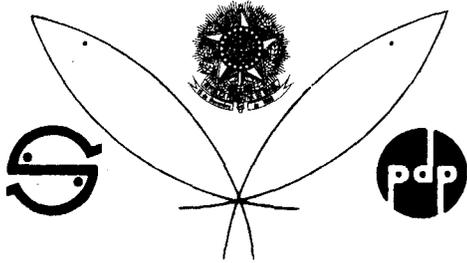


PROGRAMA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO DO BRASIL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA – SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA
M. A. – SUDEPE



SÉRIE DOCUMENTOS TÉCNICOS

Nº 21

DISTRIBUIÇÃO DO CAMARÃO-ROSA
(PENAEUS BRASILIENSIS E PENAEUS PAULENSIS)
AO LONGO DA COSTA SUDESTE E SUL DO BRASIL

POR

HAROLD H. ZENGER, JR

E

JOSÉ LUIZ AGNES

BRASÍLIA, JUNHO, 1977

DISTRIBUIÇÃO DO CAMARÃO-ROSA
(Penaeus brasiliensis e Penaeus paulensis)
AO LONGO DA COSTA SUDESTE E SUL DO BRASIL

por

Harold H. Zenger, Jr.

e

José Luiz Agnes

PROGRAMA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO DO BRASIL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA/SUDEPE

Brasília, junho de 1977

A minuta deste Documento Técnico foi apresentada e distribuída na reunião do Grupo Permanente de Estudos do Camarão-rosa, realizada em dezembro de 1976, em Brasília - DF.

DISTRIBUIÇÃO DO CAMARÃO-ROSA (Penaeus brasiliensis e Penaeus paulensis) AO LONGO DA COSTA SUDESTE E SUL DO BRASIL

CONTEÚDO

	Pag.
1. Introdução	01
2. Antecedentes	03
2.1. Pesquisas exploratórias realizadas anteriormente ao longo das costas Sudeste e Sul do Brasil	03
2.2. Ciclo biológico do camarão dos subgêneros <u>Litopenaeus</u> e <u>Melicertus</u>	04
2.3. Fatores que influem na capturabilidade do cama- rão-rosa	07
2.4. Camarão-rosa (<u>Penaeus brasiliensis</u> - Latreille 1817) Distribuição Geral	08
2.5. Camarão-rosa (<u>Penaeus paulensis</u> Perez Farfante 1967) - Distribuição Geral	09
2.6. Ocorrência de camarão-rosa e demais espécies em áreas estuarinas, selecionadas ao longo das cos- tas de Santa Catarina, Paraná e São Paulo	11
3. Embarcação e petrechos de pesca	13

4.	Metodologia	15
4.1.	Procedimentos gerais	15
4.2.	Amostragem da captura	16
4.3.	Tratamento dos dados merísticos	17
5.	Pesca Exploratória - PDP/Programa nº 2 (P - 2)	17
5.1.	Objetivos	17
5.2.	Áreas de operação e padrões de amostragem	18
5.3.	Resultados da Pesca Exploratória	19
6.	Prospecção do camarão-rosa nas costas de Santa Catarina, Paraná e São Paulo - PDP/Programa nº 4 (P - 4)	22
6.1.	Objetivos	22
6.2.	Área de operação e padrão de amostragem	23
6.3.	Resultados da prospecção	24
7.	Biometria	
7.1.	Relação entre o comprimento total (CT) e o comprimento da carapaça (CC)	42
7.2.	Relação entre o peso total (P) e o comprimento total (CT)	44
7.3.	Relação entre o peso total (P) e o comprimento da carapaça (CC)	45

8.	Discussão	46
8.1.	Prospecção do camarão-rosa (P - 4)	46
8.2.	Pesca exploratória do camarão-rosa (P - 2)	58
8.3.	Considerações finais	60
9.	Conclusões	67
9.1.	Levantamento de pesca exploratória	67
9.2.	Levantamento de prospecção	68
10.	Recomendações	70
11.	Referências	72
12.	Apêndices:	
	I - Tabelas	80
	II - Mapas e Figuras	106

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às pessoas que colaboraram em diversas etapas da coleta e nas fases preliminares de análise dos dados, em especial aos pesquisadores Zeferino Pedro Sachet, Lúcio Theodoro Jorge, Laura Medeiros Souza Amaral e Ildemar Ferreira; ao pesquisador Sílvio Jablonski pela análise dos dados merísticos através do computador; aos Drs. Abel Soares de Amorim e Hélio Valentini, que nos cederam importantes informações sobre a composição das capturas artesanais nos Estados do Paraná e São Paulo; a Dra. Olga Helena Cezarini Silva pela sua dedicada participação na tradução e montagem do trabalho. O nosso agradecimento muito especial ao Comandante do N/Pq. "Diadorim", Bjarne Alex Bager e sua tripulação que contribuíram pelo sucesso dos levantamentos.

Agradecemos também ao Chefe da Base de Operações do PDP em Florianópolis Sr. Ernesto Tremel, bem como aos demais colaboradores da Base, pelo suporte dado em todas as fases da pesquisa.

Sumário

Os resultados de dois anos de pesquisas de camarão-rosa levados a efeito ao longo da costa Sudeste e Sul do Brasil, são relatados sob os títulos: Pesca Exploratória (abril 1973 - março 1974) e Levantamentos de Prospecção (maio 1974 - abril 1975).

O principal objetivo da fase de Pesca Exploratória foi de localizar novas concentrações de camarões capazes de suportar economicamente as operações da pesca industrial. Foram investigadas três áreas pre-selecionadas, localizadas entre as isóbatas de 50 e 150m, ao longo das costas dos Estados do Paraná, Santa Catarina e parte setentrional do Rio Grande do Sul. Somente foi encontrada uma espécie de camarão-rosa (P. paulensis). Duas outras espécies (Parapenaeus americanus) e (Plesionika longirostris) apresentaram pequenas capturas. Não foram localizadas novas concentrações de camarões, além das áreas comumente frequentadas pela frota industrial.

O programa de Prospecção foi planejado para esclarecer as distribuições das duas espécies de camarão-rosa (P. brasiliensis e P. paulensis), localizadas ao longo da costa Sudeste e Sul do Brasil. Foram amostrados, em três estações do ano, dezenove perfis dispostos perpendicularmente à costa, entre as latitudes de 23^o50'S e 28^o30'S e as profundidades de 15 e 60m.

O P. brasiliensis recrutado ao longo da costa de Santa Catarina, apresentou uma migração no sentido norte, em direção às costas dos Estados do Paraná e São Paulo.

Números consideráveis estavam aparentemente ingressando na área pesquisada perto da Ilha de São Sebastião, SP, e migrando no sentido sul.

O P. brasiliensis, raramente capturado fora da isóbata de 45m, foi capturado com maior frequência nas águas costeiras mais quentes e em fundos arenosos. Durante a primavera esta espécie es-

tava concentrada ao norte da latitude de $26^{\circ}10'S$, onde demonstrou ser a sua principal área de desova nas costas do Paraná e São Paulo.

O P. paulensis foi capturado mais frequentemente ao longo da costa de Santa Catarina e numa área pequena situada entre Santos e a Ilha de São Sebastião, SP, onde a incursão de águas frias ocorrem muito próximas da costa. Geralmente o tamanho dos indivíduos e a proporção de fêmeas sexualmente maduras, intensificou com o aumento da profundidade. O mais alto recrutamento foi localizado ao longo da costa de Santa Catarina, sendo mais esparsa à medida que se dirigia para o norte da área pesquisada.

Esta espécie aparentemente ingressa na área próxima à Ilha de São Sebastião, SP. O padrão de migração do P. paulensis marcou-se mais pela profundidade do que pela latitude. Durante o levantamento de primavera esta espécie foi comumente encontrada em águas mais profundas que 45m. A desova se desenvolveu em águas mais frias e em fundos de lama, que são geralmente encontrados fora da isóbata dos 50m.

Foram feitas recomendações para futuras pesquisas, com o objetivo de verificar os índices de crescimento e mortalidade de ambas as espécies de camarão-rosa, e estudos para determinar a interação entre as pescarias artesanais e industriais.

Summary

Results of two years of research on pink shrimp carried out off the southeastern and southern coasts of Brazil are reported under the headings: 1 - Exploratory fishing (April 1973 - March 1974) and Prospection surveys (May 1974 - April 1975). The principal objective of the exploratory phase was to locate previously unidentified shrimp concentrations capable of supporting profitable commercial fishing operations. Three preselected areas lying between the 50 and 150m isobaths off the coasts of Paraná, Santa Catarina and northern Rio Grande do Sul were investigated. Only one species of pink shrimp, Penaeus paulensis, was encountered. Two other species, Parapenaeus americanus and Plesionika longirostris, yielded small catches. No shrimp concentrations were found aside from those commonly exploited by the commercial fleets.

The prospection program was designed to clarify the distributions of the two species of pink shrimp, P. brasiliensis and P. paulensis, found along the southeastern and southern coasts of Brazil. Nineteen transects lying perpendicular to the coast between the latitudes of 23°50'S and 28°30'S and the 15 and 60m isobaths were sampled during three seasons. P. brasiliensis recruiting along the coast of Santa Catarina demonstrated a northward migration toward the coasts of Paraná and São Paulo. Considerable numbers were apparently entering the survey area near the Ilha de São Sebastião, SP, and migrating southwestward. Rarely captured outside of the 45m isobath, P. brasiliensis was most commonly found in the warm Coastal Waters on sandy bottoms. During the spring this species was concentrated to the north of 26°10'S latitude in what was interpreted to be their principal spawning grounds along the coasts of Paraná and São Paulo.

P. paulensis was captured most commonly along the coast of Santa Catarina and in a smaller area between Santos and the Ilha de São Sebastião, SP, where the incidence of cold water incursions

occurred closest to the coast. Overall size and the proportion of sexually mature females increased with increasing depth. Highest recruitment was found along the coast of Santa Catarina, being very slight along those to the north. This species apparently entered the area near the Ilha de São Sebastião, SP. The migration pattern of P. paulensis was most accentuated over depth rather than by latitude. During the spring survey this species was most commonly found in waters deeper than 45m. Spawning was taking place in the colder waters on mud bottoms that are generally found outside of the 50m isobath. Recommendations were made for future research aimed at verifying the growth and mortality rates of both species of pink shrimp and studies to determine the interaction between the artisanal and industrial fisheries.

DISTRIBUIÇÃO DO CAMARÃO-ROSA (Penaeus brasiliensis e Penaeus paulensis) AO LONGO DA COSTA SUDESTE E SUL DO BRASIL

por

Harold H. Zenger, Jr.

e

José Luiz Agnes

1. INTRODUÇÃO

O total das capturas industriais do camarão-rosa desembarcadas no Estado de São Paulo, decresceu no período compreendido entre 1969-1973. Em Santa Catarina o total capturado diminuiu após 1972 (PDP 1974); o esforço de pesca total estimado aumentou e a captura por unidade de esforço diminuiu.

Em março de 1973 a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), através de sua divisão de pesquisa, o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil (PNUD/FAO), iniciou investigações sobre os estoques de camarão-rosa, situados ao longo das costas Sudeste e Sul do Brasil. O objetivo da Pesca Exploratória foi, principalmente, o de localizar novas concentrações de camarão não identificados até então, capazes de sustentar os esforços de pesca comercial economicamente viáveis.

A pesca exploratória ao largo das costas do Paraná, Santa Catarina e norte do Rio Grande do Sul, estendeu-se pelo período de um ano, na qual se utilizou o navio de pesquisa da SUDEPE, "DIA

DORIM". Foram exploradas três áreas predeterminadas, que ficavam fora daquelas tradicionalmente operadas pela frota industrial. Os resultados deste trabalho foram divulgados em Relatórios-sínteses e, posteriormente, serão discutidos nesse documento.

Com base nos resultados obtidos na fase da Pesca Exploratória e nas recomendações do Grupo de Trabalho para o camarão-rosa (PDP, 1974), foi tomada uma direção diferente, no que se refere à pesquisa oceânica deste crustáceo. As operações exploratórias não encontraram novas concentrações de camarão comercialmente significativas e recomendações foram estabelecidas, no sentido de que um levantamento biológico mais completo fosse conduzido ao longo de uma larga faixa geográfica, concernentes às populações de ambas espécies de camarão-rosa (Agnes, 1974 b). Uma das primeiras recomendações do Grupo de Trabalho para o camarão, foi enfatizar a necessidade de se iniciar e/ou intensificar a pesquisa, com o fim de determinar as estruturas populacionais dos estoques de Penaeus brasiliensis e Penaeus paulensis.

Seguindo-se o raciocínio de que a regulamentação inteligente e a administração de pesca devam ser baseadas não somente nos dados de captura e esforço, mas também em detalhado conhecimento das distribuições das espécies; e que o esforço de pesca já tendo alcançado ou ultrapassado o nível economicamente justificável, a ênfase foi dirigida do aspecto exploratório para um extenso programa de amostragem biológica.

Anteriormente, pouco se conhecia sobre as migrações de crescimento e maturação típicas das duas espécies de camarão-rosa, que são capturadas ao sul do Cabo São Tomé, RJ. Estes movimentos determinam as diferenças nas distribuições de cada espécie e podem, até certo ponto, definir suas disponibilidades às frotas pesqueiras.

No final de março de 1974, o PDP iniciou uma investigação, pelo período de um ano, a fim de determinar as distribuições sazonais de P. brasiliensis e P. paulensis, ao largo das costas de

Santa Catarina, Paraná e São Paulo.

Três levantamentos foram conduzidos sobre um predeterminado padrão de amostragem, cobrindo a área entre as isôbatas de 15 - 60m de Laguna, SC (lat 28⁰00'S) à Ilha de São Sebastião, SP (lat 23⁰50'S).

O objetivo deste documento é esclarecer as distribuições sazonais de ambas as espécies e relatá-las, utilizando os parâmetros circundantes, tais como temperatura de fundo, tipo de fundo e profundidade.

2. ANTECEDENTES

2.1. Pesquisas exploratórias realizadas anteriormente ao longo das costas Sudeste e Sul do Brasil.

O Governo do Estado de Santa Catarina, com a colaboração da FAO, realizou um levantamento de pesca exploratória ao longo da costa de Santa Catarina, durante o verão de 1963. Pequenas quantidades de uma única espécie de camarão-rosa, P. aztecus (provavelmente uma designação incorreta para a espécie identificada como P. paulensis em 1967) foram capturadas. Os limites do levantamento foram de 26⁰00' a aproximadamente 28⁰30' de latitude sul. (Veja Tremel, et al, 1964).

