

**CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DO CAMARÃO-BRANCO,
Litopenaeus schmitti (BURKENROAD, 1936) (CRUSTACEA, DECAPODA,
PENAEIDAE), NO NORDESTE ORIENTAL DO BRASIL**

Maria do Carmo Ferrão Santos¹

José Arlindo Pereira²

Carlos Tassito Corrêa Ivo³

RESUMO

A pesca camaroneira motorizada na região Nordeste do Brasil é realizada desde 1959. Entre as espécies capturadas, todas pertencentes à família Penaeidae, destaca-se o camarão-branco, *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), principalmente por seu valor econômico. As fêmeas são capturadas em maior proporção e em maior amplitude de comprimento do que os machos. As maiores capturas de machos concentraram-se entre 21 mm (Rio Grande do Norte) e 27 mm (foz do Rio São Francisco – AL/SE), mostrando uma relativa aproximação com os resultados da bibliografia consultada, em que variou de 21 mm (Itapissuma) a 30,8 mm (Maragogi). Para as fêmeas da área estudada, a concentração mais elevada ocorreu entre 26 mm (Rio Grande do Norte) e 34 mm (foz do Rio São Francisco). As fêmeas possuem maior comprimento e peso do cefalotórax, do abdômen e total do que os machos. O camarão-branco torna-se maior e mais pesado à proporção que as capturas se deslocam no sentido Rio Grande do Norte – Alagoas/Sergipe.

Palavras-chave: camarão-branco, *Litopenaeus schmitti*, morfometria, Nordeste do Brasil.

ABSTRACT

Morphometric characterization of white shrimp, *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) off the eastern coast of Northeast Brazil. The motorized fishing for the marine shrimp resources off Northeast Brazil started in 1959. Among the captured species, all belonging to family Penaeidae, the white shrimp, *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), stands out mainly because of its economic value. The females are caught in larger proportion and length range than the males. The largest frequencies of males were found between 21 mm (Rio Grande do Norte State) and 27 mm (mouth of São Francisco River), showing a relative similarity with the findings of the literature, where it varied from 21 mm (Itapissuma) to 30,8 mm (Maragogi). For females the largest frequencies were found between 26 mm (Rio Grande do Norte State) and 34 mm (mouth of São Francisco River). The females possess larger length and weight of carapace, tail and body than the males. The white shrimp becomes bigger and heavier as they are caught from Rio Grande do Norte

¹ Analista ambiental do CEPENE / IBAMA.

² Professor da Universidade Federal de Pernambuco

³ Professor da Universidade Federal do Ceará e Consultor do IBAMA/PNUD.

State southwards to the mouth of São Francisco River, in Alagoas and Sergipe States.

Key words: white shrimp, *Litopenaeus schmitti*, morphometry, Northeast Brazil.

INTRODUÇÃO

A pesca camaroneira motorizada teve início em águas brasileiras na década de 50. No Nordeste brasileiro está atividade se estabeleceu de forma importante a partir do ano de 1959 na área que se estende desde Tutóia (Maranhão) até o delta do Orinoco (na Guiana). Logo a atividade se estabeleceu progressivamente por todo Nordeste, a exemplo da pesca que é realizada desde 1959 na área de influência do Rio São Francisco, na localidade do Pontal do Peba, Estado de Alagoas (Kristjonsson, 1968; SUDEPE/PDP, 1985; Santos, 2002). Atualmente, inúmeras embarcações operam na pesca de camarão em diversas localidades e estados do Nordeste do Brasil, onde predominam os arrastos com embarcações artesanais que arrastam na plataforma continental e em ambientes estuarinos.

A frota camaroneira da região Nordeste do Brasil captura, exclusivamente, espécies da família Penaeidae, dentre as quais está o camarão-branco, *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), que se destaca como uma das principais espécies de valor econômico, com ocorrência, no Atlântico Ocidental, desde pequenas profundidades até 47 m (Pérez-Farfante, 1970).

A produção média estimada para o Brasil (áreas marítimas e estuarinas) situa-se em torno de 12.000 t na região Norte, 15.239 t no Nordeste e 18.000 t no Sudeste e Sul (Dias Neto & Dornelles, 1996; IBAMA, 1997 e 2000).

A vasta distribuição do camarão-branco no Nordeste do Brasil, em locais que vão desde estuários até áreas costeiras de aproximadamente 50 m de profundidade, indica a possibilidade de existirem diferenças morfométricas entre indivíduos devido à diversidade ambiental e, portanto, mais de uma população biológica (estoque) dentro da espécie.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar, através da comparação de equações morfométricas, a existência de diferenças nas proporções entre partes do corpo do camarão-branco capturado nas áreas de pesca ao longo da costa nordeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Como áreas de estudo, foram consideradas quatro localidades ao longo da costa Nordeste do Brasil para coleta de dados biológico-pesqueiros (Figura 1):

Baía Formosa – localizada no litoral sul do estado do Rio Grande do Norte, distando a 80 km de Natal; a área de pesca encontra-se entre as coordenadas 06°15'S; 34°48'W e 06°25'S; 34°53' W.

Lucena – localizada no litoral norte do Estado da Paraíba, distante 45 km de João Pessoa; a área de pesca encontra-se entre as coordenadas 06°51'S; 34°52' W e 06°55'S; 34°53'W.

Sirinhaém – localizada no litoral sul do Estado de Pernambuco, distante 70 km de Recife; a área de pesca encontra-se entre as coordenadas 08°38'S; 35°03' W e 08°42'S; 35°04' W.

Área de influência do Rio São Francisco – localizada no litoral sul de Alagoas (Pontal do Peba) e litoral norte de Sergipe (Barra dos Coqueiros); a área de pesca encontra-se entre as coordenadas 10°26'S; 36°17'W e 10°55'S; 36°44' W.

O material estudado faz parte do projeto “Biologia e Potencial de Camarão Marinho”, executado pelo CEPENE/IBAMA em colaboração com os Núcleos de Pesca das Coordenadorias Estaduais do IBAMA onde o projeto se desenvolveu, proveniente de duas modalidades de pesca: (1) artesanal motorizada (profundidade média de 20 m) – nas localidades de Baía Formosa (RN), Sirinhaém (PE) e área de influência do Rio São Francisco (AL/SE); (2) pesca artesanal não motorizada (arrastões-de-praia, com profundidade máxima de 8 m), na localidade de Lucena (PB).

Para as amostragens biológicas considerou-se como unidade amostral uma embarcação motorizada (Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas e Sergipe) e um arrastão-de-praia (Paraíba). De cada unidade escolheu-se, ao acaso, cerca de 3,0 kg de camarão-branco, que deveriam conter o mínimo de 120 indivíduos, considerado como tamanho ótimo da amostra (Ivo & Fonteles-Filho, 1997).

Por ocasião do retorno da embarcação ao porto de origem a produção era separada sobre o convés do barco e, por ocasião do desembarque, toda a captura está dividida nas categorias de camarão “pequeno” (sete-barbas e rosa) e “grande” (branco e rosa). O camarão-branco fica classificado na segunda categoria, não sofrendo qualquer seleção por parte dos pescadores.

As amostragens foram realizadas no período de maio de 1998 a abril de 2000, no próprio local de desembarque (à beira-mar), em colônia de pescadores ou no local de comercialização, para obtenção do comprimento do cefalotórax – CC (entre a extremidade posterior do rostro e a margem posterior do cefalotórax). De cada amostra foi escolhida uma sub-amostra “retangular” de três indivíduos para cada unidade de comprimento do cefalotórax (com intervalo de 1 mm) para determinação das seguintes medidas: comprimento total – CT (entre a extremidade anterior do rostro e a extremidade posterior do telson); comprimento do abdômen – CA (entre a margem anterior do primeiro segmento abdominal e a extremidade posterior do telson); peso total – PT; peso do cefalotórax – PC; peso do abdômen – PA.

