

ASPECTOS DA PESCA E CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DO
CAMARÃO BRANCO, *Penaeus (Litopenaeus) schmitti* BURKEN
ROAD, NA ILHA DE SÃO LUÍS - ESTADO DO MARANHÃO

Heliene Leite Ribeiro Porto¹ - Antônio Aduato Fonteles Filho²

Laboratório de Hidrobiologia
Coordenadoria dos Órgãos Suplementares
Universidade Federal do Maranhão
São Luís-Maranhão-Brasil

RESUMO

Este estudo objetiva divulgar a pesca do camarão branco, *Penaeus (Litopenaeus) schmitti* Burkenroad, na Ilha de São Luís, Estado do Maranhão, Brasil e estimar algumas relações biométricas em comprimento e peso.

Quatro diferentes tipos de aparelhos-de-pesca são comumente usados nesta área: puça de arrasto, puça de escora ou muruada, redinha e zangaria, que atuam de diferentes maneiras nas operações de captura. Em consequência, camarões capturados por puças são menores, com um comprimento total médio de 70,0mm, enquanto que os capturados com redinha e zangaria têm comprimentos médios maiores de 133,3 e 141,8mm respectivamente. A proporção sexual tem variado com cada aparelho usado na amostragem, de maneira que fêmeas têm sido capturadas em maior número do que os machos por puças, o inverso sendo verdadeiro para zangaria, enquanto uma proporção equivalente tem sido obtida por amostragem de redinha. Isto é devido a influência de fatores tais como estratificação espacial por sexo e seletividade do aparelho de pesca em atuação.

A caracterização biométrica do camarão branco foi baseada nas medidas do comprimento e peso dos indivíduos inteiros e de suas

1 Professor Assistente do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Maranhão e Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

2 Professor Titular do Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará e Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

partes componentes (cefalotórax e abdômen), entre as quais equações de regressão foram calculadas para cada sexo. Diferenças entre machos e fêmeas, destas relações, foram submetidas à análise estatística através do teste-t.

Todas as variáveis usadas foram significativamente correlacionadas e as diferenças estatísticas entre machos e fêmeas foram encontradas nas seguintes relações biométricas: comprimento do abdômen/comprimento total, comprimento do cefalotórax/comprimento total, comprimento do cefalotórax/comprimento do abdômen, peso total/comprimento do abdômen, peso do abdômen/comprimento do abdômen, peso do cefalotórax/peso total e peso do abdômen/peso total.

Das análises biométricas, salientam-se ainda, os seguintes fatos :

1. As fêmeas são maiores do que os machos;
2. O comprimento do abdômen corresponde, em média, a 64,4 e 63,5% do comprimento total, respectivamente para machos e fêmeas, podendo-se concluir que as fêmeas têm a cauda mais curta do que os machos;
3. O peso do abdômen corresponde, em média, a 58,3 e 54,8 % do peso total, respectivamente para machos e fêmeas, significando que os machos têm a cauda mais pesada do que as fêmeas.

INTRODUÇÃO

A costa do litoral maranhense, pela extensão, traçado e grandes rios que nela desembocam, tem assegurado a existência de ambientes particularmente favoráveis aos camarões marinhos, que alcançam grande biomassa e conseqüentemente oferecerem potencial produtivo, destacando-se assim dentre os recursos pesqueiros explorados no Estado do Maranhão. (PAIVA *et al.*, 1971).

Dentre estes peneídeos, destaca-se o camarão branco, *Penaeus* (*Litopenaeus*) *schmitti* Burkenroad, por seu volume de produção e alto valor comercial, cuja pesca é levada a efeito continuamente, seja por pescadores artesanais, nas áreas costeiras, seja por barcos motorizados operando em áreas mais afastadas.

Esta espécie habita os fundos de lama dos estuários, durante sua fase jovem, deslocando-se posteriormente para aquelas constituídas por mistura de lama e areia, mais afastadas da costa,

onde os indivíduos se tornam adultos e chegam a atingir comprimentos de até 22 centímetros, em profundidades próximas de 100 metros (PAIVA *et al.*, *op. cit.*).

A importância deste recurso justifica os projetos de pesquisa iniciados pelo Laboratório de Hidrobiologia, visando a fornecer subsídios para o conhecimento da biologia pesqueira e dinâmica populacional desta espécie, como base para sua exploração racional.

Um dos aspectos mais importantes desses estudos é a caracterização biométrica dos indivíduos, por suas aplicações científica e prática na investigação da possível existência de diferentes unidades populacionais, e na classificação comercial do produto.

Neste trabalho, determinamos algumas relações biométricas do camarão branco com base na amostragem em quatro importantes locais de pesca e desembarque desta espécie na Ilha de São Luís e, a título de informação adicional, descrevemos a captura com quatro diferentes aparelhos-de-pesca, cujo modo de atuação tem grande influência na amplitude e composição de comprimento do estoque sob exploração.

TECNOLOGIA DE CAPTURA

A pesca artesanal na área em torno da Ilha de São Luís é realizada por quatro tipos de aparelhos-de-pesca : puçã de arrasto, puçã de escora ou muruada, redinha e zangaria.

Puçã de Arrasto

O puçã de arrasto (figura 1) é uma rede móvel, tecida com linha de algodão ou nylon que, à semelhança de um cone, se estreita da boca para a extremidade terminal, de 40 cm de diâmetro, apresentando as seguintes dimensões médias : 5,0 m de comprimento, 2,3 m de largura, 1,5-2,0 m de altura na boca e malhas de 1-2 cm.

Antes de iniciar o arrasto, a rede é amarrada em dois pedaços de madeira (calões), de preferência roliços, que servem para que fique armada e possa ser arrastada adequadamente. Os lances são em número de 4 a 6 por dia, com duração média de 1,5 a 2,0 horas de pesca. Para sua realização são utilizadas três pessoas, duas para arrastar o puçã e uma para cuidar da canoa e da iluminação da rede, rente à água. A luz serve para atrair os camarões para a rede.

Os pescadores que realizam o arrasto trazem presa a uma

de suas pernas, através de um tirante, a parte inferior de seu calão corresponde, enquanto com uma das mãos controla sua inclinação.

A divisão do produto é feita da seguinte forma : 4 partes iguais, sendo uma para o proprietário do aparelho-de-pesca.

Puçã de escora ou muruada

Para a denominada pesca de muruada, estas redes são tecidas, de preferência, em fio de nylon ou algodão de duas pernas, com malhas de bitolas de 1,2 a 3 cm, com aproximadamente 3m de largura e 1 a 1,5 m de altura na boca e 4 a 5 de comprimento, com malhas de 1,0 cm na parte final, denominada "saco".

As canoas que pescam camarão "de muruada", utilizam quase sempre, grupos de 4 pescadores aproximadamente e até 7 puçãs, que são amarrados em moirões, fincados nos canais, baixios e entradas de igarapês. Depois de amarradas, estes são empurrados para o fundo do mar até que cesse a correnteza, ocasião em que termina a pesca.

A divisão do produto é feita da seguinte forma : 3 partes iguais, sendo uma para o proprietário do aparelho-de-pesca.

Redinha

As redinhas funcionam como redes de arrasto (figura 2), sendo tecidas, de preferência, com fios de algodão de 3 a 4 pernas, ou de nylon. O comprimento varia de 20 a 50 m, a altura de 2 a 3 m e sua malha de 1 a 2 cm.

Estas redes, quando em ação, se mantêm abertas por força das guarnições das partes inferior e superior, que são feitas com corda em todo o seu comprimento. A estas são afixadas, a cada 2,2 m, pesos feitos de chumbo em fita (parte inferior) e pedaços de cortiça em forma de disco (parte superior).