Iwai (1973) relatou os resultados da pesca exploratória e levantamentos de prospecção realizados pelo Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, em 1969-1971. Foram conduzidas investigações sobre a plataforma continental entre o Cabo São Tomé, RJ, e Cabo de Santa Marta Grande, SC. Embora o objetivo principal fosse explorar as distribuições de ambas as espécies de camarão-rosa, o P. paulensis recebeu a maior consideração. Uma das principais conclusões deduzidas foi que ao longo da costa do Rio Grande do Sul e sudeste da costa de Santa Catarina, a principal espécie encontrada

foi a P. paulensis e que o P. brasiliensis somente foi encontrado de maneira pouco frequente. Em águas mais profundas do que 75m a incidência de P. paulensis demonstrou-se escassa e o limite máximo de captura foi em 100m. As ocorrências de fêmeas sexualmente maduras foram mais altas durante o verão e primavera. As áreas de desova não se mostraram claramente delineadas. As capturas foram relacionadas aos tipos de fundo e variações de temperatura. Não se repetiram os arrastos diurnos e noturnos, em cada estação.

Dois levantamentos de pesca exploratória foram efetuados por navios estrangeiros na área em geral aqui relatada. Em 1956 - 1957 o N/O Toko Maru investigou a plataforma continental brasileira, entre Cabo Frio e o Arroio Chuí (Veja Nakamura, 1958). Em 1968 o N/Pq. Walther Herwig realizou um estudo similar na mesma área (Veja Moura, et al, 1968). As redes usadas foram mais apropriadas para a captura de peixes e nenhum dado sobre camarão foi mencionado.

2.2. Ciclo biológico do camarão dos subgêneros Litopenaeus e Melicertus.

Os camarões jovens (post-larvas e juvenis) são encontrados em áreas estuarinas, onde as condições ambientais estão sujeitas a extremos, o que geralmente não ocorre no oceano. Tem sido conduzidos estudos sobre a tolerância dos peneídeos aos extremos de temperatura e salinidade em áreas de climas temperados e subtropicais. Os juvenis do Penaeus duorarum duorarum foram capturados em águas com temperaturas de 4^o a 34^oC (Williams, 1955) na Carolina do Norte e de 10^o a 35^oC na Flórida (Eldred et al, 1961). Ambos os autores declararam que os juvenis se dirigem para águas mais profundas quando há ocorrência de águas frias nas áreas de pequena profundidade. A emigração do camarão-branco (P. setiferus), da Bahia de Galveston, no Texas em 1967, foi estimulada pela nítida queda de temperatura e salinidade das águas. O tamanho para a emigração de-

creceu com a progressiva diminuição na temperatura da água (Pullen e Trent, 1969). A saída das áreas estuarinas dos camarões juvenis é provavelmente impelida pela alteração das condições ambientais, associadas comumente com o outono ou início do inverno. Os indivíduos maiores são mais atingidos pelas baixas salinidades e temperaturas que coincidem com a estação chuvosa e a baixa temperatura do ar, e se retiram primeiramente, seguido pelas ondas de camarões menores, à medida que as condições ambientais tornam-se mais extremas e adversas.

Zein-Eldin e Griffith (1969) realizaram experimentos em laboratório sobre o P. aztecus e P. setiferus e suas resistências no que se refere a extremas de temperatura e salinidade. Eles concluíram que uma combinação de baixa salinidade e baixa temperatura são prejudiciais para as post-larvas de P. aztecus, declarando que se essas condições ocorrerem depois que as post-larvas entrarem nas áreas estuarinas, elas poderiam causar altos índices de mortalidade e, em consequência, terem efeitos danosos sobre a abundância dos adultos do ano seguinte.

Williams (1969) demonstrou a correlação existente entre as temperaturas do ar costeiro anual e as flutuações da abundância relativa de camarões peneídeos, refletida nas capturas comerciais do sudeste dos Estados Unidos. Os anos quentes foram associados à boas capturas, ao passo que os períodos frios à capturas menores. Quando os registros de temperatura da água não são obtidos nas áreas de criadouros, a temperatura do ar costeiro parece ser um parâmetro proveitoso no prognóstico da abundância de camarão para o próximo recrutamento. As águas rasas situadas nas áreas de criadouros, são raramente influenciadas pelas mudanças da temperatura do ar.

A preferência à salinidade, relacionada aos tamanhos de P. duorarum, foi descrita por vários autores (Costello e Allen, 1970), demonstrando que os adultos são encontrados dentro de um intervalo de salinidade mais restrito, sendo que os limites menores são notadamente mais altos que os dos juvenis.

É geralmente aceito que as post-larvas são transportadas em direção à costa, sob a influência das correntes e entram nas áreas estuarinas com a preamar, as quais carregam grandes volumes de águas de alto teor de salinidade, para dentro das áreas de criadouros. Hughes (1969 a) estudou as reações das post-larvas e juvenis de P. duorarum, relacionadas com as mudanças das condições de salinidade e correnteza. A reação das post-larvas com a redução da salinidade é dirigirem-se ao fundo, evitando, conseqüentemente, o seu deslocamento ao mar pelo eflúvio da maré. Com o retorno das águas salobras e chegada da maré, elas novamente entram na coluna d'água e são carregadas mais para o interior das áreas de criadouros. Uma vez no interior dos estuários, as post-larvas dirigem-se para as águas rasas e protegidas, retornando para as águas mais profundas à medida que elas crescem. (Eldred, 1962 e Iverson e Idyll, 1960).

Os juvenis e subadultos retiram-se dos estuários pelos eflúvios das marés, orientando-se por si próprios, contra as correntes; contudo, quando as salinidades decrescem eles nadam com a correnteza e, conseqüentemente, são carregados em direção ao mar (Hughes, 1969 a). Após penetrarem no oceano, seguem suas migrações características durante as quais crescem, amadurecem, acasalam-se e desovam. Esta migração os conduz para suas áreas de desova, onde usualmente na primavera e verão (para as populações com recrutamento descontínuo) encontram condições favoráveis para a desova. Os ovos permanecem sobre ou perto do fundo até eclodirem. A temperatura da água influencia as metamorfoses das larvas. Cook e Murphy (1966) descobriram que o desenvolvimento das larvas de P. aztecus não ocorria em temperaturas abaixo de 24°C. As larvas movem-se na coluna d'água, onde passam por vários estágios larvais, e são conduzidos em direção às suas áreas de criadouros pelas correntes oceânicas. Atingindo o estágio de post-larvas, elas são conduzidas para o interior das áreas estuarinas e recomeçam o ciclo.

2.3. Fatores que influem na capturabilidade do camarão-rosa

Os camarões peneídeos do subgênero Melicertus (camarões providos de sulcos), encontrados no oeste do Atlântico, são de fototropia negativa e geralmente noturnos em suas atividades. Os Penaeus brasiliensis e P. paulensis são membros deste subgênero.

As duas espécies de camarão-branco da região oeste do Atlântico, membros do subgênero Litopenaeus, Penaeus setiferus e P. schmitti, são comumente mais ativos durante o dia. (Veja Pérez Farfante, 1969, diel cycles).

Existem, naturalmente, exceções a estas regras. Os camarões providos de sulcos usualmente são mais ativos durante a noite, mas em certas ocasiões o padrão de suas atividades é interrompido, podendo ser durante a luz do dia. A claridade da lua pode causar uma redução na atividade noturna (Iversen e Ideyll, 1959). As condições das águas turvas reduzem a quantidade de luz que atinge o fundo, podendo alterar as atividades do camarão entre o nascer e o por do sol, como também reduzir os efeitos da claridade da luz da lua.

Os camarões imaturos têm sido descritos como sendo bem mais ativos que os adultos durante o dia (Eldred et al, 1961).

Hughes (1969 b) observou que as atividades do camarão são relacionados a um ciclo dia-noite, e que o camarão também possui um ciclo alimentício que pode ser condicionado a mudar fora da fase com o ciclo de luminosidade-escuridão.

Fuss (1964) relatou sobre o comportamento do P. duorarum de enterrar-se no substrato. Os camarões são capazes de se esconderem mais facilmente em substratos soltos ou fofos. Os refúgios mais profundos ocorreram em fundos arenosos. A reação dos camarões que se escondem profundamente, faz com que um "espantador" da rede de arrasto não os atinja.

A seletividade dos tamanhos do camarão capturado em re-

des de arrasto com diferentes tamanhos de malhas no ensacador, foi relatada por Regan et al (1957) e Berry e Hervey (1965). Regan relatou que o escape do camarão, através dos ensacadores com malhas de 44,5 mm, foi de 10% para camarões da classe de 110 caudas/lb e 5% para os de 83 caudas/lb, sendo que 110 caudas/lb é equivalente a uma média de comprimento total de 87 mm e 83 caudas/lb equivale a uma média de 97 mm de comprimento total, baseada na tabela de conversão de Iversen e Idyll (1960).

O poder de captura de redes de malhas maiores (64 mm e 76 mm) é superior aos realizados em redes com malha menor e resulta numa maior percentagem de camarão grande nas capturas. As malhas grandes permitem o escape de alguns camarões pequenos, comercialmente aceitáveis. (Berry e Hervey, 1965).

2.4. Camarão-rosa (Penaeus brasiliensis Latreille, 1817)

Distribuição Geral

É extensa a sua distribuição geográfica, abrangendo de Cabo Hatteras, Carolina do Norte ao sul dos Recifes da Flórida; Bermuda, através das Bahamas e Antilhas, e ao longo da Costa do Atlântico Sul da América do Sul até a Lagoa dos Patos, RS. Apesar de comum no Mar do Caribe, essa espécie não é encontrada no Golfo do México (Pérez-Farfante, 1969). A incidência no limite extremo sul é incomum. Iwai (1973) relatou que as amostras obtidas na Lagoa dos Patos (lat 32°00'S), foram compostas exclusivamente de Penaeus paulensis e mais ao norte, na Lagoa Mirim (Laguna, SC, latitude de 28°30'S), somente 10% das amostras de camarão-rosa foram de P. brasiliensis.

A distribuição do P. brasiliensis por profundidade, ao longo das costas Sudeste e Sul do Brasil, não foi anteriormente elaborada. Pérez-Farfante (1969) citou uma profundidade máxima de 150 fm (275 m), perto das Bahamas. Ao longo das Guianas e Suriname a espécie foi encontrada comumente entre 20 e 38 fm (37 e 70m) (Veja

Bullis e Thompson 1959). Mistakidis (1972) citou 35 - 65 m como o intervalo de profundidade para as capturas realizadas ao longo da costa venezuelana.

Os juvenis preferem fundos de lama mole ou fofa e os adultos são encontrados em substratos firmes de lama e areia (Pérez Farfante, 1969). Bullis e Thompson (1959) relataram que os adultos capturados de Trinidad até o Rio Amazonas, foram mais abundantes em fundos constituídos de lama e areia. As capturas na Venezuela foram realizadas sobre fundos arenosos (Mistakidis, 1972).

Pérez-Farfante (1969) afirmou que o P. brasiliensis dá a impressão de preferir águas de temperaturas relativamente altas. É a única espécie dos quatro Penaeus do sudeste da costa Atlântica dos Estados Unidos que não invade as águas frias do norte do Cabo Hatteras; no Hemisfério Sul poucos indivíduos migram ao sul de Laguna, SC. As mais densas concentrações de P. brasiliensis são encontradas nas regiões mais quentes dos limites da distribuição geral.

Os jovens parecem preferir salinidades relativamente altas. Lindner (1957) afirmou que as capturas artesanais dessa espécie na Colômbia, caem durante os períodos de grandes chuvas. A Lagoa de Araruama, localizada próxima a Cabo Frio, RJ, é possuidora de alta salinidade e o P. brasiliensis é a principal espécie de camarão-rosa ali capturada (comunicação pessoal de R. J. Slack-Smith).

Pareceria lógico, em razão disso, que as áreas estuárias sujeitas às condições de baixa temperatura e salinidade, especialmente durante os primeiros estágios de crescimento, não seriam favoráveis para o P. brasiliensis.

2.5. Camarão-rosa (Penaeus paulensis - Pérez-Farfante, 1967)

Antes da identificação definitiva ocorrida em 1967, os nomes científicos comumente empregados foram: Penaeus aztecus, Penaeus aztecus "forma C" e P. brasiliensis. Além disso, P. brasilien

sis e P. paulensis foram muitas vezes agrupados e chamados simplesmente de "camarão-rosa".

Distribuição Geral

Geograficamente, a distribuição do P. paulensis se estende das proximidades do Cabo de São Tomé, RJ (Iwai, 1973) rumo sul e oeste, ao longo das costas do Brasil e Uruguai até o nordeste da Argentina (Pérez-Farfante, 1969). O limite sul, de significante exploração comercial, está situado em Rio Grande, RS, onde uma expressiva pesca artesanal é encontrada próxima da barra de Rio Grande.

Pérez-Farfante (1969) citou capturas em profundidade máximas de 65 fm (119m), com a maior parte das capturas ocorrendo entre 20 e 35 fm (37 - 64 m). Ao longo da costa do Estado do Rio Grande do Sul, essa espécie tem sido relatada para um máximo de profundidade de 100 m (Barcellos, 1968). Vazzoler e Iwai (1971) observaram um limite de profundidade para capturas de "camarão-rosa", indubitavelmente P. paulensis, entre 12 e 140m, na mesma área. Os últimos autores afirmaram que durante os meses de inverno os camarões-rosas foram encontrados somente no tocante ao limite sul até a cidade de Rio Grande (latitude $32^{\circ}45'S$), e em águas de profundidades superiores a 70m. Durante as outras três estações do ano eles foram encontrados até o Chuí, o limite sul do levantamento e das proximidades da costa a uma profundidade de mais de 100m. (Isto sugere uma reação negativa às águas frias. Durante os meses de inverno a corrente fria das Malvinas dirige-se em direção norte, ao longo da costa do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, algumas vezes atingindo o extremo sul da Ilha de Santa Catarina. Aparentemente o P. paulensis abandona então as áreas mais rasas, afetadas pelas águas frias, em favor de uma maior profundidade, constituída de águas mais quentes). Iwai (1973) relatou capturas em um máximo de 100m de profundidade, resultado de quatro levantamentos que exploraram a plataforma continental entre o Cabo São Tomé, RJ (latitude de $22^{\circ}00'S$) e o Cabo de Santa Marta Grande, SC (latitude $28^{\circ}30'S$). Yesaki e Barcellos (rela-

tório manuscrito não publicado) observaram três P. paulensis quando da captura de peixes através de arrastos realizados ao largo da costa do Rio Grande do Sul em 305 - 312 m, e capturas de um camarão e 30 camarões desta espécie apareceram em 144 e 132 m, respectivamente. A captura mais profunda registrada ao largo da costa de Santa Catarina, foi em 102 m (PDP, "Diadorim" Relatório do Cruzeiro nº 5/73).

Os adultos desta espécie preferem fundos de lama firme (Pérez-Farfante, 1969) e fundos de areia e lama (Iwai, 1973).

Iwai igualmente notou índices de altas capturas nos períodos crepusculares e noturnos, e a incidência de adultos no limite de temperatura de 13^o - 26^oC.

2.6. Ocorrências de "camarão-rosa" e demais espécies em áreas estuarinas, selecionadas ao longo das costas de Santa Catarina, Paraná e São Paulo.

1 - Lagoa Mirim - (Laguna, SC).

