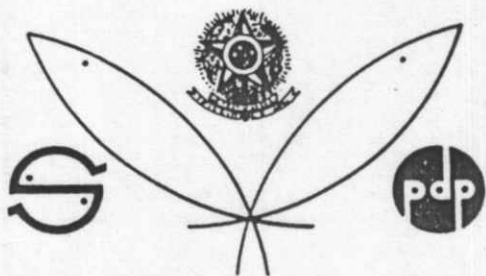


MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA

INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO  
CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO PESQUEIRA DA REGIÃO SUDESTE/SUL



SÉRIE DOCUMENTOS TÉCNICOS

Nº 10

CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESCARIA DO  
LAGOSTIM (Metanephrops rubellus) NA  
REGIÃO SUDESTE/SUL DO BRASIL

por

José Emiliano Rebelo Neto

Itajaí, setembro 1986

CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESCARIA DO LAGOSTIM  
(Metanephrops rubellus) NA REGIÃO SUDESTE/SUL DO BRASIL

por

José Emiliano Rebelo Neto

SUPERINTENDENCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA - SUDEPE  
INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO - PDP  
CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO PESQUEIRA DA REGIÃO SUDESTE/SUL - CEPSUL

Itajaí, Setembro de 1986

CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESCARIA DO LAGOSTIM (Metanephrops rubellus)

NA REGIÃO SUDESTE/SUL DO BRASIL

---

CONTEÚDO

1. Introdução .....	01
2. Material e Método.....	03
3. Resultados .....	04
4. Discussão .....	08
5. Conclusões e Recomendações .....	10
6. Bibliografias .....	11
7. Apêndices:	
Tabelas - I .....	13
Figuras - II.....	25
Mapa - III.....	33

### Sumário

Este documento descreve algumas observações sobre a pescaria do Lagostim (Metanephrops rubellus), geradas durante os estudos desenvolvidos sobre esta espécie em sua área de captura.

Os resultados deste trabalho mostram através de dados de produção, captura por unidade de esforço de pesca e amostragens biológicas; a importância deste recurso para o setor pesqueiro da região sudeste/sul, bem como, apresentam sob a forma de contribuição técnico-científica, os indicadores básicos a sua exploração racional.

### English Summary

This paper describes some observations made on the fishery of the lobster (Metanephrops rubellus) originated during studies carried out in its fishing area.

The results are based on production, catch per unit of fishing effort and biological sampling data. They show the importance of this resource for the fishery sector of the Brazilian south and southeast region and present, as a technical-scientific contribution, the basic indicators of the lobster rational exploitation.

# CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESCARIA DO LAGOSTIM (Metanephrops rubellus) NA REGIAO SUDESTE/SUL DO BRASIL

## 1. INTRODUÇÃO

A captura de lagostim(Metanephrops rubellus) vinha ocorrendo como fauna acompanhante do camarão-rosa nos arrastos realizados pelos barcos da frota comercial. Em 1950, foi registrada a captura de exemplares próximo à Ilha do Xavier(SC), entre 30 e 60 braças de profundidade pelo barco denominado Libertador (Ramos,1950).

Esta espécie, biogeograficamente, considerada não tropical(temperada), está presente entre o Rio de Janeiro e a Argentina( em 44° S)-(OLIVEIRA,1986). Sua distribuição espacial na plataforma continental do sudeste/sul, com disponibilidade à captura industrial, vem apresentando os melhores rendimentos por arrasto, entre as isóbatas 90 e 120 metros de profundidade.

Com o declínio da pesca do camarão-rosa, entre os meses de novembro e janeiro, resultante da redução dos índices de abundância bem como, da implantação do período de "defeso" para proteger o recrutamento destas espécies de camarão, no período compreendido entre os meses de fevereiro e maio de cada ano, levaram a frota industrial ao direcionamento de suas atividades de captura para a exploração do lagostim(M. rubellus), tornando-se a alternativa mais viável para o melhor aproveitamento produtivo de suas unidades de captura.

As informações obtidas sobre esta espécie, através do N/Pq Diadorim, durante os cruzeiros de pesca exploratória e prospecção de camarão-rosa (período 1973/74) ficaram restritas à coleta de dados de captura na composição da fauna acompanhante do camarão e distribuição de frequência de comprimento de carapaça, e graus de maturidade sexual das fêmeas, não sendo desenvolvida nenhuma pesquisa complementar sobre a biologia pesqueira deste recurso. Ao final do trabalho uma das

recomendações indicava a necessidade de realizar-se estudos sobre a praticabilidade da pesca do lagostim(M. rubellus), objetivando criar uma opção para distribuir o esforço de pesca concentrado sobre o camarão-rosa, bem como, recomendava que deveria ser dada ênfase aos trabalhos de pesquisas, a fim de determinar-se a capacidade de aproveitamento deste estoque(ZENGER,1977).

No período jul/73 - jul/74, o N/Pq Riobaldo, efetuando pesca exploratória de camarão peneídeo entre as Latitudes Sul 18<sup>o</sup> e 24<sup>o</sup>, até a isóbata de 150 metros, apresentou resultados significativos sobre a exploração do lagostim(M. rubellus), sendo que, no outono, em operação noturna, obteve o rendimento médio de 6,7 kg/hora, no intervalo de profundidade situado entre 80 e 99 metros. E, fundamentado nas conclusões destas pesquisas, foi recomendado o estudo desta população tendo em vista a possibilidade de pesca comercial(CARVALHO & VICTER, 1974).

Em dezembro de 1984, a CIAPESCA deslocou de Belém (PA) o barco de pesca tipo arrasto de camarão ("double rig") denominado de Beacon Hill, implantando sua base de operações no porto de Itajaí(SC) com a finalidade de realizar pesquisa comercial de lagostim(M. rubellus) através de autorização da SUDEPE-MA. Esta unidade de captura realizou 10 viagens de pesca, no período dez/84 a set/85, obtendo resultados significativos, levando-se em consideração que o aparelho de pesca empregado foi o mesmo utilizado na captura do camarão-rosa no Norte do Brasil. Por outro lado, esta embarcação de origem americana que estava operando na costa norte em regime de arrendamento, também exercia estas atividades (sob licença) de pesquisa comercial na região sudeste/sul, nas mesmas condições contratuais de contra-parte nacional cujas operações foram desativadas e não se dispõe de relatório técnico ou descritivo dos resultados obtidos, a fim de que, o setor pesqueiro regional tenha conhecimento destas informações no processo de transferência de tecnologia.

Em 1986, o CEPSUL - Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira da Região Sudeste/Sul(SUDEPE), iniciou um projeto de prospecção e pesca experimental dos recursos demersais e pelágicos além da isóbata de 90 metros na região sudeste/sul, estando incluso neste programa



o uso do sistema de tres redes de arrasto e a seletividade de malhas para o lagostim(M. rubellus).

A nível de produtor, este crustáceo é conhecido por "pitú", sendo comercializado inteiro(atualmente 2,5%) e descabeçado (97,5%) com as empresas de pesca do Estado de Santa Catarina e demais estados da região(SP e RJ), que após o processamento industrial, destinam a produção para o mercado exterior, principalmente, Estados Unidos, Inglaterra, França e Argentina, que importam este crustáceo sob a especificação "Deep Sea Lobster".

Dependendo da área de captura do camarão, o lagostim (M. rubellus) tem uma participação percentual no volume da produção do camarão-rosa, variando entre 2 e 18%.

Na Escócia, a pesca do lagostim norueguês(M. norvegicus) espécie componente do mesmo gênero da existente no Brasil, teve seu início ao redor de 1950, sendo que, anteriormente, este estoque não era explorado de forma direta, apenas alguma captura acidental nas redes de arrasto de fundo para peixes. A partir de 1962, devido a importância considerável que assumiu esta pescaria, foram introduzidas as primeiras regulamentações quanto ao uso de arrastões, e em 1982, os países europeus produziram 45.338 toneladas, resultantes do uso do arrasto "standard" para o lagostim(M. norvegicus) e do covo (HOWARD,1982)

Na Europa, atualmente, a exploração do lagostim(M. norvegicus) vem sendo desenvolvida sob uma regulamentação eficiente e eficaz que incluem entre as medidas: a proibição da captura em áreas de recrutamento, tamanho de malha mínimo em 70 mm, tamanho mínimo de captura em 25 mm de comprimento de carapaça e período de pesca permitido entre 1º de abril e 31 de dezembro(FISHING NEWS,1984).

Os maiores produtores daquele continente são: Escócia, França, Irlanda do Norte, Espanha, Inglaterra e Dinamarca (FAO, 1984).