O reconhecimento dos sexos foi feito tomando-se em consideração apenas os caracteres externos: presença de télico nas fêmeas e de petasma nos machos.

Os dados de comprimento do cefalotórax, por sexo e para o conjunto dos sexos, considerando cada uma das localidades e períodos trimestrais, foram distribuídos em classes de comprimento com intervalos de 1 mm.

As medidas de tendência central e de dispersão foram estimadas para períodos trimestrais e por períodos de 12 meses, para cada sexo e para o conjunto dos sexos, considerando cada uma das localidades, com os seguintes valores foram determinados: (a) número de indivíduos da amostra e subamostra; (b) valores mínimo e máximo do comprimento e do peso; (c) médias do comprimento e peso; (d) respectivas variâncias.

O teste *t* de Student bilateral foi utilizado com $\alpha = 0,05$ ($t_{\text{crit}} = 1,96$) para comparação dos comprimentos e pesos médios de uma mesma variável, e também se considerando indivíduos de localidades diferentes; as análises foram feitas por sexo e para o conjunto dos sexos.

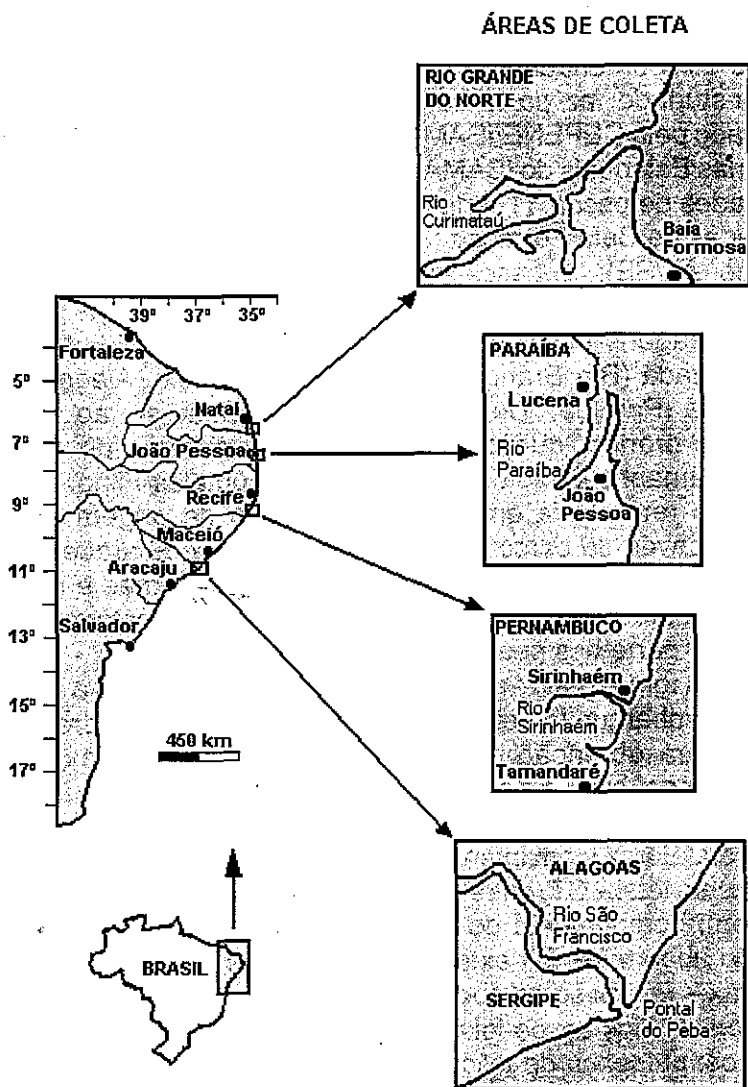


Figura 1 – Localização geográfica dos pontos de amostragem do camarão-branco, *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), no Nordeste do Brasil, no período de maio de 1998 a abril de 2000.

Para se estimar as equações de regressão, as medidas de comprimento e peso das subamostras (variáveis dependentes) foram agrupadas segundo intervalos de comprimento do cefalotórax (variável independente) de 3,0 mm; as médias de comprimento ou peso foram relacionadas com o centro de classe de comprimento do cefalotórax. Para a determinação das equações de regressão foi considerado cada sexo isoladamente, por localidade, segundo dados coletados no período de maio de 1998 a abril de 2000.

As variáveis consideradas foram correlacionadas em dois tipos de equação: (1) linear do tipo $Y = a + bX$, entre medidas de comprimento (comprimento do cefalotórax/comprimento total, comprimento do cefalotórax/comprimento do abdômen e comprimento total/comprimento do abdômen) e (2) exponencial do tipo $Y = AX^b$ na forma linearizada, $\ln Y = \ln A + b \ln X$ (sendo $\ln A = a$ ou $A = e^a$), entre medidas de comprimento e peso (peso total/comprimento do cefalotórax; peso do cefalotórax/comprimento do cefalotórax e peso do abdômen/comprimento do cefalotórax). Para ambos os modelos de equação os valores de **a** e **b** foram estimados pelo método dos mínimos quadrados.

A existência de correlação, entre as variáveis, foi testada segundo o coeficiente de correlação de Pearson (*r*), considerando-se o número de pares ordenados para se estimar o valor crítico de *r*.

O teste *t* bilateral foi também aplicado para comparar os coeficientes angulares das equações de regressões de machos e de fêmeas e, em caso de igualdade dos valores estimados, os dados foram agrupados para definir novas equações de regressão para machos e fêmeas em conjunto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o cálculo das equações de regressão foram amostrados 11.520 indivíduos, assim distribuídos por localidade e sexo: (1) Baía Formosa (RN) – amostra de 2.880 indivíduos (1.384 machos e 1.496 fêmeas) e subamostra de 2.059 indivíduos (953 machos e 1.106 fêmeas); (2) Lucena (PB) – amostra de 2.880 indivíduos (1.122 machos e 1.758 fêmeas) e subamostra de 2.076 indivíduos (881 machos e 1.195 fêmeas); (3) Sirinhaém (PE) – amostra de 2.880 indivíduos (1.279 machos e 1.601 fêmeas) e subamostra de 1.938 indivíduos (733 machos e 1.205 fêmeas); (4) área de influência do São Francisco (AL-SE) – amostra de 2.880 indivíduos (1.413 machos e 1.467 fêmeas) e subamostra de 1.954 indivíduos (913 machos e 1.041 fêmeas).

Por localidade e por faixa de comprimento do cefalotórax, as freqüências de captura do camarão-branco variaram da seguinte maneira:

Baía Formosa: Machos - os maiores percentuais trimestrais de captura foram observados entre 20 mm e 29 mm de comprimento do cefalotórax e, para todo o período amostral, entre 21 mm e 28 mm, com o máximo em 23 – 24 mm; **Fêmeas** - os maiores percentuais trimestrais de captura foram observados entre 19 mm e 31 mm de comprimento do cefalotórax e, para todo o período amostral, entre 21 mm e 30 mm, com o máximo em 24 mm (Tabela 1).

Lucena: Machos - os maiores percentuais trimestrais de captura foram observados entre 23 mm e 31 mm de comprimento do cefalotórax e, para todo o período amostral, entre 24 mm e 31 mm, com o máximo em 27 mm; **Fêmeas** - os maiores percentuais trimestrais de captura foram observados entre 24 e 37 mm de comprimento do cefalotórax e, para todo o período amostral, entre 26 mm e 36 mm, com o máximo em 33 mm (Tabela 2).

Sirinhaém: Machos - os maiores percentuais trimestrais de captura foram observados entre 23 mm e 31 mm de comprimento do cefalotórax e, para todo o

Tabela 5 – Medidas de tendência central e de dispersão estimadas para o camarão-branco, *Litopenaeus schmitti*, capturado no Município de Baía Formosa (Rio Grande do Norte), no período de maio de 1998 a abril de 2000. Medidas de comprimento em mm e de peso em g.