A espécie predominante é P. paulensis (Iwai, 1973).

2 - Florianópolis, SC - Baía Norte da Ilha de Santa Catarina.

Ambas as espécies de camarão-rosa são capturadas pela frota artesanal de pesca de arrasto na barra norte da Baía - (observação pessoal).

3 - Baía de Tijucas, SC.

O rendimento é quase exclusivamente de Xiphopenaeus kroyeri e Hymenopenaeus mulleri (Pietzsch, 1974). Esta baía é conhecida por ser uma área de criadouro de X. kroyeri (Agnes, et al 1972).

- 4 - Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina.
O P. paulensis é a principal espécie capturada com períodos de limitada abundância de P. brasiliensis.*
- 5 - Proximidades de Itajaí, SC - Navegantes e Itajaí.
Relativamente grandes capturas de camarão-rosa são realizadas por pescadores artesanais. *
- 6 - Baía de Babitonga - São Francisco do Sul, SC.
As capturas de "camarão-rosa" são realizadas pela frota artesanal. Não é feita qualquer diferenciação sobre as espécies. A principal migração em direção ao mar, ocorreu, aparentemente, durante os meses de janeiro a março em 1973 (Poli, 1974).
- 7 - Baía de Guaratuba, PR.
As principais capturas de Xiphopenaeus kroyeri e Penaeus schmitti, foram realizadas pela pesca artesanal. (**)
- 8 - Baía de Paranaguá, PR.
Capturas essencialmente artesanais de Xiphopenaeus kroyeri e Penaeus schmitti. (**)
- 9 - Barra de Cananéia, SP (limite sul da Ilha Comprida).
Esta área é rigorosamente controlada. Pequenas quantidades de ambas as espécies de camarão-rosa são capturadas. (***)
- 10 - Iguape, SP - (limite norte da Ilha Comprida).
As capturas artesanais são predominantemente de X. kroyeri. (***)

11 - Santos, SP.

Capturas artesanais de X. kroyeri e P. schmitti. (***)

12 - Guarujá, SP.

Capturas artesanais de P. schmitti. (***)

13 - Ubatuba e São Sebastião, SP.

Capturas de X. kroyeri. (***)

* PDP/DECAPESEC - Série de dados de pesca em Santa Catarina, 1975.

** As informações sobre a composição das capturas do Paranã foram fornecidas pelo Dr. Abel Soares de Amorim, Chefe da Unidade de Coleta de Dados Básicos do PDP - Brasília, DF.

*** Informações gerais sobre a composição das capturas do Estado de São Paulo, foram fornecidas verbalmente pelo Dr. Hélio Valentini, Diretor do Instituto de Pesca de Santos, SP.

3. EMBARCAÇÃO E PETRECHOS DE PESCA

O N/Pq. "Diadorim" é um arrasteiro simples, de popa de aço, com as seguintes especificações:

Tonelagem bruta	147,19 t
Tonelagem líquida	95,15 t
Comprimento	23,78 m
Largura (do pontal)	3,60 m
Calado (máximo)	2,80 m
Motor principal	Cat - 353,370 HP

Durante a fase da Pesca Exploratória foi empregada uma rede semi-balão, tipo clássica com as seguintes especificações:

Comprimento da tralha superior	21,35 m
Comprimento da tralha inferior	25,59 m
Panagem do corpo (sem nō)	30 mm (*)
Funil (com nō)	25 mm (*)
Ensacador (sem nō)	22 mm (*)
Tralha lastrada	32 m (corrente gal vanizada Ø 5/16" (45 Kg).
Bōias da tralha superior	3-6" PVC
Espantador	22,0 m corrente gal vanizada Ø 5/16".

(*) Comprimento de nō a nō

Durante a exploração das Áreas I e II, as "portas" de arrasto empregadas foram de madeira com reforço de aço, medindo 1,14 m x 3,64m e pesando 300 Kg cada. Na Área III, durante o primeiro cruzeiro, as portas usadas foram de madeira e aço, de 1,11m x 3,67 m e, pesando 300 Kg cada. Um par de portas de aço, em forma de "V", medindo 1,68 m x 2,60 m e pesando 300 Kg cada, foram empregadas no decorrer dos dois cruzeiros subsequentes.

Durante os levantamentos de "prospecção" na Fase II, três tipos de redes foram usadas, todas com as mesmas dimensões acima apresentadas, variando somente na montagem geral, sendo uma "flat-trawl", e as outras modelos semi-balão "clássica" e "Pelê", sendo esta um modelo desenvolvido para a pesca brasileira. Portas de aço, em forma de "V", foram usadas exclusivamente até pouco antes do fi-

nal do terceiro levantamento, quando uma foi danificada e o conjunto foi substituído por portas de madeira (o segundo acima aludido). Malhetas de 50 m de comprimento foram usadas durante o segundo e terceiro levantamento. Os espantadores foram aumentados para 27m, a fim de serem usados com as portas de aço e as malhetas de 50m.

Um aparelho ecossonda SIMRAD,MOD. EH-2E, foi empregado no decorrer de todos os levantamentos.

4. METODOLOGIA

4.1. Procedimentos Gerais

A duração de cada arrasto foi considerada do momento em que o guincho foi freado e engatado após a largada dos cabos reais, e a rotação do motor foi ajustada à velocidade de arrasto. Foi considerado o final do arrasto quando foi reduzida a rotação do motor e começou a recuperação dos cabos de arrasto.

Os arrastos diurnos e noturnos, em cada local pré-selecionado, foram considerados necessários, em virtude da grande variação entre as capturas diurnas e noturnas. Em geral, os arrastos complementares foram realizados virtualmente nas mesmas posições. Em todos os inícios e fins dos arrastos foram marcadas posições com radiogonfômetro e/ou radar. Leituras diárias com o sextante foram feitas, quando trabalhando longe da costa.

Imediatamente após o recolhimento da rede a bordo, foi feito o lançamento do batitermôgrafo e a temperatura da superfície foi obtida com um termômetro de balde.

O tipo de fundo foi conhecido através de um tubo coletor, tipo draga, preso à porta de bombordo do arrasteiro e através dos materiais encontrados na rede, como por exemplo: formações calcárias, pedras, lama, etc.

4.2. Amostragem da Captura

Após desembarcada no convés, a captura total foi separada por espécies e pesada. No caso de capturas muito reduzidas, os pesos foram estimados com a aproximação de 0,1 Kg. A frequência dos comprimentos foi tomada para peixes de importância comercial e aqueles que frequentemente ocorriam nas capturas, como por exemplo, o surel (*Trachurus* sp).

Os camarões do gênero Penaeus foram separados por espécie e suas capturas totais foram pesadas com aproximação de 0,1 Kg. A identificação das espécies foi baseada na chave preparada por Pérez-Farfante (1969). O comprimento da carapaça e o comprimento total foram registrados para todos os indivíduos, exceto para os camarões encontrados em recentes condições de ecdises ou quando por danificação do rostro ou telson, tornava-se impossível a medição do comprimento total. O estágio de maturação sexual das fêmeas foi registrado com as correspondentes frequências de comprimento, usando-se como critério, os quatro estágios relatados por Neiva (1971).

O comprimento total foi medido da ponta do rostro à ponta do telson e registrado com aproximação de milímetro.

O comprimento da carapaça foi a distância linear do ângulo orbital, paralelamente ao sulco lateral do rostro, até a margem posterior do cefalotórax. As medidas foram arredondadas com aproximação de milímetro.

Em alguns casos de ocorrência de ecdises recentes a medição não foi possível, porém cada camarão encontrado nesta condição foi anotado.

A falta de estabilidade no mar, não permitiu a pesagem individual do camarão a bordo. Todos os camarões capturados durante o Levantamento III, foram congelados no mar para posterior medição e pesagem no laboratório em terra. Os camarões congelados foram descongelados em água de torneira corrente; uma vez separados por espê-

cie e sexo, cada um foi pesado com aproximação de grama. Os comprimentos da carapaça e comprimentos totais correspondentes foram medidos ao mais próximo milímetro.

4.3. Tratamento dos dados merísticos

As regressões de mínimos quadrados foram calculadas para as relações do comprimento da carapaça - comprimento total, comprimento total - peso total e comprimento da carapaça - peso total, para machos e fêmeas de ambas espécies. Para cada uma das três relações foram empregadas análises de covariância, comparando as inclinações entre os sexos de cada espécie e entre os mesmos sexos de ambas as espécies, utilizando-se o método de Snedecor e Cochran.

As médias do comprimento da carapaça foram calculadas pelas frequências de comprimento dos arrastos diurnos e noturnos dos mesmos locais. Cada perfil amostrado obteve uma numeração romana, na sequência de I a XIX (Mapa 2). A média dos comprimentos da carapaça foi distribuída dentro dos respectivos intervalos de profundidade e número do perfil. (Figuras 1, 2 e 3).

5. PESCA EXPLORATÓRIA - PDP/PROGRAMA Nº 2 (P - 2)

5.1. Objetivos

Durante a fase da pesca exploratória (abril de 1973 a março de 1974), as pesquisas foram limitadas a três áreas, fora da faixa da operação comercial. Os objetivos foram:

- 1 - Identificar novas áreas de pesca capazes de produzir capturas de camarão de importância comercial;
- 2 - Treinar pessoal científico e técnico de contraparte e tripulação do barco da SUDEPE, na metodologia da Pesca Exploratória;

- 3 - Fornecer informações adicionais à Indústria, relativamente à abundância e distribuição das espécies de peixe de importância comercial, observadas durante os levantamentos de camarão.

5.2. Áreas de Operação e Padrões de Amostragem

As três áreas pesquisadas durante as operações de pesca exploratória foram restritas as águas entre as isôbatas de 50 e 150 m, nas seguintes latitudes:

Área I - entre as latitudes de $27^{\circ}36'S$ e $28^{\circ}30'S$ (Florianópolis e Laguna, SC);

Área II - entre as latitudes de $25^{\circ}30'S$ e $26^{\circ}24'S$ (Paranaguá, PR e Ilha de São Francisco do Sul, SC);

Área III - entre as latitudes de $29^{\circ}00'S$ e $29^{\circ}54'S$ (Aranguá, SC e Tramandaí, RS).

Um padrão de amostragem em forma de grade dividida em blocos de 6 x 6 minutos de latitude e longitude, foi empregado nas três áreas acima mencionadas. Arrastos de meia hora cada, um diurno e outro noturno, foram realizados em cada bloco nas Áreas I e III (Mapa 1). Três blocos verticais foram pesquisados em cada 24 horas para um total de seis arrastos diários, com as operações dirigindo-se em direção leste e oeste para a próxima coluna de três blocos.

Devido a larga extensão geográfica da Área II, os padrões de amostragem foram modificados. Os blocos de 6 x 6 minutos de latitude e longitude, foram amostrados em sequência horizontal, pesquisando-se em grupos alternados de três (Mapa 1).

5.3. Resultados da Pesca Exploratória

5.3.1. Características físicas das áreas pesquisadas

Área I

A lama foi o tipo de fundo predominantemente encontrado. Com o aumento de distância da costa e conseqüentemente em águas mais profundas, lama e conchas, areia e conchas, e ocasionalmente formações calcárias foram encontradas. São raramente as condições de fundo não permitiram arrastos, como por exemplo no canto sudeste da área (Agnes et al, 1974 b).

Área II

Lama, areia e conchas foram os tipos de fundo predominantes. Formações calcárias foram localizadas em partes mais profundas. Com exceção da proximidade da isóbata dos 150 m, o fundo ofereceu excelentes condições de arrasto (Agnes et al, 1974 a).

Área III

Constituída principalmente de fundo de lama, lama e areia, e areia-lama e conchas. Formações calcárias foram localizadas na extremidade nordeste, perto da isóbata dos 150 m. Uma faixa de lama separa as zonas de fundo arenoso (Sachet et al, 1974).

5.3.2. Resultados Gerais da Pesca Exploratória

Somente uma espécie de camarão-rosa, Penaeus paulensis, foi capturada.

Área I

A exploração abrangeu três estações do ano:

a - O rendimento médio no outono foi de 0,7 Kg/h e a incidência de camarão-rosa foi limitada quase que exclusivamente ao intervalo de profundidade entre 50 - 69 m.

b - A abundância relativa de camarão-rosa foi mais alta durante o inverno. Os rendimentos foram de 2,2 Kg/h, no intervalo de profundidade de 50 - 69 m, 1,4 Kg/h em 70 - 89 m, e raramente entre 90 e 102 metros.

c - As capturas na primavera atingiram o rendimento médio de 2,1 Kg/h e foram restritas às isóbatas de 50 e 69 metros.

Em relação às capturas realizadas em águas mais profundas, durante o inverno, a temperatura de fundo encontrada foi notadamente mais quente do que os demais períodos. No intervalo de profundidade de 70 - 89 m, a temperatura variou entre 17^o a 20^oC, sendo mais quente do que os demais períodos. (Veja Sacht, et al, 1976).

A mais baixa temperatura em relação às capturas de camarão-rosa foi de 15^oC.

As capturas foram realizadas sob fundos de lama acinzentada. Em geral, as capturas diurnas foram muito mais altas do que as noturnas, independente da estação do ano. Entre os períodos de inverno e primavera, os comprimentos da carapaça aumentaram, como também o percentual de fêmeas sexualmente maduras.

Nenhuma concentração de camarão-rosa foi descoberta fora das áreas comumente frequentadas pela frota comercial.

Foram pequenas e de pouco significado comercial as capturas das espécies de camarão, Parapenaeus americanus e Ple-

sionika longirostris realizadas em águas mais profundas.

O lagostim (Nephrops sp) foi frequentemente encontrado. Em alguns casos as capturas sugeriram a possibilidade de concentrações comercialmente significantes e foi feita recomendação no sentido de um estudo mais detalhado do estoque, talvez empregando-se equipamento elaborado para a captura do "Norway lobster".

Nas zonas frequentadas pelo camarão-rosa, foram comuns capturas relativamente altas de um siri da família Portunidae (siri-candeia - Portunus sp). Eles estavam aparentemente agrupados em densos cardumes e onde a incidência deste crustáceo foi alta, o camarão-rosa não foi encontrado. A ocorrência do "siri-candeia" deve ter influência na distribuição do camarão-rosa.

(Para uma apreciação mais detalhada dos dados, veja Agnes, et al, 1974 b).

Área II

A Área II foi explorada somente durante o final da primavera de 1973. As capturas diurnas e noturnas foram virtualmente equivalentes. O rendimento das capturas foi em média de 0,3 Kg/h. As capturas de P. paulensis foram restritas entre as isôbatas de 50 e 69 metros. As temperaturas de fundo neste intervalo de profundidade variaram de 15⁰ a 17,5⁰C.

Os camarões eram todos adultos. Vinte e dois por cento das fêmeas estavam sexualmente maduras. As capturas foram realizadas em fundos de lama acinzentada ou lama e areia.

Não foi encontrada nenhuma concentração comercialmente aproveitável de camarão-rosa ou outras espécies de camarões de águas mais profundas.

