastão de praia e 97,6% no arrasto motorizado.

### Camarão sete-barbas:

Nesta espécie foi onde se verificou maior captura de fêmeas imaturas, com média de 15,1% no arrastão de praia e 8,6% na pesca motorizada. No entanto, a segunda posição foi atingida pelas fêmeas maduras (estádio M), as quais alcançaram média de 39,9% e 41,4%, respectivamente.

**TABELA 5 –** Freqüência relativa dos estádios de desenvolvimento gonadal de fêmeas dos camarões branco, rosa e sete-barbas, por apetrecho de pesca. Pitimbu/Paraíba no período de julho/00 a junho/01.

Estádios gonadais	Arrastão de praia			Pesca motorizada		
	branco	rosa	sete-barbas	branco	rosa	sete-barbas
I		7,8	15,1		2,4	8,6
E	83,8	92,2	45,0	86,4	97,6	50,0
M	7,2		39,9	3,1		41,4
D	9,0			10,5		
Total	389	271	424	550	336	243

### **Comprimento médio de fêmeas por estágio gonadal (Tabela 6)**

De modo geral, houve pouca variação no comprimento médio de cefalotórax das fêmeas das espécies estudadas, tanto em relação a cada estágio gonadal como por arte de pesca. Tal fato parece indicar que as fêmeas capturadas pertencem a um mesmo intervalo de idade.

**TABELA 6 –** Comprimento médio de cefalotórax (mm) de acordo com os estádios de desenvolvimento gonadal de fêmeas dos camarões branco, rosa e sete-barbas, por apetrecho de pesca. Pitimbu/Paraíba no período de julho/00 a junho/01.

Estádios gonadais	Arrastão de praia			Pesca motorizada		
	branco	rosa	sete-barbas	branco	rosa	sete-barbas
I		15,0	12,0		16,0	13,0
E	27,0	24,0	17,0	28,0	26,0	18,0
M	38,0		19,0	36,0		19,0
D	35,0			35,0		
Total	389	271	424	550	336	243

### **Comprimento médio de primeira maturação sexual**

Entende-se por tamanho médio de primeira maturação gonadal, aquele com o qual 50% das fêmeas iniciam seu ciclo

reprodutivo, ou seja, passam da fase jovem (I) para a adulta (E+M+D).

### Camarão branco:

Todas as fêmeas capturadas por arrastão de praia e pesca motorizada encontravam-se sexualmente adultas, portanto, não foi possível identificar o tamanho de sua primeira maturação sexual.

### Camarão rosa:

Das fêmeas capturadas por arrastão de praia e pesca motorizada, 92,2% e 97,6% respectivamente, foram consideradas adultas. Portanto, foi possível estimar que estas atingem a primeira maturação sexual, quando alcançam, respectivamente, em torno de 15,8mm e 16,3mm de comprimento do cefalotórax (Figura 1).

### Camarão sete-barbas:

Das fêmeas capturadas por arrastão de praia e pesca motorizada, 84,9% e 91,4%, respectivamente, foram consideradas adultas. Portanto, foi possível estimar que estas atingem a primeira maturação sexual quando alcançam, respectivamente, em torno de 13,5mm e 13,6mm de comprimento de cefalotórax (Figura 2).