## 2. MATERIAL E MÉTODO

Foram realizadas pesquisas nos arquivos de bordo do N/Pq Diadorim, referentes aos cruzeiros realizados no período 1973/74, para obtenção dos registros de biologia pesqueira. As amostragens biológicas

foram efetuadas junto aos desembarques da frota comercial e durante os cruzeiros do N/Pq Diadorim em 1985 e 1986. Para obter as relações biométricas, realizou-se amostragens em laboratório com os animais sendo examinados no estado "in natura" (fresco) através da obtenção dos parâmetros: comprimento total (Lt) com uso de ictiometro 300 mm, o comprimento da carapaça (Lc) com um paquímetro Mitutoyo 200 mm, o peso total (Wt) e o peso da cauda com uma balança eletrônica Mettler 400. A contagem do número de ovos aderidos nos pleópodes das fêmeas foi efetuada com emprego de uma câmara de Bogorov. Os dados de captura por unidade de esforço de pesca foram obtidos junto à frota comercial, quando estava com a pesca dirigida para este recurso, através dos mapas de bordo tipo arrasto. A frota atuante nesta pescaria é a mesma que atua na exploração do camarão-rosa, a qual é formada por barcos tipo arrasteiro medindo entre 15 e 23 metros de comprimento, equipados com motores de potência entre 153 e 325 Hp, empregando redes de arrasto duplo medindo entre 14,50 e 19,00 metros na tralha superior, sendo confeccionadas com malhas (esticada) de 50 mm na manga e 44 mm no saco, e mais uma rede de "pesquisa" denominado "try-net". Este petrecho de pesca é o mesmo empregado na captura do camarão-rosa com arrasto de porta, sendo que, a única alteração aplicada, consiste no peso adicional de 30 kg de corrente acoplado à tralha inferior para ter efeito-draga.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Produção

Os dados disponíveis nos controles de desembarques no sudeste/sul, mostram para a série histórica 1974/85, a ocorrência de dois picos de produção significativos, ou seja, em 1979 com 100,8 toneladas e 1984 registrando 629,8 t, destacando o Estado de São Paulo como principal produtor, resultando do maior número de embarcações de captura de camarão-rosa existentes naquele estado. Porém, apesar do aumento desordenado do número de barcos camaroneiros, não se verificou um incremento relativo na produção, ao contrário, ocorreu uma queda de 37,8% no período 1984/85 (Tabela 01).



### 3.2 Captura e Esforço de Pesca

Analisando a Tabela 02, observamos a distribuição estacional dos dados de CPUE, que indicam o desempenho da frota catarinense em 1984 e das viagens de pesquisa comercial do barco de pesca "Bea com Hill" durante a temporada 1984/85, em que foi possível a obtenção dos dados de captura e esforço de pesca, mostram de forma comparativa que durante o outono, esta embarcação registrou índices de captura muito superiores ao rendimento médio obtido pelas demais unidades da frota regional, entre estes indicadores, destaca-se a captura por hora de arrasto, que obteve uma diferença de 7,6 kg/hora, ou seja, um aumento equivalente a 118,7%. O melhor índice de abundância em quilograma por hora de arrasto foi obtido no inverno com o registro de 17,3 kg, ocorrendo as maiores capturas no período diurno.

A área de concentração da pesca ficou situada entre as Latitudes Sul 23° e 28°, ocorrendo no Bloco Estatístico 46-25 (Long. W 46° - Lat. S 25°) os melhores índices de captura por hora de arrasto sendo registrado neste bloco o maior índice, ou seja, 17,9 kg/hora, entre as isóbatas 109 e 120 metros de profundidade (Mapa 1).

As informações contidas nos mapas de bordo preenchidos pelos padrões de pesca da frota industrial, apresentam registros que indicam a maior concentração das capturas durante o inverno, na faixa batimétrica situada entre 65 e 90 metros de profundidade, onde também ocorre a maior produção de camarão-rosa (Penaeus paulensis). Os arrastos são realizados tanto no período noturno, como no diurno, com duração média de 4 (quatro) horas.

Durante o outono, ocorre a maior abundância de fauna acompanhante nos arrastos dirigidos para o lagostim (M. rubellus), sendo formada pelas espécies de camarão (Plesionika longirostris) e (Parapenaeus americanus) e peixes conhecidos, vulgarmente, por: namorado, batata, cherne, dourado, congrio-rosa, cação anjo, raia, merluza, trilha etc...

### 3.3 Amostragens Biológicas

O material examinado é proveniente de capturas efetuadas por área de pesca e por faixa de profundidades diferentes, repre-

sentando a composição amostral dos desembarques. O comprimento padrão adotado para determinar as distribuições de frequência foi o tamanho da carapaça(Lc), tomado desde a cavidade post-orbital(angulo orbital) até a extremidade média da carena do cefalotorax, por ser a medida mais confiável e de melhor aproveitamento durante as mensurações. Os sexos desta espécie são separados e podem ser, facilmente, distinguidos um do outro, o primeiro par de pleópodes no abdomen são rígidos nos machos, sob a forma de tubos pontiagudos, enquanto que, nas fêmeas são flexíveis e assemelham-se a uma pluma (Figura 01).

Os dados de distribuição de frequência de comprimento de carapaça(Lc), somente foi possível alinhar as informações referentes aos meses inseridos no período junho/outubro. Analisando estes parâmetros, observamos o seguinte quadro:

- a) 1973 - a amplitude ficou situada entre as classes 15 e 54 mm, a moda para os machos concentrou-se na classe superior às fêmeas, e o comprimento médio para ambos os sexos ficou entre 34 e 39 mm de Lc(Tabela 03 - Figura 05). Na distribuição de frequência de comprimento (Lc) para sexos agrupados ficou demonstrado que o tamanho médio vai crescendo, gradativamente, entre as isóbatas 50 e 109 m, e daí até 150 m ocorre uma redução relativa no comprimento médio(Tabela 04);
- b) 1984 - a faixa de amplitude ficou limitada pelos extremos 20 e 49 mm, evidenciando a ausência de indivíduos nas classes inferiores a 20 mm, como resultante da rejeição a bordo daqueles indivíduos pequenos e o comprimento médio(Lc) nos machos variou entre 35 e 37 mm, enquanto que, nas fêmeas ficou entre 32 e 35 mm(Tabela 05 - Figura 04);
- c) 1985 - os tamanhos variaram desde 19 até 54 mm de carapaça(Lc), sendo que, os comprimentos médios variaram entre 35 e 40 mm para os machos e 33-37 mm para as fêmeas(Tabela 06 - Figura 03);
- d) 1986 - as amostragens efetuadas a bordo do N/Pq Diadorim, apresentaram uma distribuição com amplitude situada entre as classes 15 e 59 mm e comprimento médio(Lc) situado entre 35 e 42 mm para os machos, e entre 35 e 40 mm para as fêmeas(Tabela 07 - Figura 02).

A composição dos tamanhos por faixa batimétrica mostra para 1986, que o maior comprimento médio(Lc) foi obtido entre as isóbatas 200 e 325 metros de profundidade, registrando 42 mm para sexos agrupados(Tabela 08).

A distribuição de frequência dos graus de maturidade sexual das fêmeas para os meses situados entre junho e outubro, apresenta um padrão estatístico no qual as fêmeas nos estádios E (Em maturação) e M (Maduras) predominam em todos os meses (Tabela 09 - Figura 07).

Uma amostra quantitativa obtida durante o cruzeiro nº 07/85, através do N/Pq Diadorim, apresenta uma composição das fêmeas com ovos aderidos aos pleopodes, por faixa de profundidade, cujos exames permitiram as seguintes interpretações: a) o maior número médio de ovos foi encontrado em fêmeas com um comprimento total (Lt) médio de 145 mm (Lc=44,5mm) registrando 516 ovos; b) agrupando-se as fêmeas nos estádios E e M dentro das isóbatas 65 e 170 m, determinou-se um número médio de 254 ovos por fêmea; c) o número e peso médio de ovos nas fêmeas maduras foram menores do que nas fêmeas em início de maturação, devido ao estágio inicial de amadurecimento dos ovos e ao comprimento médio estimado também ter sido inferior (Tabela 10).

A proporção de indivíduos em ecdise é considerada insignificante, variando de 0,2 a 0,5% do número total examinado nas amostras, predominando os animais do sexo feminino neste processo de muda.

