

ESTUDOS BIOMÉTRICOS DAS ESPÉCIES DE CAMARÕES PENEÍDEOS DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA NO LITORAL DE LUCENA, PARAÍBA – BRASIL

Gilson Ferreira de Moura¹

Gilson do Nascimento Melo²

Jeandelyne Araújo de Albuquerque Sampaio³

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo estudar a biometria em comprimento e peso de espécies de camarões peneídeos de importância econômica no litoral de Lucena, estado da Paraíba, com base na amostragem das pescarias realizadas com rede de arrasto motorizado e arrastão-de-praia, nos períodos de outubro/1994-setembro/1995 e maio/1996-julho/1997. Quatro espécies foram encontradas: *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967), *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille, 1817) e *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), dentre as quais se destacam *L. schmitti*, a de maior relevância comercial, e *X. kroyeri*. Os principais resultados obtidos no estudo dessas duas espécies são os seguintes: 1 - *L. schmitti*: (a) captura efetuada principalmente por arrasto motorizado; (b) estoque formado por indivíduos de grande porte em peso e comprimento; (c) apresenta um padrão sazonal de variação do comprimento e peso, indicando a ocorrência de uma época principal de recrutamento nos meses de junho-outubro. 2 - *X. kroyeri*: (a) captura efetuada principalmente por arrastão-de-praia; (b) estoque formado por indivíduos de pequeno porte em peso e comprimento, comparativamente às demais espécies; (c) espécie de baixo valor econômico, mas importante fonte de renda e alimento na entressafra de camarões peneídeos. 3 - O período de junho-outubro deve ser estabelecido como a época do defeso para os camarões peneídeos, considerando-se *L. schmitti* como a espécie-base para implementação dessa medida regulatória.

Palavras-chave: camarões peneídeos, biometria, pesca, Paraíba, Brasil.

¹ Prof. do DSE da UFPB e Pesquisador do NEPREMAR/UFPB.

² Pesquisador do NEPREMAR/UFPB

³ Bolsista do CNPq/NEPREMAR/UFPB

ABSTRACT

Biometry of economically-important Penaeid Shrimp species caught along the Lucena coast, Paraíba State, Brazil

This paper aims at studying the biometry in length and weight of economically-important penaeid shrimp species found off Lucena, Paraíba State, Brazil, by means of sampling the landings from the motorized trawling and beach-seine fisheries in periods from October, 1994 to September, 1995 and May, 1996 to July, 1997. Four species were found: *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967), *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille, 1817), and *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), among which *L. schmitti*, the more valuable species, and *X. kroyeri* stand out. The main results obtained from the study of these two species are: 1 - *L. schmitti*: (a) the primary catching method is performed through motorized trawling; (b) the stock is comprised of large individuals as to length and weight; (c) it displays a seasonal pattern of length and weight variations, pointing out the occurrence of a main recruitment time in months June to October. 2 - *X. kroyeri*: (a) the primary catching method is performed through beach-seining; (b) the stock is comprised of small individuals as to length and weight, comparatively to the other species; (c) it is a low-valued species, but it stands out as a major source of revenue and food outside the harvest time of penaeid shrimp. 3 - The period of June-October should be established as the closed-season of fishing for penaeid shrimp by considering *L. schmitti* as the basic species for setting up this regulatory measure.

Key words: penaeid shrimps, biometry, fisheries, Paraíba State, Brazil.

INTRODUÇÃO

O município de Lucena, situado no litoral norte do estado da Paraíba, tem na pesca artesanal marinha uma das principais atividades econômicas, com a captura de camarões peneídeos contribuindo de forma bastante expressiva por constituir uma das mais importantes fontes de renda do setor pesqueiro.

A pesca destes crustáceos é feita mediante arrastões-de-praia, ao longo de quase todo o litoral de Lucena. Entretanto, até o ano de 1992 essa mesma região, conhecida como "Lama de Lucena", também era utilizada por barcos camaroneiros oriundos principalmente do vizinho município de Cabedelo, para a realização de arrastos motorizados com redes de portas (Federação dos Pescadores do estado da Paraíba, informação pessoal). Como o mesmo recurso camaroeiro era disputado por diferentes artes de pesca por pescadores desses

dois municípios, Lucena e Cabedelo, surgiram conflitos entre eles, que foram se agravando ao longo dos anos. Em função desse impasse, o IBAMA balizou a área de Lucena, estabelecendo a distância de até uma milha náutica da costa para os pescadores de arrastão-de-praia e de uma milha náutica em diante para os pescadores de embarcações motorizadas. Contudo, essa medida não surtiu o efeito esperado e o conflito permaneceu.

É importante mencionar que, já em 1990, o IBAMA baixou a Portaria nº. 833, específica para o estado da Paraíba, que determinava a proibição da pesca arrasteira motorizada a menos de três milhas náuticas da costa. Sua publicação foi motivada pelo argumento de que os estoques de camarões marinhos estavam sendo reduzidos pelo crescente esforço de captura, norteados, principalmente, por evidências nacionais de retração, somado ainda ao fato do estado da Paraíba não dispor de uma legislação específica para tal tipo de pesca. A medida, que terminou ficando restrita só ao litoral do município de Lucena, inviabilizou por completo a pesca de arrastos motorizados nessa região.

Em função disso, ficou evidente a premência de estudos acerca da dinâmica populacional, pois o acompanhamento da variação dos parâmetros biométricos das diferentes populações de camarões marinhos, para uma determinada região, é de fundamental importância. É por meio destes estudos que torna-se possível conhecer as alterações da estrutura etária populacional, que, por sua vez, permitem determinar o período de recrutamento, migração, reprodução etc., e assim, servindo de base para um ordenamento pesqueiro. Dessa forma, com estes conhecimentos é possível estabelecer, por exemplo, o melhor período de defeso da espécie, evitando que haja um comprometimento do estoque populacional.

Alguns estudos já foram realizados na região Nordeste do Brasil, visando levantar dados para subsidiar o ordenamento da pesca de camarões marinhos, como os de Porto *et al.* (1988), IBAMA (1994), Coelho & Santos (1995), Santos (1997) e Santos *et al.* (2001). Já na Paraíba, onde nunca foi implantado o período de defeso dos camarões marinhos, na época em que foram realizadas as amostragens para o presente estudo ainda não havia sido realizado nenhum trabalho enfocando as relações biométricas das diferentes espécies de camarões marinhos de importância econômica. Todavia, hoje se dispõe dos trabalhos de Santos (2002), que realizou medidas do cefalotórax do camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*) em Lucena, e de Santos & Freitas (2002), que estudaram as populações dos camarões marinhos capturados em Pitimbu, litoral sul do estado da Paraíba.

Este trabalho fez parte do projeto integrado "Camarões marinhos comerciais do estado da Paraíba: subsídios para uma exploração racional", desenvolvido

pela equipe de pesquisadores do Núcleo de Estudos e Pesquisas de Recursos do Mar (NEPREMAR), Universidade Federal da Paraíba, com recursos financeiros da Fundação Banco do Brasil, e teve como objetivo principal embasar cientificamente o ordenamento da pesca camaroneira na costa paraibana, tomando como área-base o município de Lucena (NEPREMAR, 1999).

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado em duas etapas: a primeira ocorreu no período de outubro de 1994 a setembro de 1995, por arrastos com tração motorizada de rede de porta, com duração de aproximadamente 30 minutos, utilizando-se a embarcação NEPREMAR I, ocasião em que as amostragens foram obtidas quinzenalmente e em seis pontos localizados ao longo do litoral de Lucena. A segunda etapa foi realizada entre maio de 1996 e julho de 1997, quando as coletas também foram obtidas quinzenalmente, em três áreas: praias de Bonsucesso, Lucena e Fagundes (Figura 1). Nesta etapa, os camarões foram obtidos diretamente com os pescadores locais, logo após a realização de seus arrastos, que utilizam em suas pescarias o arrastão-de-praia, conhecido também como rede de mangote ou mangotão.

As amostras obtidas em cada ponto, em ambas as etapas, foram acondicionadas em sacos plásticos, colocadas em caixa de isopor contendo gelo e transportadas imediatamente para o laboratório de Bioecologia de Camarões do NEPREMAR. No laboratório foi feita uma subamostragem, e os camarões, após terem sido separados por espécie e por sexo, foram medidos e pesados. O comprimento total, medido a partir da margem anterior do rostro até a parte posterior do telso, foi obtido com um paquímetro, e o peso total, com balança analítica de precisão.