Estatística	Variáveis																	
	CC			CT			CA			PC			PA			PT		
	m	f	t	m	f	t	m	f	t	m	f	t	m	f	t	m	f	t
1998-99																		
Mínimo	16,0	14,0	14,0	92,3	91,4	91,8	57,3	58,9	57,3	1,6	1,6	1,6	3,1	3,2	3,1	4,5	5,1	4,5
Máximo	33,0	45,0	45,0	140,1	163,4	163,6	90,5	102,6	102,6	6,2	11,3	11,3	11,5	17,4	17,4	17,0	28,5	28,5
Média	23,2	25,1	24,2	114,8	129,4	122,1	73,0	80,6	76,8	4,0	5,4	4,5	6,0	9,6	7,8	9,4	14,9	12,8
Variância	5,8	18,4	12,1	14,8	32,3	23,6	6,6	11,7	9,2	1,5	6,0	3,7	4,3	12,1	8,2	2,9	19,1	11,0
1999-00																		
Mínimo	18,0	15,0	15,0	98,9	94,8	94,8	62,1	61,1	61,1	2,2	2,0	2,0	4,5	4,0	4,0	6,5	6,1	6,1
Máximo	28,0	25,0	28,0	141,1	161,8	161,8	90,1	101,5	101,5	7,3	18,4	18,4	12,5	19,1	19,1	19,6	32,8	32,8
Média	24,7	26,7	25,7	117,4	137,9	127,7	76,9	86,1	81,5	4,2	6,8	5,8	7,6	11,5	9,4	12,3	17,9	13,4
Variância	6,9	10,6	8,8	12,1	27,8	20,0	5,2	10,2	7,7	2,1	16,0	9,1	4,9	13,6	9,2	3,5	8,5	6,0
1998-00																		
Mínimo	16,0	14,0	14,0	92,3	91,4	91,8	57,3	58,9	57,3	1,6	1,6	1,6	3,1	3,2	3,1	4,5	5,1	4,5
Máximo	33,0	45,0	45,0	141,1	163,6	151,8	90,5	102,6	102,6	7,3	18,4	18,4	12,5	19,1	19,1	19,6	32,8	32,8
Média	24,0	25,9	24,9	118,8	133,7	126,3	74,7	83,8	79,2	4,1	6,2	5,1	6,8	10,7	8,7	10,9	16,9	13,9
Variância	5,9	18,2	12,0	13,5	30,0	21,8	5,9	10,9	8,4	1,8	11,0	6,4	4,6	12,9	8,7	3,2	13,8	8,5

Tabela 6 – Medidas de tendência central e de dispersão estimadas para o camarão-branco, *Litopenaeus schmitti*, capturado no Município de Lucena (Paraíba), no período de maio de 1998 a abril de 2000. Medidas de comprimento em mm e de peso em g.

Estatística	Variáveis																	
	CC			CT			CA			PC			PA			PT		
	m	f	t	m	f	t	m	f	t	m	f	t	m	f	t	m	f	t
1998-99																		
Mínimo	14,0	19,0	14,0	107,0	108,8	107,9	69,1	69,6	69,1	2,5	3,1	2,5	4,2	4,9	4,2	6,6	8,0	6,6
Máximo	32,0	41,0	41,0	129,9	140,2	129,9	83,0	88,5	88,5	4,4	8,0	8,0	8,6	12,7	12,7	13,0	20,7	20,7
Média	23,9	26,0	25,0	116,0	131,0	123,6	75,0	81,0	78,0	3,3	7,0	5,1	6,5	11,2	8,8	10,0	19,4	13,7
Variância	10,7	31,9	21,3	3,6	9,0	6,3	14,8	3,4	9,1	0,3	1,8	1,0	1,5	5,5	3,5	0,7	7,3	4,0
1999-00																		
Mínimo	20,0	20,0	20,0	112,4	122,4	112,4	72,0	77,7	72,0	4,0	5,8	4,0	7,3	9,7	7,3	11,4	15,5	13,4
Máximo	34,0	41,0	41,0	139,6	146,2	146,2	89,4	100,9	100,9	8,1	10,8	10,8	14,4	17,3	17,3	22,5	28,1	25,3
Média	24,4	27,5	26,0	117,0	132,6	124,8	74,6	79,6	77,1	5,0	9,0	7,0	7,5	13,2	10,3	12,2	21,0	16,6
Variância	6,4	21,3	13,8	7,8	7,6	7,7	31,1	5,4	18,3	1,6	2,7	2,2	4,9	6,6	5,8	6,6	9,3	8,0
1998-00																		
Mínimo	14,0	19,0	14,0	107,0	108,8	107,9	69,1	69,6	69,1	2,5	3,1	2,5	4,2	4,9	4,2	6,6	8,0	6,6
Máximo	34,0	41,0	41,0	139,6	146,2	142,9	89,4	100,9	100,9	8,1	10,8	10,8	14,4	17,3	17,3	22,5	28,1	25,3
Média	24,1	26,7	25,4	116,5	131,8	124,2	74,8	82,5	78,6	4,1	8,0	6,0	7,0	12,2	9,6	11,1	20,2	15,6
Variância	9,0	26,1	17,5	5,7	8,3	7,0	23,0	4,4	13,7	1,0	2,3	1,6	3,2	6,0	4,6	3,6	8,3	6,0

Lucena: Machos - (a) comprimento do cefalotórax (CC) variou entre 14 mm e 34 mm, com média de 24,1 mm e variância de 9 mm², (b) comprimento total (CT) entre 107 mm e 139,6 mm, com média de 116,5 mm e variância de 5,7 mm², (c) comprimento do abdômen (CA) entre 69,1 mm e 89,4 mm, com média de 64,8 g e variância de 23,0 mm², (d) peso do cefalotórax (PC) variou entre 2,5 g e 8,1 g com média de 4,1 g e

variância de 1 g², (e) peso do abdômen (PA) entre 4,2 g e 14,4 g, com média de 7 g e variância de 3,2 g², (f) peso total (PT) entre 6,6 g e 22,5 g, com média de 11,1 g e variância de 3,6 g². **Fêmeas** - (a) comprimento do cefalotórax (CC) variou entre 19 mm e 41 mm, com média de 26,7 mm e variância de 26,1 mm², (b) comprimento total (CT) entre 108,8mm e 146,2 mm, com média de 131,8 mm e variância de 8,3 mm², (c) comprimento do abdômen (CA) entre 69,6 mm e 100,9 mm, com média de 82,5mm e variância de 4,4 mm², (d) peso do cefalotórax (PC) variou entre 3,1 g e 10,8g, com média de 8,0 g e variância de 2,3 g², (e) peso do abdômen (PA) entre 4,9 g e 17,3 g, com média de 12,2 g e variância de 6 g², (f) peso total (PT) entre 8 g e 28,1 g, com média de 20,2 g e variância de 8,3 g² (Tabela 6).

Sirinhaém: Machos - (a) comprimento do cefalotórax (CC) variou entre 17 mm e 42 mm, com média de 27,7 mm e variância de 6,1 mm², (b) comprimento total (CT) entre 82 mm e 184 mm, com média de 136 mm e variância de 19,8 mm², (c) comprimento do abdômen (CA) entre 55 mm e 117 mm, com média de 86,8 mm e variância de 18,2 mm², (d) peso do cefalotórax (PC) variou entre 0,8 g e 16,5 g, com média de 7,1 g e variância de 2,2 g², (e) peso do abdômen (PA) entre 1 g e 26,5 g, com média de 12,4 g e variância de 2,7 g², (f) peso total (PT) entre 1,8 g e 43 g, com média de 19,5 g e variância de 4,0. **Fêmeas** - (a) comprimento do cefalotórax (CC) variou entre 16 mm e 47 mm, com média de 32,1 mm e variância de 20,9 mm², (b) comprimento total (CT) entre 88 mm e 198mm, com média de 144,6 mm e variância de 46 mm², (c) comprimento do abdômen (CA) entre 52 mm e 124 mm, com média de 92,1 mm e variância de 17,8 mm², (d) peso do cefalotórax (PC) variou entre 0,9 g e 21,8 g, com média de 9,3 g e variância de 3,9 g², (e) peso do abdômen (PA) entre 2,3 g e 31,5 g, com média de 15,4 g e variância de 12,1 g², (f) peso total (PT) entre 2,5 g e 51,8 g, com média de 24,7 g e variância de 18,2 g² (Tabela 7).