A cada lado da rede está amarrado um calão, sarrafo de madeira roliço de 2,5 a 3,5 cm de diâmetro por 3,0 a 3,5 m de comprimento, que traz em cada extremidade um tirante, pedaço de cabo de fibra vegetal ou nylon, que serve de apoio por ocasião dos arrastos.

Na pesca do camarão os calões são levados por dois pescadores e puxados à frente pelos tirantes, também, por dois pescadores, formando-se um semicírculo. Um quinto pescador situa-se entre os braços da rede munido de um farol, o qual produz um reflexo na água que impede os camarões de saltarem para fora. Os arrastos se

realizam à noite quando a maré está secando, sendo os lances em número de 4 a 8 por dia, com duração média de pesca de 1,5 a 2,0 horas. Esta operação é sempre feita no sentido de profundidade de crescente, em direção à costa, e contrária à corrente.

Zangaria

A zangaria é o maior tipo de aparelho-de-pesca existente no Estado do Maranhão. Ela ocupa de 300 a 650 m de rede, tecida com fio de algodão ou nylon, em malhas com 2,0 a 3,0 cm de nó a nó, em panos de aproximadamente 60 metros para facilidade de transporte. Estas redes são frequentemente tingidas com tinta de mangue, para sua conservação contra a corrosão pela água salgada, sendo constituídas de duas partes: redes de viagem e chiqueiro (figura 3).

As redes de viagem têm a função de conduzir o pescado para o chiqueiro, e sua altura varia de 3,0 a 3,5 m. Os bordos destas redes requerem maior resistência por ficarem presos, na parte superior, às extremidades das estacas de sustentação e na inferior aos ganchos (raiz de mangue) que fixam as redes aos terrenos. Por esta razão, são reforçados por corda de nylon.

O chiqueiro é formado por um pano de rede de nylon mais forte que o utilizado nas redes de viagem, com 12 a 15 m de comprimento por 4 m de altura, disposto circularmente no encontro das redes de viagem, tendo por finalidade reter o pescado. A dimensão da malha desta rede é inferior à das redes de viagem.

A pesca de zangaria utiliza método diferente daquele empregado com as demais redes. A hora de chegada ao lugar escolhido para assentá-la é, geralmente, a meia maré de vazante, ocasião em que são colocadas três balizas (varas de mangue com 6 m de altura), delimitando os pontos máximos do semicírculo. Quando a maré deixa a descoberto inteiramente o lavado, são afixadas as estacas (varas de mangues, mais finas que as balizas, medindo 2,0 a 3,5 m de altura). Após o assentamento das estacas é feita a colocação da rede rente àquelas e com o entralhe inferior preso às mesmas. Em muitos casos, há necessidade de fixar a rede bem junto ao solo, com areia, para não espantar o camarão durante as primeiras horas da maré enchente. Logo que começa a aparecer a baliza do centro da zangaria, é iniciado o trabalho de levantar a parte superior da rede, fixando o entralhe superior na ponta das estacas. Essa parte do serviço exige grande habilidade do pescador, principalmente quanto à capacidade de mergulhar 3,5 m, com rapidez, tantas vezes quantas sejam as estacas a seu encargo.

Uma zangaria com rede das citadas dimensões utiliza geral

mente 10 pessoas, e são necessárias 120 estacas, a intervalos de 2,5 m. Deve-se ressaltar que em determinados locais as estacas não são retiradas, permanecendo fincadas para a próxima pescaria. Para a pesca com esse aparelho são utilizadas duas canoas.

CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA

Material e Métodos

Os indivíduos usados neste estudo foram capturados no período de abril de 1976 a outubro de 1977, pela pesca artesanal, e desembarcados em quatro pontos da Ilha de São Luís (figura 4) onde foi realizada a amostragem: Arraial e Tibiri (Município de São Luís), onde se utilizam puçá de escura e puçá de arrasto respectivamente, Raposa e Pau Deitado (Município de Paço do Lumiar), onde se utilizam a redinha e a zangaria, respectivamente.

Estas localidades apresentam extensas áreas estuarinas de manguezais, com substrato de vasa (MATTHEWS *et al.*, 1977), tendo sido escolhidas por serem tradicionais pontos de desembarque e possibilitarem, em conjunto, a amostragem de indivíduos representativos de todas as classes de comprimento do estoque capturável.

No período considerado, foi amostrado um total de 10.600 espécimes do camarão branco, sendo 5.251 machos e 5.349 fêmeas. Uma amostra de 100 indivíduos, por local, era trazida quinzenalmente e laboratório, onde foram tomadas as medidas de comprimento e peso das partes componentes do indivíduo e de todo o corpo.

A medição dos comprimentos obedeceu o critério da menor distância entre os pontos extremos, estando o animal estendido ventralmente sobre uma superfície plana (a figura 5 apresenta um diagrama explicativo das diversas medições). Assim, consideramos como:

- Comprimento total (CT) - distância entre o extremo anterior do rosto e o extremo posterior do telson.
- Comprimento do abdômen (CA) - distância entre o extremo anterior do primeiro segmento abdominal e o extremo posterior do telson.
- Comprimento do cefalotórax (CC) - distância entre o extremo anterior do rosto e a parte mediana dorsal posterior do cefalotórax.
- Peso total (PT) - Peso obtido do animal inteiro.
- Peso do abdômen (PA) - peso obtido do animal descabeçado.
- Peso do cefalotórax (PC) -

Os dados das medições foram perfurados em cartões e levados ao computador, empregando-se programas em linguagem COBOL, para se obter a distribuição de comprimento total dos indivíduos, e em linguagem FORTRAN, para calcular as regressões biométricas entre as diversas medidas e efetuar testes de significância para diferenças entre machos e fêmeas.

A partir das distribuições de frequência de comprimento de machos e fêmeas, para os quatros locais de desembarque, foram calculados a média aritmética, desvio padrão, erro da média e coeficiente de variação, e aplicado o teste - χ^2 às frequências de machos e fêmeas.

A partir dos valores obtidos para as diversas medidas de comprimento e peso, foram calculadas equações de regressão, usando-se o modelo isométrico (crescimento linearmente proporcional), para as relações lineares, representado por :

$$Y = a + b X \quad (1)$$

e o modelo alométrico (que traduz uma relação curvilínea), para as relações entre peso e comprimento, representado por :

$$Y = k X^b \quad (2)$$

que foi aplicado sob a forma logarítmica :

$$\ln Y = \ln k + b \ln X \quad (3)$$

onde, $\ln k = a$

Como é importante conhecer-se a interdependência entre as variáveis de cada par, foram calculadas, também, as relações inversas de todas as equações de regressão encontradas.

Para determinar a dependência entre as variáveis envolvidas em cada equação, foram calculados os respectivos coeficientes de correlação (r), e a diferença entre machos e fêmeas foi estatisticamente avaliada através do teste-t para comparação de duas retas, usando-se coeficiente angular b . O nível de significância utilizado em todas as análises foi $\alpha = 0,05$.

Resultados e Discussão

A distribuição de comprimento do camarão branco, obtida por amostragem dos desembarques nas localidades de Arraial - Tibiri, Raposa e Pau Deitado, quando considerado no conjunto, revela uma amplitude geral de 161,4 mm, com os indivíduos variando entre 37,6 e 199,0 mm de comprimento total, em maior concentração nas

faixas de 55,0 - 80,0 mm e 120,0 - 160,0 mm, com duas modas distintas para cada sexo, em 67,5 mm (macho e fêmea), e 137,5 mm (macho) e 147,5 mm (fêmea). A média geral de comprimento, para machos e fêmeas, foi de 114,3 mm sendo que as menores médias foram obtidas com as puçãs (70,4 e 69,8 mm) e as maiores com a zangaria (138,1 e 146,2 mm) - tabelas I e II.