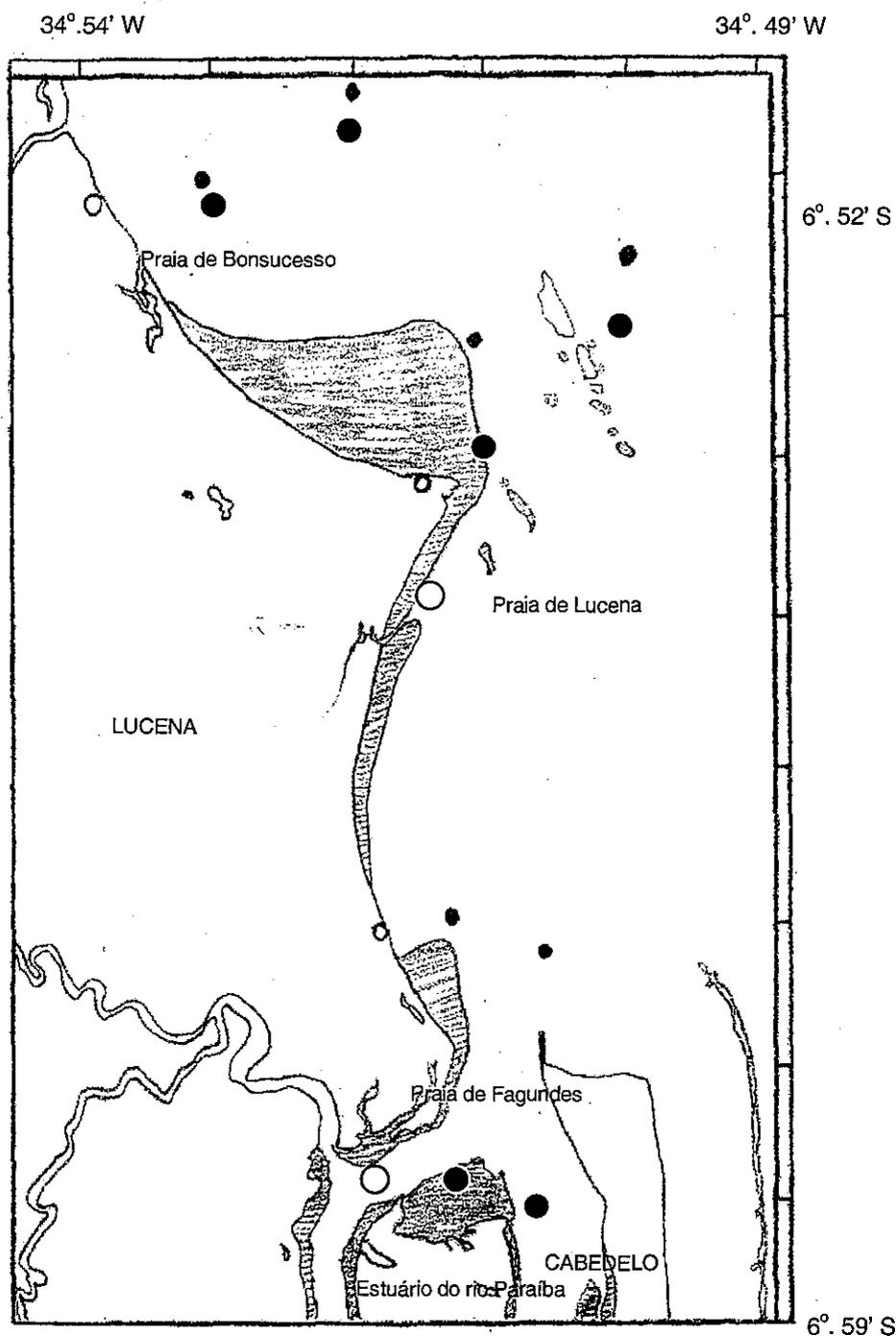


Figura 1 – Mapa da região de estudo.

- – Áreas de coletas com arrastões de praia.
- – Áreas de coletas com tração motorizada

RESULTADOS

Apesar das amostras terem sido obtidas em vários pontos distintos, os resultados aqui apresentados referem-se ao conjunto de todos os pontos em cada etapa, ou seja, o comportamento geral para a região do litoral do município de Lucena.

Na primeira etapa deste trabalho foram analisados 1.313 indivíduos, pertencentes a quatro espécies: *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) (camarão-branco), *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967) (camarão-rosa), *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille, 1817) (camarão-rosa) e *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (camarão-sete-barbas). Na segunda etapa foram amostrados 7.331 exemplares, pertencentes a três espécies: *L. schmitti*, *F. subtilis* e *X. kroyeri*. Em ambas as ocasiões as espécies mais abundantes foram *L. schmitti* e *X. kroyeri*.

Farfantepenaeus brasiliensis apareceu apenas na primeira etapa e, mesmo assim, ocorreu só em alguns meses, podendo ser, portanto, considerada como uma espécie de pequena expressão econômica para esta região. Sua maior participação foi no mês de março, contribuindo apenas com 9,9%, do peso total da amostra (Figura 2). Por isto, as análises dos parâmetros biométricos referem-se apenas a *L. schmitti*, *F. subtilis* e *X. kroyeri*, espécies de maior importância econômica para a nossa região

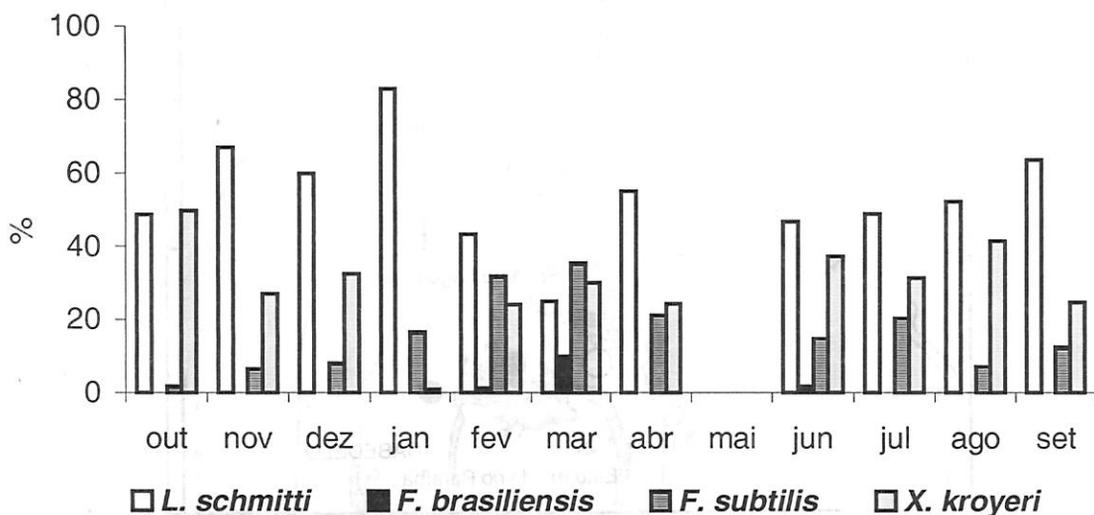


Figura 2 – Contribuição percentual, em peso, das espécies de camarão nas amostragens realizadas nos arrastos motorizados, no período de outubro/94 a setembro/95, no litoral de Lucena – PB.

Nas amostragens realizadas por arrastos motorizados, portanto nas áreas mais afastadas da costa, houve um predomínio de *L. schmitti* em termos de participação percentual no peso total da amostra, praticamente em todos os meses, enquanto que nas coletas obtidas com o arrastão-de-praia, houve uma alternância entre *L. schmitti* e *X. kroyeri*. Em função desse padrão, pode-se afirmar, de uma maneira geral, que a pesca de arrasto motorizado incidirá mais sobre as populações de *L. schmitti* do que a pesca de arrastão-de-praia, que atinge mais diretamente a população de *X. kroyeri*. Sendo assim, diferentemente do que ocorre com a pesca de arrasto motorizado, apenas no período de fevereiro a maio, no qual a abundância de *L. schmitti* é bem maior, é que os pescadores que realizam arrastão-de-praia conseguem obter uma captura mais expressiva desta espécie (Figuras 2 e 3).