Durante o período investigado o "siri-candeia" foi comum nos intervalos de profundidades de 50 - 69 m.

As capturas de lagostim, sugeriram a possibilidade de concentrações comercialmente aproveitáveis, entre as isôbatas de 50 e 130 m. (Para informações mais detalhadas, veja Agnes, et al, 1974 a).

Área III

A Área III foi pesquisada durante o verão (janeiro - março) de 1974. Os rendimentos de camarão-rosa foram baixos, em média de 0,3 Kg/h, no intervalo de profundidade de 50 - 69 m. Pequenas quantidades foram encontradas entre as isôbatas de 70 e 89 m. As capturas noturnas foram muito maiores do que as diurnas. A única espécie de camarão-rosa capturada foi o P. paulensis. Todos os indivíduos eram adultos e de grande porte, sendo que 12% das fêmeas possuíam ovários maduros.

As temperaturas de fundo, associadas às capturas de P. paulensis, variaram entre 15,0° e 15,5°C.

O tipo de fundo predominante foi lama e areia.

Não foram localizadas concentrações de outros crustáceos comercialmente aproveitáveis (Sachet et al, 1974).

6. PROSPECÇÃO DO CAMARÃO-ROSA NAS COSTAS DE SANTA CATARINA, PARANÁ E SÃO PAULO - PDP - PROGRAMA Nº 4 (P-4)

6.1. Objetivos

Na segunda fase (estudo da distribuição) os objetivos foram substancialmente modificados daqueles referentes à primeira, assim como a área pesquisada.

Objetivo Geral

Complementar a programação global dos estudos dos estoques do camarão-rosa e fornecer subsídios às autoridades governamentais na regulamentação da exploração desses recursos.

Objetivo Específico

Efetuar trabalho de "prospecção do camarão-rosa" (Penaeus brasiliensis e Penaeus paulensis) na costa Sudeste-Sul, para determinar a composição sazonal das capturas, segundo a distribuição de comprimento e desenvolvimento gonadal, em unidade de tempo e por área de captura para cada uma das espécies.

6.2. Área de Operação e Padrão de Amostragem

Estendendo-se da lat $28^{\circ}30'S$ (Laguna, SC) a lat $23^{\circ}50'S$ (Ilha de São Sebastião, SP), entre as isôbatas de 15 e 60 metros, esta pesquisa abrangeu as áreas mais frequentadas pela frota comercial, ao longo das costas de Santa Catarina, Paraná e São Paulo (Mapa 2).

A área da pesquisa foi dividida em duas subáreas A e B. A subárea A incluiu as estações dispostas sobre os perfis I a VIII e a B abrangeu todas as demais estações ao norte (Mapa 2).

Vinte dias-mar foram programados para cada um dos quatro levantamentos sazonais previstos.

Entre as latitudes de $26^{\circ}00'S$ e $28^{\circ}30'S$ foram projetadas linhas perpendiculares à costa, sendo separadas por uma distância de 18 milhas. Cada uma das três faixas de profundidade, 15 - 30 m, 31 - 45 m e 46 - 60 m, foram amostradas com dois arrastos de uma hora, sendo um durante o dia e o outro após o escurecer.

Acima da latitude de $26^{\circ}00'S$, a plataforma continental

se expande consideravelmente e aumenta o tempo necessário de percurso entre as estações.

As linhas das estações (perfis) ao longo das costas do Paraná e São Paulo foram traçadas no sentido perpendicular à costa, mas incluindo-se somente dois intervalos de profundidade em cada uma, alternando os intervalos de 15 - 30 m e 31 - 45 m do primeiro dia, para os intervalos de profundidade de 31 - 45 e 46 - 60m, para o dia subsequente e assim sucessivamente. Vinte milhas separavam esses perfis (Mapa 2).

Geralmente a amostragem procedeu a uma direção durante as operações diurnas e em sentido contrário durante as operações noturnas. A repetição das estações diurnas e noturnas, em cada faixa de profundidade, era sempre realizada num intervalo de 12 - 18 horas no mesmo dia.

6.3. Resultados da Prospecção

6.3.1. Características físicas da área explorada

Na faixa de 15 - 60m de profundidade, entre as latitudes de $23^{\circ}50'S$ e $28^{\circ}30'S$ (Ilha de São Sebastião, SP e Laguna SC), os principais constituintes do fundo são: areia e lama, lama e conchas, areia, e lama e conchas. Entre as latitudes de $26^{\circ}00'S$ e $28^{\circ}30'S$ a plataforma continental é mais estreita do que no restante da área investigada, para o norte. Ao sul da latitude de $26^{\circ}00'S$, iniciando-se por 15m, o fundo é arenoso e com o aumento da profundidade torna-se comum a presença de lama misturada com areia. Entre as isôbatas de 50 e 60m o fundo é predominantemente de lama com presença de conchas quebradas. Com exceção de pedras encontradas nas proximidades das Ilhas e uma formação calcária perto do extremo sul da Ilha de Santa Catarina, na faixa de 31 - 45m, o fundo, em geral, ofereceu excelentes condições para arrastos.

Acima da latitude de 26⁰⁰'S a plataforma continental se expande, baixando gradativamente para a curva de 150 metros. No intervalo de profundidade de 15 - 30 metros, predomina a areia. Prosseguindo até a profundidade de aproximadamente 50m, os tipos de fundo variam de areia para areia e conchas e areia, lama e conchas. Entre 50 e 60 metros de profundidade o fundo é de lama misturada com areia e conchas (Mapa 14).

A área apresenta excelentes condições para arrastos, com exceções dos obstáculos isolados na área de pesca e áreas rochosas, perto das Ilhas.

Um sumário detalhado sobre as distribuições sazonais das temperaturas encontradas no decorrer das pesquisas de prospecção pode ser encontrado em Zenger, (1976).

6.3.2. Distribuição sazonal do camarão-rosa (P. brasiliensis)

6.3.2.1. Levantamento I - Outono/Inverno, 1974 (25 de maio a 6 de julho)

Distribuição por latitude e profundidade

O P. brasiliensis foi capturado em diversas quantidades, de Imbituba, SC (perfil II) até o extremo norte da área pesquisada. As maiores capturas foram realizadas à noite, no intervalo de profundidade de 31 - 45m, entre a Barra da Lagoa da Conceição (perfil IV) e Paranaguá, PR (Mapa 3). As capturas fora dos 45m foram menos frequentes, atingindo somente 5,6% do total do número de indivíduos capturados. A proporção das capturas foi sempre mais alta à noite, obtendo-se uma média de 0,7 Kg/h, na faixa de 31 - 45m de profundidade.

Em geral, o comprimento médio da carapaça aumentou entre Imbituba, SC, e um ponto ao leste de Cananéia, SP (perfil II ao perfil XIII), diminuindo após, até o final da área pesquisada (perfil XIX - figura 1).

Seguindo-se o aumento dos comprimentos da carapaça, retornando do perfil XIX para o perfil XIII, constatou-se que as fêmeas maduras apareceram primeiramente no perfil XVII.

Não foram encontradas quaisquer concentrações de juvenis e subadultos nos arrastos de águas rasas, ao norte da latitude de $25^{\circ}00'S$. Entre as latitudes de $25^{\circ}00'S$ e $26^{\circ}00'S$ somente dois indivíduos foram capturados no intervalo de profundidade de 15 - 30m, perto de Cananéia, SP (perfil XII). Perto da Ilha de Santa Catarina, Itajaí e Baía de Babitonga (perfis IV, V, VI e IX), foram realizadas capturas de subadultos. Perto da Ilha de São Sebastião-SP, foi realizada uma captura diurna, de cerca de 1,5 Kg de camarões adultos médios.

As frequências de comprimento de cada subárea demonstraram que os P. brasiliensis menores foram encontrados na subárea A (Figura 4). A tabela 1 demonstra os limites de comprimento da carapaça das fêmeas, em cada estágio de maturação. As tabelas 2 e 3 demonstram estes mesmos dados transportados para as respectivas subáreas e intervalos de profundidade. As fêmeas menores (imaturas) foram encontradas em águas rasas. A subárea A foi caracterizada pelas altas percentagens de fêmeas imaturas, enquanto que na subárea B, foram comuns os estágios de maturação mais avançados e indivíduos grandes.

Os machos adultos, embora nunca alcancem comprimentos semelhantes aos das fêmeas da mesma classe de recrutamento, demonstraram um aumento de tamanho com a intensidade de profundidade e a média dos comprimentos da carapaça na subárea B, foi maior do que aquela encontrada na subárea A (Tabela 4). A ocorrência de camarões que haviam sofrido recentes ecdises foi mais co-

mum Na subárea A, perto da Ilha de Santa Catarina, Itajaí e a Baía de Babitonga, SC.

Distribuição relacionada às temperaturas do fundo

As melhores capturas de P. brasiliensis foram associadas às temperaturas do fundo de 20° - $21,5^{\circ}$ C. Uma notável exceção foi uma captura de 2,9 Kg/h de camarão-rosa, dos quais 1,5 Kg/h foram P. brasiliensis, ocorrida durante um arrasto diurno perto da Ilha de São Sebastião-SP, em águas de $17,8^{\circ}$ C. Foi localizada uma ressurgência de água fria perto daquela Ilha (Zenger, 1976).

Como anteriormente foi mencionado, um número relativamente pequeno de P. brasiliensis foi capturado fora da isóbata dos 45 metros. Estas ocorrências em águas mais profundas foram associadas às temperaturas da água do fundo, de 20° - 21° C. (Mapas 3 e 9).

Distribuição relacionada aos tipos de fundo

O P. brasiliensis foi encontrado mais frequentemente em substratos compostos de areia, areia e conchas ou areia-lama e conchas. As capturas em águas profundas, fora da isóbata de 50m, foram realizadas em fundos constituídos de lama misturada com areia.

6.3.2.2. Levantamento II - Primavera, 1974
(26 de setembro - 22 de outubro).

Distribuição por latitude e profundidade

As capturas foram limitadas quase que exclusivamente à subárea B. Somente 24 (7,5%) do total* de 338 P. brasiliensis foram capturados na subárea A, e estes foram restritos às isóbatas de 15 - 30 metros. Esta espécie não foi capturada ao sul da Ilha de Santa Catarina (Mapa 4).

A subárea B apresentou as mais altas capturas (uma média de 0,9 Kg/h), à noite, na faixa de profundidade de 31 - 45m. (Tabela 19). Somente dois indivíduos foram capturados fora dos 45 metros.

Na primavera a distribuição das médias de comprimento da carapaça em 15 - 30m, foi um pouco mais difícil de ser interpretada, em termos de padrão migratório. As amostragens de indivíduos por tamanho, foram geralmente pequenas. Os menores comprimentos da carapaça foram encontrados perto da extremidade norte da Ilha de Santa Catarina, Itajaí, Baía de Babitonga e extremo norte da Ilha Comprida, SP (perfis V, VI, IX e XIV).

Na subárea B os comprimentos da carapaça foram maiores em águas mais profundas. Na faixa de profundidade de 31 - 45m, os comprimentos médios da carapaça foram de grande porte, diminuindo na direção norte e atingindo um mínimo perto da Ilha de São Sebastião. (Figura 2).

Somente ocorrências ocasionais de subadultos foram registrados nos arrastos em águas mais rasas. Não foram encontrados juvenis.

Os dados de frequência de comprimento de ambas as subáreas foram agrupados e apresentados na figura 5. As principais modas foram de 45 mm e 34 mm para fêmeas e machos, respectivamente. Os intervalos e médias dos comprimentos da carapaça das fêmeas, em cada um dos quatro estágios de maturação gonadal, estão demonstrados na tabela 5. As tabelas 6 e 7 apresentam os mesmos dados, divididos por subárea e intervalos de profundidade. A subárea A foi caracterizada pelas pequenas capturas, com 22,2% de fêmeas

encontradas tendo ovários maduros. Na faixa de profundidade de 15 - 30m e 31 - 45m, na subárea B, as fêmeas demonstraram uma incidência de respectivamente 19,2% e 35,8% de ovários maduros. Houve indicação de que alguma desova estava ocorrendo, pois uma percentagem de fêmeas encontradas, estava com ovários vazios e flácidos.

Os machos da principal classe etária predominante na área pesquisada foram menores do que as fêmeas. No intervalo de 15 - 30 m, o número de fêmeas excedeu ao de machos, numa razão de 3,6 por 1. Nas profundidades de 31 - 45m, onde as capturas foram maiores, as fêmeas predominaram numa razão de 1,8 por 1.

A frequência de ecdises foi muito baixa.

Distribuição relacionada à temperatura do fundo

A variação das temperaturas do fundo foi de 17,4^o a 20,7^oC. Em geral, as temperaturas de fundo foram 2 a 3^oC mais baixas do que as encontradas no levantamento anterior e um gradiente isotérmico de fundo não estava presente. Nas proximidades de Santos e da Ilha de São Sebastião, SP, foram encontradas as mais altas temperaturas de fundo. A incursão de água fria encontrada no decorrer do levantamento de outono de 1974, perto da Ilha de São Sebastião, não mais estava presente (Mapa 10).

As temperaturas do fundo, em 31 - 45m, na subárea B, onde foi encontrada a mais alta abundância de P. brasiliensis, variaram entre 18,0 e 19,4^oC.

Distribuição relacionada aos tipos de fundo

As distribuições das capturas demons

traram uma forte preferência por fundos compostos de areia e conchas, areia-lama e conchas.

6.3.2.3. Levantamento III - Outono, 1975 (29 de março - 25 de abril)

Distribuição por latitude e profundidade

O P. brasiliensis foi capturado através de toda a extensão da área pesquisada, exceto pouco e raramente no intervalo de profundidade de 46 - 60m. Foram feitas capturas relativamente pequenas no extremo sul da área levantada, entre Laguna, SC, e a extremidade sul da Ilha de Santa Catarina. Foram encontradas as maiores capturas da Barra da Lagoa da Conceição em direção norte (Mapa 5 - perfil IV). O intervalo de profundidade de 31 - 45 m, forneceu as maiores capturas. A incidência dessa espécie na faixa de 46 - 60m, foi limitada a um total de 8 indivíduos.

O rendimento das capturas foi consideravelmente mais alto à noite, numa média de 1,4 Kg/h, na profundidade de 31 - 45m, (Tabela 19). Uma captura diurna de 1,5 Kg, feita na profundidade de 15 - 30m, no perfil V (Ilha de Santa Catarina), atingiu 25% do total das capturas feitas naquela faixa de profundidade. A composição por tamanho, nesse caso, apresentou 24mm e 22m, média dos comprimentos da carapaça para fêmeas e machos, respectivamente. Os camarões foram predominantemente subadultos, com a presença de alguns juvenis.

As menores concentrações de P. brasiliensis foram encontradas em arrastos em águas rasas, perto da extremidade norte da Ilha Comprida (perfil XIV), Baía de Babitonga (perfil IX), lado leste da Ilha de Santa Catarina (perfis III e IV) e Laguna (perfil I).