Utilizando os dados gerados pelos exames biométricos, foi determinada a relação direta entre a medida e o peso individual por sexo, a qual evidencia o dimorfismo sexual existente, sendo os machos, proporcionalmente, maiores e mais pesados que as fêmeas (Tabela 11). Os resultados das amostragens em laboratório para obtenção dos parâmetros biométricos, determinaram que nas fêmeas o peso da cauda representa 38,1%, nos machos 43,3%, e agrupando os sexos a percentagem determinada foi 40,7%. As quelas representam de 17 a 32% do peso total do indivíduo, dependendo do tamanho do mesmo. A relação peso/comprimento foi determinada através das curvas plotadas nas Figuras 08 e 09, cujos valores estimados nas regressões, definiram as seguintes equações:

a) peso total/comprimento da carapaça (Wt/Lc) - machos:  $Wt = 0,0004Lc^{3,2152}$   
- fêmeas  $Wt = 0,0006Lc^{3,0596}$

b) peso da cauda/comprimento da carapaça (Wa/Lc) - machos  $Wa = 0,0002Lc^{3,1416}$   
- fêmeas  $Wa = 0,0001Lc^{3,3238}$

O sex-ratio demonstrou uma predominância no número de indivíduos machos.

#### 4. DISCUSSÃO

A distribuição e ecologia desta espécie são muito pouco conhecidas, mas, as informações disponíveis sobre as espécies deste genero, descrevem que este tipo de crustáceo vive segregado em fundos de lama fina coesa, onde cavam buracos com 25 a 30 cm de profundidade, retos ou ramificados para servir de abrigo, saindo apenas para alimentação e cópula (Fotos 05 e 06). Existem evidências que se alimentam, ativamente, na primavera e início de verão, em águas mais frias. Durante a reprodução os ovos tornam-se fixos pela secreção aos pleópodes onde ficam pendurados como amoras (Foto 04) durante muito tempo, até a eclosão, sendo que, a fêmea do lagostim norueguês (M. norvegicus) leva cerca de nove meses neste processo evolutivo, enquanto que, o lagostim (M. rubellus) leva entre quatro e cinco meses, devido às águas temperadas, que domina em sua área de ocorrência, cuja temperatura de fundo varia entre 12,5 e 21,5°C, durante as quatro estações do ano.

As pesquisas que vem sendo desenvolvidas pelo N/Pq Diodorim, durante o ano de 1986, tem demonstrado a importância em conhecer, sob uma forma mais profunda e sistemática, o comportamento biológico do lagostim (M. rubellus), bem como, a necessidade de desenvolver tecnologia de captura para exploração racional deste crustáceo.

A frota comercial não apresentou até o momento, qualquer progresso em termos de inovação tecnológica, limitando-se a empregar a mesma técnica e arte de pesca usada para a captura do camarão. Por outro lado, a embarcação denominada "Beacon Hill", foi licenciada pela SUDEPE/MA para atuar, especificamente, no desenvolvimento de pesquisa comercial desta espécie, cujos resultados podem ser considerados expressivos, apesar do emprego do mesmo equipamento de pesca que era utilizado na captura do camarão no Norte do Brasil, empregando navegador por satélite e ecosonda de baixa frequência, sob a propulsão de um motor principal de 520 Hp.

Os dados básicos de biologia pesqueira possibilitaram uma visão generalizada sobre os padrões de comportamento desta espécie através de sua mortalidade por pesca, pois, estas informações representam o arquivo disponível à continuidade e incremento dos estudos sobre este recurso.

Entre as informações obtidas nos mapas de bordo temos a proporção nas capturas entre o lagostim(M. rubellus) e os camarões de alta profundidade conhecidos por camarão cristalino(Plesionika longirostris) e camarão ferro(Parapenaeus americanus) que participam desde 2:1 até 2:12 quilos, dependendo da época e área de pesca.

Os melhores períodos do dia para captura deste crustáceo, situa-se no anoitecer e amanhecer.

Devido a classificação do produto para o mercado internacional, que vai desde 7/9 até 40/UP caudas por libra, durante o processo de captura, os indivíduos menores que 25 mm de comprimento de carapaça, geralmente, são rejeitados após a triagem a bordo e devolvidos ao mar, sob às condições mínimas de sobrevivência, resultante de fatores contrários, tais como: duração do arrasto entre 4 e 5 horas, exposição no convés da embarcação durante a escolha da produção e stress provocado pela retenção demorada da captura no saco da rede.

Durante todo o ano, observa-se fêmeas maduras, no entanto, o período de concentração de desovas ocorre entre o verão e o outono, coincidindo com o pico de captura.

Observações efetuadas em conteúdo estomacal de peixes que compoem a fauna acompanhante do arrasto para lagostim(M. rubellus) tem demonstrado que os principais predadores desta espécie são: abrótea, cabrinha, congrio rosa, enguia, raia, peixe pescador, cação anjo e merluza.

O hábito alimentar desta espécie compoem-se de moluscos miudos, crustáceos, pedaços de peixes, bem como, outros alimentos mortos, matéria em decomposição e bio-detritos.

Na Europa, além do arrasto, o lagostim norueguês(M. norvegicus) também é capturado com covo, cuja produção representa, apenas 5% do volume total dos desembarques daquela espécie. Estas armadilhas possuem as seguintes especificações principais: moldura de arame galvanizado de padrão 6BS coberto de plástico, cobertura com panagem de rede de nylon com tamanho de malha(esticada) entre 25 e 30 mm, pesa em torno de 4,5 kg, com duas aberturas(valvulas) de 90 mm de diametro cada uma, um cordão de isca vertical, são iscados a cada dois dias com pedaços de peixe(cavala, arenque salgado, enguia e raia), são dotados



de uma dobradiça no final de uma das extremidades atadas por um "clip" com tamanhos dimensionados por 560 X 380 X 300mm e fixados em um espínhel contendo de 30 a 50 covos espaçados em intervalo de 20 metros(Figura 06) - (FISHING NEWS,1979).

## 5. CONCLUSOES E RECOMENDAÇÕES

Os indicadores obtidos durante este estudo, demonstram que para intensificar a exploração deste tipo de recurso é possível incrementar a captura por recruta através do decréscimo do esforço de pesca ou aumentar o tamanho de malha. Com referência a primeira medida de administração pesqueira, não é recomendável a liberação dos barcos camaroeiros para operarem na pesca do lagostim(M. rubellus) durante o período de proibição da pesca do camarão(entre fevereiro e maio); enquanto que, na segunda, virtualmente, poder-se-ia permitir em caráter provisório, a pesca desta espécie, desde que, seja alterada o tamanho da malha do sacador de 40 para 70 mm(malha esticada), que conduzirá a princípio algumas perdas imediatas na captura, que consistirá de indivíduos pequenos, os quais vem sendo rejeitados de qualquer maneira.

A continuidade do padrão atual de exploração, fatalmente, levará esta pescaria aos níveis insustentáveis, tal como ocorreu com a pescaria de vieiras, em que, a frota de camarão atuou de forma indiscriminada e irracional sobre aquele estoque.

Diante desta realidade, torna-se necessário disciplinar a captura do lagostim(M. rubellus), implantando medidas para regulamentação do tamanho mínimo de captura, período de veda e tamanho de malha da rede de arrasto de porta; paralelamente, ao desenvolvimento imediato de pesquisas nas áreas de tecnologia de captura, prospecção entre as isóbatas 100 e 500 metros de profundidade ao longo de toda a plataforma continental sudeste/sul e estudos de biologia pesqueira destinada à avaliação do estoque disponível.



## 6. BIBLIOGRAFIAS

- BOSCHI, E.E. - Nuevos aportes al conocimiento de los crustaceo decapodos del mar. Physis, seccion A,35(90):59-68. 1976.
- CARVALHO, V. A. de e VICTER, E.J. - Relatório-síntese. N/Pq Riobaldo 1973/74. PDP/SUDEPE-P;RS-1.Rio de Janeiro.50p.1974.
- FAO - Yearbook of fisheries statistics - 1982. Vol. 54 - Italia.1984
- FISHING NEWS - Shelfish stocks - U.K. 18 - Lobster.January,19th.1979
- HOWARD, F.G. - The Norway lobster. Scottish Fisheries, Inf. Pamp.nº7 ISSN 0309 9105, Dep. Ag. Fish. for Scotland. 16 p. 1982.
- JONES, R. - An analysis of Nephrops stock using length composition data. Marine Laboratory, P.O. 101, Aberdeen AB819DB, Scotland 259-269. 1979.
- OLIVEIRA, J.A. de - Informes Ecológicos decorrentes da "operação Cabo Frio IV", Rio de Janeiro- Brasil. Coreg/SUDEPE/RJ. Rio de Janeiro. 60 p. 1986.
- MAIN, J. and SANGSTER, G.I. - Trawling experiments with a two-level net to minimise the undersized gadoid by-catch in a Nephrops fishery. Fisheries Research, 3 (131-146) E.S.P. Amesterdan. 1985.
- MAIN, J. and SANGSTER,G.I. - The behaviour of the Norway lobster, Nephrops norvegicus(L.) during trawling. Scottish Fisheries Research Report Nº 34. Dep. Agr. and Fish for Scotland. 23 p. 1985.
- RAMOS, F. de P.A. - Estudo analítico sobre Nephrops rubellus Moreira. Sep. Bol. Inst. Paulista de Ocean. Tomo I, Fasc. 2, 83-91. São Paulo. 1950.
- ZENGER, J.H.H. e AGNES, J.L. - Distribuição do camarão-rosa(Penaeus paulensis e Penaeus brasiliensis) ao longo da costa sudeste e sul do Brasil. PDP.MA/SUDEPE, 105p. Doc. Tec. n) 21. 1977