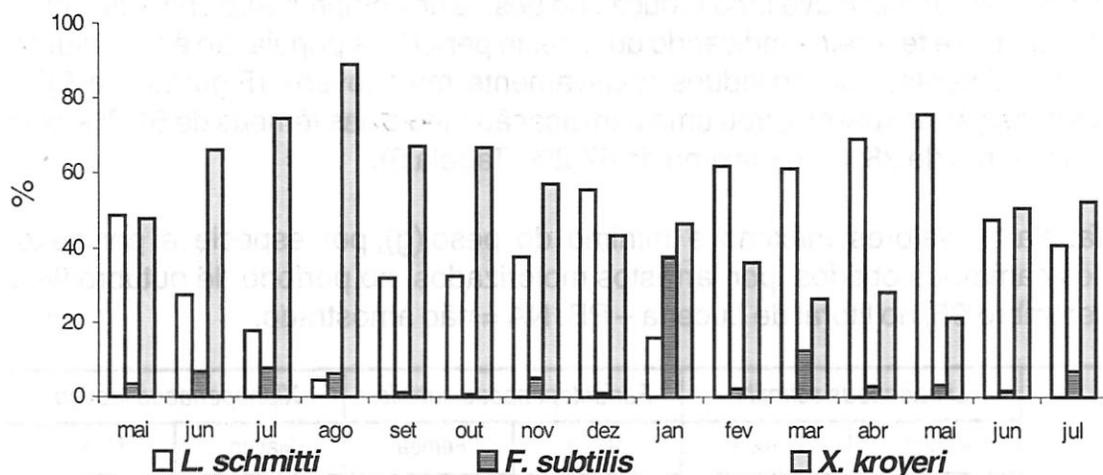


Figura 3 – Contribuição percentual, em peso, das espécies de camarão nas amostragens realizadas nos arrastões-de-praia, no período de maio/96 a julho/97, no litoral de Lucena – PB.

Apesar de *X. kroyeri* ser uma espécie de baixo valor econômico para a região estudada, pois chega a valer até sete vezes menos do que *L. schmitti*, é, assim mesmo, uma espécie de extrema relevância para a população local de pescadores artesanais, pois no período em que o camarão-branco praticamente desaparece dessa faixa litorânea, ela passa a ser sua principal fonte de renda e alimento. No período de junho a novembro de 1996 esta espécie foi a que mais contribuiu, chegando a alcançar até 89,1% do peso da amostra no mês de agosto (Figura 3).

Amostragem com arrasto motorizado

Camarão-branco, *Litopenaeus schmitti*

Esta espécie foi a que apresentou, em termos gerais, peso e comprimento mais elevados. O peso dos machos variou de 1,4 a 35,1 g e o das fêmeas de 1,7 a 49,0 g, enquanto o comprimento oscilou de 58,0 a 165,0 mm para os machos e de 63,0 a 182,0 mm para as fêmeas (Tabelas 1 e 2). Em termos de peso médio da população, as fêmeas suplantaram os machos na maioria dos meses, com aquelas oscilando de 8,3 a 36,0 g e estes, de 8,9 a 27,8 g (Tabela 3). O comprimento médio populacional das fêmeas também superou o dos machos na maioria das amostragens, com as primeiras medindo entre 102,8 e 161,1 mm e os últimos entre 106,5 e 140,8 mm (Tabela 4). Do ponto de vista da variação sazonal, os dados biométricos de peso e comprimento de *L. schmitti*, apesar da ausência de dados no mês de maio, apresentaram um padrão bem definido. Em ambos os casos, houve uma redução do peso e do comprimento entre os meses de outubro e fevereiro, indicando que, neste período, a população é constituída, principalmente, por indivíduos relativamente mais jovens (Figuras 4 e 5). A composição sexual mostrou uma participação média das fêmeas de 51,8%, com um mínimo de 38% e o máximo de 67,2% (Tabela 5).

Tabela 1 – Valores máximo e mínimo do peso (g), por espécie e por sexo, dos camarões obtidos por arrastos motorizados, no período de outubro/94 a setembro/95, no litoral de Lucena – PB. NA = não amostrado.

| Mês | <i>Litopenaeus schmitti</i> | | | | <i>Farfantepenaeus subtilis</i> | | | | <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> | | | |
|-----|-----------------------------|------|-------|------|---------------------------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-----|-------|-----|
| | Macho | | Fêmea | | Macho | | Fêmea | | Macho | | Fêmea | |
| | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min |
| out | 35,1 | 2,9 | 38,6 | 2,2 | - | - | 11,8 | 3,4 | 6,4 | 0,8 | 10,2 | 0,9 |
| nov | 29,5 | 1,4 | 35,8 | 1,7 | 6,7 | 1,8 | 17,7 | 1,4 | 4,7 | 0,9 | 9,6 | 1,0 |
| dez | 25,0 | 4,1 | 40,2 | 2,8 | 7,0 | 2,6 | 30,0 | 1,3 | 5,2 | 1,4 | 9,9 | 2,5 |
| jan | 13,1 | 6,3 | 18,1 | 4,1 | 9,9 | 2,4 | 4,0 | 1,7 | - | - | 6,5 | 6,0 |
| fev | 30,0 | 4,0 | 39,4 | 4,1 | 11,9 | 1,7 | 10,0 | 1,8 | 6,7 | 3,4 | 10,0 | 2,6 |
| mar | 30,0 | 10,0 | 42,2 | 10,0 | 10,0 | 2,7 | 10,7 | 1,0 | 10,0 | 0,9 | 10,0 | 1,1 |
| abr | 30,0 | 23,4 | 49,0 | 10,0 | 27,4 | 2,3 | 18,4 | 2,9 | 7,0 | 2,2 | 10,0 | 2,2 |
| mai | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| jun | 21,5 | 7,3 | 48,5 | 8,0 | 8,1 | 2,8 | 10,0 | 2,0 | 8,3 | 1,8 | 10,0 | 1,2 |
| jul | 24,6 | 10,0 | 46,2 | 7,9 | 23,5 | 3,3 | 10,7 | 2,4 | 9,1 | 1,1 | 10,0 | 1,6 |
| ago | 28,9 | 7,9 | 40,0 | 2,4 | 10,0 | 2,0 | 10,5 | 3,8 | 8,6 | 1,2 | 10,0 | 0,9 |
| set | 30,0 | 9,9 | 43,5 | 10,0 | 10,0 | 4,0 | 10,0 | 4,1 | 7,3 | 1,6 | 10,0 | 3,4 |

Tabela 2 – Valores máximo e mínimo do comprimento (mm), por espécie e por sexo, dos camarões obtidos por arrastos motorizados, no período de outubro/94 a setembro/95, no litoral de Lucena – PB. NA = não amostrado

| Mês | <i>Litopenaeus schmitti</i> | | | | <i>Farfantepenaeus subtilis</i> | | | | <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> | | | |
|-----|-----------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------|------|-------|------|-----------------------------|------|-------|------|
| | Macho | | Fêmea | | Macho | | Fêmea | | Macho | | Fêmea | |
| | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min |
| out | 165,0 | 71,0 | 171,0 | 68,0 | - | - | 112,0 | 79,0 | 104,0 | 58,0 | 119,0 | 54,0 |
| nov | 152,0 | 58,0 | 164,0 | 63,0 | 97,0 | 58,0 | 132,0 | 53,0 | 95,0 | 50,0 | 119,0 | 53,0 |
| dez | 133,0 | 82,0 | 165,0 | 71,0 | 96,0 | 74,0 | 148,0 | 54,0 | 94,0 | 63,0 | 110,0 | 72,0 |
| jan | 130,0 | 92,0 | 139,0 | 78,0 | 109,0 | 60,0 | 122,0 | 60,0 | - | - | 101,0 | 98,0 |
| fev | 145,0 | 78,0 | 169,0 | 82,0 | 129,0 | 59,0 | 124,0 | 61,0 | 107,0 | 76,0 | 124,0 | 72,0 |
| mar | 142,0 | 122,0 | 173,0 | 119,0 | 112,0 | 72,0 | 126,0 | 51,0 | 120,0 | 52,0 | 121,0 | 56,0 |
| abr | 152,0 | 127,0 | 180,0 | 112,0 | 142,0 | 67,0 | 142,0 | 70,0 | 105,0 | 72,0 | 124,0 | 71,0 |
| mai | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| jun | 152,0 | 104,0 | 182,0 | 103,0 | 102,0 | 73,0 | 124,0 | 61,0 | 107,0 | 67,0 | 131,0 | 59,0 |
| jul | 136,0 | 120,0 | 175,0 | 101,0 | 135,0 | 75,0 | 125,0 | 69,0 | 110,0 | 60,0 | 123,0 | 71,0 |
| ago | 145,0 | 104,0 | 172,0 | 79,0 | 116,0 | 65,0 | 114,0 | 80,0 | 115,0 | 62,0 | 144,0 | 56,0 |
| set | 156,0 | 111,0 | 175,0 | 130,0 | 116,0 | 78,0 | 122,0 | 81,0 | 106,0 | 69,0 | 124,0 | 86,0 |

Camarão-rosa, *Farfantepenaeus subtilis*

O peso individual dos machos desta espécie apresentou uma variação de 1,7 a 27,4 g e as fêmeas de 1,0 a 30,0 g, enquanto os valores do comprimento ficaram entre 58,0 e 142,0 mm para os machos e de 51,0 a 148,0 mm para as fêmeas (Tabelas 1 e 2). Na maioria dos meses as fêmeas apresentaram média de peso populacional superior à dos machos, variando de 4,3 a 9,1 g, enquanto que para estes últimos oscilou entre 3,6 e 8,6g (Tabela 3). Em termos de comprimento, as fêmeas apresentaram média mensal entre 78,5 a 105,1mm e os machos entre 77,6 a 102,4 mm, com as fêmeas sendo superadas pelos machos apenas em duas ocasiões (Tabela 4). Para esta espécie não foi possível estabelecer um padrão sazonal, principalmente em relação aos dados de peso, apesar dos dados médios de comprimento apontarem para uma tendência de discreto aumento nos meses de setembro e outubro (Figuras 4 e 5). As fêmeas foram mais abundantes em todas as amostragens, variando desde 52,9% até 100%, com uma participação média de 74,1% (Tabela 5).