Estas estimativas estão, provavelmente, relacionadas com a existência de estratificação espacial da população, por tamanho e sexo, e/ou seletividade dos aparelhos-de-pesca utilizados nas diferentes áreas. A ocorrência da primeira moda se refere à captura realizada pelos puçãs, aparelhos de malhas pequenas que atuam em áreas rasas e litorâneas, habitadas por camarões jovens. As semelhanças das distribuições obtidas em Raposa e Pau Deitado, e as diferenças em relação às de Arraial - Tibiri se explicam pelo fato de que a redinha e a zangaria atuam em áreas mais afastadas da costa, sendo mais seletivas, principalmente a zangaria, cujas malhas apresentam maior largura.

O teste χ^2 revelou que a população amostrada, independente do aparelho-de-pesca utilizado, tem proporção sexual estatisticamente igual a 50% para machos e fêmeas, sendo que as distribuições da Raposa, obtidas a partir da captura com redinha, confirmam essa tendência, enquanto que em Arraial-Tibiri (puçã) verifica-se uma predominância, estatisticamente significativa, das fêmeas, e em Pau-Deitado (zangaria), uma predominância dos machos, também com significância estatística (tabela II).

As diferenças na proporção sexual, verificadas em Arraial-Tibiri e Pau Deitado, aparecem também nas classes de comprimento e podem ser explicadas: (a) por um maior número de indivíduos de um dos sexos nas áreas de pesca onde atuam os puçãs e zangaria, respectivamente; (b) por uma maior vulnerabilidade dos indivíduos de um dos sexos a esses tipos de aparelhos. Com relação a Raposa, apesar da proporcionalidade entre machos e fêmeas no total, verifica-se uma predominância dos machos na faixa de 115,0-140,0 mm, e das fêmeas, nas faixas de 95,0 - 110,0 mm e 145,0 - 190,0 mm, o que revela uma variação na vulnerabilidade à redinha em função do comprimento do indivíduo.

Verifica-se, portanto, a provável existência de estratificação espacial da população, quanto ao sexo, as fêmeas sendo mais costeiras do que os machos, ou mais vulneráveis ao puçã, que opera predominantemente em águas rasas. As informações obtidas ressaltam a necessidade de se estruturar um sistema de amostragem o mais a

brangente possível em termos de aparelhos e áreas de pesca, a fim de minimizar os vícios amostrais decorrentes da variabilidade introduzida por esses fatores.

As estimativas dos parâmetros que definem as equações de regressão, do coeficiente de correlação, e de t . para comparação de duas retas, se encontram na tabela III. Pode-se observar que existe correlação positiva, estatisticamente significativa, entre as variáveis de todas as relações biométricas, o que indica a validade do uso do modelo da regressão para caracterizar biometricamente a espécie (figuras 6 a 15).

Os valores calculados de t revelam que existe diferença significativa entre machos e fêmeas, quanto às seguintes relações biométricas: CA/CT, CT/CA, CC/CT, CT/CC, CC/CA, CA/CC, PT/CA, CA/PT, PA/CA, CA/PA, PC/PT, PT/PC, PA/PT e PT/PA (Tabela III).

Conclusões

Atribuindo valores às variáveis independentes das equações de regressão, foi possível estabelecer os seguintes resultados comparativos :

- 1 - As fêmeas são maiores do que os machos.
- 2 - O comprimento do abdômen (cauda) correspondente, em média, a 64,4 e 63,5% do comprimento total, respectivamente para machos e fêmeas; com relação ao cefalotórax, estas proporções são de 35,5 e 36,9%, podendo-se concluir que as fêmeas têm a cauda mais curta do que os machos.
- 3 - O comprimento do cefalotórax corresponde, em média, a 57,2 e 61,1% do comprimento do abdômen, para machos e fêmeas, respectivamente.
- 4 - Para um mesmo comprimento do abdômen, as fêmeas têm maior peso total do que os machos.
- 5 - O peso do abdômen corresponde, em média, a 58,3 e 54,8% do peso total, respectivamente para machos e fêmeas; essas proporções para o cefalotórax são de 40,8 e 44,6%, significando que os machos têm a cauda mais pesada do que as fêmeas, ocorrendo o inverso com relação ao cefalotórax.

SUMMARY

This paper aims at giving a broad account of the fishing for white shrimp, *Penaeus (Litopenaeus) schmitti* Burkenroad, off São Luís Island, Maranhão State, Brazil and at estimating

some biometric relations in length and weight.

Four different types of fishing gear are commonly used in that area, namely tow net, trap net, beach trawl and fish-weir, which work in different ways in their catching operations. Therefore, shrimps caught by tow nets are small-sized ones, with an average total length of 70.0 mm, while those caught by beach trawls and fish-weirs have bigger average lengths of 133.3 and 141.8 mm, respectively. The sex-ratio has also varied as to which gear was used in the sampling, so that females have been caught in larger numbers than males by tow nets and trap nets the reverse being true of fish-weirs, while an even proportion has been achieved by beach trawl sampling. It is thought that such factors as spatial stratification by sex and gear selectivity are at work.

The biometric characterization of the white shrimp was based on relationships between measures of the length and weight of the cape and abdomen of individual shrimps and total length and weight of its body, for which regression equations were calculated, sexes separate. Differences between males and females, concerning those relationships, have been submitted to statistical analysis by means of the t -test.

All used variables were significantly correlated and statistical differences were found between males and females in the following biometric relations: abdomen length/total length, cape length/total length, cape length/abdomen length, total weight/abdomen length, abdomen weight/abdomen length, cape weight/total weight and abdomen weight/total weight.

From the biometric analysis the following facts also stand out:

- 1 - Females are larger than males.
- 2 - The abdomen length accounts, as an average, for 64.4 and 63.5 per cent of the total length, in males and females respectively, what means that females tail is shorter than males.
- 3 - The abdomen weight accounts, as an average, for 58.3 and 54.8 per cent of the total weight, in males and females respectively, what means that males have a heavier tail than females.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. Jorge Henrique Marques Caracas, Diretor do Núcleo de Processamento de Dados da Universidade Federal do Maranhão, por permitir o uso do sistema de computação, e aos técnicos

cos José Henrique Gandra e Silva (Programador SENIOR) e Eliane Moreira Lima Salgado (Programador TRAINEE), pela programação dos modelos e cálculo das equações utilizadas neste trabalho.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BARBOSA, F.I. & ROCHA, J.M. Algumas relações biométricas para o camarão-rosa (*Penaeus aztecus subtilis* Pérez-Farfante, 1967) da costa norte do Brasil. PDP. ser. Doc. Téc., Brasília, (26) : 24 pp., 1977. 12 figs.
- FAUSTO-FILHO, J. Crustáceos decápodos de valor comercial ou utilizados como alimento no nordeste brasileiro. Bol. Soc. Cear. Agron., Fortaleza, 9 : 27-28, 1968.
- LEAL, M.A P.; VIEIRA, L.H. & RABELO, A.S.M. Subsídios ao estudo da pesca no litoral e baixada maranhenses. São Luís, Instituto de Pesquisas Econômico-Sociais e Informática, 1974. 59 pp.
- MATTHEWS, H.R.; FERREIRA-CORREIA, M.M. & SOUSA, N.R. Levantamento da fauna aquática da Ilha de São Luís (Estado do Maranhão - Brasil) I Molusca. Bol. Lab. Hidrobiol., São Luís, 1 (1) : 9-22, 1977. 1 fig.
- NEIVA, G.S.; SANTOS, E.P. & JANKAUSKIS, V. Análises preliminar da população de camarão legítimo *Penaeus schmitti* Burken - road, 1936, na Baía de Santos, Brasil. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 1 (2) : 7-14, 1971.
- NIKOLIC, M. & QUEVEDO, M.E.R. Aspectos biológico-pesqueiros de los peneidos comerciales (*Penaeus duorarum* y *Penaeus schmitti*) en Cuba. Contr. Centr. Inv. Pesq., Havana, (31) : 1-42, 1971. 6 figs.
- PAIVA, M.P.; BEZERRA, R.C.F. & PONTELES-FILHO, A.A. Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do nordeste brasileiro. Arg. Ciên. Mar. Fortaleza, 11 (1) : 1-43, 1971. 8 figs.