## 7. APÊNDICES

Tabelas

Figuras

Fotos

Mapas

APENDICE I

TABELAS

T A B E L A - 01

DESEMBARQUE TOTAL CONTROLADO POR ANO E ESTADO DA REGIAO SUDESTE/SUL  
 - PRODUÇÃO EM QUILOS -  
 ESPÉCIE: Lagostim (Metanephrops rubellus)

ANOS	E S T A D O S			TOTAL ANUAL
	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO(*)	SANTA CATARINA	
1974	. . .	2.020	1.055	3.705
1975	. . .	6.778	7.076	13.854
1976	. . .	4.120	1.616	5.376
1977	6.227	24.461	6.981	37.669
1978	10.039	24.933	4.553	39.525
1979	8.596	84.445	7.780	100.821
1980	1.754	8.665	5.502	15.921
1981	5.415	60	130	5.605
1982	. . .	15.882	13.772	29.654
1983	. . .	424.014	30.836	454.850
1984	. . .	575.909	53.892	629.801
1985	25.442	228.296	138.023	391.761

(\*) - Fonte: Instituto de Pesca de São Paulo - Santos(SP)  
 ... - Dados não disponíveis

## TABELA - 02

## CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO DE PESCA POR ESTAÇÃO DO ANO

ESPÉCIE: Lagostim (Metanephrops rubellus)

FROTA: Industrial

PERÍODO: 1984/85

ESPECIFICAÇÃO	1984	1985			1984/85	
	OUTONO	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO	INVERNO	TOTAL
Captura(kg)	20.477	4.516	940	10.407	7.405	43.385
Número de barcos	18	1	1	1	1	22
Número de viagens	18	1	1	2	1	23
Número de lances	640	83	34	141	78	976
Dias de mar	247	24	19	33	21	344
Horas de Arrasto	3.184	455	78	746	429	4.892
Prof. (Min-Máx) m	85 - 150	100 - 144	89 - 114	96 - 120	115 - 122	85 - 150
Latitudes Sul	24°, 25° e 26°	25°	23°	23°, 24° e 25°	25°	23°, 24°, 25° e 26°
Captura p/ barco	1.137,6	4.156,0	940,0	10.407,0	7.405,0	1.972,0
Captura p/ viagem	1.137,6	4.156,0	940,0	5.203,5	7.405,0	1.886,3
Captura p/ lance	32,0	50,1	27,6	73,8	94,9	44,5
Captura p/ dia de mar	82,9	173,2	49,5	315,4	352,6	126,1
Captura p/ hora de arrasto.	6,4	9,1	12,1	14,0	17,3	8,9

Obs: Os melhores rendimentos foram obtidos no inverno e outono de 1985 com índices de abundância 96,1 e 71,0 kg/lance diurno e 17,5 e 13,5 kg/hora de arrasto, respectivamente.

**TABELA 03**

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE COMPRIMENTO DE CARAPAÇA ( $L_c$ ) POR SEXO E POR ESTAÇÃO DO ANO.

ESPÉCIE: Lagostim (*Metanephrops rubellus*)

ÁREA DE PESCA: Latitude Sul 25°, 26°, 27° e 28°

PROFUNDIDADE: 50 a 150 m

PERÍODO: Outono, inverno e primavera.

ANO: 1973.

$L_c =$ mm	JULHO				AGOSTO				SETEMBRO			
	MACHO		FEMEA		MACHO		FEMEA		MACHO		FEMEA	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
15 - 19									2	0,9		
20 - 24	1	0,4			6	1,8	5	2,3	8	3,6	10	3,9
25 - 29	19	6,7	6	2,8	26	8,0	20	9,2	29	13,2	25	9,8
30 - 34	37	13,1	32	14,9	56	17,2	42	19,3	51	23,2	55	21,7
35 - 39	60	21,2	91	42,3	71	21,7	70	32,1	57	25,9	114	44,9
40 - 44	108	38,2	71	33,0	127	38,8	70	32,1	57	25,9	46	18,1
45 - 49	47	16,6	14	6,5	37	11,3	11	5,0	14	6,4	4	1,6
50 - 54	11	3,8	1	0,5	4	1,2			2	0,9		
TOTAL	283	100,0	215	100,0	327	100,0	218	100,0	220	100,0	254	100,0
$\bar{L}_c$	37		39		37		34		35		34	

N/pq Diadorim - Cruzeiros/73



**TABELA 04**

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUENCIA DE COMPRIMENTO DE CARAPAÇA ( $L_C$ ) PARA SEXOS AGRUPADOS POR FAIXA BATIMÉTRICA.

ESPÉCIE: Lagostim (Metanephrops rubellus)

ÁREA DE PESCA: Entre as Latitudes Sul 25° e 28°

PROFUNDIDADE: 50 a 150 m.

PERÍODO: Outono, inverno e primavera.

ANO: 1973.

$L_C = \text{mm}$	50 - 69		70 - 89		90 - 109		110 - 129		130 - 150	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
15 - 19							2	0,4		
20 - 24	1	1,4	9	2,0			5	1,1	15	6,4
25 - 29	4	5,8	29	6,5	13	4,2	41	8,8	38	16,5
30 - 34	22	31,9	93	20,9	44	14,4	61	13,1	53	22,9
35 - 39	26	37,7	149	33,5	96	31,4	117	25,1	75	32,5
40 - 44	15	21,8	148	33,3	112	36,6	159	34,1	45	19,5
45 - 49	1	1,4	16	3,6	39	12,7	66	14,2	5	2,2
50 - 54			1	0,2	2	0,7	15	3,2		
TOTAL	69	100,0	445	100,0	306	100,0	466	100,0	231	100,0
$\bar{L}_C$	34		37		40		35		35	

N/Pq Diadorim - Cruzeiros/73

TABELA 05

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUENCIA DE COMPRIMENTO DE CARAPAÇA (Lc)

ESPÉCIE: Lagostim (Metanephrops rubellus)

AREA DE PESCA: Entre as Latitudes Sul 25° e 27°

PROFUNDIDADE: Entre as isóbatas 90 e 120 m.

ANO: 1984

FROTA: Comercial

Lc(mm)	AGOSTO				SETEMBRO				OUTUBRO			
	Macho		Femea		Macho		Femea		Macho		Femea	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
20 - 24	5	5,9	1	1,5					6	3,1	5	4,3
25 - 29	20	23,2	23	33,3	40	19,9	37	25,1	56	29,3	35	29,1
30 - 34	33	38,3	29	42,0	63	31,3	50	34,0	55	28,8	44	36,6
35 - 39	15	17,5	13	18,8	46	22,9	31	21,1	34	17,8	24	20,1
40 - 44	11	12,8	3	4,4	41	20,4	29	19,8	32	16,8	11	9,1
45 - 49	2	2,3			11	5,5			8	4,2	1	0,8
Total	75	100,0	69	100,0	201	100,0	147	100,0	191	100,0	120	100,0
Lc	35		32		37		35		35		35	

TABELA 06

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUENCIA DE COMPRIMENTO DE CARAPAÇA (Lc)

ESPÉCIE: Lagostim (Metanephrops rubellus)

ÁREA DE PESCA: Entre as Latitudes Sul 25<sup>0</sup> e 28<sup>0</sup>

PROFUNDIDADE: Entre as isóbatas 65 e 120 m.