Tabela 3 – Valores médios do peso (g) das espécies de camarão, obtidas por arrastos motorizados, no período de outubro/94 a setembro/95, no litoral de Lucena – PB. NA = não amostrado.

| Mês | <i>L. schmitti</i> | | <i>F. subtilis</i> | | <i>X. kroyeri</i> | |
|-----|--------------------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|
| | Macho | Fêmea | Macho | Fêmea | Macho | Fêmea |
| out | 12,5 | 15,1 | - | 8,4 | 3,4 | 4,3 |
| nov | 12,3 | 12,8 | 4,2 | 6,5 | 2,1 | 3,2 |
| dez | 8,9 | 10,0 | 4,5 | 9,1 | 3,2 | 4,4 |
| jan | 9,4 | 8,3 | 4,5 | 4,3 | - | 6,3 |
| fev | 12,4 | 15,8 | 3,6 | 4,9 | 5,1 | 6,7 |
| mar | 20,5 | 26,0 | 5,5 | 6,9 | 3,9 | 3,9 |
| abr | 27,8 | 36,0 | 6,2 | 8,2 | 3,7 | 4,5 |
| mai | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| jun | 10,8 | 13,3 | 4,9 | 5,6 | 3,3 | 4,1 |
| jul | 15,2 | 23,0 | 8,6 | 6,8 | 3,8 | 3,7 |
| ago | 13,6 | 23,1 | 5,2 | 6,5 | 3,7 | 4,4 |
| set | 24,2 | 29,7 | 7,8 | 8,2 | 4,1 | 6,1 |

Tabela 4 – Valores médios do comprimento (mm) das espécies de camarão, obtidas por arrastos motorizados, no período de outubro/94 a setembro/95, no litoral de Lucena – PB. NA = não amostrado.

| Mês | <i>L. schmitti</i> | | <i>F. subtilis</i> | | <i>X. kroyeri</i> | |
|-----|--------------------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|
| | Macho | Fêmea | Macho | Fêmea | Macho | Fêmea |
| out | 117,7 | 125,1 | - | 100,3 | 77,5 | 83,8 |
| nov | 116,7 | 115,8 | 78,4 | 91,2 | 74,3 | 82,6 |
| dez | 106,5 | 106,0 | 83,6 | 99,2 | 80,1 | 89,1 |
| jan | 108,5 | 102,8 | 79,8 | 78,5 | - | 99,5 |
| fev | 118,4 | 120,1 | 77,6 | 84,1 | 92,5 | 99,7 |
| mar | 135,5 | 145,9 | 89,1 | 95,1 | 85,0 | 83,5 |
| abr | 140,8 | 161,1 | 90,7 | 102,4 | 84,7 | 91,7 |
| mai | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| jun | 120,1 | 127,1 | 84,6 | 87,5 | 81,1 | 88,1 |
| jul | 129,6 | 142,1 | 97,7 | 95,6 | 85,5 | 87,6 |
| ago | 130,2 | 142,8 | 87,4 | 92,7 | 85,1 | 91,6 |
| set | 139,6 | 157,9 | 102,4 | 105,1 | 90,1 | 103,6 |

Tabela 5 – Percentual (%) da composição sexual das espécies de camarão, obtidas por arrastos motorizados, no período de outubro/94 a setembro/95, no litoral de Lucena – PB. NA = não amostrado.

| Mês | <i>L. schmitti</i> | | <i>F. subtilis</i> | | <i>X. kroyeri</i> | |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|
| | Macho | Fêmea | Macho | Fêmea | Macho | Fêmea |
| out | 62,0 | 38,0 | 0,0 | 100,0 | 49,2 | 50,8 |
| nov | 49,3 | 50,7 | 28,3 | 71,7 | 39,6 | 60,4 |
| dez | 52,0 | 48,0 | 31,3 | 68,8 | 17,8 | 82,2 |
| jan | 42,7 | 57,3 | 46,7 | 53,3 | 0,0 | 100,0 |
| fev | 50,8 | 49,2 | 22,7 | 77,3 | 39,5 | 60,5 |
| mar | 45,5 | 54,5 | 26,2 | 73,8 | 61,0 | 39,0 |
| abr | 48,0 | 52,0 | 30,9 | 69,1 | 51,4 | 48,6 |
| mai | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| jun | 56,1 | 43,9 | 20,0 | 80,0 | 39,2 | 60,8 |
| jul | 32,8 | 67,2 | 8,5 | 91,5 | 43,3 | 56,7 |
| ago | 37,0 | 63,0 | 24,0 | 76,0 | 35,7 | 64,3 |
| set | 53,8 | 46,2 | 47,1 | 52,9 | 21,3 | 78,7 |
| Média | 48,2 | 51,8 | 25,9 | 74,1 | 36,2 | 63,8 |

Camarão-sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*

Esta foi a espécie que apresentou as menores medidas biométricas. O peso dos machos ficou entre 0,8 e 10,0 g e o das fêmeas entre 0,9 a 10,2 g, enquanto que para o comprimento total os valores variaram de 50,0 a 120,0 mm nos machos e de 53,0 a 144,0 mm nas fêmeas (Tabelas 1 e 2). O peso e o comprimento médio populacional das fêmeas de *X. kroyeri* também foram superiores aos dos machos, na maioria dos meses, ficando a variação do seu peso médio entre 3,2 e 6,7 g e o comprimento entre 82,6 e 103,6 mm, enquanto que para os machos os valores do peso oscilaram entre 2,1 e 5,1 g e os de comprimento variaram de 74,3 a 92,5 mm (Tabelas 3 e 4). Em relação à variação sazonal, o camarão-sete-barbas parece ter um padrão oposto ao do camarão-branco, com as suas maiores medidas biométricas coincidindo com as menores medidas do *L. schmitti*, sendo este comportamento bem mais evidente entre os meses de outubro a abril, principalmente com os dados de comprimento (Figuras 4 e 5). A participação média das fêmeas foi de 63,8%, oscilando entre um mínimo de 39% até 100% da amostra (Tabela 5).

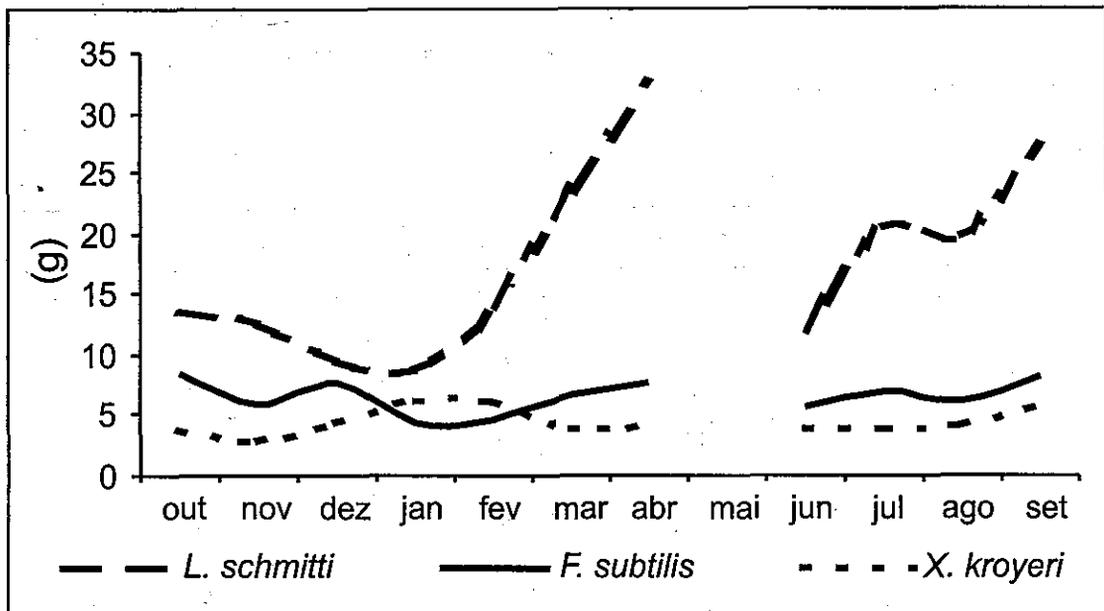


Figura 4 – Peso médio (g) das espécies de camarão nas amostragens realizadas nos arrastos motorizados, no período de outubro/94 a setembro/95, no litoral de Lucena – PB