Vinte camarões foram capturados diretamente em frente a Baía de Paranaguá (perfil X), na estação nº 56, em cerca de 20m de profundidade, mas estes eram adultos e não juvenis ou subadultos.

O comprimento da carapaça aumentou com a profundidade. Sobre os perfis III, IV e V, as diferenças das médias de comprimento da carapaça entre os intervalos de 15 - 30m e 31 - 45m, foram muito reduzidas (figura 3). Nesta área existiu uma grande concentração de uma classe etária recrutada para os estoques oceânicos. As migrações para o intervalo de profundidade de 31 - 45m, foram aparentemente rápidas, havendo desse modo, grande similaridade das médias de comprimento da carapaça sobre ambos os intervalos de profundidade.

Novamente, com referência à figura 3, verificou-se que a média do comprimento da carapaça aumentou em direção norte, no intervalo de 31 - 45m, até um ponto diretamente ao sul de Santos, SP, onde a tendência inverteu e as médias dos comprimentos da carapaça se tornaram progressivamente menores. A subárea A, proporcionou por duas vezes o número de indivíduos desta espécie, com cerca da metade do esforço total. Os camarões capturados na subárea B, foram geralmente maiores do que aqueles capturados na subárea A. Os dados de frequência de comprimento foram divididos por suas respectivas subáreas e estão demonstrados na figura 6. Considerando os extremos dos comprimentos da carapaça, encontrados em ambos os diagramas das frequências, estes foram quase os mesmos, sendo que a subárea A, demonstrou uma predominância de indivíduos pequenos e na subárea B, os adultos grandes predominaram.

Dentro da área pesquisada, em geral, 81,2% das fêmeas capturadas foram imaturas (Tabela 9). A maioria dessas fêmeas foram encontradas na subárea A e no intervalo de profundidade de 15 - 30m, na subárea B. Houve alguma desova, desenvolvendo-se no intervalo de profundidade de 31 - 45m na subárea B, onde

9,3% das fêmeas foram encontradas desovadas e 22,7% tinham ovários completamente maduros (Tabelas 10 e 11).

Na subárea A, apareceram fêmeas maduras primeiramente na estação nº 41, em frente a Itajaí, SC, em profundidade de 31 - 45m e suas presenças continuaram em direção norte até o interior da subárea B. Seguindo o aumento nos comprimentos da carapaça do perfil XIX em direção sul, as fêmeas maduras primeiramente ocorreram na estação nº 86, no mesmo local onde elas apareceram durante o Levantamento I.

A incidência de camarão-rosa, tendo passado por recentes ecdises, foi mais alta na subárea A, sendo mais frequentes perto da Ilha de Santa Catarina, onde foram realizadas as mais altas capturas de juvenis e subadultos.

As quatro melhores capturas foram realizadas nas estações nºs 23, 66, 70 e 74, rendendo, respectivamente 2.9, 3.0, 2.8 e 3.2 Kg/h. Na estação nº 23, localizada perto da Ilha de Santa Catarina, a captura foi composta de subadultos e alguns juvenis, enquanto que as três outras capturas realizadas na subárea B, eram compostas principalmente de adultos grandes. Durante este período de levantamento, foram observados inúmeros barcos da frota comercial de alto-mar pescando nas proximidades da estação nº 23. Não foram, no entanto, observadas atividades comerciais perto das três estações realizadas na subárea B.

A razão entre os sexos foi próxima de 1:1, na subárea A.

A subárea B demonstrou uma predominância de fêmeas (1.7:1).

Distribuição relacionada às temperaturas do fundo

As melhores capturas de P. brasi-

liensis foram associadas com as temperaturas de fundo entre 19,9^o e 21,0^oC. Esta espécie foi encontrada dentro de um intervalo de temperatura de 16,5^o a 24,2^oC. Duas capturas de 1,5 Kg/h foram realizadas nas estações nºs 86 e 90, onde as temperaturas foram em torno de 18,0 e 18,1^oC, respectivamente.

Uma incursão de águas mais frias foi encontrada perto da Ilha de São Sebastião, SP (Mapa 11).

Distribuição relacionada aos tipos de fundo

A maior parte das capturas de P. brasiliensis foi associada a fundos de areia e conchas, areia, e lama e conchas.

6.3.3. Distribuição sazonal do camarão-rosa (P. paulensis)

6.3.3.1. Levantamento I - Outono/Inverno, 1974 (25 de maio a 6 de julho)

Distribuição por latitude e profundidade

O P. paulensis foi encontrado em duas concentrações bem definidas. Uma ao sul, cobrindo virtualmente toda a subárea A e a outra, estendendo-se através da parte norte da subárea B (Mapa 6).

A incidência dessa espécie entre as latitudes de 25^o00'S e 26^o00'S, totalizou somente um camarão, que foi capturado em frente a Baía de Paranaguá (perfil X). Entre os perfis VII e XVII, e as isóbatas de 15 e 45m, as capturas somaram somente um camarão por arrasto, exceto na estação nº 238, onde 3 ca-

marões foram capturados. As capturas no perfil I, perto da Barra da Lagoa Mirim (Laguna), foram igualmente pequenas.

As médias das capturas diurnas e noturnas foram virtualmente iguais, considerando-se toda a área pesquisada (Tabela 20). Na parte sul, as capturas noturnas foram mais significativas e na parte norte, as maiores capturas foram realizadas durante o dia. As estações nºs 168, 236 e 245, produziram mais que 1,0 Kg/h cada, apresentando os rendimentos maiores que os arrastos noturnos correspondentes. Os camarões obtidos nestas capturas eram adultos.

Os índices médios de captura foram maiores no intervalo de profundidade de 46 - 60m, apesar de serem pequenos ou seja, em torno de 0,4 Kg/h.

Os comprimentos das carapaças dos machos e das fêmeas aumentaram com a profundidade (Tabelas 13 e 14). Perto do extremo norte da Ilha de Santa Catarina (perfil V), os camarões foram sensivelmente menores do que os da área imediatamente vizinha, mas a frequência de camarões subadultos foi baixa. (Figura 7). O número de P. paulensis capturados na faixa de profundidade de 15 - 30m, totalizou somente 31 camarões. As distribuições da frequência de comprimento para as duas concentrações geograficamente separadas, mostraram intervalos similares de comprimentos de carapaça para ambas, mas a incidência de camarão foi mais alta no sul (Figura 10).

Camarões em recentes ecdises somaram menos do que 1% do número total capturado. Os camarões que apresentaram ecdises foram mais comuns no sul. Na estação nº 207, uma fêmea foi encontrada em recente ecdise, carregando o espermatóforo parcialmente fora do telicum.

Em geral, o comprimento da carapaça das fêmeas aumentou com o avanço dos estágios de maturação. As maiores percentagens de fêmeas maduras foram encontradas em águas mais

profundas (Tabela 13).

O tamanho das amostras foi excessivamente pequeno para se fazer uma afirmação precisa sobre a razão dos sexos, mas em geral, observaram-se mais fêmeas do que machos na subárea A (1.7:1).

Distribuição relacionada às temperaturas do fundo

As temperaturas do fundo diminuíram progressivamente com o aumento da profundidade (Mapa 9). Os comprimentos da carapaça e a incidência de fêmeas maduras aumentaram com a profundidade e, conseqüentemente, intensificaram com a diminuição das temperaturas de fundo.

As maiores capturas de P. paulensis, na subárea A, foram realizadas nas temperaturas de fundo entre 17,9 e 21,2°C. A distribuição das capturas na subárea B, foi sobreposta na incursão de água fria, que foi encontrada entre Santos e a Ilha de São Sebastião, SP. Duas capturas diurnas de 1,1 Kg/h e 1,4 Kg/h corresponderam às temperaturas de fundo de 16,8 e 17,8°C (estações nº 236 e 245), respectivamente.

Distribuição relacionada aos tipos de fundo

Os camarões jovens foram encontrados sob fundos constituídos de areia ou areia e lama. Os indivíduos grandes foram capturados em substratos de lama.

6.3.3.2. Levantamento II - Primavera, 1974
(26 de setembro a 22 de outubro)

Distribuição por latitude e profundidade

Setenta por cento dos arrastos foram realizados entre as isóbatas de 15 e 45m, e somente 13% dos camarões foram capturados dentro deste limite de profundidade. A incidência de *P. paulensis* foi limitada quase que exclusivamente ao intervalo de profundidade de 46 - 60m. Não foram encontradas quaisquer concentrações de camarões em tamanho de recrutamento.

As capturas dentro das isóbatas de 15 - 45 metros, entre as latitudes $24^{\circ}00'S$ e $26^{\circ}00'S$, somaram apenas dois camarões na estação 365 (Mapa 7).

O maior índice médio de captura foi encontrado à noite, na faixa de profundidade de 46 - 60m. Considerado como sendo pequeno, 0,4 Kg/h, foi virtualmente o mesmo do encontrado na mesma zona, durante o levantamento anterior (Tabela 20).

A distribuição geográfica dos comprimentos médios da carapaça, poderia ser traçada somente pela captura de camarão fora dos 45m, onde o camarão capturado na subárea B, demonstrou ser levemente maior do que na subárea A (Figura 8).

Devido ao pequeno número de camarões capturados, as distribuições das frequências de comprimento da carapaça, divididas por subárea ou faixas de profundidade, ofereceram um volume de amostra excessivamente pequeno, para cada qual ser considerada como representativa para uma estimativa razoável dos que atualmente existem na população. O diagrama da frequência de comprimento para machos e fêmeas capturados em toda a área pesquisada, foi apresentado na figura 11. A principal moda para machos ficou em 30mm, com uma segunda projeção em 33 mm. A primeira moda caracteriza as frequências de comprimento na subárea A, enquanto que a outra representa a parte fornecida por aquelas da subárea B. As modas para as fêmeas apresentaram-se em 37mm e 41mm, sendo que a primeira

representa os indivíduos da subárea A, enquanto que a segunda os da subárea B.

A frequência da constatação de ecdises foi muito baixa, totalizando somente 5 camarões. Foram encontradas duas fêmeas na estação nº 330, que tinham passado recentemente por ecdises e tinham espermatóforos projetando-se de seus teli-cuns. Este fato foi constatado no mesmo local do levantamento anterior.

A maturação gonadal das fêmeas intensificou com o aumento da média de comprimento da carapaca. Na faixa de profundidade de 46 - 60m, 30,8% das fêmeas capturadas, foram classificadas como tendo ovários maduros e estavam, conseqüentemente, próximas da desova. Somente uma fêmea tinha ovários flácidos e vazios (Tabela 15). Apesar do tamanho das amostras ser até certo ponto pequeno, as fêmeas foram mais abundantes do que os machos, numa proporção de 2.2:1.

Distribuição relacionada às temperaturas do fundo

As temperaturas do fundo não foram de um modo geral delineadas em isotermas bem definidas, como no levantamento anterior. Os P. paulensis foram localizados entre as temperaturas de 17,4^o e 20,7^oC. As duas maiores capturas corresponderam às temperaturas de fundo de 19,1 e 19,4^oC, na parte norte da área levantada, onde as temperaturas da água do fundo foram mais uniformes e, conseqüentemente, mais quentes do que no sul (Mapas 7 e 10).

Distribuição relacionada aos tipos de fundo

Na faixa de profundidade de 46 -

60m, foi predominante o fundo constituído de lama ou lama e areia. A maioria da captura, 97% do peso total, foi obtida nesta faixa de profundidade.

6.3.3.3. Levantamento III - Outono, 1975 (29 de março - 25 de abril)

Distribuição por latitude e profundidade

A abundância de P. paulensis foi notadamente mais alta durante este período, em comparação com os outros dois levantamentos. A distribuição das capturas demonstrada no Mapa 8, evidencia, mais uma vez, que entre as latitudes de 25⁰⁰'S e 26⁰⁰'S e no intervalo de profundidade de 15 - 45m, a incidência de P. paulensis foi rara. Neste caso, somente 3 camarões foram capturados (estações nºs 55 e 65). Fora da isóbata de 50m as capturas foram feitas em todos os quatro arrastos realizados.

As capturas diurnas realizadas nas estações nºs 5, 7, 25 e 27, foram todas mais altas do que nos arrastos noturnos correspondentes, realizados nas mesmas posições. A estação nº 7, foi a única a mostrar uma grande captura de subadultos. As estações nºs 5 e 25 foram compostas de pequenos adultos e a estação nº 27, um arrasto em águas mais profundas, foi composto de adultos grandes (Mapa 8).

Os maiores índices de rendimento diurnos foram obtidos nos intervalos de profundidade de 15 - 30 e 46 - 60m.

As capturas noturnas somaram 59% do total capturado. O rendimento mais alto (1,0 Kg/h), foi obtido entre as isóbatas de 45 e 60 metros (Tabela 20).

Os comprimentos da carapaça aumenta-

ram com a profundidade. (Tabelas 17 e 18). Nos perfis III, IV e V, perto da Ilha de Santa Catarina, a média do comprimento da carapaca foi virtualmente igual entre os intervalos de 15 - 30m e 31 - 45m, onde a abundância de camarões pequenos foi relativamente alta. Diretamente para fora, em direção ao alto-mar, as médias dos comprimentos da carapaca foram notadamente maiores na faixa de 46 - 60 metros, sendo ocupada principalmente por adultos de grande porte (Figura 9). As médias de comprimento da carapaca para machos e fêmeas na última faixa de profundidade, foram levemente superiores na parte norte da área pesquisada.

O diagrama da frequência de comprimento na figura 12, demonstra as distribuições de comprimento da carapaca, encontradas em cada intervalo de profundidade pela área levantada, como um todo. É claro que, enquanto há considerável sobreposição de tamanhos entre os dois intervalos mais rasos, na zona de 46 - 60m, a predominância foi de adultos de grande porte.

Fêmeas sexualmente maduras foram encontradas no intervalo de profundidade de 46 - 60m (Tabela 17), onde igualmente foram capturados os maiores machos (Tabela 18).

As concentrações de juvenis grandes e subadultos foram mais comuns na subárea A, entre as isóbatas de 15 - 30m. A maior captura de camarões pequenos foi realizada perto do extremo norte da Ilha de Santa Catarina, na estação nº 25. Não foram encontradas quaisquer concentrações de camarões pequenos ao longo da costa do Paranaá. Uma concentração foi encontrada perto do extremo norte da Ilha Comprida, SP (estações nºs 72 e 73 - Mapa 8).

Como foram encontradas no decorrer dos dois levantamentos anteriores, as maiores capturas estavam concentradas na subárea A e na metade norte da subárea B. A maior captura de 4,0 Kg, composta de adultos grandes, ocorreu na estação nº 94, perto da Ilha de São Sebastião, SP.

A frequência de ecdises foi mais al-

ta na subárea A. Nas estações nºs 4 e 7, onde os indivíduos eram pequenos, 40% e 20%, respectivamente, dos camarões estavam em condições de carapacas moles, tendo passado por recentes ecdises. A maioria não pôde ser medido, pois foram muito danificados durante a captura.