ANO: 1985

FROTA: Comercial

Lc(mm)	AGOSTO				SETEMBRO				OUTUBRO			
	Macho		Femea		Macho		Femea		Macho		Femea	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
15 - 19											1	0,8
20 - 24			1	0,5							-	-
25 - 29	14	6,4	10	5,0	13	12,8	7	6,5	1	2,0	1	0,8
30 - 34	29	13,2	47	23,0	21	20,6	22	26,9	7	14,2	11	19,3
35 - 39	58	26,7	51	24,9	30	29,4	43	52,5	15	30,6	16	28,1
40 - 44	64	29,4	77	37,7	38	37,2	10	12,1	19	38,7	24	41,9
45 - 49	36	16,5	13	6,4					6	12,2	4	7,1
50 - 54	17	7,7	5	2,5					1	2,0		
Total	218	100,0	204	100,0	115	100,0	82	100,0	130	100,0	122	100,0
<u>Lc</u>	40		37		35		35		40		33	

TABELA 07

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUENCIA DE COMPRIMENTO DE CARAPAÇA (Lc)

ESPÉCIE: Lagostim (Metanephrops rubellus)ÁREA DE PESCA: Entre as Latitudes Sul 25<sup>0</sup> e 28<sup>0</sup> (Entre Paranaguá e Cabo de Santa Marta)

PROFUNDIDADE: Isobatas 65 - 265 m.

ANO: 1986

N/Pq. Diadorim

L <sub>c</sub> (mm)	JUNHO(1)				JULHO(2)				AGOSTO (3)			
	Macho		Femea		Macho		Femea		Macho		Femea	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
15 - 19	4	0,7	9	1,9	24	2,2	22	2,3				
20 - 24	30	6,0	19	4,0	192	17,3	148	17,4				
25 - 29	25	5,0	28	5,9	166	14,8	145	15,2	6	13,0	2	3,1
30 - 34	103	20,5	98	20,8	263	23,7	286	30,1	3	6,5	5	7,8
35 - 39	112	22,3	96	20,4	230	20,6	229	24,0	3	6,5	5	7,8
40 - 44	97	19,3	119	25,3	161	14,5	101	10,6	12	26,1	17	26,6
45 - 49	84	16,7	73	15,6	74	6,7	17	1,8	12	26,1	22	34,4
50 - 54	37	7,4	27	5,7	2	0,2	2	0,2	7	15,3	13	20,3
55 - 59	10	2,0	2	0,4					3	6,5		
<u>Total</u>	502	100,0	471	100,0	1.112	100,0	950	100,0	46	100,0	64	100,0
<u>L<sub>c</sub></u>	37		37		35		35		42		40	

(1) - Latitudes Sul 25<sup>0</sup> e 26<sup>0</sup>(2) - Latitude Sul 27<sup>0</sup>(3) - Latitude Sul 28<sup>0</sup>

TABELA 08

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUENCIA DE COMPRIMENTO DE CARAPAÇA (lc)

PARA SEXOS AGRUPADOS POR FAIXA DE PROFUNDIDADE.

ESPÉCIE: Lagostim (Metanephrops rubellus)AREA DE PESCA: Entre as Latitudes Sul 25<sup>o</sup> e 28<sup>o</sup>

PERÍODO: Junho/Agosto - 1986

N/Pq. Diadorim: Cruzeiros nºs 01, 02 e 03/86

Isóbatas	50 - 69		70 - 89		90 - 109		110 - 129		150 - 169		200 - 325	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
15 - 19	23	3,2	36	1,7					1	1,8		
20 - 24	74	10,4	324	15,2	2	1,0	2	0,6	1	1,8		
25 - 29	74	10,4	288	13,5	2	1,0	16	4,8	8	14,8	8	7,3
30 - 34	189	26,4	506	23,8	39	19,9	52	15,7	8	14,0	8	7,3
35 - 39	198	27,8	446	21,0	28	14,3	47	14,1	3	5,3	8	7,3
40 - 44	107	15,0	320	15,0	53	27,0	82	24,7	21	36,8	29	26,4
45 - 49	46	6,5	153	7,2	38	19,4	75	22,6	7	12,3	34	30,8
50 - 54	2	0,3	53	2,5	29	14,8	48	14,5	8	14,0	20	18,2
55 - 59			2	0,1	5	2,6	10	3,0			3	2,7
Total	713	100,0	2128	100,0	196	100,0	332	100,0	57	100,0	110	100,0
$\overline{Lc}$	35		37		40		40		35		42	

## TABELA - 09

## DISTRIBUIÇÃO DE GRAUS DE MATURIDADE SEXUAL (FEMEAS)

ESPÉCIE: Lagostim (*Metanephrops rubellus*)

ÁREA DE PESCA: Entre as Latitudes Sul 25° e 28°

PROFUNDIDADE: 65 - 250 metros.

ANO: 1973	JULHO		AGOSTO		SETEMBRO	
	N	%	N	%	N	%
I	13	6,5	2	5,7	12	6,0
E	82	41,0	27	77,1	111	55,2
M	105	52,5	6	17,2	54	26,9
D	-	-	-	-	24	11,9
TOTAL	200	100,0	35	100,0	201	100,0

ANO: 1984	AGOSTO		SETEMBRO		OUTUBRO	
	N	%	N	%	N	%
I	8	11,3	15	10,2	10	8,4
E	25	35,2	74	50,3	67	55,8
M	36	50,7	42	28,6	40	33,3
D	2	2,8	16	10,9	3	2,5
TOTAL	71	100,0	147	100,0	120	100,0

ANO: 1985	AGOSTO		SETEMBRO		OUTUBRO	
	N	%	N	%	N	%
I	20	9,8	10	12,2	7	12,3
E	74	36,3	49	59,7	39	68,4
M	97	47,5	15	18,3	10	17,5
D	13	6,4	8	9,8	1	1,8
TOTAL	204	100,0	82	100,0	57	100,0

ANO: 1986	JUNHO		JULHO		AGOSTO	
	N	%	N	%	N	%
I	51	13,5	256	26,8	30	4,7
E	242	63,9	539	56,5	452	70,1
M	60	15,8	98	10,3	78	12,0
D	26	6,9	61	6,4	85	13,2
TOTAL	379	100,0	954	100,0	645	100,0

I - Imaturas; E - Em maturação; M - Maduras e D - Desovadas



TABELA - 10

AMOSTRA QUANTITATIVA DE FEMEAS COM OVOS ADERIDOS AOS PLEÓPODES POR PROFUNDIDADE

ESPÉCIE: Lagostim (Metanephrops rubellus)

LOCAL DE PESCA: Entre as Latitudes S 25° e 26° - Longitudes W 46° e 47°

MÊS: Outubro/85

PROFUNDIDADE (metros)	ESTÁDIO	Nº FEMEAS	$L_t$	PESO TOTAL DOS OVOS(g)	Nº TOTAL DE OVOS	PESO MÉDIO DOS OVOS(g)	Nº MÉDIO DE OVOS
150	M-Madura	1	138	2,96	259	2,96	259
170	M-Madura	1	142	6,38	458	6,38	458
120	M-Madura	2	118	3,69	426	1,85	213
120	E-Em Maturação	6	134	9,40	987	1,60	164
71	E-Em Maturação	13	123	31,27	3.321	2,41	259
76	E-Em maturação	5	130	17,28	1.791	3,46	358
82	M-Madura	1	124	1,62	119	1,62	119
82	E-Em Maturação	3	145	12,37	1.549	4,12	516
65	M-Madura	3	120	3,32	328	1,11	109
65	E-Em maturação	11	128	19,89	2.470	1,81	229
65 - 170	M-Maduras	8	128	11,97	1.590	1,50	199
65 - 120	E-Em Maturação	38	132	90,21	10.118	2,37	266
65 - 170	M + E	46	130	108,18	11.708	2,35	259

TABELA 11

RELAÇÃO DIRETA ENTRE MEDIDA E PESO POR CLASSE DE COMPRIMENTO POR SEXO

ESPÉCIE: Lagostim (Metanephrops rubellus)

Comprimento		Sexo= Macho				Sexo= Femea			
Lt	Lc	Wt	Wa	Nº p/kg	Caudas p/kg	Wt	Wa	Nº p/kg	Caudas p/kg
59	18	4,3	1,4	233	714	4,0	0,9	250	1.111
63	19	4,6	1,9	217	526	4,4	1,5	227	667
67	20	5,6	2,2	179	455	5,3	1,8	189	556
69	21	6,6	2,4	152	417	6,1	2,2	164	455
72	22	7,9	2,9	127	345	7,3	2,6	137	385
75	23	8,7	3,3	115	303	8,0	3,0	125	333
78	24	9,8	4,0	102	250	9,4	3,4	106	294
82	25	11,2	4,5	89	222	10,6	4,0	94	250
86	26	12,3	4,8	81	208	11,4	4,4	88	227
90	27	13,8	5,4	72	185	12,5	4,8	80	208
92	28	17,1	6,7	58	149	15,0	5,5	67	182
94	29	18,4	7,5	54	133	17,8	6,6	56	152
99	30	20,3	8,6	49	116	18,6	7,8	54	128
100	31	22,6	9,3	44	108	20,9	8,6	48	116
105	32	24,9	10,4	40	96	22,4	9,4	45	106
109	33	27,4	11,8	36	85	25,9	10,3	39	97
113	34	30,2	12,3	33	81	28,1	11,2	36	89
116	35	33,4	13,3	30	75	31,2	12,5	32	80
121	37	39,9	15,7	25	65	37,3	14,5	27	69
130	39	47,2	18,0	21	56	45,4	16,7	22	60
135	41	56,3	21,1	18	47	49,3	19,5	20	51
142	44	71,3	24,9	14	40	57,1	23,7	17	42
147	45	74,9	26,2	13	38	62,3	25,8	16	39
150	46	80,8	27,7	12	36	67,1	26,4	15	38
155	48	93,9	34,1	10	29	88,3	32,1	11	31
160	49	97,9	35,2	10	28	92,8	34,1	11	29