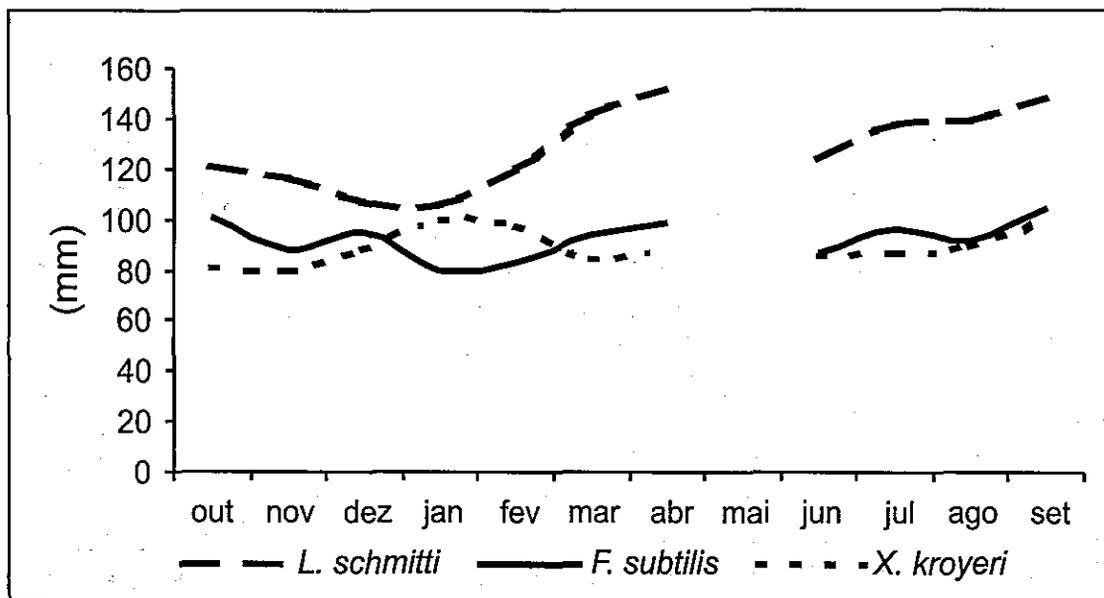


Figura 5 – Comprimento médio (mm) das espécies de camarão nas amostragens realizadas nos arrastos motorizados no período de outubro/94 a setembro/95, no litoral de Lucena – PB

Amostragem com arrastão-de-praia

Camarão-branco, *Litopenaeus schmitti*

Os valores médios da biometria desta espécie, capturada pelos arrastões-de-praia, foram, em geral, menores do que os daqueles obtidos nos arrastos motorizados. Verifica-se uma nítida redução do peso e do comprimento médio populacional entre junho e outubro (Figuras 6 e 7). Apesar dos valores médios terem sido menores, foi nesta etapa que obtiveram-se as maiores fêmeas. O peso absoluto das fêmeas oscilou entre 1,6 e 56,1 g e o dos machos entre 2,4 e 29,5 g, enquanto o comprimento variou de 67 a 164 mm para os machos e de 64 a 192 mm para as fêmeas (Tabelas 6 e 7). Quanto ao peso médio, as fêmeas superaram os machos em quase todos os meses, oscilando de 8,2 a 22,2 g, enquanto os machos variaram de 6,7 a 15,3 g (Tabela 8). Para o comprimento, o padrão foi similar, com as fêmeas variando de 101,8 a 134,5 mm e os machos entre 98,5 e 121,3 mm (Tabela 9). Com relação à composição sexual, as fêmeas obtiveram uma média de participação de 62,6%, chegando ao máximo de 77,2% (Tabela 10).

Camarão-rosa, *Farfantepenaeus subtilis*

Nesta etapa também não foi possível identificar nitidamente um padrão sazonal de variação do comprimento e peso desta espécie, como já observado nas amostras obtidas com arrasto motorizado (Figuras 6 e 7).

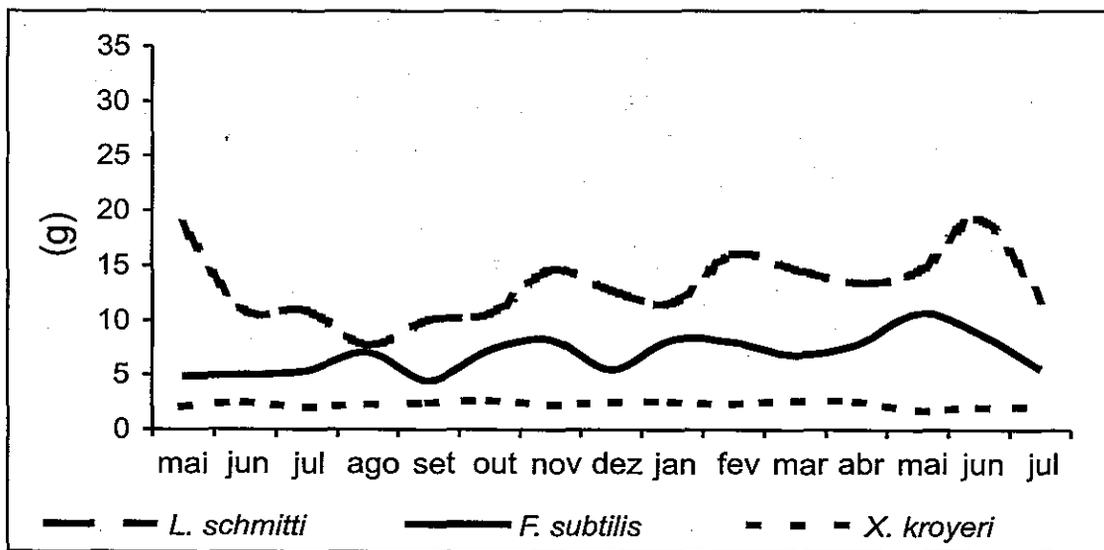


Figura 6 – Peso médio (g) das espécies de camarão nas amostragens realizadas com arrastão-de-praia, no período de maio/96 a julho/97, no litoral de Lucena – PB.

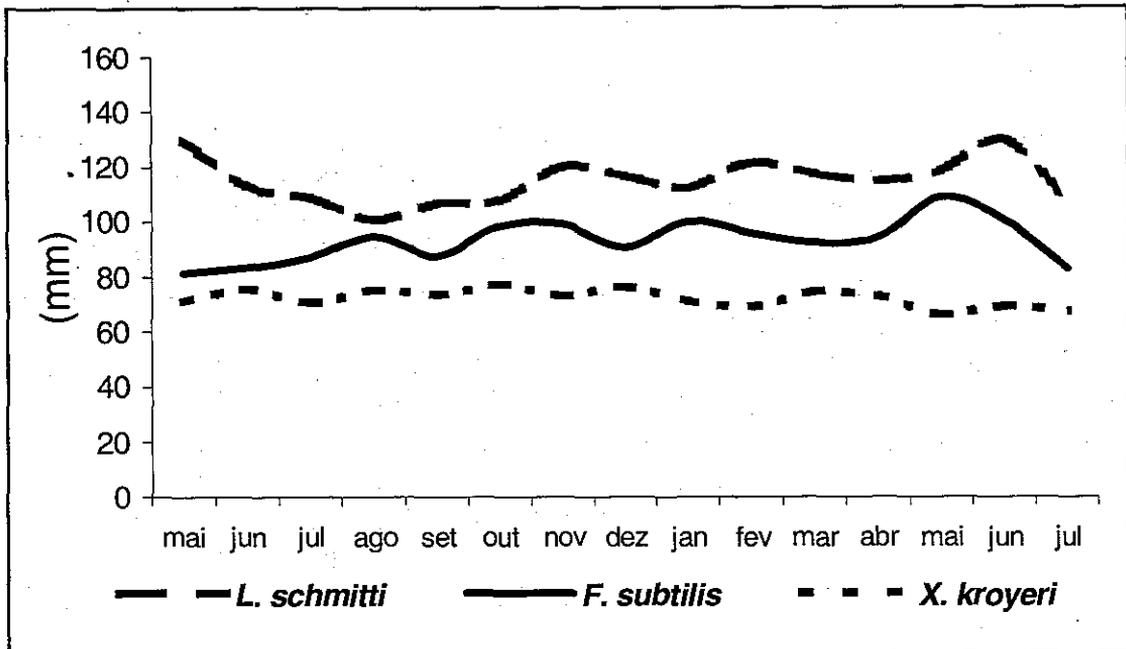


Figura 7 – Comprimento médio (mm) das espécies de camarão nas amostragens realizadas com arrastão-de-praia, no período de maio/96 a julho/97, no litoral de Lucena – PB.