TABELA I - Distribuições de frequência do comprimento total do camarão branco, *Penaeus (Litopenaeus) schmitti* Burkenroad, amostrado em diferentes locais de desembarque da Ilha de São Luís, no período de abril de 1976 a outubro de 1977.

Classe de comprimento total. (mm)	Frequências absolutas							
	Arraial-Tibiri		Raposa		Pau Deitado		Total	
	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea
35,0 - 39,9	-	2	-	-	-	-	-	2
40,0 - 44,9	2	9	-	-	-	-	2	9
45,0 - 49,9	20	59	-	-	-	-	20	59
50,0 - 54,9	83	136	-	-	-	-	83	136
55,0 - 59,9	170	212	-	-	-	-	170	212
60,0 - 64,9	256	310	-	-	-	-	256	310
65,0 - 69,9	328	359	-	-	-	-	328	359
70,0 - 74,9	286	337	-	-	-	-	286	337
75,0 - 79,9	230	232	-	-	-	-	230	232
80,0 - 84,9	121	183	-	-	-	-	121	183
85,0 - 89,9	76	91	4	3	-	-	80	94
90,0 - 94,9	53	53	5	6	-	-	58	59
95,0 - 99,9	21	33	3	12	-	2	24	47
100,0 - 104,9	9	19	12	26	7	4	28	49
105,0 - 109,9	1	6	26	50	9	4	36	60
110,0 - 114,9	1	1	80	73	15	21	96	95
115,0 - 119,9	-	1	108	93	48	34	156	128
120,0 - 124,9	-	-	205	136	112	68	317	204
125,0 - 129,9	-	-	271	153	200	107	471	260
130,0 - 134,9	-	-	306	170	304	165	610	335
135,0 - 139,9	-	-	304	148	435	181	739	329
140,0 - 144,9	-	-	167	161	414	223	581	384
145,0 - 149,9	-	-	48	161	311	259	359	420
150,0 - 154,9	-	-	9	138	136	241	145	379
155,0 - 159,9	-	-	2	83	43	157	45	240
160,0 - 164,9	-	-	1	66	6	126	7	192
165,0 - 169,9	-	-	-	34	3	71	3	105
170,0 - 174,9	-	-	-	24	-	36	-	60
175,0 - 179,9	-	-	-	4	-	23	-	27
180,0 - 184,9	-	-	-	4	-	16	-	20
185,0 - 189,9	-	-	-	3	-	8	-	11
190,0 - 194,9	-	-	-	1	-	4	-	5
195,0 - 199,9	-	-	-	-	-	7	-	7
Total	1.657	2.043	1.551	1.549	2.043	1.757	5.251	5.349

TABELA II

Estimativas da média aritmética (\bar{x}), desvio padrão (s) e erro da média ($s_{\bar{x}}$, em milímetro, e coeficiente de variação, C.V. (%), relativas ao comprimento total, e do χ^2 para machos e fêmeas, do camarão branco, *Penaeus (Litopenaeus) schmitti* Burkenroad, no período de abril de 1976 a outubro de 1971.

Local de amostragem	Sexo	Número de indivíduos	Estimativas				
			\bar{x}	s	$s_{\bar{x}}$	C.V.	χ^2
Arraial-Tibi ri.	Macho	1.657	70,4	10,80	0,26	15,3	40,27 *
	Fêmea	2.045	69,8	11,93	0,26	17,1	
	Total	3.700	70,0	11,44	0,19	16,3	
Raposa	Macho	1.551	130,0	10,24	0,26	7,9	0,001 n.s.
	Fêmea	1.549	136,7	17,17	0,44	12,6	
	Total	3.100	133,3	14,55	0,26	10,9	
Pau Deitado	Macho	2.043	138,1	9,74	0,22	7,0	21,52 *
	Fêmea	1.757	146,2	15,09	0,36	10,3	
	Total	3.800	141,8	13,13	0,21	9,2	
Total	Macho	5.251	114,3	31,73	0,44	27,8	0,91 n.s.
	Fêmea	5.359	114,3	37,98	0,52	33,2	
	Total	10.600	114,3	34,89	0,34	30,5	

Observações : * - significativa ao nível de $\alpha = 0,05$;

n.s. - não significativa ao nível de $\alpha = 0,05$.

TABELA III

Estimativa dos parâmetros das regressões entre as diversas medidas biométricas do camarão branco, *Penaeus (Litopenaeus) schmitti* Burkenroad e valores de t para comparação entre machos e fêmeas, no período de abril de 1976 a outubro de 1977.

Relações biométricas	Sexo	Estimativas			
		a	b	r	t
CA/CT	macho	- 0,041	0,644	0,999 *	6,375 *
	fêmea	1,783	0,617	0,999 *	
CT/CA	macho	0,120	1,551	0,999 *	6,378 *
	fêmea	- 2,822	1,617	0,999 *	
CC/CT	macho	0,594	0,354	0,999 *	8,221 *
	fêmea	- 1,518	0,384	0,999 *	
CT/CC	macho	- 1,612	2,817	0,999 *	8,392 *
	fêmea	4,102	2,599	0,999 *	
CC/CA	macho	- 1,728	0,589	0,994 *	2,286 *
	fêmea	- 4,745	0,658	0,995 *	
CA/CC	macho	3,723	1,677	0,994 *	2,201 *
	fêmea	7,809	1,506	0,995 *	
PT/CT	macho	-12,144	3,076	0,997 *	0,845 n.s.
	fêmea	-12,332	3,118	0,998 *	
CT/PT	macho	3,949	0,323	0,997 *	0,726 n.s.
	fêmea	3,956	0,319	0,998 *	
PA/CT	macho	-12,555	3,064	0,997 *	0,101 n.s.
	fêmea	-12,550	3,060	0,998 *	
CT/PA	macho	4,098	0,324	0,997 *	0,222 n.s.
	fêmea	4,102	0,326	0,998 *	
PT/CA	macho	-10,463	3,000	0,997 *	2,841 *
	fêmea	-11,224	3,192	0,998 *	
CA/PT	macho	3,491	0,331	0,997 *	2,686 *
	fêmea	3,517	0,312	0,998 *	