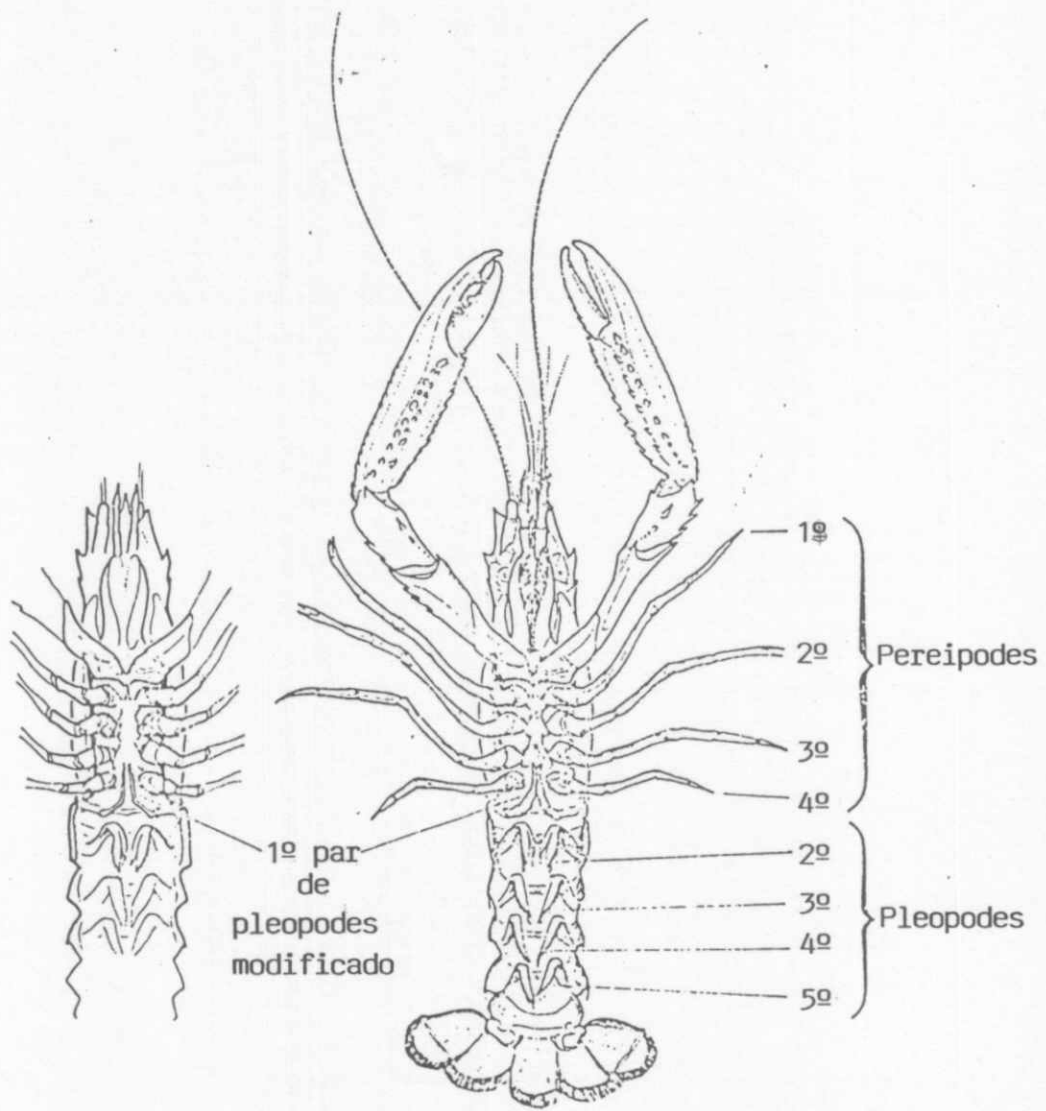
Lt= Comprimento total(mm). Lc= Comprimento da carapaça(mm)

Wt= Peso total (g) . Wa= Peso da cauda (g)

APENDICE II

FIGURAS E FOTOS

9\*



femea

macho

FIGURA 01 - Vista ventral do lagostim (*Metanephrops* sp) mostrando a diferenciação do primeiro par de pleopodes (Fonte: HOWARD, 1982).

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUENCIA DE COMPRIMENTO DE CARAPAÇA(Lc) DO LAGOSTIM(*Metanephrops rubellus*) POR SEXO

FIGURA 02 - ANO: 1986

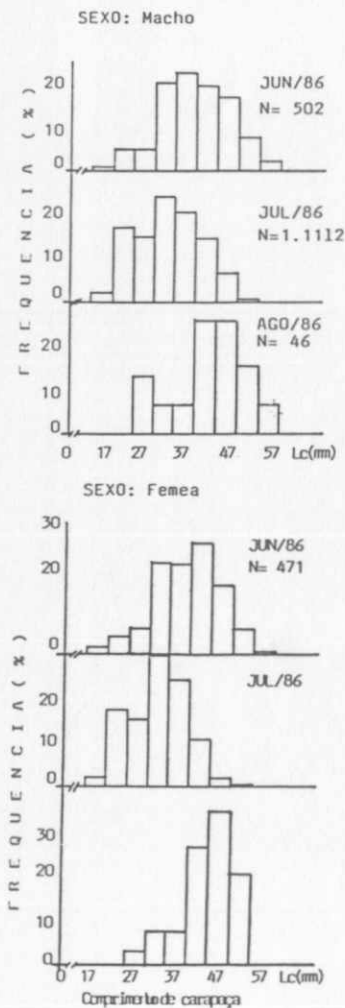


FIGURA 03 - ANO: 1985

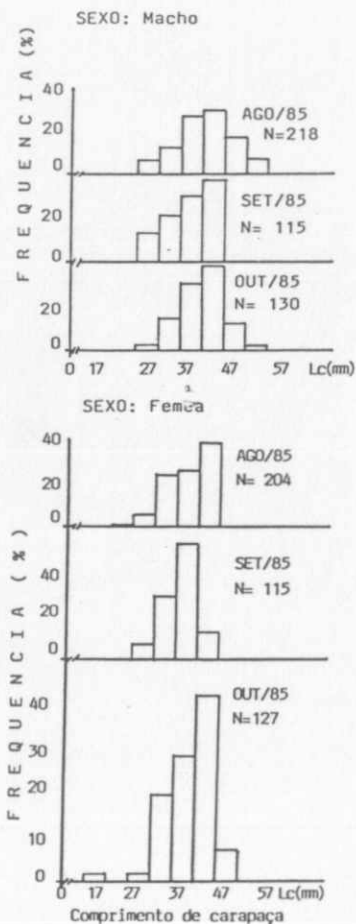


FIGURA 04 - ANO: 1984

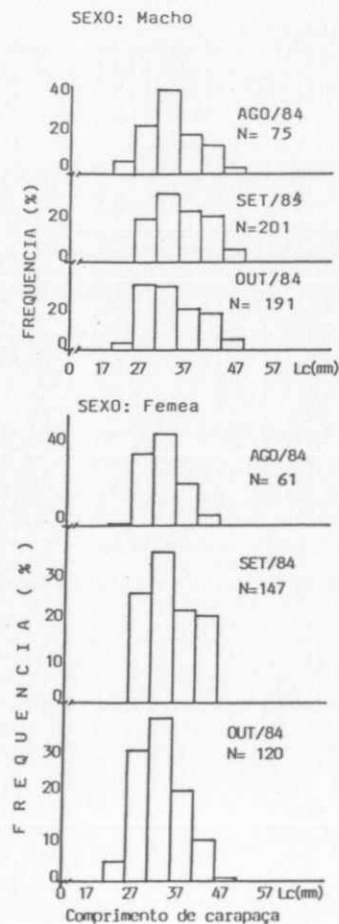
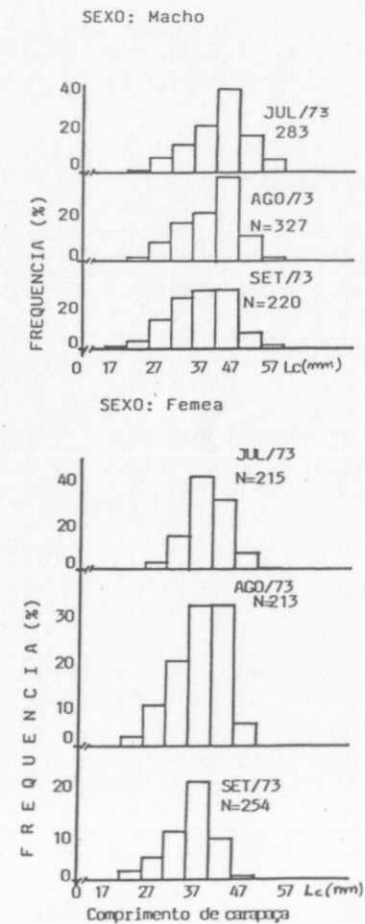