Os machos apresentaram comprimento absoluto variando de 60,0 a 107,0 mm e as fêmeas de 55,0 a 136,0 mm e, em relação ao peso, os valores oscilaram entre 2,4 e 10,3 g nos machos e de 1,9 a 19,4 g nas fêmeas (Tabelas 6 e 7). Em relação aos dados médios mensais, os machos apresentaram peso variando de 3,5 a 7,3 g e comprimento entre 75,5 e 99,0 mm, enquanto as fêmeas mostraram peso oscilando entre 5,2 e 10,7 g e comprimento entre 83,3 e 108,6 mm (Tabelas 8 e 9). Como observado nas amostragens de arrastos motorizados, o número de fêmeas foi superior ao dos machos em todas as amostragens e, tendo em vista que em quase 50% dos meses houve total ausência de machos, sua contribuição média percentual chegou a atingir 84,4% (Tabela 10).

Camarão-sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*

Esta espécie não apresentou grandes variações sazonais, principalmente em relação ao comprimento médio (Figuras 6 e 7). Os espécimes apresentaram peso variando de 0,2 a 6,5 g nos machos e de 0,2 a 10,9 g nas fêmeas, e o comprimento ficou entre 39,0 e 102,0 mm nos machos e entre 21,0 e 125,0 mm nas fêmeas (Tabelas 6 e 7). Já os valores médios mensais do peso, nos machos, ficaram entre 1,6 e 2,6 g e nas fêmeas entre 2,1 e 3,1 g, ao passo que o comprimento variou de 63,3 a 77,5 mm nos machos e de 68,4 a 80,9 mm nas fêmeas (Tabelas 8 e 9). Apesar das fêmeas terem dominado quantitativamente a maioria das amostragens, em termos médios esta dominância não chegou a ser tão expressiva, ficando apenas em 52,5%, com uma participação máxima de 69,4% (Tabela 10).

Tabela 6 – Valores máximo e mínimo do peso (g), por espécie e por sexo, os camarões obtidos por arrastões-de-praia, no período de maio/96 a julho/97, no litoral de Lucena – PB.

| Mês | <i>Litopenaeus schmitti</i> | | | | <i>Farfantepenaeus subtilis</i> | | | | <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> | | | |
|-----|-----------------------------|------|-------|-----|---------------------------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-----|-------|-----|
| | Macho | | Fêmea | | Macho | | Fêmea | | Macho | | Fêmea | |
| | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min |
| mai | 20,1 | 9,5 | 45,5 | 8,0 | 5,4 | 2,4 | 8,4 | 1,9 | 6,0 | 0,4 | 6,3 | 0,5 |
| jun | 13,8 | 5,5 | 22,2 | 5,4 | 3,9 | 3,1 | 13,1 | 2,2 | 5,1 | 0,5 | 7,3 | 0,3 |
| jul | 27,7 | 5,0 | 29,1 | 2,0 | 7,3 | 3,3 | 12,8 | 2,5 | 6,1 | 0,4 | 10,2 | 0,4 |
| ago | 7,5 | 5,9 | 18,5 | 3,5 | - | - | 15,6 | 2,5 | 5,6 | 0,4 | 6,4 | 0,4 |
| set | 24,4 | 5,6 | 28,1 | 4,1 | - | - | 6,5 | 4,5 | 3,9 | 0,8 | 5,8 | 0,5 |
| out | 25,6 | 4,8 | 38,8 | 2,9 | - | - | 9,5 | 5,2 | 5,6 | 0,9 | 9,5 | 0,6 |
| nov | 22,0 | 5,2 | 56,1 | 1,6 | 9,6 | 3,8 | 19,4 | 2,4 | 6,5 | 0,8 | 10,9 | 0,5 |
| dez | 21,0 | 5,3 | 55,4 | 4,2 | 6,8 | 5,3 | 6,8 | 3,6 | 4,9 | 0,5 | 8,1 | 0,5 |
| jan | 14,4 | 8,5 | 17,2 | 4,4 | 9,5 | 5,2 | 15,6 | 4,9 | 5,6 | 1,2 | 7,0 | 1,0 |
| fev | 25,6 | 10,6 | 37,0 | 5,1 | - | - | 11,1 | 5,5 | 4,6 | 1,1 | 6,0 | 1,0 |
| mar | 29,5 | 2,4 | 53,6 | 4,9 | 10,3 | 3,5 | 16,0 | 3,0 | 5,6 | 0,9 | 7,3 | 0,8 |
| abr | 23,2 | 3,1 | 55,4 | 3,3 | - | - | 14,4 | 2,6 | 5,5 | 0,7 | 10,8 | 0,7 |
| mai | 28,0 | 5,5 | 46,5 | 5,1 | - | - | 14,1 | 4,7 | 3,8 | 0,5 | 8,1 | 0,5 |
| jun | 25,4 | 7,5 | 46,6 | 5,5 | - | - | 11,0 | 4,8 | 5,8 | 0,5 | 9,4 | 0,4 |
| jul | 20,5 | 3,0 | 36,2 | 4,1 | 5,4 | 2,4 | 10,4 | 2,6 | 5,3 | 0,2 | 6,4 | 0,2 |

Tabela 7 – Valores máximo e mínimo do peso (g), do comprimento total (mm), por espécie e por sexo, dos camarões obtidos por arrastões-de-praia, no período de maio/96 a julho/97, no litoral de Lucena – PB

| Mês | <i>Litopenaeus schmitti</i> | | | | <i>Farfantepenaeus subtilis</i> | | | | <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> | | | |
|-----|-----------------------------|-------|-------|-------|---------------------------------|------|-------|------|-----------------------------|------|-------|------|
| | Macho | | Fêmea | | Macho | | Fêmea | | Macho | | Fêmea | |
| | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min |
| mai | 135,0 | 104,0 | 177,0 | 102,0 | 90,0 | 60,0 | 101,0 | 62,0 | 100,0 | 47,0 | 99,0 | 47,0 |
| jun | 123,0 | 92,0 | 141,0 | 92,0 | 78,0 | 73,0 | 121,0 | 66,0 | 98,0 | 44,0 | 109,0 | 37,0 |
| jul | 133,0 | 86,0 | 154,0 | 65,0 | 102,0 | 77,0 | 117,0 | 71,0 | 99,0 | 39,0 | 118,0 | 21,0 |
| ago | 102,0 | 95,0 | 140,0 | 80,0 | - | - | 125,0 | 71,0 | 101,0 | 49,0 | 103,0 | 42,0 |
| set | 146,0 | 90,0 | 155,0 | 83,0 | - | - | 89,0 | 86,0 | 87,0 | 49,0 | 102,0 | 42,0 |
| out | 148,0 | 86,0 | 175,0 | 74,0 | - | - | 103,0 | 94,0 | 102,0 | 54,0 | 123,0 | 45,0 |
| nov | 140,0 | 90,0 | 192,0 | 64,0 | 105,0 | 79,0 | 136,0 | 67,0 | 102,0 | 44,0 | 125,0 | 45,0 |
| dez | 145,0 | 93,0 | 186,0 | 85,0 | 101,0 | 85,0 | 102,0 | 79,0 | 94,0 | 45,0 | 110,0 | 47,0 |
| jan | 123,0 | 105,0 | 130,0 | 82,0 | 107,0 | 90,0 | 128,0 | 84,0 | 94,0 | 55,0 | 107,0 | 54,0 |
| fev | 145,0 | 110,0 | 161,0 | 90,0 | - | - | 106,0 | 85,0 | 88,0 | 49,0 | 97,0 | 49,0 |
| mar | 148,0 | 67,0 | 187,0 | 84,0 | 105,0 | 74,0 | 126,0 | 69,0 | 94,0 | 50,0 | 104,0 | 44,0 |
| abr | 164,0 | 75,0 | 180,0 | 74,0 | - | - | 112,0 | 55,0 | 95,0 | 45,0 | 115,0 | 47,0 |
| mai | 148,0 | 89,0 | 183,0 | 85,0 | - | - | 120,0 | 81,0 | 86,0 | 42,0 | 107,0 | 43,0 |
| jun | 142,0 | 101,0 | 176,0 | 90,0 | - | - | 109,0 | 84,0 | 99,0 | 44,0 | 112,0 | 39,0 |
| jul | 133,0 | 71,0 | 156,0 | 71,0 | 83,0 | 65,0 | 103,0 | 66,0 | 93,0 | 41,0 | 101,0 | 40,0 |