Tabela III - Continuação

Relações biométricas	Sexo	Estimativas			
		a	b	r	t
PA/CA	macho	- 10,892	2,991	0,997 *	2,093 *
	fêmea	- 11,399	3,118	0,998 *	
CA/PA	macho	3,643	0,332	0,997 *	1,952 *
	fêmea	3,656	0,319	0,998 *	
PA/CC	macho	- 8,672	2,859	0,991 *	0,167 n.s.
	fêmea	- 8,671	-2,838	0,997 *	
CC/PA	macho	3,043	0,343	0,991 *	0,479 n.s.
	fêmea	3,057	0,350	0,997 *	
PC/CC	macho	- 9,726	3,004	0,993 *	0,137 n.s.
	fêmea	- 9,805	3,021	0,997 *	
CC/PC	macho	3,242	0,328	0,993 *	0,057 n.s.
	fêmea	3,247	0,329	0,997 *	
PA/PT	macho	0,634	0,577	0,998 *	3,762 *
	fêmea	1,357	0,535	0,998 *	
PT/PA	macho	- 1,129	1,727	0,998 *	3,726 *
	fêmea	- 2,375	1,860	0,998 *	
PC/PT	macho	- 0,988	0,414	0,997 *	3,962 *
	fêmea	- 1,324	0,459	0,997 *	
PT/PC	macho	1,545	2,401	0,997 *	3,947 *
	fêmea	3,056	2,265	0,997 *	
PA/PC	macho	2,234	1,256	0,990 *	1,594 n.s.
	fêmea	3,269	1,128	0,994 *	
PC/PA	macho	- 1,575	0,780	0,990 *	1,733 n.s.
	fêmea	- 2,685	0,876	0,994 *	

Observações : * - significante ao nível de $\alpha = 0,05$;
n.s. - não significante ao nível de $\alpha = 0,05$.

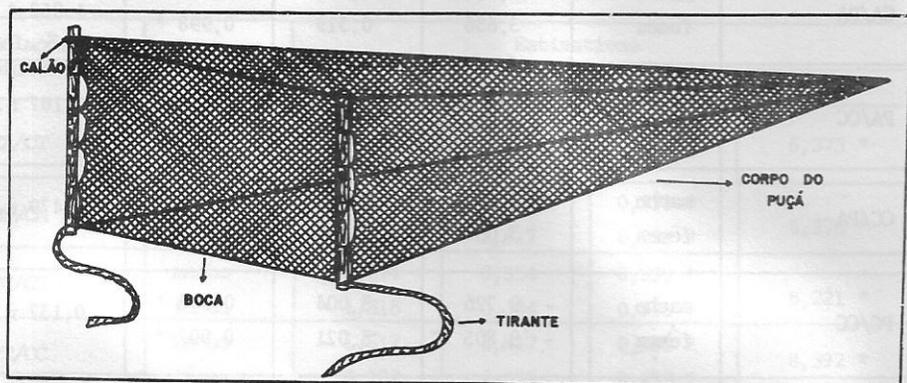


Fig. 1 - Vista fronto-lateral de um puçã de arrasto.

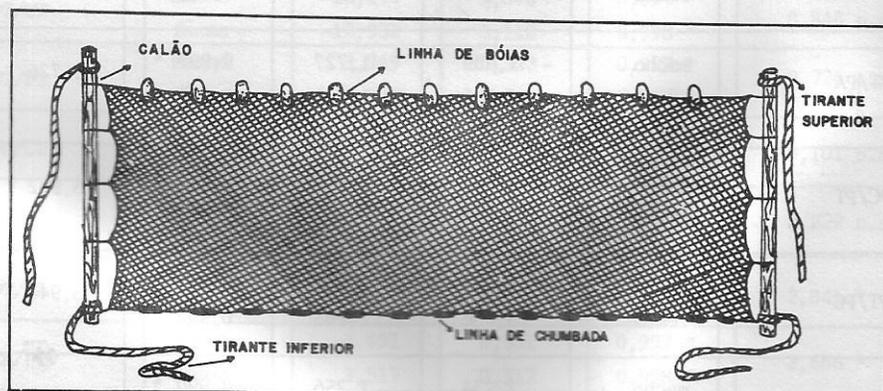


Fig. 2 - Redinha aberta, vista de frente.

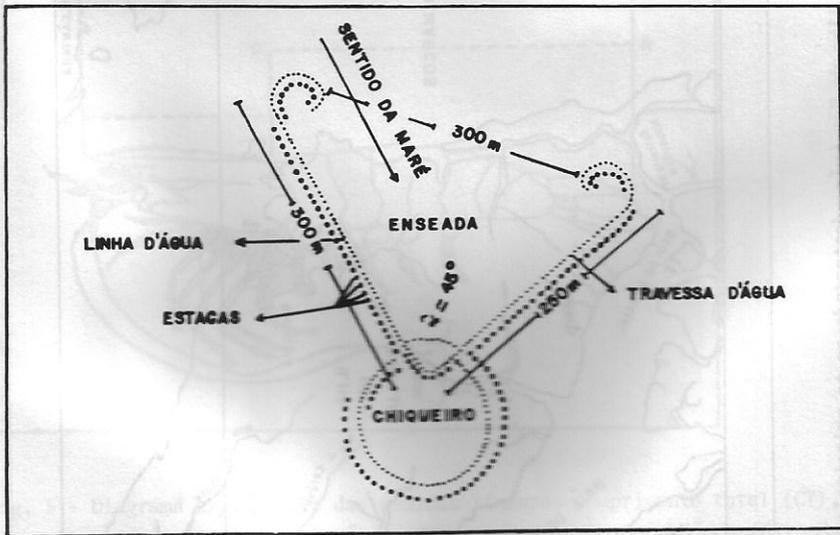


Fig. 3 - Diagrama de uma zangaria vista de cima.

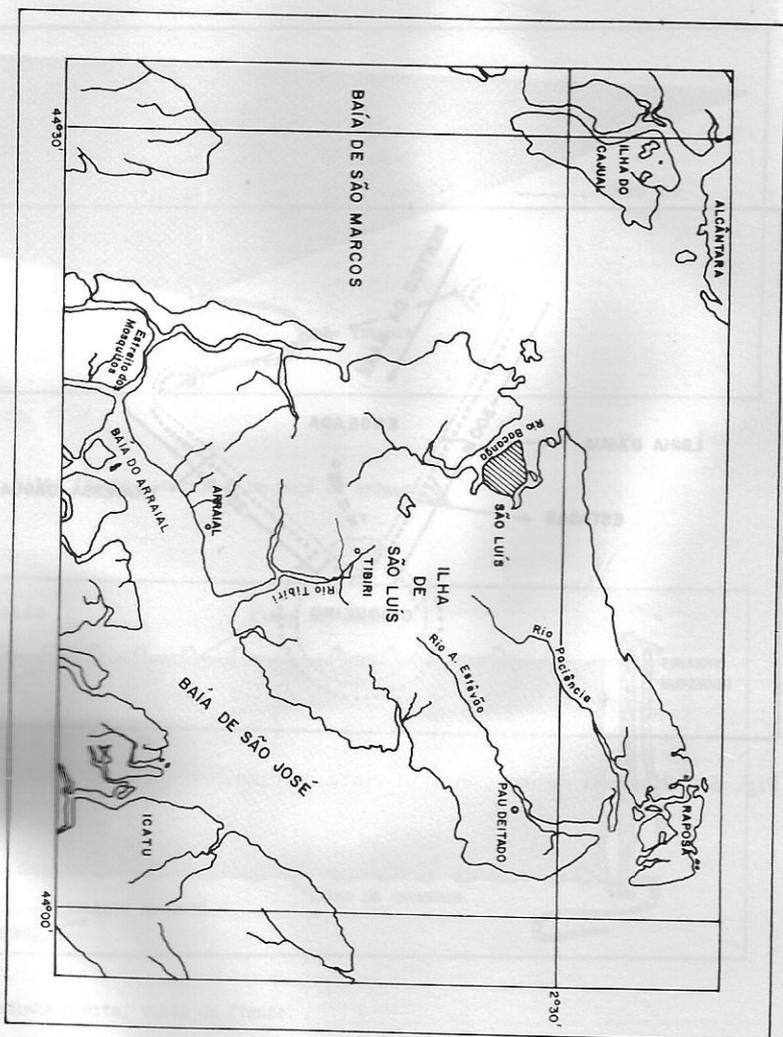


Fig. 4 - Mapa da Ilha de São Luís, destacando-se os principais pontos de desembarque do camarão branco, pela pesca artesanal.