Na subárea A, a razão entre os sexos foi cerca de 1:1. O tamanho das amostras da subárea B foi pequeno e quaisquer conclusões seguras são difíceis de serem delineadas, contudo havia um aparente excesso de machos sobre as fêmeas, entre as isóbatas de 31 e 60 metros.

Distribuição relacionada às temperaturas do fundo

As temperaturas do fundo variaram entre 16,2 e 24,4°C. O mapa 11 demonstra a distribuição das isothermas ao longo da área levantada. Os P. paulensis foram encontrados nestas temperaturas. Os comprimentos da carapaca e as porcentagens de avançados estágios de maturação gonadal aumentaram com a profundidade. A temperatura decresceu com o aumento da profundidade.

A maior captura de adultos foi obtida na menor temperatura de fundo, 16,2°C (estação nº 94). Em geral, as melhores capturas de adultos foram realizadas em temperaturas de fundo, entre 16,2° e 18,5°. (Mapas 8 e 11).

Distribuição relacionada aos tipos de fundos

Os camarões menores foram encontrados em fundos arenosos. À medida que o tamanho aumentou eles foram encontrados em fundos misturados de areia e lama. A maioria dos adultos foram capturados em fundos constituídos de lama ou lama e areia.

6.3.4. Comprimento da carapaça e maturação das gônadas do camarão-rosa

Os limites dos comprimentos da carapaça, em relação a cada estágio de maturação gonadal para as fêmeas de ambas as espécies, serão mencionados a seguir. Os tamanhos mínimos capturados foram 15mm e 16mm, para P. brasiliensis e P. paulensis, respectivamente.

Os comprimentos máximos da carapaça foram maiores para o P. brasiliensis (60 mm) do que para o P. paulensis (56 mm).

O tamanho mínimo da fêmea de P. brasiliensis, que demonstrou ovários em maturação, foi 30 mm de comprimento da carapaça, embora esta condição não tenha sido frequente até atingir 36 - 38 mm.

Os P. paulensis demonstraram sinais de ovários em maturação, já a partir de 26 mm de comprimento da carapaça, mas como no caso da outra espécie, esta condição também não foi comum até cerca de 36 - 38 mm.

ESTÁGIO	IMATURA			EM MATURACÃO			MADURA			DESOVADA		
ESPÉCIES	MIN	MED	MAX	MIN	MED	MAX	MIN	MED	MAX	MIN	MED	MAX
<u>P. brasiliensis</u>	15	29	57	30	43	58	32	46	58	42	52	60
<u>P. paulensis</u>	16	31	52	26	42	56	31	43	56	42	50	54

CC = comprimento da carapaça (mm)

As distribuições da frequência de comprimento para ambas as espécies de camarão-rosa, indicaram que o P. brasiliensis é recrutado em tamanho levemente menor que o P. paulensis ou, no mínimo, que a incidência de nequenos P. brasiliensis é mais comum.

As fêmeas com carapaças moles foram sempre constatadas como sendo imaturas. Fêmeas de ambas as espécies, com menos de 50mm de comprimento da carapaca, aparentemente atravessam a fase de ecdise em curto espaço de tempo após a desova. Foram capturadas poucas fêmeas com menos de 50mm (CC), recentemente desovadas. Fêmeas com ovários flácidos e transparentes foram raras e, em geral, todas possuíam mais que 50mm e carapaças bem constituídas. Portanto "D" (desovada), não é um bom indicador da ação de recente desova e é provável que consideráveis desovas ocorram nos grupos constituídos de indivíduos menores. É possível que as fêmeas maiores de 50mm (CC) tenham passado no mínimo por uma desova.

7. BIOMETRIA

7.1. Relação entre o comprimento total (CT) e o comprimento da carapaca (CC)

O comprimento da carapaca foi usado como uma medida padrão para o camarão-rosa nesse trabalho. Os camarões com o rostro ou telson quebrados aparecem frequentemente nas capturas através de arrastos. O comprimento da carapaca permite a máxima utilização do camarão danificado, através da frequência de comprimento. Em adição, constatou-se que não é necessário agrupar as medidas de 5 em 5mm, como é quase imperativo, com uma limitada amostragem de comprimento total.

Na maioria dos casos os comprimentos totais foram registrados juntamente com seus respectivos comprimentos da carapaca, permitindo calcular as regressões, descrevendo as relações entre com

primento da carapaça e o comprimento total de machos e fêmeas de ambas as espécies (Tabela 21).

A tabela 25 serve como uma maneira rápida de transformar o comprimento da carapaça em comprimento total e vice-versa.

Uma representação gráfica de limites de comprimento, por exemplo, tendo somente adultos nas amostras (Zenger, et al, 1975) ou somente juvenis (Slack-Smith, 1975), pode ser descrita razoavelmente por uma regressão linear, calculada através de dados não transformados. Contudo, uma curva plotada de uma amostragem misturada de juvenis, subadultos e adultos demonstra uma relação curvilínea. Kutkuhn (1966) usou a equação $CT = a + bC^c$ para descrever esta relação para o P. duorarum. Seu exemplo foi seguido, usando-se uma transformação logarítmica natural, chegando às regressões na tabela 21. Sobrepondo as médias de comprimento total para cada milímetro do comprimento da carapaça, os pontos demonstraram uma boa adaptação em todos os casos (Figura 13). Os altos valores calculados de "r", mostram que a transformação logarítmica foi, no caso, uma maneira aceitável no tratamento dos dados.

A análise da covariância demonstra que para cada espécie as inclinações das linhas de regressão para machos e fêmeas são significativamente diferentes (Snedecor e Cochran pp. 432-436). Também os machos de ambas as espécies não poderiam ser descritos conjuntamente por uma equação, sendo o mesmo princípio válido para as fêmeas. Não é estatisticamente válido usar-se uma equação para determinar-se espécies ou sexos. (Nível de 5% de confiança).

Os machos adultos de ambas as espécies têm um maior comprimento total para um dado comprimento de carapaça. Esta tendência manifesta-se em cerca de 20 - 25mm de comprimento da carapaça e torna-se mais evidente com o aumento de tamanho (Figura 13).

7.2. Relação entre o peso total (P) e o comprimento total (CT)

Houve a impossibilidade de pesar-se individualmente cada camarão a bordo da embarcação de pesquisa, devido a falta de estabilidade no mar. Os camarões capturados durante o Levantamento III, foram congelados no mar e posteriormente descongelados em água doce no laboratório, e pesados com aproximação de grama. É possível que uma determinada quantidade de erros tenha sido introduzida pelo uso deste método, pois como se sabe, o congelamento destrói os tecidos e, desse modo, causa uma determinada quantidade de fluídos do corpo a serem perdidos no descongelamento. Existe, também, a possibilidade de que uma certa quantidade de água doce seja absorvida pelos tecidos devido a pressão osmótica. Isto é uma variável que não se tem meios para avaliar, pois o controle de uma amostra de camarões frescos não foi realizado. As equações resultantes representaram a mais estreita aproximação que foi possível se obter.

A equação $P=aCT^b$ foi empregada para chegar-se à estimativa do peso total para um dado comprimento total. Os dados foram transformados em logarítmica natural. A tabela 14 contém as equações resultantes da regressão, intervalos de confiança para "b" e coeficientes de correlação. A tabela 24 pode ser usada como uma rápida referência para obter-se o peso total para um dado comprimento total.

Os comprimentos totais foram agrupados em intervalos de 5mm e as médias dos pesos totais encontrados em cada intervalo, foram sobrepostas nas curvas, mostrando um bom relacionamento entre os pontos e as curvas estimadas (Ver figura 14).

As análises de covariância demonstraram que as inclinações das equações para machos e fêmeas de cada espécie são significativamente diferentes. As inclinações das regressões para machos de ambas as espécies foram significativamente diferentes, como foram as

inclinações para as fêmeas de ambas as espécies. Dessa forma, cada sexo, de cada espécie, deveria ser tratado separadamente, com sua própria equação, para a mais precisa estimativa (nível de 5% de confiança). A comparação dos adultos com o mesmo comprimento total, demonstra que os pesos dos machos são menores do que o das fêmeas. As linhas de regressão representando a relação comprimento total - peso total para machos e fêmeas mostram divergências, começando em cerca de 135 mm e 120 mm para P. brasiliensis e P. paulensis, respectivamente.

7.3. Relação entre o peso total (P) e o comprimento da carapaca (CC)

A equação exponencial $P = aCC^b$ foi utilizada para a relação peso - comprimento. A tabela 23 mostra as equações resultantes, intervalos de confiança para "b" e coeficientes de correlação. As curvas teóricas e a média real dos pesos para cada 1 mm de comprimento da carapaca estão demonstradas na figura 15.

A análise da covariância demonstrou diferença significativa entre todas as inclinações e que a combinação de espécies e sexos numa equação comum, resultaria em certa perda de precisão.

Os coeficientes de correlação perto de 1.0 demonstram que a transformação logarítmica foi um aceitável tratamento dos dados.

Dado um comprimento de carapaca maior que 20 mm, os machos são levemente mais pesados do que as fêmeas. Os juvenis e pequenos subadultos de ambos os sexos e de ambas as espécies demonstram pequena diferença em suas relações peso total - comprimento da carapaca (Veja tabela 25).

8. DISCUSSÃO

8.1. Prospecção do camarão-rosa (P - 4)

8.1.1. Considerações Gerais

O aspecto sazonal da amostragem foi limitado ao final do outono de 1974, início da primavera de 1974 e início do outono de 1975. Nenhum levantamento foi conduzido durante a época do verão, devido à prolongada permanência do N/Pq. "Diadorim" no estaleiro. Historicamente, as capturas comerciais diminuem no decorrer do verão e as principais classes de novos camarões recrutados aparecem no final do verão ou início do outono. Dessa forma, a falta de um levantamento de verão não deveria ser prejudicial aos resultados globais. Os índices de rendimento das capturas, em geral, foram baixos. Contudo, este fato não deve ser interpretado como indicação de uma completa escassez de camarão. Todos os três levantamentos foram baseados num padrão de amostragem fixo, que foi estabelecido para delinear as distribuições das duas espécies de camarão-rosa e suas abundâncias relativas, através de uma extensa área geográfica. As estações nem sempre se realizaram em regiões de maiores abundâncias de camarão-rosa, exploradas pela frota comercial e não foi esta a intenção do programa.

A maioria dos camaroneiros de alto mar, usam um sistema de duplo-arrasto (double-rig), enquanto o "Diadorim" arrastou somente com uma rede de tamanho comercial. Em média os arrastos comerciais tem cerca de 3-4 horas ou mais de duração. Nos levantamentos, os arrastos foram fixados em uma hora, cobrindo aproximadamente 3,5-4,0 milhas náuticas. Não foram feitas quaisquer comparações entre o poder de pesca do "Diadorim" e o dos barcos comerciais. A comparação entre os rendimentos de capturas realizadas pelo "Diadorim" e pela frota comercial é impraticável e mais ou menos inexpressiva no momento.

Durante os dois últimos levantamentos os cabos de 3m, conectando a tralha superior e a tralha inferior da rede de arrasto às portas, foram substituídas por malhetas de 50m. Isto provavelmente causou uma mudança na eficiência para captura de neixes, mas no que diz respeito ao camarão supõe-se não ter modificado significativamente de um levantamento para o próximo.

Três redes de desenhos diferentes (duas semi-balão e uma "flat") com os mesmos tamanhos de malhas e comprimentos de tralha superior e inferior, foram usadas durante os três levantamentos. Não existem diferenças óbvias nas capturas de camarão, demonstrando que a eficiência de uma é superior às outras. Nenhum estudo definitivo foi realizado, utilizando-se essas três redes específicas, e supõe-se que nenhuma diferença significativa tenha existido. A seleção de tamanho de camarão proveniente das redes, foi provavelmente muito superficial, pois o tamanho da malha esticada do ensacador usado durante todos os levantamentos foi de 44 mm (22mm de comprimento entre nós).

Sentiu-se que as composições das capturas foram representativas quanto aos tamanhos das classes atualmente presentes e que uma significativa quantidade de camarões pequenos não estava sendo perdida, devido à seletividade do tamanho das malhas. Vários pontos justificam esta argumentação:

- 1 - Aplicando-se os índices de seletividade apresentados por Pegan (veja ítem 2.3), não se considera a perda maior de 10% dos camarões medindo 100 mm de comprimento total.
- 2 - Os poucos camarões menores de 100 mm encontrados na frequência de comprimento das amostras obtidas das frotas comerciais, no decorrer dos períodos correspondentes de recrutamento, indicam que os mesmos não são extremamente numerosos.

- 3 - As frequências de comprimento das amostras obtidas das pescas artesanais, localizadas perto das saídas das áreas de criadouro (Armação da Piedade, SC), sugeriram que são relativamente poucos os camarões menores do que 100 mm de comprimento total que estão saindo daquele criadouro (veja PDP/DECA-PESC, 1975).

É possível que as redes utilizadas nesse trabalho tenham sacrificado algumas medidas e aumentado o poder de pesca, pelo uso de malhas de tamanhos relativamente pequenos, mas beneficiou pela capacidade de reter camarão pequeno, o que pelos propósitos da pesquisa, foi proveitoso.

Foram executados arrastos diurnos e noturnos, em cada local predeterminado, exceto em alguns casos de infrequentes condições adversas do tempo, ou como numa ocasião, durante o Levantamento II, quando grande quantidade de petrechos de pesca artesanais não permitiram que estações noturnas fossem realizadas perto da extremidade sul da Ilha de Santa Catarina (perfil III). As diferenças entre as capturas diurnas e noturnas realizadas na mesma posição, podem, frequentemente, ser muito grandes. Conseqüentemente, um levantamento que não repete arrastos diurnos e noturnos pode, em muitos casos, prejudicar o conhecimento sobre a atual abundância de camarão ali existente.

O P. brasiliensis foi decididamente noturno em sua atividade, exceto quando a composição de tamanho era de camarão juvenil e de subadulto, como foi encontrado perto do extremo norte da Ilha de Santa Catarina, no decorrer do Levantamento III.

O P. paulensis foi mais capturado durante a noite, sendo porêm, relativamente comuns as capturas diurnas mais elevadas que as noturnas provenientes do mesmo local. As maiores capturas de adultos permanecem sem explicação.

Antes de ter feito qualquer estudo de marcação definitivo, as distribuições de frequência de tamanho coletados na Baía da Flórida tinham sugerido que os P. duorarum pequenos, abandonando a Península da Flórida migravam para as principais áreas de pesca nas Tortugas (Iversen e Idyll, 1960).

Apesar de não terem sido conduzidos experimentos de marcação durante qualquer um dos três levantamentos aqui relatados, as distribuições de tamanho e os índices de maturação do P. brasiliensis e P. paulensis permitiram que seus movimentos fossem, até certo ponto, esclarecidos.