Tabela 7 – Medidas de tendência central e de dispersão estimadas para o camarão-branco, *Litopenaeus schmitti*, capturado no Município de Sirinhaém (Pernambuco), no período de maio de 1998 a abril de 2000. Medidas de comprimento em mm e de peso em g.

Estatística	Variáveis																	
	CC			CT			CA			PC			PA			PT		
	m	f	t	m	f	t	m	f	t	m	f	t	m	f	t	m	f	t
1998-99																		
Mínimo	17,0	16,0	16,0	82,0	88,0	82,0	55,0	54,0	54,0	0,8	1,1	0,8	1,0	2,3	1,0	1,8	2,5	1,8
Máximo	37,0	47,0	47,0	166,0	198,0	198,0	105,0	124,0	124,0	11,7	21,2	21,2	22,2	31,5	31,5	33,9	51,8	51,8
Média	27,0	31,4	29,2	135,0	142,0	133,5	85,0	88,1	86,6	6,3	8,3	7,3	12,0	15,0	13,5	18,0	20,8	19,4
Variância	6,3	25,7	16,0	18,4	40,2	30,2	14,6	17,0	11,9	1,9	3,9	2,9	2,6	13,5	8,0	5,0	21,7	13,5
1999-00																		
Mínimo	19,0	17,0	17,0	104,0	97,0	97,0	67,0	52,0	52,0	1,3	0,9	0,9	4,3	4,2	4,2	5,6	5,1	5,1
Máximo	42,0	45,0	45,0	184,0	186,0	186,0	117,0	118,0	118,0	16,5	21,8	21,8	26,5	27,2	27,2	43,0	49,0	49,0
Média	28,4	32,7	30,6	137,1	147,2	142,2	88,5	96,1	92,3	7,9	10,1	9,0	12,8	16,0	14,4	21,0	28,5	24,7
Variância	6,0	18,5	12,2	21,2	51,8	33,6	21,8	18,6	15,2	2,5	3,9	3,2	2,8	10,7	6,8	3,0	14,7	8,7
1998-00																		
Mínimo	17,0	16,0	16,0	82,0	88,0	82,0	55,0	52,0	52,0	0,8	0,9	0,8	1,0	2,3	1,0	1,8	2,5	1,8
Máximo	42,0	47,0	47,0	184,0	198,0	198,0	117,0	124,0	124,0	16,5	21,8	21,8	26,5	31,5	31,5	43,0	51,8	51,8
Média	27,7	32,1	29,9	136,0	144,6	140,3	86,8	92,1	89,4	7,1	9,3	8,2	12,4	15,4	13,9	19,5	24,7	22,1
Variância	6,1	20,9	13,5	19,8	46,0	32,9	18,2	17,8	18,0	2,2	3,9	3,0	2,7	12,1	7,4	4,0	18,2	11,1

Área de influência do São Francisco: Machos - (a) comprimento do cefalotórax (CC) variou entre 18 mm e 38 mm, com média de 28,6 mm e variância de 4,8mm², (b) comprimento total (CT) entre 98 mm e 163mm, com média de 133,5 mm e variância de 21,6 mm², (c) comprimento do abdômen (CA) entre 61 mm e 105 mm, com média de 85,5 mm e variância de 17,6 g², (d) peso do cefalotórax (PC) variou entre 2,2 g e 12,9 g, com média 7,3g e variância de 6,8 g², (e) peso do abdômen (PÁ) entre 3,7 g e 24,8 g, com média de 13,8 g e variância de 6,8 g², (f) peso total (PT) entre 5,9 g e 37,7 g, com média de 21,1 g e variância de 6,8 g². **Fêmeas** - (a) comprimento do cefalotórax (CC) variou entre 19 mm e 50 mm, com média de 33,0 mm e variância de 17,2 mm², (b) comprimento total (CT) entre 95 mm e 202 mm, com média de 157 mm e variância de 29,1 mm², (c) comprimento do abdômen entre 63 mm e 123 mm, com média de 99 mm e variância de 17,1 mm², (d) peso do cefalotórax (PC) variou entre 2,4 g e 38,2 g, com média de 14,0 g e variância de 12,7 g², (e) peso do abdômen (PA) entre 3,7 g e 24,8 g, com média de 13,8 g e variância de 6,8 g², (f) peso total (PT) entre 8,1 g e 76,4 g, com média de 37,7 g e variância de 15,8 g² (Tabela 8).

Tabela 8 – Medidas de tendência central e de dispersão estimadas para o camarão-branco, *Litopenaeus schmitti*, capturado em área de influência do São Francisco (Alagoas/ Sergipe), no período de maio de 1998 a abril de 2000. Medidas de comprimento em mm e de peso em g.

Estatística	Variáveis																	
	CC			CT			CA			PC			PA			PT		
	m	f	t	m	f	t	m	f	t	m	f	t	m	f	t	m	f	t
1998-99																		
Mínimo	20,0	21,0	20,0	104,0	99,0	99,0	66,0	65,0	65,0	2,8	2,8	2,8	5,5	6,1	5,5	8,3	8,9	8,3
Máximo	38,0	50,0	50,0	163,0	202,0	202,0	105,0	123,0	123,0	12,9	38,2	38,2	24,8	48,8	48,8	37,7	76,4	76,4
Média	29,1	33,7	31,4	134,0	159,0	146,5	86,0	97,0	91,5	7,5	13,8	10,6	13,9	24,5	19,2	21,4	38,3	24,5
Variância	4,6	17,7	11,1	21,7	30,1	25,9	17,9	19,7	18,8	7,1	14,2	10,6	6,4	14,5	10,4	6,8	19,4	13,0
1999-00																		
Mínimo	18,0	19,0	18,0	98,0	95,0	95,0	61,0	63,0	61,0	2,2	2,4	2,2	3,7	5,7	3,7	5,9	8,1	5,9
Máximo	35,0	45,0	45,0	160,0	189,0	189,0	102,0	117,0	117,0	11,9	27,1	27,1	23,1	37,5	37,5	35,0	64,6	64,6
Média	28,2	32,2	30,2	133,0	155,0	144,0	85,0	101,0	93,0	7,2	14,2	10,7	13,7	22,9	18,3	20,9	37,1	29,0
Variância	5,0	16,7	10,8	21,5	28,1	24,8	17,3	14,5	15,9	6,5	11,2	8,8	7,2	13,1	10,2	6,8	12,2	9,6
1998-00																		
Mínimo	18,0	19,0	18,0	98	95	95	61	63	61	2,2	2,4	2,2	3,7	5,7	3,7	5,9	8,1	5,9
Máximo	38,0	50,0	50,0	163	202	202	105	123	123	12,9	38,2	38,2	24,8	48,8	48,8	37,7	87	87
Média	28,6	33,0	30,8	133,5	157	145,2	85,5	99	92,2	7,3	14	10,6	13,8	23,7	18,7	21,1	37,7	29,4
Variância	4,8	17,2	11	21,6	29,1	25,4	17,6	17,1	17,3	6,8	12,7	9,7	6,8	13,8	10,3	6,8	15,8	11,3

De modo geral, no período amostral deste trabalho, as maiores capturas de machos concentraram-se entre 21 mm (Rio Grande do Norte) e 27 mm (foz do Rio São Francisco – AL/SE), mostrando uma relativa aproximação com os resultados da bibliografia consultada, em que variaram de 21 mm (Itapissuma) a 30,8 mm (Maragogi). Para as fêmeas da área estudada, a concentração mais elevada foi verificada entre 26 mm (Rio Grande do Norte) e 34 mm (foz do Rio São Francisco), mostrando uma relativa aproximação com a bibliografia já mencionada, com exceção de Itapissuma, cujo valor foi inferior (19,3 mm), o que se justificável por tratar-se de área estuarina.