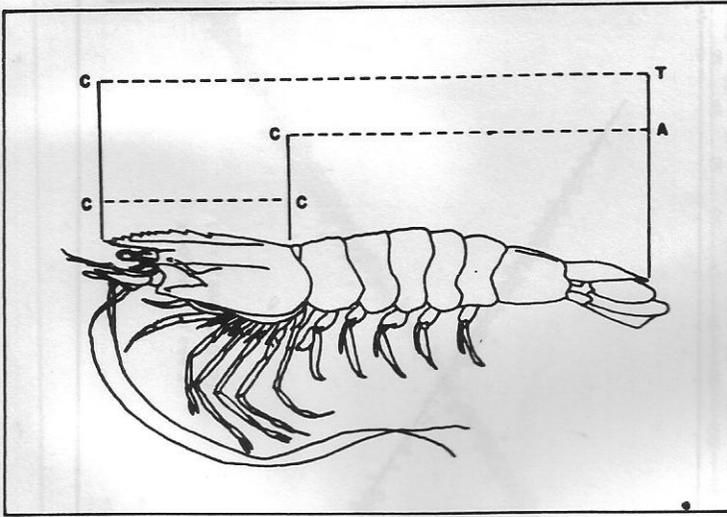


Fig. 5 - Diagrama explicativo das medidas lineares comprimento total (CT), comprimento do cefalotórax (CC) e comprimento do abdômen (CA), do camarão branco.

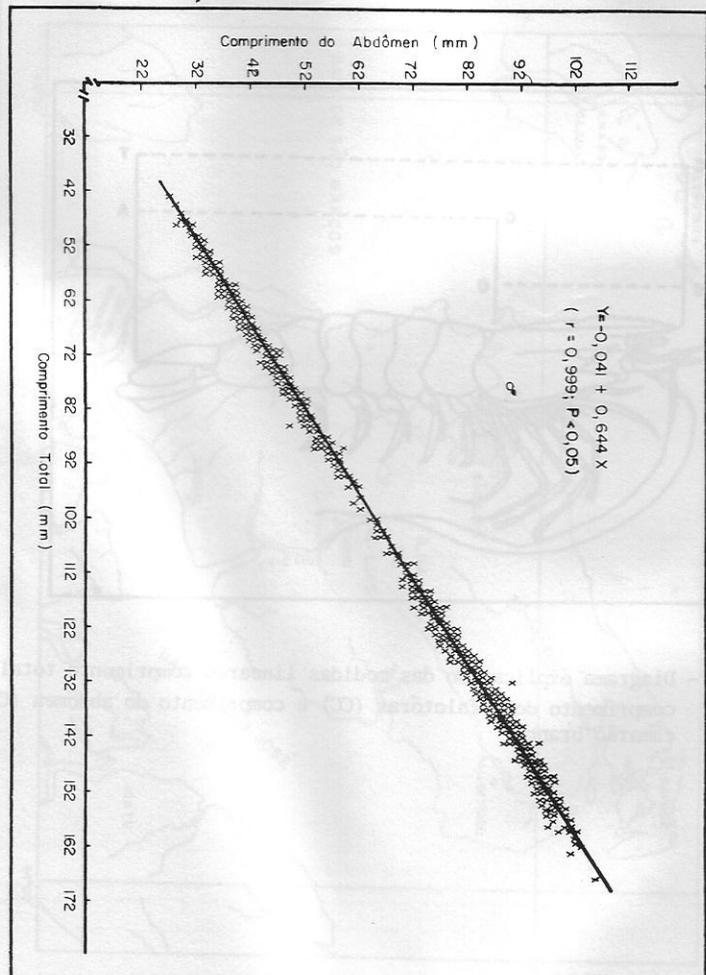


Fig. 6 - Retas de regressão entre comprimento do abdômen e comprimento total, para machos do camarão branco.

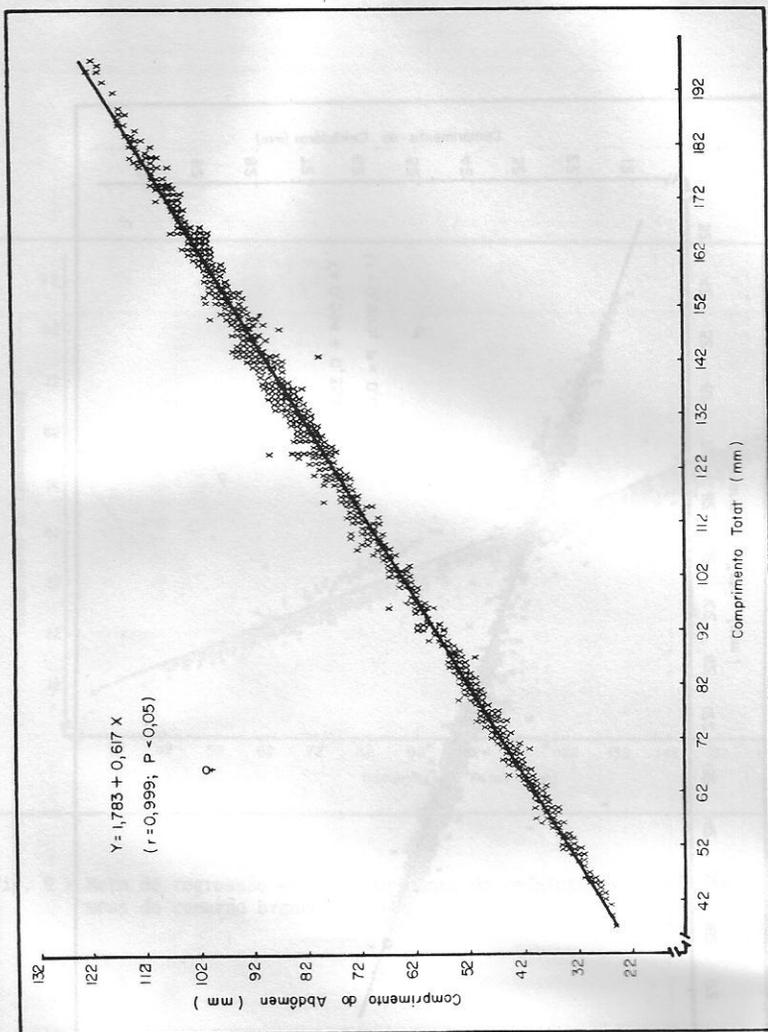


Fig. 7 - Reta de regressão entre comprimento do abdômen e comprimento total, para fêmeas do camarão branco.