A média de comprimento da carapaça é um indicador relativamente inexpressivo do tamanho do camarão encontrado na área, tomada como um todo, devido a ampla proporção de medidas lá encontradas. Contudo, serve como um parâmetro para descrever os tamanhos dos camarões encontrados num dado local. Em geral, somente uma classe etária predominante foi representada em uma captura. Isto foi o resultado de distinta distribuição espacial de grupos de idade que estavam se movimentando nas faixas de profundidade e latitudes amostradas.

8.1.2. Distribuição do camarão-rosa (Penaeus brasiliensis)

O P. brasiliensis estava distribuído através de toda área levantada, apesar que sua abundância ao sul da Ilha de Santa Catarina e em profundidade maiores que 45 m, fosse relativamente baixa. As áreas de criadouros que produzem essa espécie, indicadas pela presença de juvenis e subadultos em capturas próximas da costa, foram mais comuns ao longo da costa de Santa Catarina e num local perto do extremo norte da Ilha Comprida, na costa de São Paulo. O mais alto recrutamento foi constatado perto da Ilha de Santa Catarina. Outras ocorrências de recrutamento foram registradas perto de Itajaí, Baía de Babitonga, e Laguna, SC. Apesar da Baía de Parana-

guã, PR, representar uma grande área estuarina, não foram encontradas ali quaisquer indicações de recrutamento de P. brasiliensis. As principais espécies capturadas nesta área, pela pesca artesanal, são o camarão sete-barbas (Xiphopenaeus kroyeri) e o camarão-branco (Penaeus schimitti) (veja item 2.6).

Entre o extremo norte da Ilha Comprida e a Ilha de São Sebastião, a costa de São Paulo não demonstrou qualquer recrutamento significativo das relativamente pequenas áreas estuarinas ali encontradas e como o item 2.6 demonstra, o camarão-rosa não faz parte significativa da captura artesanal.

A temperatura e a composição do fundo parecem ter um efeito limítrofe sobre a distribuição da espécie. Com algumas exceções, o P. brasiliensis é mais comumente encontrado em regimes de temperatura mais altas que 19°C, sobre fundos arenosos. Nas ocasiões em que a espécie foi capturada em águas mais profundas que 45m, as temperaturas do fundo estavam normalmente entre 20 e 21°C.

Existem fortes indicações que os P. brasiliensis, recrutados para os estoques oceânicos na subárea A, migram em direção norte, até suas principais áreas de desova, que indicam estar situadas na metade sul da subárea B. O camarão dessa espécie aumenta em tamanho na direção norte até um ponto, cerca da metade do trajeto na subárea B e, conseqüentemente, os tamanhos diminuem da mesma forma, em direção ao limite norte da área levantada.

Mesmo que uma larga faixa da costa de São Paulo não tenha demonstrado recrutamento significativo para os estoques oceânicos, a presença de adultos nos intervalos de profundidade de 31 - 45m foi claramente registrada. Sentiu-se que há possível emigração das regiões existentes a leste da Ilha de São Sebastião. Julgando pelo claro aumento de tamanho dos camarões, esta mudança avançou em direção ao centro da subárea B, do mesmo modo que o camarão do sul migrou em direção ao norte (Mapa 12).

A metade sul da subárea B conteve o mais alto índice de fêmeas com os ovários maduros e, em geral, os maiores camarões. Nessa região foram encontradas fêmeas grandes com carapacas duras e em condições de recentes desovas. Os maiores machos foram igualmente ali encontrados, indicando que o final de seus movimentos migratórios foram localizados naquela região.

Normalmente, a época de desova é mais comum durante a primavera e verão (Neiva, 1966). Durante o levantamento de primavera, o P. brasiliensis foi encontrado quase exclusivamente na subárea B. Indubitavelmente, uma quantidade muito reduzida de desova ocorreu, também, na parte norte da subárea A. Aparentemente, a desova ocorre em todo ano na subárea B, sendo mais pronunciada na primavera e prosseguindo no verão.

Os camarões do gênero Penaeus são conhecidos por migrarem a distâncias consideráveis. Experiências de marcação e posterior captura têm demonstrado que os P. duorarum migram um mínimo de 150 milhas náuticas (278 Km), da época em que eles abandonam suas áreas de criadouros, na Península da Flórida, até chegarem nas regiões de pesca de alto mar nas Tortugas. Provavelmente suas migrações continuam para águas mais profundas (Costello e Allen, 1966). Os P. aztecus migrando em direção sul, ao longo das costas da Carolina do Norte, percorreram 130 milhas (241 Km), num período de cinco semanas (M^C Coy e Brown, 1967).

Para o P. aztecus no Golfo do México, as migrações foram de 48 Km para a maioria dos camarões marcados e posteriormente capturados. Um máximo de 314 Km foi relatado por Klima (1963).

Baseados nos resultados acima, pode-se considerar as possibilidades de migrações similares para as duas espécies nativas de camarão-rosa, das costas Sudeste e Sul do Brasil.

Seguindo a isóbata dos 45m, a distância envolvida na migração em direção norte, projetada para o P. brasiliensis, da Ilha de Santa Catarina a um ponto diretamente a leste de Parana-

guã, PR, é de aproximadamente 120 milhas náuticas (222 Km), deduzindo-se que a distância não é um fator limitante. A distância da Ilha Grande, RJ, a um ponto diretamente ao sul de Santos, SP, seguindo a isóbata dos 40m, é cerca de 140 milhas (260 Km).

Alguns fatores indicam a possibilidade de um padrão migratório em direção norte para o P. brasiliensis, recrutado para os estoques oceânicos na subárea A:

a) A subárea A representa o limite extremo sul de expressiva reprodução dessa espécie. Aparentemente favorecida pela água quente e também pelo mais alto teor de salinidade encontrados nas águas costeiras ao norte da Ilha de Santa Catarina, é improvável que esta espécie se estenda em direção sul ao Cabo de Santa Marta Grande (28^o30'S), em quaisquer números significativos.

Durante os meses da primavera e verão predominam na área pesquisada os efeitos das correntes costeiras, cujo fluxo é em direção sul ao longo da costa (DHN - Cartas de Pesca 23.900 e 24.000). Parece lógico notar que as larvas originárias da subárea B, poderiam ser facilmente carregadas para suas áreas de criadouros na subárea A. Dando-se uma velocidade constante de 0,5 nós e uma distância de 150 milhas, cerca de duas semanas seriam necessárias para as larvas desovadas perto da Ilha Comprida, serem transportadas para a Ilha de Santa Catarina.

Admitindo-se que as desovas mais intensas ocorram perto das áreas de criadouros, é provável que a corrente possa carregar as larvas para longe de suas áreas de criadouros, antes que o desenvolvimento larval avance para o estágio post-larval, dando-lhe condições próprias de penetrar nas áreas de criadouros. Desovando mais ao norte, esta espécie se mantém dentro de uma área favorável de temperatura/salinidade que requer, sem perder um número proibitivo de larvas para o sul.

b) O transporte das larvas é indiscutivelmente influenciado pelas correntes oceânicas predominantes durante o pe-

rīodo da desova. Por exemplo, as larvas de P. duorarum originārias das áreas de pesca das Tortugas, sōo provavelmente carregadas para suas areas de criadouros na Penīnsula da Flōrida pela Corrente da Flōrida (Munro, Jones e Dimitriou, 1968). O sucesso ou fracasso de uma classe etāria pode ser grandemente influenciado pelas correntes, alēm da mortalidade causada pelas condiçōes adversas que as areas de criadouros podem produzir.

Existem invernos onde os efeitos da Corrente das Malvinas sōo sentidos atē a Ilha de Santa Catarina, transportando em direçāo norte āguas mais frias e de baixo teor de salinidade, em com paraçāo às āguas costeiras normalmente existentes. (Emilsson, 1960).

Venema et al (1974) relatou que durante o inverno de 1974, a Corrente das Malvinas foi muito fraca, nōo se manifestando fortemente ao longo da costa do Uruguai. Isto foi dado como uma possīvel causa das pequenas capturas de algumas espēcies de peixes, especialmente da merluza, que geralmente acompanha a chegada da Corrente das Malvinas em cada ano.

Admitindo-se que a Corrente das Malviaas foi mais fraca que o normal em 1974, e que nōo manifestou qualquer influēncia significante sobre a costa de Santa Catarina, acima da latitude do Cabo de Santa Marta Grande ($28^{\circ}30'S$), pode-se supor os benefīcios que esse fato teria tido sobre a sobrevivēncia do camarāo, sobre o sistema de transporte das larvas e sobre as condiçōes dentro das areas de criadouros. Pode-se, contudo, apontar as mais altas capturas de camarāo-rosa durante 1975, como oposto a 1974, realizadas pela frota industrial (+ 55%) no Estado de Santa Catarina. (Veja PDP/DECAPESC, 1975 - mēs de dezembro).

Neste caso nōo pareceria aconselhāvel presumir-se que o aumento global da captura denota uma tendēncia no sentido de aumento geral da abundāncia do camarāo, mas sim uma flutuaçāo em um recrutamento anual que, possīvelmente, pode nōo se repetir durante o ano seguinte.

c) É geralmente aceito que a vida marinha é muito influenciada pelas mudanças do meio ambiente. As mudanças de temperatura podem modificar os índices de crescimento, a atividade física (Zein-Elden, et al, 1969) e iniciar reações fisiológicas, resultando na desova (Eldred, et al, 1961 e Rossler, et al, 1969). O desenvolvimento larval é também influenciado pela temperatura. Cook e Murphy (1966) cultivaram larvas de P. aztecus em laboratório e descobriram que a metamorfose larval não se realizou abaixo de 24°C.

As temperaturas de fundo na primavera, na região onde a maior parte das fêmeas de P. brasiliensis foram localizadas, variaram entre aproximadamente 18° e 19°C, cerca de 2 - 3°C mais baixos que as encontradas naquele local no final do outono anterior. Somente cerca de 2% das fêmeas capturadas tinham desovado recentemente e 35% tinham ovários maduros. Aparentemente o principal período de desova não tinha começado. É possível que sã com a chegada de águas mais quentes, o que provavelmente começa com o restabelecimento das correntes setentrionais e o aquecimento solar, que a principal atividade de desova se inicie.

Embora seja reconhecido que a desova provavelmente ocorra no decorrer de todo o ano, acredita-se que um período é responsável pelo principal recrutamento anual, e que ocorre no final do verão e princípio do outono. Isto seria esperado onde existe considerável variação sazonal no meio ambiente.

Na parte sul da subárea B, havia um número relativamente grande de fêmeas com comprimento da carapaça maior que 50 mm e machos maiores que 35 mm. Acredita-se que representaram uma concentração de camarão do recrutamento principal anterior e foram os sobreviventes do período que antecedeu a desova de primavera e verão. Muitas das maiores fêmeas foram encontradas tendo ovários imaturos e em maturação. Isto provavelmente significa que elas já tinham desovado no mínimo uma vez e estavam em outro ciclo de desova. É possível que um segundo recrutamento menor, depois do inverno, de-

penda da abundância dos sobreviventes daquela classe.

Similaridades dos comprimentos da carapaca encontradas entre as isôbatas de 15 e 45m, perto da Ilha de Santa Catarina (perfis III, IV e V), sugeriram que os P. brasiliensis passam por aquelas profundidade mais ou menos rapidamente, iniciando então a migração em direção norte, no intervalo de profundidade de 31 - 45 m. O camarão nesta área apresenta um comportamento diferente devido ao grande aumento da profundidade, que ocorre a uma distância relativamente pequena da costa.

Os camaroneiros da frota industrial pescam nessa área durante a maior parte do ano, e aumentam o esforço especialmente durante os períodos de alto recrutamento. Grande parte desses camarões são subadultos e há também uma incidência de juvenis. Como os camarões jovens são frequentemente ativos durante o dia, esta região é duplamente atrativa para a frota comercial. Durante os períodos de recrutamento, a abundância, em geral, é alta e as capturas podem garantir a pesca na base de 24 horas por dia.

8.1.3. Distribuição do camarão-rosa (Penaeus paulensis)

Esta espécie foi encontrada em toda a área pesquisada, apesar que sua abundância no intervalo de profundidade de 15 - 45 m, ao longo da costa do Paraná, foi considerada muito pequena.

Os principais pontos de recrutamento foram localizados ao longo da costa de Santa Catarina, sendo mais intenso perto do extremo norte da Ilha de Santa Catarina. Embora as capturas feitas perto de Laguna não tenham sido tão grandes como aquelas realizadas perto da Ilha de Santa Catarina, as indicações são de que o recrutamento pelo sistema das Lagoas de Imaruí e Mirim ocorre mais cedo. Julgando pelo grande volume da pesca artesanal que lá existe, é muito provável que o recrutamento potencial perto de Laguna seja igual ou maior do que o verificado perto da Ilha de Santa

Catarina. Uma espécie, o P. paulensis, totalizou cerca de 90 % do camarão-rosa amostrado na Lagoa Mirim, perto de Laguna (Iwai 1973).

Indicações de um limitado recrutamento foi encontrado perto dos extremos norte e sul da Ilha Comprida, SP.

A costa de São Paulo, entre o extremo norte da Ilha Comprida e a Ilha de São Sebastião, não demonstrou quaisquer sinais significativos de camarões-rosas pequenos. A composição das capturas desembarcadas através da pesca artesanal nesta área, evidencia a falta de quantidades significantes de camarão-rosa nas áreas estuarinas ao norte da Ilha Comprida (veja ítem 2.6).

Houve duas marcantes concentrações de P. paulensis registradas durante todos os três Levantamentos. A concentração ao sul, cobriu mais a subárea A; a do norte, localizada aproximadamente entre Santos e a Ilha de São Sebastião, SP, continuando através da faixa de profundidade de 46 - 60 m, a subárea B.

A quase completa falta de indicações de recrutamento ao longo da costa de São Paulo, estendida ao norte e leste da Ilha Comprida e a marcante presença de P. paulensis na área entre Santos e a Ilha de São Sebastião, parece indicar que o camarão-rosa migra para o interior da área do levantamento pelo lado leste daquela Ilha. É provável que a migração siga o curso do lado sul da ilha. As capturas artesanais perto do canal, entre o continente e a ilha não apresentam grandes quantidades de camarão-rosa. (Veja ítem 2.6).

As fêmeas com ovários maduros foram mais comuns no intervalo de profundidade compreendido entre 46 - 60m. Os adultos grandes parecem preferir predominantemente o tipo de fundo de lama, encontrado fora da isóbata de 50m.

Grande parte da desova ocorreu em profundidades maiores que 45m e provavelmente menores que 80m. Essa área indica ser a margem da massa fria de Água Central do Atlântico Sul, que se dirige em direção norte, influenciando nas águas profundas da plata-

forma continental. Temperaturas de fundo entre 15^o e 19^oC são comumente encontradas nesta faixa de profundidade.