Tabela 8 – Valores médios do peso (g) das espécies de camarão, obtidas por arrastões-de-praia, no período de maio/96 a julho/97, no litoral de Lucena – PB

| Mês | <i>L. schmitti</i> | | <i>F. subtilis</i> | | <i>X. kroyeri</i> | |
|-----|--------------------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|
| | Macho | Fêmea | Macho | Fêmea | Macho | Fêmea |
| mai | 11,7 | 22,2 | 4,0 | 5,4 | 1,7 | 2,2 |
| jun | 10,3 | 11,5 | 3,5 | 5,3 | 1,8 | 2,8 |
| jul | 11,2 | 10,8 | 4,9 | 5,6 | 1,7 | 2,4 |
| ago | 6,7 | 8,2 | - | 7,3 | 2,1 | 2,4 |
| set | 10,4 | 9,8 | - | 5,5 | 2,2 | 2,5 |
| out | 8,2 | 12,5 | - | 7,3 | 2,6 | 2,7 |
| nov | 11,2 | 17,0 | 5,9 | 9,0 | 2,3 | 2,6 |
| dez | 10,8 | 13,9 | 6,1 | 5,2 | 2,0 | 3,0 |
| jan | 12,1 | 11,3 | 7,3 | 8,6 | 2,2 | 2,9 |
| fev | 15,3 | 16,2 | - | 8,0 | 2,2 | 2,7 |
| mar | 12,2 | 16,9 | 5,4 | 7,5 | 2,4 | 3,0 |
| abr | 10,9 | 15,2 | - | 7,8 | 2,0 | 3,1 |
| mai | 12,5 | 15,3 | - | 10,7 | 1,6 | 2,1 |
| jun | 13,7 | 20,9 | - | 8,8 | 1,9 | 2,2 |
| jul | 10,3 | 12,8 | 4,1 | 6,2 | 2,0 | 2,2 |

Além das espécies de importância comercial identificadas para o litoral de Lucena, uma outra espécie foi comum em quase todas as amostragens, principalmente nos arrastões-de-praia: *Exhippolysmata oplophoroides*, conhecida localmente como “viuvinha” ou “mãe-do-camarão-branco”, que não desperta nenhum interesse comercial nos pescadores, sendo, inclusive, deixada como sobra da pescaria à beira-mar. Apesar disso, é disputada por alguns moradores que, em função de sua precária situação socioeconômica, utilizam este recurso como complemento alimentar.

Tabela 9 – Valores médios do comprimento (mm) das espécies de camarão, obtidos por arrastões-de-praia, no período de maio/96 a julho/97, no litoral de Lucena – PB

| Mês | <i>L. schmitti</i> | | <i>F. subtilis</i> | | <i>X. kroyeri</i> | |
|-----|--------------------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|
| | Macho | Fêmea | Macho | Fêmea | Macho | Fêmea |
| mai | 121,3 | 134,5 | 78,0 | 83,3 | 68,3 | 73,3 |
| jun | 109,4 | 117,4 | 75,5 | 84,9 | 67,6 | 78,8 |
| jul | 108,1 | 109,1 | 86,4 | 87,4 | 67,0 | 73,2 |
| ago | 98,5 | 101,8 | - | 94,6 | 73,1 | 76,9 |
| set | 108,6 | 105,0 | - | 87,5 | 71,3 | 74,1 |
| out | 101,4 | 112,3 | - | 98,5 | 77,5 | 76,3 |
| nov | 112,0 | 125,2 | 88,5 | 102,7 | 71,7 | 74,6 |
| dez | 112,8 | 118,4 | 93,0 | 89,0 | 70,7 | 80,9 |
| jan | 115,5 | 109,5 | 99,0 | 100,5 | 68,1 | 73,4 |
| fev | 120,2 | 121,7 | - | 95,5 | 66,4 | 72,8 |
| mar | 110,8 | 122,9 | 85,8 | 95,1 | 71,1 | 77,6 |
| abr | 108,4 | 118,6 | - | 93,9 | 67,1 | 78,2 |
| mai | 113,1 | 120,3 | - | 108,6 | 63,3 | 68,8 |
| jun | 119,0 | 132,7 | - | 100,0 | 67,9 | 69,6 |
| jul | 102,3 | 109,6 | 75,8 | 85,5 | 65,7 | 68,4 |

Tabela 10 – Percentual (%) da composição sexual das espécies de camarão, obtidas por arrastões-de-praia no período de maio/96 a julho/97, no litoral de Lucena – PB.

| Mês | <i>L. schmitti</i> | | <i>F. subtilis</i> | | <i>X. kroyeri</i> | |
|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|
| | Macho | Fêmea | Macho | Fêmea | Macho | Fêmea |
| mai | 33,3 | 66,7 | 36,4 | 63,6 | 44,3 | 55,7 |
| jun | 52,2 | 47,8 | 16,7 | 83,3 | 30,6 | 69,4 |
| jul | 33,3 | 66,7 | 37,5 | 62,5 | 40,6 | 59,4 |
| ago | 33,3 | 66,7 | 0,0 | 100,0 | 48,4 | 51,6 |
| set | 44,8 | 55,2 | 0,0 | 100,0 | 32,4 | 67,6 |
| out | 44,2 | 55,8 | 0,0 | 100,0 | 45,8 | 54,2 |
| nov | 40,9 | 59,1 | 25,0 | 75,0 | 59,8 | 40,2 |
| dez | 37,6 | 62,4 | 33,3 | 66,7 | 47,1 | 52,9 |
| jan | 40,0 | 60,0 | 24,2 | 75,8 | 46,5 | 53,5 |
| fev | 22,8 | 77,2 | 0,0 | 100,0 | 59,6 | 40,4 |
| mar | 48,4 | 51,6 | 30,1 | 69,9 | 53,7 | 46,3 |
| abr | 41,3 | 58,7 | 0,0 | 100,0 | 48,8 | 51,2 |
| mai | 29,5 | 70,5 | 0,0 | 100,0 | 57,5 | 42,5 |
| jun | 23,3 | 76,7 | 0,0 | 100,0 | 50,8 | 49,2 |
| jul | 35,9 | 64,1 | 31,0 | 69,0 | 45,9 | 54,1 |
| Média | 37,4 | 62,6 | 19,0 | 84,4 | 47,5 | 52,5 |

DISCUSSÃO

O camarão-sete-barbas, *X. kroyeri*, é a espécie mais abundante nas capturas e a mais importante, comercialmente, em vários estados da região Nordeste (IBAMA, 1994), servindo inclusive de base para o estabelecimento do período de defeso. No entanto, na região de Lucena *L. schmitti* é a espécie de maior valor comercial, com preço até sete vezes superior ao do camarão-sete-barbas e, por ser a única para a qual foi possível determinar uma tendência sazonal de variação nas médias mensais de comprimento e peso, esta espécie parece ser a mais indicada para servir como padrão para o estabelecimento de um período de defeso.

Farfantepenaeus brasiliensis, apesar de ser considerada economicamente importante para as regiões Sul e Sudeste (IBAMA, 1993), no Nordeste é tida como uma espécie de importância intermediária, pois apresenta pequena representatividade nas pescarias (IBAMA, 1994), fato verificado também neste estudo.

A proporção entre os sexos nas amostragens foi bem diferenciada nas duas etapas deste projeto. A ampla dominância de fêmeas na amostragem com arrastão-de-praia e a tendência a um equilíbrio nas regiões mais afastadas da costa podem indicar, principalmente para *L. schmitti*, que ocorre uma maior frequência de acasalamento. Aliás, de acordo com Coelho & Santos (1995), é de se esperar que nos locais de acasalamento a frequência de machos e fêmeas seja aproximadamente igual. Todavia, é importante ressaltar que a proporção sexual pode ser afetada pela seletividade da rede de pesca, pela migração diferenciada entre os sexos (Garcia, 1977) e também pela velocidade diferenciada de crescimento entre os dois sexos (Oliveira, 1996).