De acordo com Coelho & Santos (1993) o comprimento médio do cefalotórax de *Litopenaeus schmitti*, capturados no estuário do Canal de Santa Cruz, entre 1991 e 1992, correspondeu a 19,3 mm para as fêmeas (oscilando de 15,6 mm em setembro

a 22,3 mm em fevereiro) e 21 mm para os machos (oscilando de 19,6 mm em agosto a 23,4 em fevereiro). Santos & Freitas (2004) estimaram, para o estuário da Lagoa Papari, em Nísia Floresta (RN), o comprimento médio do cefalotórax de machos e fêmeas em 18 mm e 17 mm, respectivamente. O comprimento médio do cefalotórax dos machos capturados em Barra de Santo Antônio (Alagoas), foi de 27 mm e das fêmeas 38,7 mm, com peso médio individual de 19,0 g e 42,9 g, respectivamente (Santos & Freitas, 2000). Em Maragogi (Alagoas), estes comprimentos foram de 30,8 mm para os machos e de 35,8 mm para as fêmeas; o peso médio individual foi de 25,9 g e 36 g, respectivamente (Santos, 2000).

O teste *t* bilateral, com alfa = 0,05, aplicado para a comparação das médias de uma mesma medida de comprimento ou peso, entre machos e fêmeas, apresentou a mesma conclusão para as localidades de Baía Formosa, Lucena, Sirinhaém e foz do São Francisco (Tabela 9). Todos os valores de $t_{\text{calc.}}$ foram superiores aos de $t_{\text{crit.}}$ = 1,96, o que permite afirmar que as fêmeas possuem maior comprimento e peso do cefalotórax, do abdômen e total do que os machos.

Pérez-Farfante (1970) registrou a presença de dimorfismo sexual em relação ao comprimento das fêmeas de camarão-branco em pesquisas realizadas na América Central, sendo estas sempre maiores do que os machos, corroborando os dados do presente trabalho.

O teste *t* aplicado para a comparação das médias de uma mesma medida de comprimento ou peso, por sexo e para o conjunto dos sexos, agora para as localidades agrupadas duas a duas, apresentou, para o período de maio de 1998 a abril de 2000, os seguintes resultados (Tabela 10):

Baía Formosa x Lucena - aceitou-se a hipótese de nulidade ($t_{\text{calc.}} = - 0,89$), pelo que se afirma que os machos destas localidades têm o mesmo comprimento do cefalotórax. Na comparação do comprimento do cefalotórax das fêmeas ($t_{\text{calc.}} = - 4,75$) e de machos mais fêmeas ($t_{\text{calc.}} = - 4,83$), rejeita-se a hipótese de nulidade, pelo que se afirma que as fêmeas e o conjunto dos sexos quando capturados em Lucena têm maior comprimento do cefalotórax do que os espécimes capturados em Baía Formosa. Para as demais medidas de CT, CA, PC, PA, e PT os valores calculados de *t* encontram-se na zona de rejeição, confirmando que estes indivíduos são maiores e mais pesados quando capturados em Lucena. Como apenas uma das medidas e para um sexo, no caso os machos, difere das demais conclusões do teste *t*, é possível afirmar que esta discrepância deveu-se ao acaso e que, na verdade, os espécimes capturados em Lucena, independente de sexo, são maiores e mais pesados do que os capturados em Baía Formosa.

Baía Formosa x Sirinhaém - rejeitou-se a hipótese de nulidade, afirmando-se existir diferença estatística significativa entre as médias testadas:

Baía Formosa x área de influência do São Francisco - os indivíduos capturados em área de influência do rio São Francisco são maiores e mais pesados do que os pescados em Baía Formosa.

Lucena x Sirinhaém - os espécimes capturados em Sirinhaém são maiores e mais pesados do que os capturados em Lucena.

Tabela 9 – Valores de *t* calculados para comparação do comprimento e peso de machos e fêmeas do camarão-branco, *Litopenaeus schmitti*, capturado nos Municípios de Baía Formosa (RN), Lucena (PB), Sirinhaém (PE) e foz do São Francisco (AL/SE), no período de maio de 1998 a abril de 2000. Graus de liberdade (GL) = $n_1 + n_2 - 2$ (n_1 = machos; n_2 = fêmeas). Os parâmetros utilizados para o teste estão nas tabelas 5 a 8.

Variáveis	Teste			
	<i>t</i> _{calc.}	Conclusões	<i>t</i> _{calc.}	Conclusões
1998-99				
RN			PB	
CC	-10,452	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-9,200	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
CT	-8,04	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-15,453	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
CA	-6,941	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-14,756	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
PC	-8,083	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-28,536	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
PA	-6,206	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-20,844	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
PT	-8,669	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-35,267	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
1999-00				
CC	-12,873	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-16,242	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
CT	-5,934	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-14,771	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
CA	-4,749	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-13,153	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
PC	-6,396	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-20,089	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
PA	-6,106	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-14,171	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
PT	-6,195	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-23,609	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
1998-00				
CC	-14,786	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-17,084	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
CT	-9,907	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-23,409	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
CA	-8,299	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-22,276	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
PC	-9,783	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-32,85	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
PA	-8,707	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-25,027	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
PT	-10,391	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-43,015	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
1998-99				
PE			AL-SE	
CC	-21,123	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-26,354	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
CT	-26,962	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-23,819	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
CA	-4,414	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-12,208	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
PC	-18,762	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-9,442	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
PA	-5,279	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-16,104	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
PT	-5,279	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-23,126	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
1999-00				
CC	-23,753	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-23,092	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
CT	-15,905	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-22,285	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
CA	-9,201	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-20,19	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
PC	-14,349	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-11,866	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
PA	-6,773	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-14,546	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
PT	-6,773	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-26,475	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
1998-00				
CC	-32,646	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-35,781	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
CT	-29,349	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-32,691	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
CA	-10,402	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos	-22,57	rejeita H ₀ : fêmeas maiores que machos
PC	-23,279	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-15,084	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
PA	-8,334	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-21,703	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos
PT	-8,334	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos	-34,857	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas que machos

Tabela 10 – Valores de t calculados para comparação do comprimento e peso de machos e fêmeas do camarão-branco; *Litopenaeus schmitti*, capturados nos Municípios de Baía Formosa (RN), Lucena (PB), Sirinhaém (PE) e foz do São Francisco (AL/SE), no período de maio de 1998 a abril de 2000.