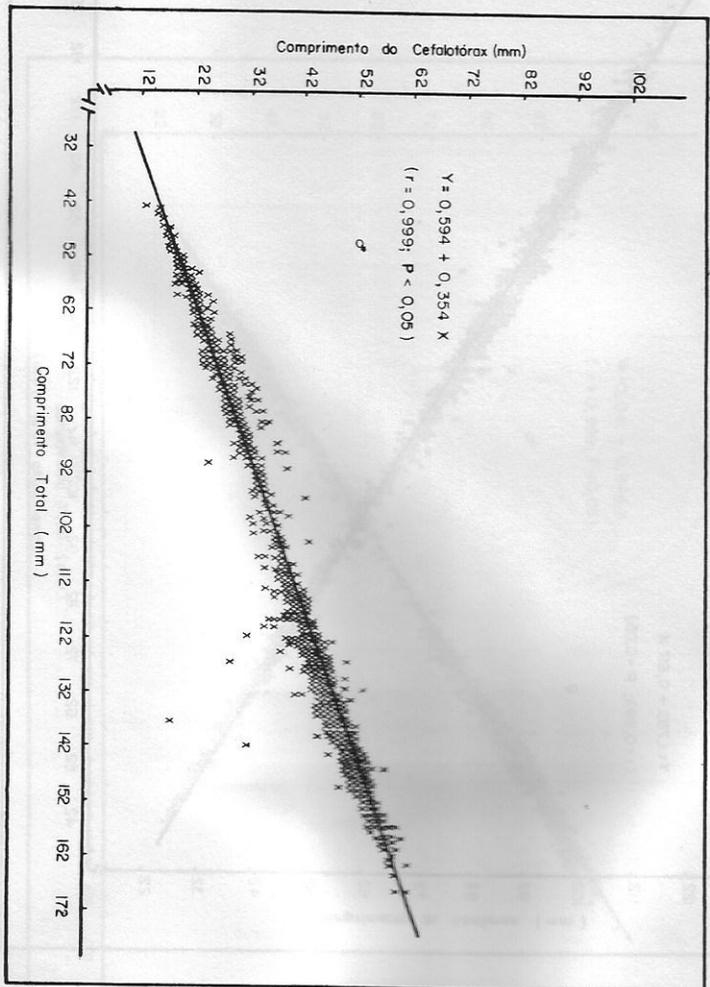


Fig. 8 - Retra de regressão entre comprimento do cefalotórax e comprimento total, para machos do camarão branco.

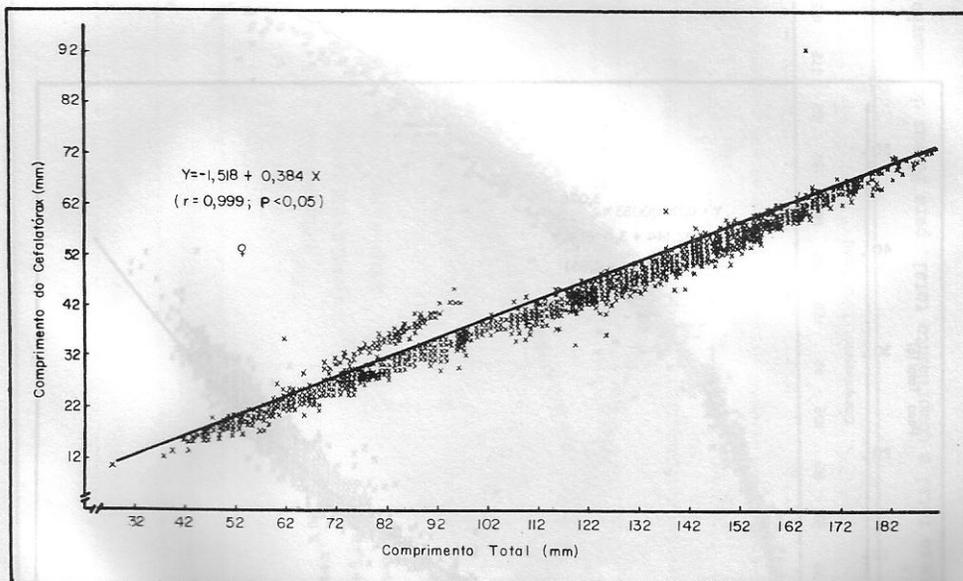


Fig. 9 - Reta de regressão entre comprimento do cefalotórax e comprimento total, para fêmeas do camarão branco.

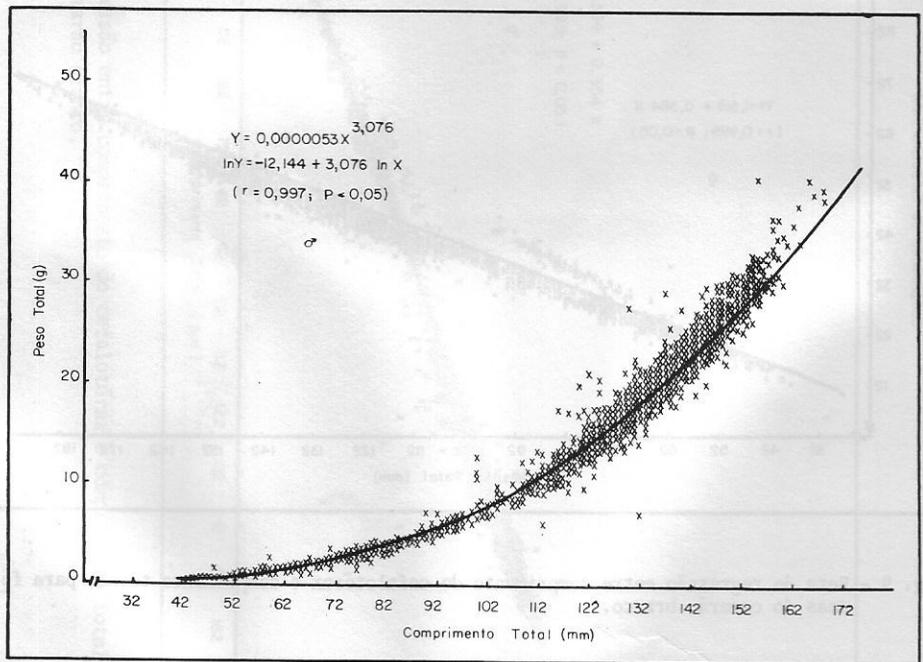


Fig. 10 - Regressão entre peso total e comprimento total, para machos do camarão branco.