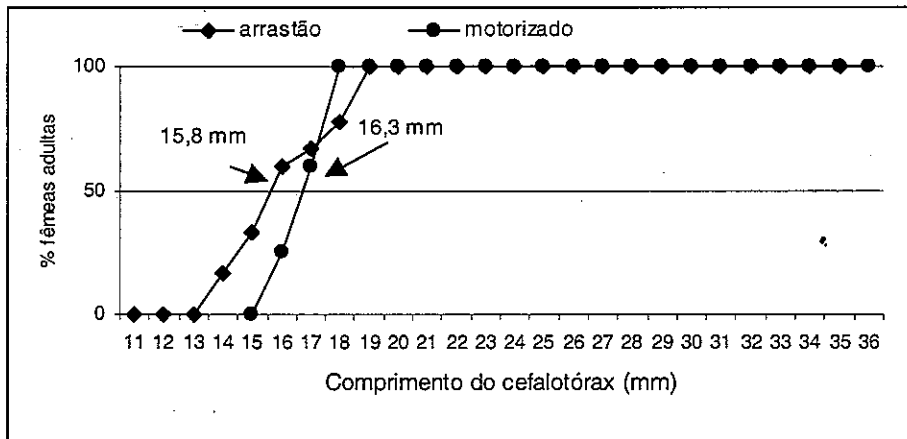


Figura 1 – Tamanho médio de primeira maturação sexual de fêmeas do camarão rosa, por apetrecho de pesca. Pitimbu/Paraíba no período de julho/00 a junho/01.

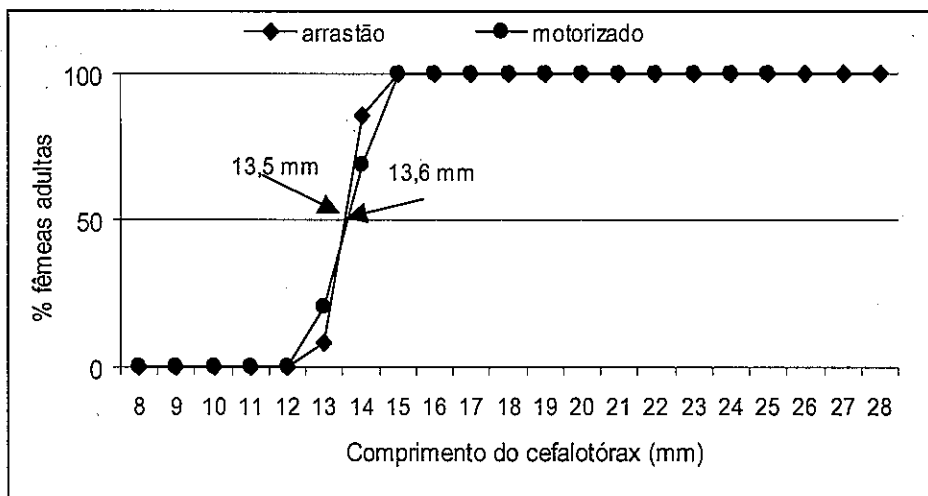


Figura 2 – Tamanho médio de primeira maturação sexual de fêmeas do camarão sete-barbas, por apetrecho de pesca. Pitimbu/Paraíba no período de julho/00 a junho/01.



# DISCUSSÃO

## Camarão branco

### Arrastão de Praia

Santos & Freitas (2000) registraram em Barra de Santo Antônio, no litoral norte de Alagoas, nas pescarias efetuadas com arrastões de praia, comprimentos médios de 27mm e 38,7mm, respectivamente, para machos e fêmeas, portanto, com valores médios superiores aos obtidos em Pitimbu. Em Lucena, no litoral norte do estado da Paraíba, Santos (2002) encontrou comprimentos médios de cefalotórax de 24mm (machos) e 25,7mm (fêmeas), portanto, inferiores aos obtidos em Pitimbu.

Quanto à proporção sexual, Santos & Freitas (op. cit.) registraram 27% de machos e 73% de fêmeas, portanto, os machos capturados em Pitimbu apresentaram percentual bastante superior, entretanto, com relação às fêmeas, ocorreu o inverso. Santos (2002) encontrou uma participação de 48,1% de machos e 51,9% de fêmeas, portanto, os machos capturados em Pitimbu apresentaram menor percentual.

A ausência de fêmeas imaturas foi também registrada por Santos & Freitas (op. cit.) em Maragogi, porém, Santos (2002) encontrou 4,3% em Lucena. As fêmeas em maturação foram as que mais se destacaram em Pitimbu (83,8%), mas também em Barra de Santo Antônio (59,4%) e em Lucena (82,7%); seguidas das fêmeas desovando: 9%, 40,6% e 10,7%, respectivamente.