Áreas	Variáveis	Relação					
		m x m		f x f		mf x ml	
		t _{calc.}	conclusão	t _{calc.}	conclusão	t _{calc.}	conclusão
RN x PB	CC	-0,89	rejeita H ₀ : machos no RN têm mesmo comprimento que em PB	-4,75	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em PB que RN	-4,83	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em PB que RN
	CT	-10,45	rejeita H ₀ : machos maiores em PB que RN	-21,45	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em PB que RN	-23,36	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em PB que RN
	CA	-4,48	rejeita H ₀ : machos maiores em PB que RN	-21,82	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em PB que RN	-16,11	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em PB que RN
	PC	-8,20	rejeita H ₀ : machos mais pesados em PB que RN	-11,08	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em PB que RN	-13,81	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em PB que RN
	PA	-7,18	rejeita H ₀ : machos mais pesados em PB que RN	-14,79	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em PB que RN	-15,88	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em PB que RN
	PT	-13,72	rejeita H ₀ : machos mais pesados em PB que RN	-24,88	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em PB que RN	-27,54	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em PB que RN
RN x PE	CC	-38,93	rejeita H ₀ : machos maiores em PE que RN	-39,04	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em PE que RN	-53,14	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em PE que RN
	CT	-83,72	rejeita H ₀ : machos maiores em PE que RN	-125,07	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em PE que RN	-147,23	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em PE que RN
	CA	-12,37	rejeita H ₀ : machos maiores em PE que RN	-36,00	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em PE que RN	-39,90	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em PE que RN
	PC	-7,33	rejeita H ₀ : machos mais pesados em PE que RN	-10,85	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em PE que RN	-13,33	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em PE que RN
	PA	-58,44	rejeita H ₀ : machos mais pesados em PE que RN	-47,27	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em PE que RN	-66,67	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em PE que RN
	PT	-68,71	rejeita H ₀ : machos mais pesados em PE que RN	-78,47	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em PE que RN	-107,43	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em PE que RN
RN x AL-SE	CC	-52,56	rejeita H ₀ : machos maiores em AL-SE que RN	-45,94	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em AL-SE que RN	-66,02	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em AL-SE que RN
	CT	-75,06	rejeita H ₀ : machos maiores em AL-SE que RN	-123,87	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em AL-SE que RN	-141,78	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em AL-SE que RN
	CA	-59,85	rejeita H ₀ : machos maiores em AL-SE que RN	-113,05	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em AL-SE que RN	-122,01	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em AL-SE que RN
	PC	-34,27	rejeita H ₀ : machos mais pesados em AL-SE que RN	-54,91	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em AL-SE que RN	-63,34	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em AL-SE que RN
	PA	-6,58	rejeita H ₀ : machos mais pesados em AL-SE que RN	-15,03	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em AL-SE que RN	-10,79	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em AL-SE que RN
	PT	-91,23	rejeita H ₀ : machos mais pesados em AL-SE que RN	-135,23	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em AL-SE que RN	-159,40	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em AL-SE que RN
PB x PE	CC	-31,90	rejeita H ₀ : machos maiores em PE que PB	-32,43	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em PE que PB	-43,44	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em PE que PB
	CT	-86,99	rejeita H ₀ : machos maiores em PE que PB	-139,46	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em PE que PB	-158,71	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em PE que PB
	CA	-4,69	rejeita H ₀ : machos maiores em PE que PB	-22,15	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em PE que PB	-15,95	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em PE que PB
	PC	-36,54	rejeita H ₀ : machos mais pesados em PE que PB	-81,38	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em PE que PB	-84,18	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em PE que PB
	PA	-52,62	rejeita H ₀ : machos mais pesados em PE que PB	-42,08	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em PE que PB	-63,86	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em PE que PB
	PT	-69,73	rejeita H ₀ : machos mais pesados em PE que PB	-64,88	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em PE que PB	-89,65	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em PE que PB
PB x AL-SE	CC	-42,21	rejeita H ₀ : machos maiores em AL-SE que PB	-38,75	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em AL-SE que PB	-54,35	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em AL-SE que PB
	CT	-77,64	rejeita H ₀ : machos maiores em AL-SE que PB	-142,34	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em AL-SE que PB	-156,04	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em AL-SE que PB
	CA	-36,83	rejeita H ₀ : machos maiores em AL-SE que PB	-114,41	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em AL-SE que PB	-95,05	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em AL-SE que PB
	PC	-30,48	rejeita H ₀ : machos mais pesados em AL-SE que PB	-61,60	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em AL-SE que PB	-66,04	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em AL-SE que PB
	PA	-50,66	rejeita H ₀ : machos mais pesados em AL-SE que PB	-91,62	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em AL-SE que PB	-101,57	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em AL-SE que PB
	PT	-73,89	rejeita H ₀ : machos mais pesados em AL-SE que PB	-130,70	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em AL-SE que PB	-146,60	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em AL-SE que PB
PE x AL-SE	CC	-9,96	rejeita H ₀ : machos maiores em AL-SE que PE	-5,72	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em AL-SE que PE	-9,76	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em AL-SE que PE
	CT	11,11	rejeita H ₀ : machos maiores em PE que AL-SE	10,50	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em PE que AL-SE	15,02	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em PE que AL-SE
	CA	-37,62	rejeita H ₀ : machos maiores em AL-SE que PE	-77,00	rejeita H ₀ : fêmeas maiores em AL-SE que PE	-79,44	rejeita H ₀ : indivíduos maiores em AL-SE que PE
	PC	-3,91	rejeita H ₀ : machos mais pesados em AL-SE que PE	-10,46	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em AL-SE que PE	-9,91	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em AL-SE que PE
	PA	-8,63	rejeita H ₀ : machos mais pesados em AL-SE que PE	-49,14	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em AL-SE que PE	-41,96	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em AL-SE que PE
	PT	-9,68	rejeita H ₀ : machos mais pesados em AL-SE que PE	-59,19	rejeita H ₀ : fêmeas mais pesadas em AL-SE que PE	-53,13	rejeita H ₀ : indivíduos mais pesados em AL-SE que PE

Lucena x área de influência do São Francisco - os indivíduos capturados em área de influência do rio São Francisco são maiores e mais pesados do que os indivíduos capturados em Lucena;

Sirinhaém x área de influência do São Francisco - os espécimes capturados em área de influência do rio São Francisco são maiores e mais pesados do que os indivíduos capturados em Sirinhaém.

Pelo exposto, verifica-se que o camarão branco se torna maior e mais pesado à proporção que as capturas se deslocam no sentido Rio Grande do Norte – Alagoas/Sergipe. Isto provavelmente se deve ao fato de que as profundidades de captura crescem no mesmo sentido; teoricamente o camarão, em geral, aumenta de comprimento e peso a medida em que a profundidade aumenta. Segundo Costa (1991) a temperatura do mar é crescente no sentido do Rio Grande do Norte para Alagoas/Sergipe. Este fato pode também ser considerado como um fator responsável pelas diferenças de comprimento citadas, já que indivíduos de uma mesma espécie tendem a crescer mais rapidamente em maiores temperaturas.

Considerando o comprimento do cefalotórax como variável independente (X) e as demais medidas como variável dependente (Y), estando os dados agrupados por classe de comprimento do cefalotórax para o período de maio de 1998 a abril de 2000 (Tabela 11), foi possível obter as equações de regressão, para cada sexo, mostradas na Tabela 12, todas significantes ao nível $\alpha = 0,05$.

O teste *t* bilateral, aplicado para se comparar os coeficientes angulares das regressões lineares e exponenciais, estimados para machos e fêmeas de *Litopenaeus schmitti*, apresentou os seguintes resultados por localidade (Tabela 13):

Baía Formosa - para as relações comprimento total/comprimento do cefalotórax, comprimento do abdômen/comprimento do cefalotórax, peso do abdômen/comprimento do cefalotórax e peso total/comprimento do cefalotórax aceita-se a hipótese de nulidade e, afirma-se que as regressões lineares estimadas para machos e fêmeas, possuem o mesmo coeficiente angular, não existindo, portanto, dimorfismo sexual. Nestes casos, outras equações e regressões foram estimadas para representar as relações entre as variáveis consideradas (Tabela 14).

A relação peso do cefalotórax/comprimento do cefalotórax foi a única para qual se rejeitou a hipótese de nulidade; assim, as equações exponenciais estimadas para machos e fêmeas, não possuem o mesmo coeficiente angular, existindo, portanto, dimorfismo sexual. Neste caso, as equações para machos e fêmeas foram apresentados separadamente.

Lucena - para as relações comprimento total/comprimento do cefalotórax; comprimento do abdômen/comprimento do cefalotórax; peso do cefalotórax/comprimento do cefalotórax; peso do abdômen / comprimento do cefalotórax e peso total/comprimento do cefalotórax, aceita-se a hipótese de nulidade e afirma-se que as regressões lineares estimadas para machos e fêmeas, possuem o mesmo coeficiente angular, não existindo, portanto, dimorfismo sexual. Nestes casos, novas equações de regressões foram estimadas para representar as relações entre as variáveis consideradas (Tabela 14).