A predominância de indivíduos menores de *L. schmitti* e, conseqüentemente, mais jovens, nos arrastões-de-praia, pode estar diretamente relacionada com o processo de recrutamento, tendo em vista que o litoral de Lucena sofre influência direta do estuário do rio Paraíba. Sendo assim, os recrutas advindos deste estuário permaneceriam nesta região até migrarem para áreas mais afastadas, provavelmente, a partir de junho/julho, quando se observou uma nítida redução do peso médio populacional. Aliás, Porto *et al.* (1988), estudando *L. schmitti* e *F. subtilis* na Ilha de São Luís (Maranhão), comentam que os comprimentos médios tendem a variar em função da área, pois estes camarões habitam zonas estuarinas nas primeiras fases de vida, migrando, juvenis, para áreas marinhas adjacentes e, posteriormente, para regiões de maior profundidade.

Apesar dos dados das duas áreas amostrais terem sido obtidos em anos diferentes, percebe-se que no litoral de Lucena ocorre o padrão que é comum aos peneídeos, ou seja, em determinadas épocas do ano os indivíduos realizam migrações no eixo litoral – oceano, onde aumentam de peso e desovam (SUDAM/UFMA, 1981; Garcia & Le Reste, 1986; Fonteles-Filho, 1989).

A região sul do município de Lucena está localizada na foz do estuário do rio Paraíba, de tal forma que a sua produção pesqueira pode estar diretamente relacionada à influência deste ecossistema (Lima *et al.*, 1999), ressaltando a importância de sua conservação para a sobrevivência dos camarões peneídeos, que procuram estes locais durante as primeiras fases de vida, onde se alimentam e se protegem, retornando ao mar somente na fase juvenil.

Os baixos valores do peso de *X. kroyeri*, verificados principalmente na amostragem com arrastão-de-praia, decorrem da grande participação de indivíduos muito jovens, pois o volume de algas nela retido termina por obstruir quase que completamente a abertura da malha, apesar de a maioria das redes se conformar aos padrões estabelecidos pelo IBAMA.

A nítida redução do peso e comprimento observada para *L. schmitti* entre os meses de junho e outubro é, provavelmente, uma indicação de que durante este período há uma maior entrada de indivíduos jovens, substituindo, assim, os indivíduos maiores, que se deslocariam para áreas mais afastadas da costa para desovarem, ou seja, seria a fase de pico do recrutamento. Dessa forma, havendo necessidade de um defeso no litoral de Lucena, para os camarões marinhos, ele deveria ser implantado dentro do período acima aludido. Aliás, diversos autores têm sugerido o período de recrutamento como o mais adequado ao gerenciamento da pesca de peneídeos (Garcia & Le Reste, 1986; Isaac *et al.*, 1992; Santos, 1997; Santos *et al.*, 2001).

CONCLUSÕES

1. Ocorrem, no litoral de Lucena, quatro espécies de importância comercial: *Litopenaeus schmitti* (camarão-branco), *Farfantepenaeus brasiliensis* (camarão-rosa), *Farfantepenaeus subtilis* (camarão-rosa) e *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão-sete-barbas).
2. As espécies mais abundantes são *L. schmitti*, a de maior expressão econômica para a região, e *X. kroyeri*.
3. Apesar de *X. kroyeri* ser uma espécie de baixo valor econômico em Lucena, ela é importante para a população de pescadores artesanais, pois há épocas do ano em que esta espécie passa a ser a principal fonte de renda e de alimento.
4. A pesca de arrasto com tração motorizada incide mais sobre as populações de *L. schmitti* e *F. subtilis* do que a pesca de arrastão-de-praia, a qual atinge mais diretamente a população de *X. kroyeri*.
5. *L. schmitti* foi a espécie que apresentou os valores de peso e comprimento mais elevados, enquanto *X. kroyeri* respondeu pelos mais baixos.
6. A captura de *L. schmitti* nos arrastões-de-praia apresentou indivíduos mais jovens do que nos arrastos motorizados, em função da presença de recrutas oriundos do estuário do rio Paraíba.
7. Dentre as espécies ocorrentes no litoral de Lucena só *L. schmitti* mostrou um padrão que possibilitou identificar padrões de variação no peso e comprimento dos indivíduos, o que tornaria possível determinar os períodos de recrutamento e migração.
8. Havendo necessidade de se estabelecer um período de defeso no litoral de Lucena para os peneídeos, este deverá ser implantado entre os meses de junho e outubro.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Banco do Brasil (FBB) pelo apoio financeiro a este trabalho. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de uma bolsa de Iniciação Científica. À coordenação do NEPREMAR, na pessoa da Prof^a. M.Sc. Juraci Alves de Melo, pelo uso das instalações laboratoriais do núcleo. Ao Prof. Dr. José Arlindo Pereira (LABOMAR/UFC), pela consultoria prestada. Aos biólogos Tanilson Enedino da Silva, Viviane Maria Nunes Machado, Maria do Socorro Rocha Sarmiento, Michelle Rayssa Pereira de Melo e Kedma Mendonça Pereira de Souza, pela ajuda nos trabalhos de campo e laboratoriais. A Moisés Cândido Ferreira dos Santos, pela ajuda na elaboração do 'Abstract'.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. Época da reprodução dos camarões *Penaeus schmitti* Burkenroad, 1936 e *Penaeus subtilis* Pérez-Farfante, 1967 (Crustacea, Decapoda, Penaeidae), na região da foz do rio São Francisco. **Bol. Téc.-Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 3, n. 1, p. 121-140, 1995.

FONTELES-FILHO, A. A. **Recursos pesqueiros: biologia e dinâmica populacional**. Fortaleza: Imprensa Oficial do Ceará, XV+ 296 p., Fortaleza, 1989.

GARCIA, S. Biologie et dynamique des populations de crevettes roses, *Penaeus duorarum notialis* (Pérez-Farfante, 1967), en Côte d'Ivoire. **Trav. Doc. ORSTOM**, Paris, n. 79, p. 1-271, 1977.

GARCIA, S.; LE RESTE, L. **Ciclos vitales, dinámica, explotación y ordenación de las poblaciones de camarones peneidos costeros**. **FAO Doc. Téc. Pesca**, Roma, n. 203, p.1-180, 1986.

IBAMA. Camarões do Sudeste e Sul. **IBAMA, Coleção Meio Ambiente, Série Estudos de Pesca**, Brasília, n.5., p.1-63, 1993.

IBAMA. Lagosta, caranguejo-uçá e camarão do Nordeste. **IBAMA, Coleção Meio Ambiente, Série Estudos de Pesca**, Brasília, n.10., p.1-190, 1994.

ISAAC, V.; DIAS NETO, J.; DAMASCENO, F. G. Camarão-rosa da costa Norte: biologia, dinâmica e administração pesqueira. **IBAMA, Coleção Meio Ambiente, Série Estudos de Pesca**, Brasília, n.1., p.1-187, 1992.

LIMA, M. F.; MOURA, G. F.; MELO, G. N. A importância do estuário do rio Paraíba na fertilidade das águas costeiras adjacentes, p. 363-364. In: **Anais do Congresso Nordestino de Ecologia**, 7, Ilhéus, 1999.

NEPREMAR. Camarões marinhos comerciais do Estado da Paraíba: subsídios para uma exploração racional. Relatório Técnico, Universidade Federal da Paraíba, 80 p., João Pessoa, 1999.

OLIVEIRA, J. E. L. Estudos do *sex-ratio* entre Penaeidae através da utilização de um modelo de regressão linear adaptado. **Bol. Dep. Oceanogr. Limnol. Univ. Fed. Rio Grande do Norte**, n. 9, p. 67-74, 1996.

PORTO, H. L. R.; FONTELES FILHO, A. A.; FREITAS, C. E. C. Análise da biologia pesqueira do camarão-branco, *Penaeus schmitti* e do camarão-vermelho *Penaeus subtilis*, na ilha de São Luís, estado do Maranhão. **Bol. Lab. Hidrob.**, São Luís, v. 8, p. 97-115, 1988.

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

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

SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. Camarões marinhos (Decapoda: Penaeidae) capturados com arrastão-de praia e arrasto motorizado ao largo de Pitimbu (Paraíba – Brasil). **Bol. Téc.-Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 10, n. 1, p. 145-170, 2002.

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. Téc.-Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 9, n. 1, p. 53-171, 2001.

SUDAM. **O camarão na área de Tutóia - Maranhão.** Relatório Técnico, Convênio SUDAMA/UFMA, 135 p., Belém, 1981.