Da bibliografia consultada, apenas Santos (2002) divulgou o comprimento médio de cefalotórax das fêmeas imaturas capturadas em Lucena, que correspondeu a 16,7mm. Os valores médios encontrados neste trabalho, quanto aos comprimentos das fêmeas em maturação e desovando e por Santos (2002), foram bastante aproximados, sendo, respectivamente, 27mm e 35mm, porém, Santos & Freitas (op. cit.) encontraram 40,4mm e 41mm, respectivamente.

Neste trabalho e no de Santos & Freitas (op. cit.), todas as fêmeas capturadas estavam adultas, mas em Lucena, Santos

(2002) estimou o tamanho médio de primeira maturação sexual das fêmeas em 17,3mm de cefalotórax.

### Pesca Marítima Motorizada

Santos (2000) encontrou nas pescarias efetuadas em Maragogi, litoral norte de Alagoas, comprimento médio de cefalotórax de 30,8mm (machos) e de 35,8mm (fêmeas), portanto, ambos os valores superior aos de Pitimbu. De acordo com Santos (2002), em Baía Formosa, litoral sul do Rio Grande do Norte, o comprimento médio foi de 24mm e de 25,9mm, respectivamente, para machos e fêmeas, portanto, com valores médios inferiores aos de Pitimbu. Em Sirinhaém, litoral sul de Pernambuco, a média foi de 27,7mm (machos) e de 32,1mm (fêmeas), portanto, apenas as fêmeas apresentaram comprimento médio superior em relação às de Pitimbu (Santos, 2002). Na área de influência do rio São Francisco, a média foi de 28,6mm (machos) e de 33mm (fêmeas), portanto, ambos com valores médios superiores em relação aos de Pitimbu.

De acordo com Coelho & Santos (1993a), em Tamandaré, litoral sul de Pernambuco, os machos apresentaram participação de 51,4%, enquanto as fêmeas foi de 48,6%. Em Maragogi Santos (2000) registrou participação média de 37,8% (machos) e 62,2% (fêmeas). Segundo Santos (2002), em Baía Formosa os machos participaram com 48,1% e as fêmeas com 51,9%; em Sirinhaém, foi de 44,4% para os machos e de 55,6% para as fêmeas e, na área de influência do Rio São Francisco, os machos participaram com 49,1% e as fêmeas com 50,9%. De modo geral, a participação dos machos, obtida na bibliografia pesquisada, foi superior a de Pitimbu, com exceção dos valores encontrados em Maragogi, por Santos (2000). Quanto às fêmeas, estas apresentaram participação ligeiramente superior aos machos, inclusive em Pitimbu, mas em Tamandaré a proporção foi de 48,6% de fêmeas (Coelho & Santos, 1993a).

Em Pitimbu não se capturou fêmeas imaturas, como em Maragogi (Santos, 2000), porém, estas foram registradas nas proporções de 1,6% em Tamandaré (Coelho & Santos, 1993a) e 2,1% em Baía Formosa; 0,4% em Sirinhaém e 0,1% na área de

influência do São Francisco (Santos, 2002). As fêmeas em maturação foram as que mais se destacaram neste trabalho, fato também observado em Tamandaré com 65,8% (Coelho & Santos, 1993a), e em Baía Formosa (85,5%), Sirinhaém (67,7%) e em área de influência do São Francisco (61%), segundo Santos (2002).

As médias de comprimento encontradas para fêmeas em maturação (28mm de cefalotórax) estiveram na faixa de valores pertinentes à bibliografia consultada, tendo variado de 25,5mm (Baía Formosa) a 36,2mm (Maragogi); as fêmeas maduras, com valor de 36mm neste trabalho, ficaram entre 30,1mm (Baía Formosa) e 39,3mm (Maragogi); as fêmeas desovando atingiram comprimento médio de 35mm em Pitimbu, porém, variaram de 30,3mm (Baía Formosa) a 37,9mm (Maragogi) (Coelho & Santos, 1993a; Santos, 2000; Santos, 2002).

Em Pitimbu todas as fêmeas capturadas encontravam-se adultas, não sendo possível determinar o tamanho médio de primeira maturação; no entanto, Coelho & Santos (1993a) encontraram valor de 20,3mm, enquanto Santos (2002) estimou em 17,4mm para Baía Formosa e 17,7mm em Sirinhaém.