FIGURA 05 - ANO: 1973



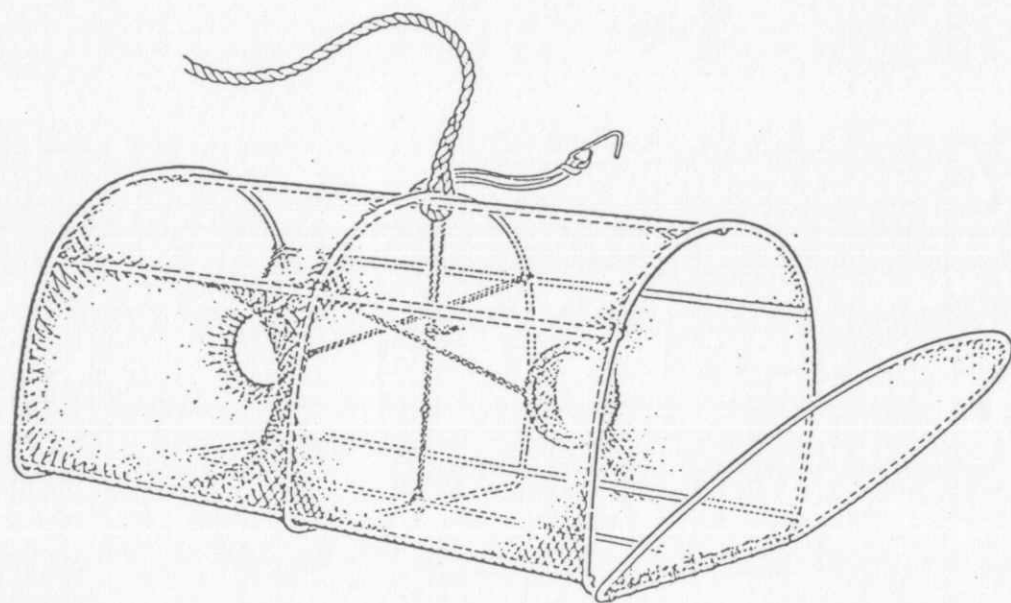


FIGURA 06 - Um covo típico para captura do lagostim norueguês  
(M. norvegicus) na Europa (Fonte: HOWARD, 1982)

FIGURA 07 - DISTRIBUIÇÃO DOS GRAUS DE MATURIDADE SEXUAL DAS FEMEAS DO LAGOSTIM (*Metanephrops rubellus*) ENTRE AS LATITUDES SUL 25° e 28° E AS ISÓBATAS 65 e 250 m. PERÍODO: 1973/84/85/86

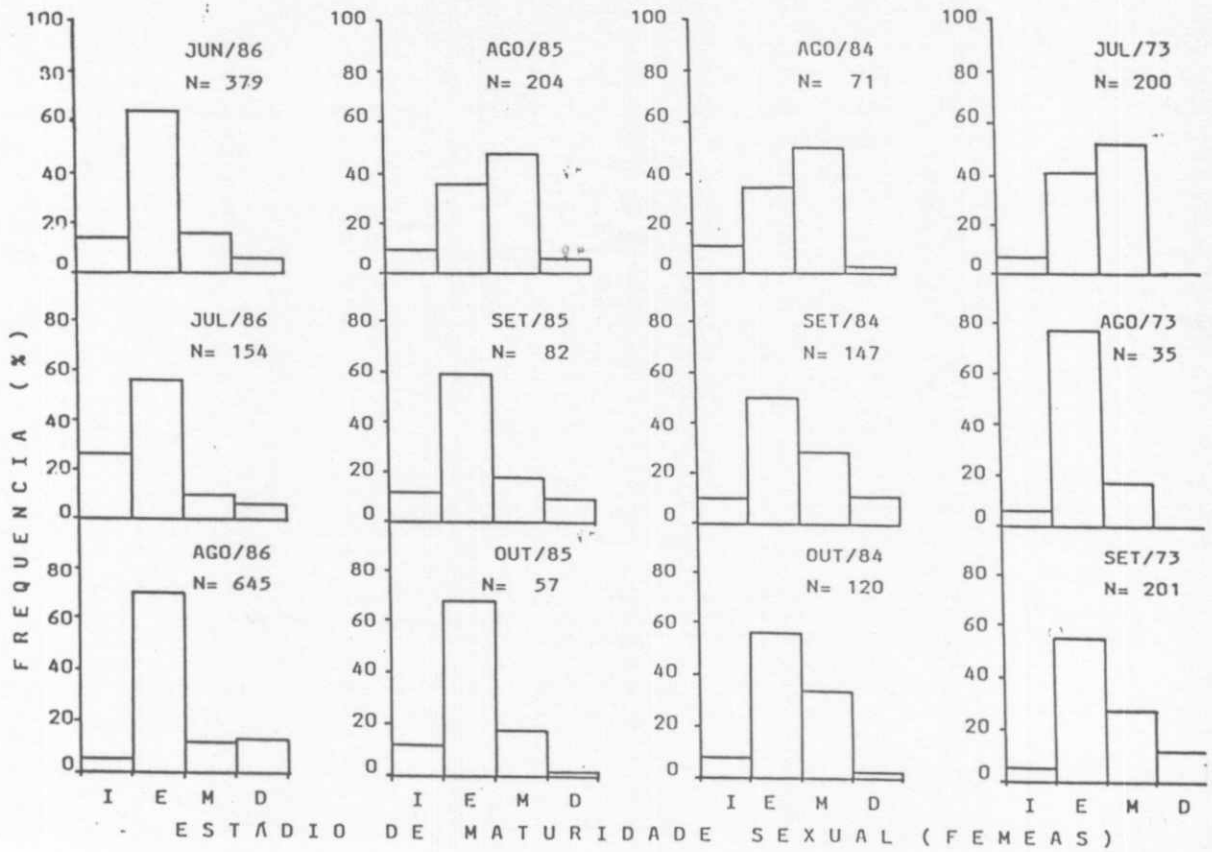


FIGURA 08 - RELAÇÃO BIOMÉTRICA ENTRE O PESO DA CAUDA (Wa) E O COMPRIMENTO DA CARAPAÇA (Lc)  
DO LAGOSTIM (*Metanephrops rubellus*)