Sirinhaém - para as relações comprimento total/comprimento do cefalotórax e comprimento do abdômen/comprimento do cefalotórax, aceita-se a hipótese de nulidade e afirma-se que as regressões lineares estimadas para machos e fêmeas, possuem o mesmo coeficiente angular, não existindo, portanto, dimorfismo sexual. Nestes casos, novas equações e regressão foram estimadas para representar as relações entre as variáveis consideradas (Tabela 14).

Para a regressão peso do cefalotórax/comprimento do cefalotórax; peso do abdômen/comprimento do cefalotórax e peso total/comprimento do cefalotórax, rejeitou-se a hipótese de nulidade; assim, as equações exponenciais estimadas para machos e fêmeas não possuem o mesmo coeficiente angular, existindo, portanto, dimorfismo sexual. Neste caso, as equações para machos e fêmeas devem ser apresentadas separadamente, como mostra a Tabela 12.

Área de influência do São Francisco - para as relações comprimento total/comprimento do cefalotórax e peso do cefalotórax/comprimento do cefalotórax, aceita-se a hipótese de nulidade e afirma-se que as regressões lineares estimadas para

Tabela 12 – Equações de regressão e coeficientes de correlação de Pearson (r) estimados para o camarão-branco, *Litopenaeus schmitti*, capturado nos Municípios de Baía Formosa (RN), Lucena (PB), Sirinhaém (PB) e foz do São Francisco (AL/SE), no período de maio de 1998 a abril de 2000.

Relação (Y;X)	Sexo			
	macho		fêmea	
	Equação	r	Equação	r
Baía Formosa				
CT/CC	CT = 3,924 CC + 22,733	0,997	CT = 3,661 CC + 27,561	0,998
CA/CC	CA = 4,707 CC - 30,847	0,948	CA = 2,155 CC + 21,228	0,995
PC/CC	PC = 0,0005 CC ^{2,805}	0,993	PC = 0,0022 CC ^{2,316}	0,996
PA/CC	PA = 0,0014 CC ^{2,655}	0,990	PA = 0,0059 CC ^{2,188}	0,997
PT/CC	PA = 0,0018 CC ^{2,707}	0,991	PA = 0,0079 CC ^{2,294}	0,998
Lucena				
CT/CC	CT = 3,582 CC + 28,747	0,994	CT = 3,633 CC + 26,443	0,998
CA/CC	CA = 2,275 CC + 19,005	0,948	CA = 2,161 CC + 19,870	0,994
PC/CC	PC = 0,0007 CC ^{2,659}	0,981	PC = 0,0004 CC ^{2,282}	0,994
PA/CC	PA = 0,0033 CC ^{2,361}	0,961	PA = 0,0017 CC ^{2,822}	0,991
PT/CC	PA = 0,0037 CC ^{2,467}	0,976	PA = 0,0021 CC ^{2,646}	0,996
Sirinhaém				
CT/CC	CT = 3,787 CC + 26,204	0,99	CT = 3,622 CC + 28,738	0,998
CA/CC	CA = 2,307 CC + 19,935	0,991	CA = 6,015 CC + 0,789	0,989
PC/CC	PC = 0,00008 CC ^{3,300}	0,994	PC = 0,0006 CC ^{2,713}	0,994
PA/CC	PA = 0,0002 CC ^{3,180}	0,951	PA = 0,0039 CC ^{2,355}	0,994
PT/CC	PA = 0,0004 CC ^{3,146}	0,964	PA = 0,0037 CC ^{2,491}	0,991
Foz do São Francisco				
CT/CC	CT = 3,309 CC + 42,238	0,99	CT = 3,185 CC + 45,530	0,998
CA/CC	CA = 2,175 CC + 25,198	0,99	CA = 1,785 CC + 36,530	0,986
PC/CC	PC = 0,0029 CC ^{2,340}	0,993	PC = 0,0022 CC ^{2,436}	0,995
PA/CC	PA = 0,0040 CC ^{2,426}	0,996	PA = 0,0080 CC ^{2,221}	0,997
PT/CC	PA = 0,0068 CC ^{2,395}	0,996	PA = 0,0097 CC ^{2,297}	0,996

Para a regressão comprimento do abdômen/comprimento do cefalotórax; peso do abdômen/comprimento do cefalotórax e peso total/comprimento do cefalotórax, rejeitou-se a hipótese de nulidade; assim, as equações exponenciais estimadas para machos e fêmeas, não possuem o mesmo coeficiente angular, existindo, portanto, dimorfismo sexual. Neste caso, as equações para machos e fêmeas devem ser apresentados separadamente, como mostra a Tabela 12.

Os dados analisados indicam que em geral não existe dimorfismo sexual entre indivíduos do camarão-branco capturado nas diversas localidades consideradas neste trabalho. As poucas evidências de dimorfismo sexual encontradas estão provavelmente associadas a fatores aleatórios como, por exemplo, erros amostrais e de estimativas não dependentes do tipo de coleta e análise dos dados.

As relações biométricas de *Litopenaeus schmitti*, determinadas para ambos os sexos, ao largo do Golfo da Venezuela, foram: LT = 0,3275 LC + 0,5168 e PT = 1,6194 PC - 0,3789 (Cadima *et al.*, 1972).

Tabela 13 – Valores calculado e crítico de t para comparação dos coeficientes angulares estimados por sexo para o camarão-branco, *Litopenaeus schmitti*, capturado nos Municípios de Baía Formosa (RN), Lucena (PB), Sirinhaém (PE) e foz do São Francisco (AL/SE), no período de maio de 1998 a abril de 2000.

Regressão	Coeficiente angular (b)		*t*		Conclusão
	macho	fêmea	calculado	crítico	
RN					
CT x CC	3,924	3,662	1,291	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
CA x CC	2,233	2,156	0,462	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
PC x CC	2,805	2,318	2,95	2,110	Rejeita H_0 : machos e fêmeas possuem coeficiente angular diferente
PA x CC	2,254	2,188	0,403	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
PT x CC	2,288	2,234	0,379	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
PB					
CT x CC	3,582	3,633	-0,293	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
CA x CC	2,274	2,160	0,712	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
PC x CC	2,659	2,822	-0,757	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
PA x CC	2,361	2,548	-0,916	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
PT x CC	2,467	2,646	-0,900	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
PE					
CT x CC	3,787	3,622	0,831	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
CA x CC	2,312	2,257	0,283	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
PC x CC	3,215	2,713	2,485	2,110	Rejeita H_0 : machos e fêmeas possuem coeficiente angular diferente
PA x CC	3,171	2,355	2,327	2,110	Rejeita H_0 : machos e fêmeas possuem coeficiente angular diferente
PT x CC	3,176	2,461	2,323	2,110	Rejeita H_0 : machos e fêmeas possuem coeficiente angular diferente
AL-SE					
CT x CC	3,309	3,185	0,444	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
CA x CC	2,175	1,785	2,201	2,110	Rejeita H_0 : machos e fêmeas possuem coeficiente angular diferente
PC x CC	0,088	0,072	1,712	2,110	Aceita H_0 : machos e fêmeas possuem mesmo coeficiente angular
PA x CC	0,091	0,066	3,417	2,110	Rejeita H_0 : machos e fêmeas possuem coeficiente angular diferente
PT x CC	0,090	0,068	2,800	2,110	Rejeita H_0 : machos e fêmeas possuem coeficiente angular diferente

Estudos biométricos realizados por Pérez-Farfante (1970) levaram em consideração 40 caracteres morfológicos de *Litopenaeus schmitti*, a partir de indivíduos coletados em diversos locais de ocorrência, principalmente na América Central. Segundo esta autora, a espécie não possui características peculiares que a diferenciem entre os vários estoques estudados, não se observando a existência de diferentes populações, ou seja, deve tratar-se de uma única população em toda a sua área de ocorrência.

Durante a fase juvenil, tem-se que (1) o rosto e o cefalotórax crescem na mesma proporção e (2) que o abdômen cresce mais rápido do que o cefalotórax; no intervalo de 100 mm e 108 mm de comprimento total, o cefalotórax passa a ter crescimento mais rápido do que o abdômen (Pérez-Farfante, 1970). Tal fato é explicado como sendo consequência de fenômenos fisiológicos ou ambientais.