## **Camarão rosa**

### Arrastão de Praia

Nas pescarias efetuadas com arrastões de praia em Barra de Santo Antônio, Santos & Freitas (2000) registraram comprimento médio de cefalotórax, de 17mm e 20mm, respectivamente, para machos e fêmeas, enquanto em Pitimbu, ambos alcançaram comprimento médio de 19mm.

Quanto à proporção sexual, Santos & Freitas (op. cit.) registraram 20,5% de machos e 79,5% de fêmeas, portanto, com valores próximos aos encontrados em Pitimbu (22,1% e 77,9%, respectivamente).

O destaque para a frequência de fêmeas em maturação, capturadas em Pitimbu (92,2%), também foi registrado por Santos & Freitas (2000) em Barra de Santo Antônio, com 79,9%. Quanto às fêmeas imaturas, os autores divulgaram uma participação mais elevada (21%) em relação a Pitimbu (7,8%).

Em Pitimbu só foram amostradas fêmeas imaturas e em maturação, cujos valores médios foram, respectivamente, de 15mm e 24mm. Entretanto, Santos & Freitas (2000) registraram em Barra de Santo Antônio, 14,4mm para fêmeas imaturas e 19,5mm para fêmeas em maturação.

Em Pitimbu as fêmeas alcançaram comprimento médio de primeira maturação sexual com 15,8mm, enquanto que em Barra de Santo Antônio foi de 12,6mm (Santos & Freitas, 2000).

### Pesca Marítima Motorizada

Santos (2000) encontrou nas pescarias efetuadas em Maragogi, comprimento médio de cefalotórax de 19,3mm (machos) e de 22mm (fêmeas); de acordo com Santos & Magalhães (2001), em Ilhéus, litoral sul da Bahia, o comprimento médio foi de 22,4mm e de 27,5mm, respectivamente, para machos e fêmeas, portanto, os machos apresentaram comprimento médio inferior ao de Pitimbu (23mm – machos; 21mm – fêmeas), tendo o inverso ocorrido com as fêmeas.

De acordo com Coelho & Santos (1993b), os machos apresentaram participação de 39,4%, enquanto nas fêmeas esta foi de 60,6%. De modo geral, a participação média dos machos, obtida na bibliografia pesquisada, foi superior ao de Pitimbu, porém, o inverso ocorreu com as fêmeas. No entanto, as fêmeas apresentaram participação superior aos machos, inclusive neste trabalho. Em Pitimbu, as fêmeas em maturação destacaram-se sobre os outros estádios, com 97,6%. Tal estágio gonadal também apresentou maior participação em Tamandaré (69,8%) (Coelho & Santos, 1993b) e em Maragogi (93,2%) (Santos, 2000). As fêmeas imaturas sempre apresentaram pequena participação nas capturas, ou seja, 2,4% em Pitimbu, 5,6% em Tamandaré (Coelho & Santos, 1993b) e 3,7% em Maragogi (Santos, 2000).

As médias de comprimento encontradas neste trabalho para fêmeas imaturas e em maturação foram próximas às divulgadas por Coelho & Santos (1993b) e Santos (2000), para Tamandaré e Maragogi, respectivamente.

Em Pitimbu todas as fêmeas alcançaram tamanho médio de primeira maturação sexual com 16,3mm de cefalotórax, sendo este

um pouco superior aos encontrados em Tamandaré (15,6mm) por Coelho & Santos (1993b) e em Maragogi (15,5mm) por Santos (2000).

## **Camarão sete-barbas**

### Arrastão de Praia

Nas pescarias efetuadas em Barra de Santo Antônio, Santos & Freitas (op. cit.) registraram comprimento médio de 16,8mm e 18,9mm, respectivamente, para machos e fêmeas, portanto, com valores superiores aos obtidos em Pitimbu (16mm para ambos os sexos).

Quanto à proporção sexual, Santos & Freitas (op. cit.) registraram 44,2% de machos e 55,8% de fêmeas, portanto, os machos capturados em Pitimbu apresentaram percentual ligeiramente superior, enquanto o inverso ocorreu com as fêmeas.