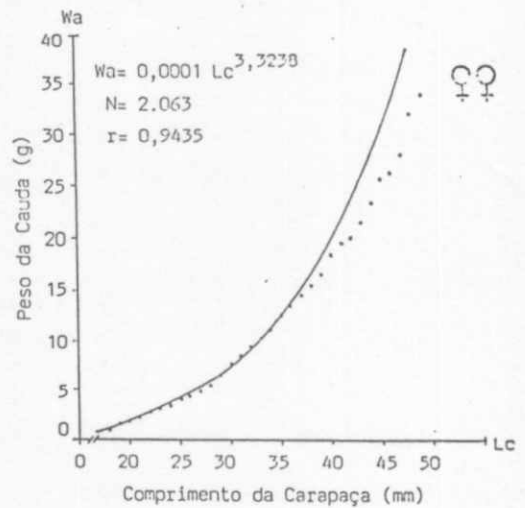
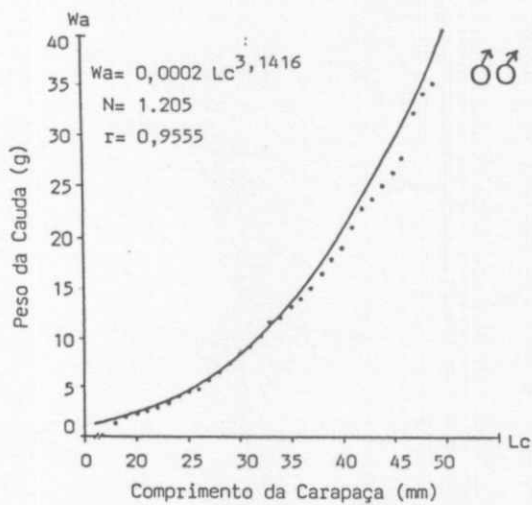
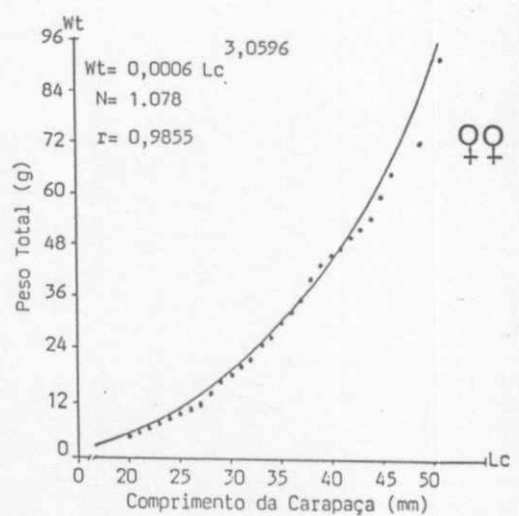
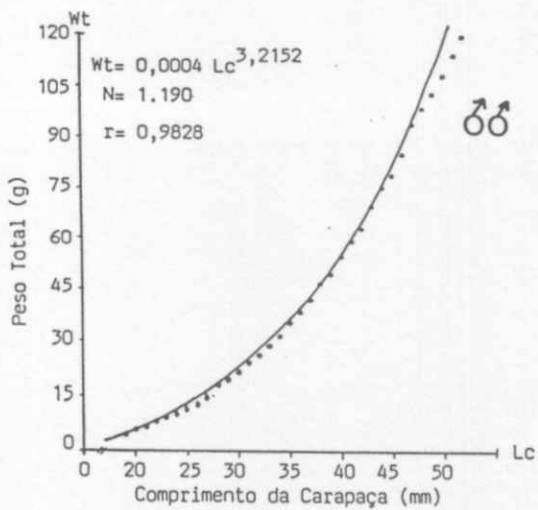


FIGURA 09 - RELAÇÃO BIOMÉTRICA ENTRE O PESO TOTAL (Wt) E O COMPRIMENTO DA CARAPAÇA (Lc)  
DO LAGOSTIM (*Metanephrops rubellus*)





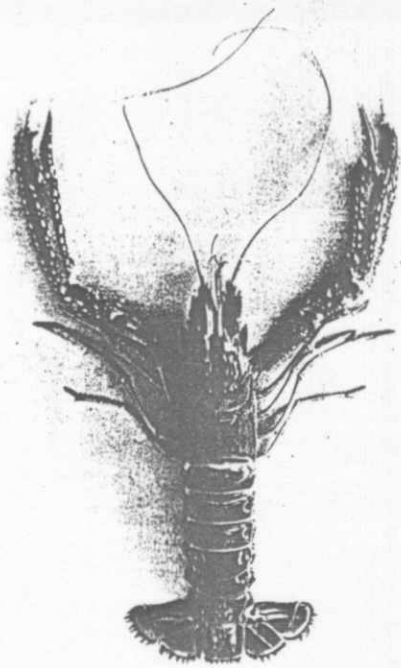


FOTO 01 - Lagostim(M. rubellus)macho em posição de defesa/ataque

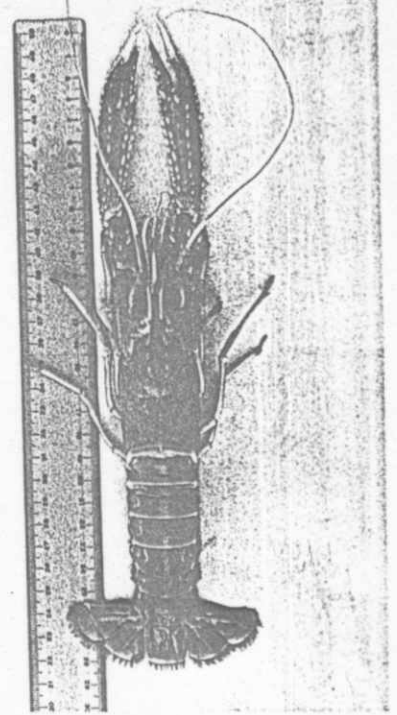


FOTO 02 - Lagostim(M. rubellus)macho posição dorsal estendida adotada durante a fuga de predadores ou evitação da rede de arrasto



FOTO 03 - Lagostim(M. rubellus) macho posição ventral



FOTO 04 - Lagostim (M. rubellus)femeas com ovos aderidos sob a cauda entre os pelopodes.

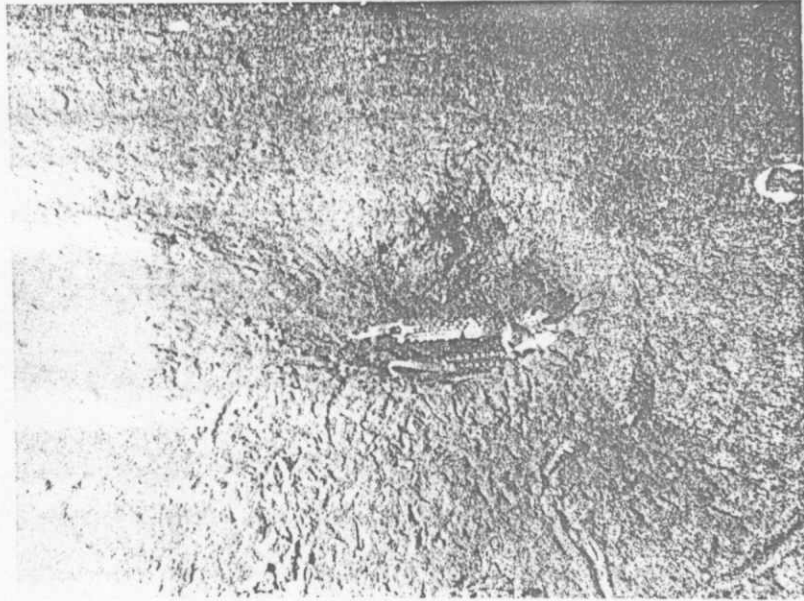


FOTO 05 - Um lagostim(Metanephrops sp) em sua posição de abrigo para proteger-se do arrasto avançando em sua direção(Fonte: HOWARD,1982)

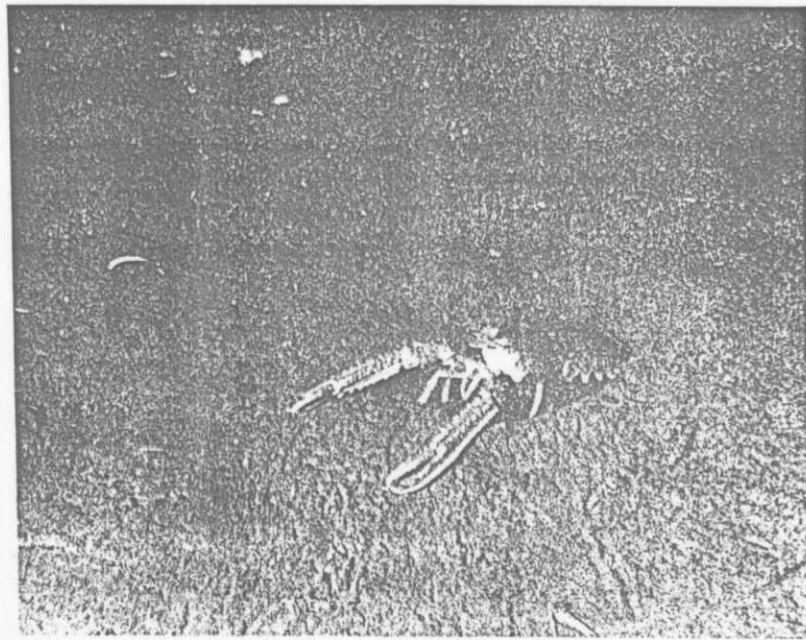


FOTO 06 - Posição de expectativa do lagostim(Metanephrops sp), antes da aproximação da rede de arrasto(Fonte: HOWARD,1982)

APENDICE III

MAPA