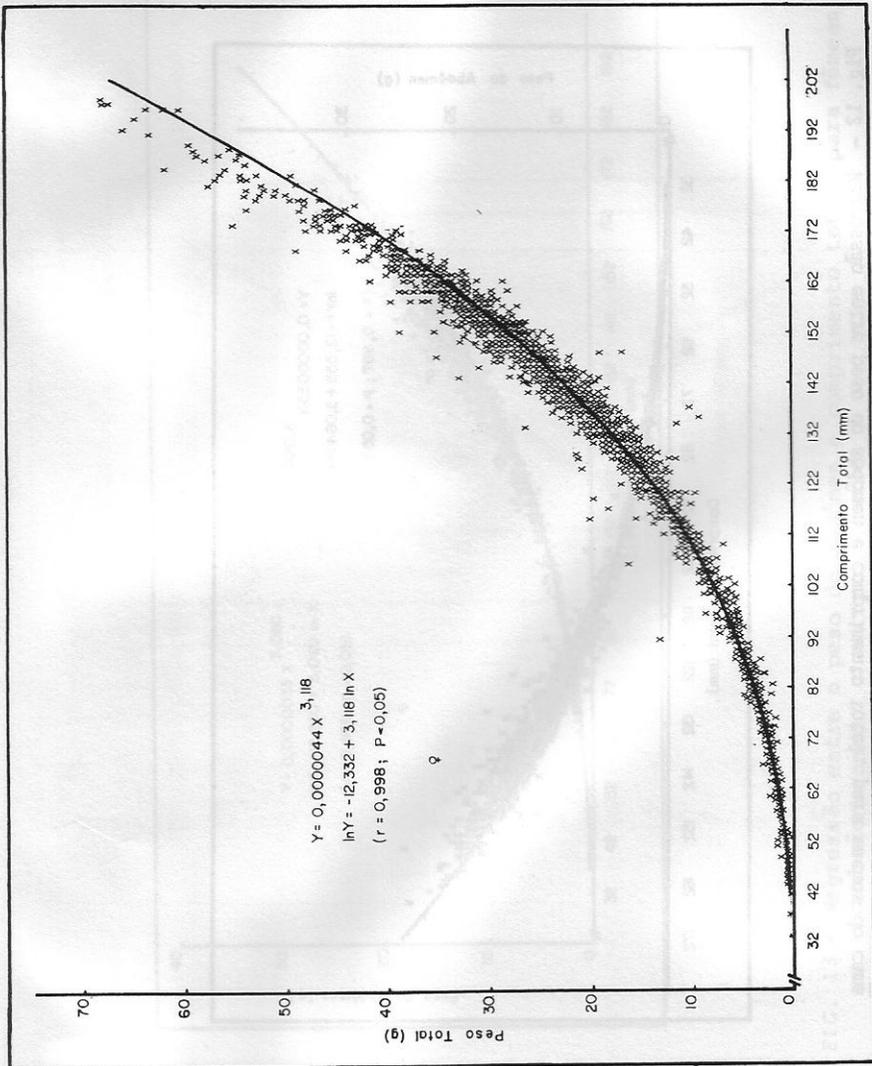
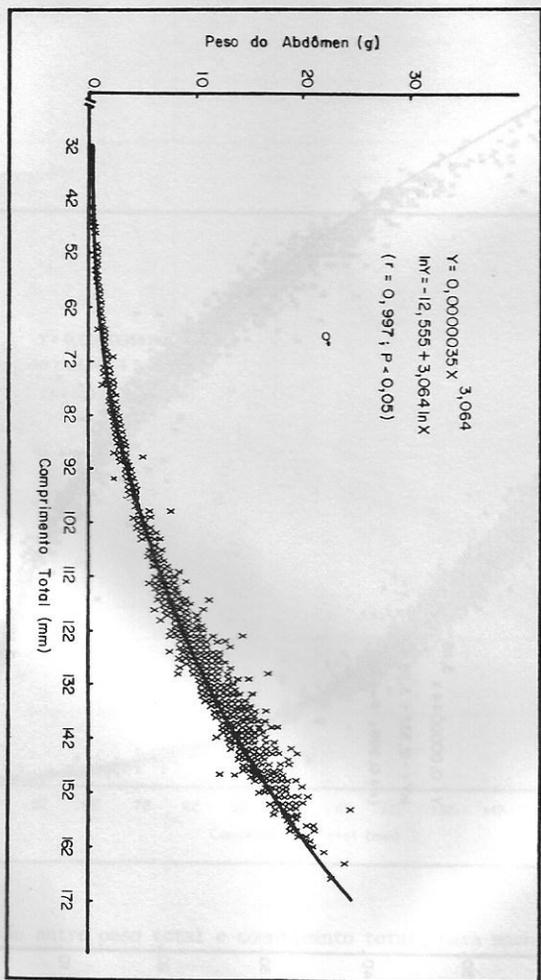


Fig. 11 - Regressão entre peso total e comprimento total, para fêmeas do camarão branco.

Fig. 12 - Regressão entre peso do abdômen e comprimento total, para machos do camaráo branco.



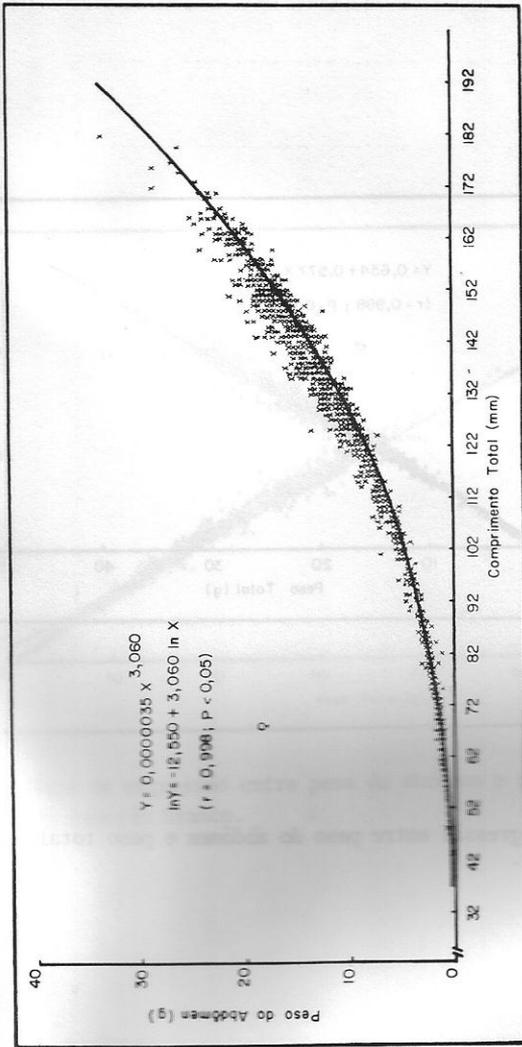


FIG. 13 - Regressão entre o peso do abdômen e comprimento total, para fêmeas do camarão branco.

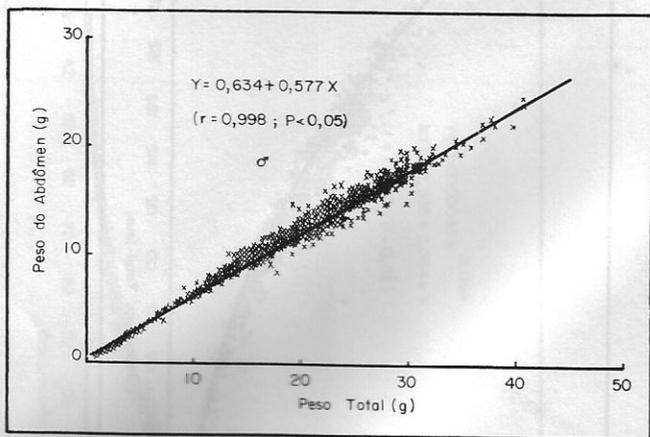


Fig. 14 - Retas de regressão entre peso do abdômen e peso total, para machos do rato branco.

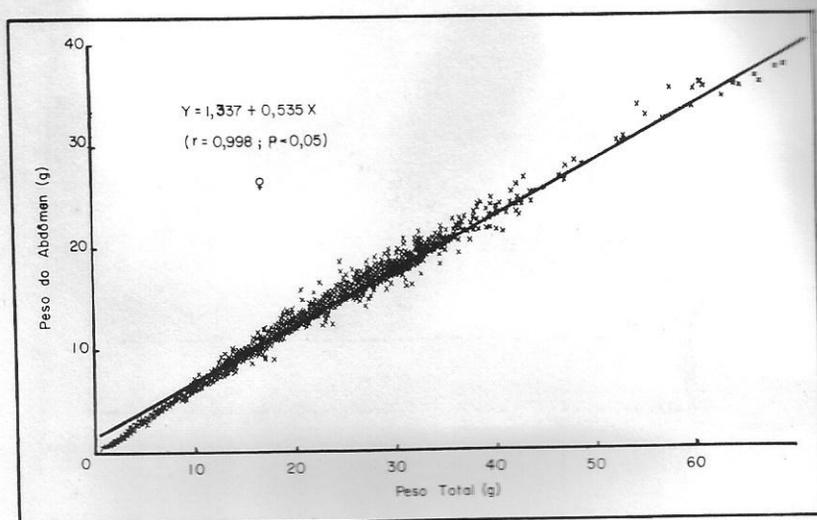


Fig. 15 - Reta de regressão entre peso do abdômen e peso total, para fêmeas do camarão branco.