As fêmeas em maturação e maduras apresentaram importantes participações nas capturas efetuadas em Pitimbu (45% e 39,9%, respectivamente), fato também registrado em Barra de Santo Antônio por Santos & Freitas (op. cit.), que estimaram em 42,5% e 53,2%, respectivamente. Quanto às fêmeas imaturas, a participação média foi de 3,2%, enquanto em Pitimbu foi bem mais elevada, ou seja, 15,1%, mostrando a necessidade de se ampliar o tamanho da malha das redes para que os indivíduos jovens tenham condições de escapar. É importante que se realize um trabalho complementar de educação ambiental, no sentido de que os arrastos sejam suspensos pelos pescadores quando capturarem, em um determinado lance, uma quantidade mais elevada de indivíduos jovens.

A média de comprimento divulgada por Santos & Freitas (op. cit.), em relação à Barra de Santo Antônio, foi ligeiramente superior, onde as fêmeas imaturas, em maturação e maduras atingiram, respectivamente, 13,3mm, 19,8mm e 20mm.

Neste trabalho estimou-se o tamanho médio de primeira maturação sexual das fêmeas em 13,5mm de cefalotórax, portanto, com valor bem próximo ao calculado por Santos & Freitas (op. cit.), que foi de 13,9mm em Barra de Santo Antônio.

De acordo com Santos (1997), nas pescarias efetuadas em Luís Correia (estado do Piauí), o comprimento médio de cefalotórax foi de 16,9mm e 19,1mm, respectivamente, para machos e fêmeas. Em Tamandaré, segundo Coelho & Santos (1993c) e Santos (1997), a média foi de 18,5mm (machos) e de 20,2mm (fêmeas). Este último autor registrou valores médios de 18,3mm (machos) e de 20,2mm (fêmeas), na área de influência do São Francisco. Santos (2000) divulgou que a média de comprimento dos machos foi de 18mm e para as fêmeas de 19,1mm. Ao largo do estado de Sergipe, Santos, Ramos & Freitas (2001) encontraram comprimentos médios de 18,1mm (machos) e 18,4mm (fêmeas); segundo Coelho & Santos (1995), em Ilhéus foi de 14,9mm (machos) e 17,2mm (fêmeas). Em geral, os valores médios na bibliografia consultada foram superiores aos de Pitimbu (machos – 16mm; fêmeas – 17mm), com exceção dos machos capturados em Ilhéus (Bahia).

Estas variações podem estar associadas a diversos fatores, tais como: tamanho da malha das redes, profundidade de captura, distância em relação à foz dos rios onde ocorre a migração dos indivíduos pré-adultos em direção ao ambiente marinho, e condições oceanográficas, entre outros. Só uma pesquisa mais minuciosa, principalmente com base genética, poderia elucidar melhor o tema abordado.

De acordo com Coelho & Santos (1993c), a proporção sexual dos machos foi de 45,4% e das fêmeas de 54,6%. Segundo Santos (1997), nas pescarias efetuadas em Luís Correia, os machos participaram com 44,1% e as fêmeas com 55,9%; em Tamandaré, com 48,9% (machos) e 51,1% (fêmeas); em área do rio São Francisco, os machos participaram com 47,4% e as fêmeas com 52,6%; em Ilhéus, com 48,5% (machos) e 51,5% (fêmeas). Em Maragogi, Santos (2000) registrou participação média de 52,7% (machos) e de 47,3% (fêmeas). Em Caravelas (Bahia), Santos & Ivo (2000) encontraram média de 49% (machos) e de 51% (fêmeas). Conforme Santos, Ramos & Freitas (2001), ao largo de

Sergipe, os machos participaram com 39,2% e as fêmeas com 60,8%.

De modo geral, a participação média de machos, obtida na bibliografia consultada, foi inferior ao de Pitimbu (53%), porém, o inverso ocorreu com as fêmeas, que em Pitimbu atingiram média de 47%. Com exceção de Pitimbu e Maragogi, nas outras localidades pesquisadas as fêmeas apresentaram participação superior em relação aos machos.