Tabela 14 – Equações de regressão e coeficientes de correlação de Pearson (r) estimados para o camarão-branco, *Litopenaeus schmitti*, capturado nos Municípios de Baía Formosa (RN), Lucena (PB), Sirinhaém (PE) e Foz do São Francisco (AL/SE), no período de maio de 1998 a abril de 2000.

Relação (Y;X)	Equação	r
Baía Formosa		
CT/CC	CT = 3,670 CC + 27,443	0,998
CA/CC	CA = 2,160 CC + 20,996	0,996
PA/CC	PA = 0,0054 CC ^{2,214}	0,997
PT/CC	PA = 0,0072 CC ^{2,258}	0,998
Lucena		
CT/CC	CT = 3,622 CC + 26,614	0,998
CA/CC	CA = 1,849 CC + 26,660	0,969
PC/CC	PC = 0,0004 CC ^{2,823}	0,994
PA/CC	PA = 0,0020 CC ^{2,513}	0,995
PT/CC	PT = 0,0022 CC ^{2,625}	0,995
Sirinhaém		
CT/CC	CT = 3,616 CC + 29,759	0,997
CA/CC	CA = 2,208 CC + 21,812	0,994
Foz do Rio São Francisco		
CT/CC	CT = 3,164 CC + 45,911	0,993
PC/CC	PC = 0,0023 CC ^{2,416}	0,997

Porto & Fonteles-Filho (1981/82), ao analisarem material proveniente de pescarias artesanais desembarcado na Ilha de São Luís, entre abril de 1976 e outubro de 1977, sugeriram algumas equações: **machos** - CA = 0,0041 + 0,644 CT (r = 0,999), CC = 0,594 + 0,354 CT (r = 0,999), PT = 0,000053 CT^{3,076} (r = 0,998); **fêmeas** - CA = -1,783 + 0,617 CT (r = 0,999), CC = 1,518 + 0,384 CT (r = 0,999), PT = 0,000044 CT^{3,118} (r = 0,998).

Soares *et al.* (1977) transformaram os dados de comprimento total em comprimento do cefalotórax empregando a equação CT = 5,453 + 4,676 CC, para a região estuarina de Cananéia, Estado de São Paulo.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com relação ao camarão-branco, referentes às localidades estudadas na região Nordeste do Brasil, permitiram as seguintes conclusões:

(1) **Baía Formosa (RN)** - as maiores capturas concentraram-se nos indivíduos entre 26 mm e 31 mm de comprimento do cefalotórax. As fêmeas são maiores e mais pesadas do que os machos. Não existe dimorfismo sexual para as relações comprimento total x comprimento do cefalotórax, comprimento do abdômen x comprimento do cefalotórax, peso do abdômen x comprimento do cefalotórax e peso total x comprimento do cefalotórax. Existe dimorfismo sexual para a relação peso do cefalotórax x comprimento do cefalotórax.

(2) **Lucena (PB)** - as maiores capturas concentraram-se nos indivíduos entre 22 mm e 27 mm de comprimento do cefalotórax. As fêmeas são maiores e mais pesadas do que os machos. Não existe dimorfismo sexual para as relações comprimento total x comprimento do cefalotórax, comprimento do abdômen x comprimento do cefalotórax, peso do abdômen x comprimento do cefalotórax, peso total x comprimento do cefalotórax e peso do cefalotórax x comprimento do cefalotórax.

(3) **Sirinhaém (PE)** - as maiores capturas concentraram-se nos indivíduos entre 27 mm e 30 mm de comprimento do cefalotórax. As fêmeas são maiores e mais pesadas do que os machos. Não existe dimorfismo sexual para as relações comprimento total x comprimento do cefalotórax e comprimento do abdômen x comprimento do cefalotórax. Existe dimorfismo sexual para as relações peso do abdômen x comprimento do cefalotórax, peso total x comprimento do cefalotórax e peso do cefalotórax x comprimento do cefalotórax.

(4) **Área de influência do São Francisco (AL/SE)** - as maiores capturas concentraram-se nos indivíduos entre 27 mm e 31 mm de comprimento do cefalotórax. As fêmeas são maiores e mais pesadas do que os machos. Não existe dimorfismo sexual para as relações comprimento total x comprimento do cefalotórax, e, peso do cefalotórax x comprimento do cefalotórax. Existe dimorfismo sexual para as relações: comprimento do abdômen x comprimento do cefalotórax, peso do abdômen x comprimento do cefalotórax e peso total x comprimento do cefalotórax.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CADIMA, E.; EWALD, J. J.; MONTESINOS, W. D. La pesqueira de camarones en el occidente de Venezuela. **Inf. Tecn. Proy. Invest. Desar.**, Caracas, v. 52, p. 5-41, 1972.

COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. F. A pesca de camarões marinhos no canal de Santa Cruz, PE. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v.1, p.129-155, 1993.

COSTA, K. P. **Hidrologia e biomassa primária da região Nordeste do Brasil entre as latitudes de 8° 00' 00" e 2° 44' 30" S e as longitudes de 35° 56' 30" e 31° 48' 00" W** Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Oceanografia Biológica, Universidade Federal de Pernambuco, 217 p., Recife, 1991.

DIAS NETO, J.; DORNELLES, L.D.C. Diagnóstico da pesca Marítima do Brasil. **Coleção Meio Ambiente, Série Estudos-Pesca**, Brasília, n. 20, p.1- 163, 1996.

IBAMA/CEPENE. **Operação Pebá – Estudos biológicos, econômicos e sócio-culturais da pesca de camarão no Pontal do Pebá/AL**. Tamandaré, 1997. 30 p.

IBAMA – **Relatório da reunião técnica sobre o estado da arte da pesquisa e ordenamento da pesca de camarões peneidos da região Nordeste do Brasil**, Brasília, 2000. 67 p..

IVO, C.T.C.; FONTELES-FILHO, A.A. **Estatística pesqueira: aplicação em Engenharia de Pesca**. Fortaleza: TOM Gráfica e Editora, 1997. 208 p.

KRISTJONSSON, H. Técnicas para localizar y capturar camarones en la pesca comercial. **CARPAS Doc. Téc.**, v. 2, p. 1-69. 1968.

PÉREZ-FARFANTE, I. Sinopsis de dados biológicos sobre el camarón blanco *Penaeus schmitti* Burkenroad, 1936. **FAO Fish. Rep.**, n. 37, p. 1417-1438, 1970.

PORTO, H.L.R.; FONTELES-FILHO, A.A. Aspectos da pesca e caracterização biométrica do camarão branco, *Penaeus schmitti* Burkenroad, na Ilha de São Luís - Estado do Maranhão. **Bol. Lab. Hidrobiol.**, São Luís, v. 6, n. 1, p. 97-125, 1981/82.

SANTOS, M.C.F.; FREITAS, A E.T.S. Pesca e biologia dos Peneídeos (Crustácea: 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.; FREITAS, A.E.T.S. Estrutura populacional e pesca do camarão-branco, *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) na Lagoa Papari, Município de Nísia Floresta (Rio Grande do Norte - Brasil). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v.12, n.1, p. 21-42, 2004.

SANTOS, M.C.F. 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.

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**. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica), Universidade Federal de Pernambuco, 200 p., Recife, 2002.

SOARES, F.C.; DIAS, E.R.; CÂMARA, J.J.C. Aspectos biológicos da pesca de camarão na região estuarina de Cananéia, com especial referência a *Penaeus schmitti* (Burkenroad, 1936). **Ciê. Cult.**, São Paulo, v. 29, n. 7, p. 812, 1977.

SUDEPE/PDP. Relatório da segunda reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (GTT) sobre avaliação de estoques. **Ser. Doc. Téc.**, Brasília, n. 34, 1985.