Em Pitimbu, as fêmeas imaturas participaram com 8,6%; na bibliografia pesquisada, variou de 0,6% (em Maragogi) a 17,1% (em Ilhéus). As fêmeas em maturação, capturadas em Pitimbu, contribuíram com 50%; os valores obtidos na bibliografia variaram de 17,1% (Ilhéus) a 64,8% (Luís Correia). Quanto às fêmeas maduras, atingiram 41,4% em Pitimbu, tendo sido encontrado valores oscilando entre 29,5% (na foz do rio São Francisco) e 56,7% (em Tamandaré) (Coelho & Santos, 1993c; Santos, 1997; Santos & Freitas, 2000; Santos, 2000).

As médias de comprimentos encontradas em Pitimbu, para fêmeas imaturas, em maturação e maduras, foram, respectivamente, de 13mm, 18mm e de 19mm, portanto, ficaram relativamente próximas às divulgadas pela bibliografia pertinente, onde as imaturas variaram de 12mm (Maragogi) a 14,9mm (Ilhéus); as fêmeas em maturação variaram de 18,1mm (Ilhéus) a 20,3mm (Luís Correia); e, finalmente, as fêmeas maduras que oscilaram de 18,8mm (Ilhéus) a 22mm (entre Alagoas e Sergipe) (Coelho & Santos, 1993c; Santos, 1997; Santos & Freitas, 2000; Santos, 2000).

Em Pitimbu estimou-se o tamanho médio de primeira maturação das fêmeas, em 13,6mm, portanto, com valor próximo ao encontrado na bibliografia consultada, que apresentou variação de 11,9mm em Tamandaré (Santos, 1997) a 13,8mm em Caravelas (Santos & Ivo, 2000).

## CONCLUSÃO

Os valores da estrutura populacional obtidos para os camarões branco, rosa e sete-barbas, capturados ao largo de

Pitimbu, com arrastões de praia e com arrasto motorizado, indicam uma tendência dos indivíduos capturados pertencerem ao mesmo intervalo de idade, com exceção do camarão sete-barbas, proveniente de arrastões de praia, que demonstrou apresentar idade ligeiramente inferior aos capturados por embarcações motorizadas.

## 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.

COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. F. Época da reprodução do camarão branco, *Penaeus schmitti* Burkenroad (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) na região de Tamandaré, PE. **Bol. Téc. Cient. Cepene**, Rio Formoso, v. 1, p. 157-170, 1993a.

----- ; ----- . A pesca de camarões marinhos ao largo de Tamandaré, PE. **Bol. Téc. Cient. Cepene**, Rio Formoso, v. 1, p. 73-101, 1993b.

----- ; ----- . A pesca de camarões marinhos no canal de Santa Cruz, PE. **Bol. Téc. Cient. Cepene**, Rio Formoso, v. 1, n. 1, p. 129-155, 1993c.

----- ; ----- . 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, 1995.

IBAMA/CEPENE. Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil, Tamandaré, 140p. 2001.

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.

SANTOS, M. C. F. **O Camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) no Nordeste do Brasil**. Recife, 1997. 232 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. 1997.

----- . **Biologia e pesca de camarões marinhos ao largo de Maragogi (Alagoas – Brasil)**. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**. Tamandaré, v. 8, n. 1, p. 99-129, 2000.

----- . **Biologia populacional e manejo da pesca do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no Nordeste Oriental do Brasil**. Recife, 2002. 200 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco. 2002.

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)**. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 8, n. 1, p. 131-164, 2000.

SANTOS, M. C. F.; RAMOS, I.C.; FREITAS, A. E. T. S. **Análise de produção e recrutamento do camarão Sete- Barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), no litoral do estado de Sergipe - Brasil**. **Bol. Tec. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 9, p. 53-71, 2001.

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.; MAGALHÃES, J. A. D. **Recrutamento do camarão rosa, *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), no litoral sul do estado da**

Bahia – Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**. Tamandaré, v. 9, n.1, p. 73-85, 2001.

WORMANN, T. U. Étude histologique de l'ovaire de *Penaeus paulensis* Pérez-Farfante (1967). **Boletim do Instituto Oceanográfico**, São Paulo, v. 25, p. 43-54, 1967.