Na subárea A, as distribuições das capturas indicaram que os P. paulensis aparentemente migram mais ou menos diretamente para fora em direção ao alto-mar, partindo de seus criadouros. É possível que as migrações ocorram paralelas à costa, uma vez que o camarão chega em água profunda. Evidência apoiando esta informação seria o caso dos P. paulensis adultos encontrados em zona de profundidade de 46 - 60m, ao longo das costas do Paraná e São Paulo, diretamente fora das áreas que não demonstraram sinais de recrutamento de camarão-rosa ou números significativos entre as isóbatas de 15 e 45m (ver mapa 13).

As temperaturas de fundo geralmente diminuem com o aumento de profundidade. Entre Laguna e a Ilha de Santa Catarina, durante os levantamentos exploratórios de inverno de 1973, água quente (19^o - 20^oC) foi encontrada na profundidade de 75 metros, com evidência de águas mais frias nas proximidades da costa. Isto pode ter sido uma influência da corrente proveniente do sul, que se move ao longo da costa (Corrente das Malvinas).

A falta de informação mais detalhada sobre o movimento das correntes, permite tão somente levantar hipóteses a respeito dos sistemas que transportam as larvas de P. paulensis em direção ao litoral.

O modelo de Emilsson da massa d'água central e sua mistura com a água costeira e a tropical, pode dar alguma base para a seguinte argumentação:

As larvas desovadas durante a primavera e verão nas margens da água central, seriam carregadas em direção à costa e provavelmente em direção norte, pelo processo de mistura. Entretanto nas águas da plataforma, as larvas encontrariam as correntes setentrionais, sendo deslocadas em direção ao litoral e em direção sul. A zona de mistura foi mais próxima do litoral, entre Laguna e a Ilha

de Santa Catarina e ao norte, entre Santos e a Ilha de São Sebastião. A incursão de águas mais frias encontradas ao norte, aparentemente sofre maior influência durante o outono e possivelmente no verão. É provável que a aproximação dessa zona de mistura para o litoral, influencia o sucesso do transporte larval para as áreas de criadouros. É interessante notar que o mais alto recrutamento de P. paulensis, foi encontrado na área onde a mistura ocorreu mais próxima da costa, sendo ausente na maioria dos locais, ao longo das costas do Paraná e São Paulo, onde a influência das águas frias é mais afastada da costa.

Emilsson (1960) mencionou que o desvio em direção à costa do Brasil pode, possivelmente, ocorrer perto do Cabo de Santa Marta Grande, SC.

8.2. Pesca Exploratória do camarão-rosa (P - 2)

8.2.1. Considerações Gerais

Tomados isoladamente, os resultados dos trabalhos exploratórios pertinentes ao camarão-rosa, não poderiam ser facilmente interpretados. Durante esta fase, as atividades foram limitadas às águas mais profundas que 50m. Através dos resultados da distribuição das duas espécies, esclarecidas pelas pesquisas de prospecção, pode-se explicar esses dados.

a) Somente uma espécie de camarão-rosa, o P. paulensis, foi encontrada em todas as três áreas que foram exploradas.

Na fase da prospecção, o P. brasiliensis foi raramente encontrado fora da isóbata de 50m e as capturas foram associadas com temperaturas de fundo relativamente altas (20 - 21°C). Os P. paulensis adultos ocorreram, comumente, em águas de 15°C. As águas de mais baixas temperaturas, normalmente encontradas fora da

isóbata de 50m, foram aparentemente desfavoráveis ao P. brasiliensis, mas favoráveis ao P. paulensis.

As águas mais quentes a pouca distância da costa, são associadas à Massa d'água Costeira e a camada do fundo, de temperatura mais fria, encontrada fora dos 50 metros, é aparentemente o resultado de uma extensão da Massa d'água Central do Atlântico Sul.

Há uma diferença de salinidade associada com cada massa d'água. Emilsson estabeleceu que a Água Costeira é de mais alto teor de salinidade do que a água Central. É muito provável que o P. brasiliensis prefere mais altos teores de salinidade que o P. paulensis.

É igualmente evidente que há forte preferência pelo tipo de fundo. Os P. paulensis adultos são mais comumente encontrados em fundos de lama e areia. Os P. brasiliensis adultos preferem os fundos arenosos. Na proximidade da isóbata de 50m, há uma transição de fundo predominantemente arenoso para uma mistura de areia e lama, e com o aumento de profundidades muda para lama ou lama e areia.

b) A abundância do P. paulensis foi mais alta na Área I. Isto pode ser melhor explicado, considerando a migração de crescimento-maturação típica dessa espécie. O P. paulensis migra mais ou menos diretamente das suas áreas de criadouro em direção ao alto-mar, isto é, para águas mais profundas. Os maiores índices de rendimento na Área I poderiam ser explicados pelo fato de que, na faixa costeira, perto da Ilha de Santa Catarina e Laguna, foram encontradas as mais significativas evidências de recrutamento dessa espécie.

c) A abundância do P. paulensis demonstrou-se baixa na Área II e nas águas próximas da costa, durante os levantamentos subsequentes. A Área II se encontra entre as latitudes de 25°30'S e 26°30'S. A pouca distância do litoral, ao longo da costa

do Paraná, foi muito infrequente a incidência de P. paulensis durante os levantamentos de prospeccão, levando à conclusão de que o recrutamento dessa espécie, ao longo da costa do Estado do Paraná foi muito pequeno.

d) Os baixos rendimentos obtidos na Área III não podem ser interpretados como indicação de baixa abundância de P. paulensis. O único levantamento foi realizado durante o verão, antes da ocorrência do principal recrutamento.

Uma diferença marcante entre as capturas diurnas e noturnas foi demonstrada durante a pesquisa de pesca exploratória. Na Área I, as capturas diurnas foram 7,5 vezes maiores que as noturnas, sobre os três períodos sazonais. Na Área II, as capturas diurnas e noturnas foram virtualmente iguais e na Área III, as capturas noturnas foram cerca de 7 vezes maiores do que as diurnas. Este comportamento fica sem explicação por enquanto.

8.3. Considerações Finais

8.3.1. Aspectos da pesca artesanal do camarão-rosa no Estado de Santa Catarina

É razoável presumir-se que grande quantidade do esforço de pesca concentrado na captura de camarões pequenos, provocará o decréscimo do potencial, peso total da captura, o valor da captura e o número de camarões sobreviventes para reprodução.

Vendo a expansão da pesca artesanal nos últimos anos, supõe-se que está tendo efeito significativo sobre a abundância de camarão-rosa. A captura total de camarão-rosa, realizada por pescadores artesanais durante 1975, foi três vezes maior do que a da frota industrial verificada no mesmo período. Desde 1972 houve uma queda na produção industrial e um aumento constante da captura artesanal anual. Precisa-se saber o efeito que a pesca artesanal está tendo sobre a abundância de camarões entrando na pesca industrial e

também o efeito das duas em conjunto.

O problema não é o de prevenir a extinção das espécies pela sobrepesca, mas sim manter a viabilidade dos estoques a um nível suficientemente alto, que continue a ser economicamente viável, explorá-lo e com uma regulamentação apropriada extrair o mais alto valor do recurso e mantê-lo.

8.3.2. Aspectos da pesca industrial do camarão-rosa no Estado de Santa Catarina

Durante o primeiro semestre de 1975, os desembarques industriais de camarão-rosa em Santa Catarina, foram mais altos no mês de abril. Os dados de frequência de comprimento coletados desses desembarques em Itajaí, demonstraram que o principal recrutamento de Penaeus brasiliensis ocorreu em abril, enquanto que os pequenos P. paulensis integraram a pesca entre os meses de março e maio. O esforço da frota foi concentrado nas proximidades da Ilha de Santa Catarina durante os meses de abril e maio. Os índices de captura (captura/arrasto) diminuíram naquela área entre os meses de maio e junho e a frota iniciou o deslocamento em direção norte para a costa do Paraná.

Em junho, os camarões grandes de ambas as espécies apareceram na frequência de comprimento de amostras obtidas de desembarques industriais. Os P. brasiliensis apareceram em números praticamente iguais aos P. paulensis, indicando que o número relativo de P. brasiliensis na captura foi aumentando. Os mais altos índices de captura foram obtidos ao longo da costa paranaense (PDP/DECAPESC, 1975).

Baseado nos resultados obtidos através dos levantamentos realizados pelo N/Pq. "Diadorim", esperava-se que os maiores tamanhos de P. brasiliensis fossem encontrados ao longo das costas do Paraná e parte sul de São Paulo, numa faixa de profundidade de cerca de 31 a 45 m. Esperava-se também que os maiores P. pau-

lensis fossem localizados fora da isóbata de 45m. De fato, durante o período de março a junho, uma parte de esforço da frota moveu-se progressivamente em direção norte, e um esforço de pesca menor foi concentrado nas profundidades abaixo de 40m.

Suspeitou-se que um esforço intensivo da frota realizado perto dos pontos principais de recrutamento, combinado com as migrações fora da área geral, tenha reduzido o número total de camarão-rosa até um ponto onde uma parte da frota achou necessário dirigir-se para outras áreas, na qual os rendimentos fossem melhores. Este esforço foi possivelmente de uma natureza predatória. Os altos índices de captura de adultos de grande porte de P. brasiliensis, na faixa de profundidade de 31 - 45 m, entre Itajaí e o extremo norte da Ilha Comprida, SP, e índices de razoáveis capturas de P. paulensis fora da isóbata de 45m, durante o Levantamento III mencionado anteriormente, indicaram que a grande concentração da frota na área de rendimento ao sul poderia ter sido evitada em parte.

8.3.3. O valor da captura por esforço

As áreas de alto recrutamento são extremamente atraentes ao pescador, porque os camarões estão concentrados e são capturados com um mínimo de esforço.

A maior parte dos camarões capturados durante o outono de 1975, período de recrutamento, foram de pequenos tamanhos e embora a captura total, em número de indivíduos fosse indubitavelmente alta, é possível que o menor valor dos camarões-rosas pequenos tenha reduzido o valor total, que poderia ter sido alcançado pela pesca de camarões maiores, com valores de mercado mais alto.

De considerável interesse é o valor da captura por unidade de esforço despendido (VPUE). A média do valor mensal por unidade de esforço (VPUE) despendido em 1975, variou consideravelmente. O quadro a seguir mostra os valores mensais do total dos

desembarques industriais do camarão-rosa, no Estado de Santa Catarina, o total estimado do esforço em horas de pesca e o cálculo do VPUE médio.

Durante os meses de abril e maio, o VPUE médio foi o menor. O esforço da frota foi centralizado próximo as principais áreas de criadouros, ao longo da costa de Santa Catarina e a composição da captura foi, na maioria das vezes, constituída de indivíduos relativamente pequenos.

Conforme a estação do ano avançou, o tamanho do camarão aumentou, como também o VPUE. O mês de agosto foi uma leve exceção. O camarão capturado foi geralmente grande, mas aparentemente foi se tornando escasso. O esforço foi concentrado ao longo da região norte de Santa Catarina e do Paranã.

MÊS	VALOR EM (Cr\$)	ESFORÇO (horas)*	VALOR DO ESFORÇO (Cr\$/h)
JAN	1.463.185,00	6.431	228,00
FEV	1.884.836,00	8.058	234,00
MAR	2.031.415,00	7.946	256,00
ABR	1.475.605,00	8.185	180,00
MAI	1.254.204,00	6.397	196,00
JUN	1.252.000,00	5.537	226,00
JUL	2.791.661,00	9.466	295,00
AGO	1.693.836,00	8.286	204,00
SET	5.446.665,00	19.158	284,00
OUT	5.223.692,00	18.715	279,00
NOV	2.015.368,00	8.863	227,00
DEZ	2.507.585,00	6.855	366,00

* Dados extraídos das publicações PDP/DECAPESEC, 1975.

O aspecto do valor por unidade de esforço, indica que a pesca de camarões pequenos, em tamanho de recrutamento, deveria ser investigada pelo lado econômico, em termos de retorno sobre o esforço, bem como em termos de seus aspectos biológicos.

8.3.4. Direção das próximas pesquisas

A pesquisa oceânica de camarão-rosa, recentemente realizada, deveria ser considerada como o ponto de partida de uma série de programas de pesquisa. Um problema básico e fundamental que permanece é o de definir o objetivo que a pesca de camarão-rosa deveria atingir, seja empregando um número máximo de pessoas; aumentando a captura; aumentando a renda líquida ou a exportação, etc. Deve ser planejada a regulamentação da exploração do camarão-rosa, no sentido de bem satisfazer a finalidade determinada.

Tem-se a impressão de que o principal interesse seria o incremento do lucro do recurso disponível a uma certa recuperação (em termos de estoque disponível) ao nível atingindo no período anterior ao ano de 1973.

Atualmente, um modelo de produção está sendo utilizado para avaliar o estado da pesca de camarão-rosa. Isto requer dados de captura e esforço que estejam disponíveis através dos esquemas de coletas de dados, em operação nos maiores portos de desembarques. Este modelo pode ser afetado adversamente pelas grandes flutuações no recrutamento (tal como ocorreu em 1975) e por esta razão, é difícil estimar o nível ideal de esforço necessário para realizar a captura na maneira mais eficiente. Quando o recrutamento está fortemente ligado com a abundância dos adultos, estas flutuações diminuem. No caso do camarão-rosa, um animal de alta fecundidade, é muito possível que a abundância do estoque dos adultos não seja diretamente relacionada com o recrutamento dos jovens do ano depois, mas sim no sucesso da desova e com as condições ambientais das áreas criadouras, e o sistema de transporte das larvas, desde o ponto de desova até as áreas criadouras. Neste caso, faz-se necessário a defi-

nição dos fatores naturais que influem no sucesso de um recrutamento, tais como temperatura e salinidade d'água no oceano e criadouro, e o comportamento das correntezas oceânicas que influem no transporte de larvas.

O modelo de rendimento por camarão recrutado (Y/R) parece oferecer maior flexibilidade, porque são levados em conta alguns dos efeitos do esforço de pesca, sendo aplicados a um dado estágio do ciclo de vida do camarão, especialmente considerado o tamanho em que os mesmos ingressam nas pescarias. Este modelo não leva em conta a relação entre a abundância dos estoques de adultos e o número de camarões presentes no próximo recrutamento, mas sim na abundância de camarões pequenos, imediatamente antes ou durante o recrutamento. Este tem o desejável efeito de prognosticar grandes ou pequenos recrutamentos, permitindo o estabelecimento de estimativas de esforço de pesca necessário para capturar o estoque disponível e orientar a distribuição do esforço.

Foi determinado pela primeira reunião do grupo de trabalho e treinamento (G.T.T.) sobre avaliação dos estoques (PPP, 1974), que uma ligeira redução no esforço geral seria desejável. Neste caso a frota desembarcando em Santos, SP, foi usada como padrão. Devido as distribuições distintas dos camarões adultos e jovens (recrutadas), supõe-se a possibilidade de que a pesca em Santa Catarina não seja necessariamente governada pelas mesmas condições que a de São Paulo. Há uma abundância maior de camarões jovens em Santa Catarina e o recrutamento é superior ao de São Paulo. Isto necessita estudos separados que registre as diferenças entre as pescarias concentradas em áreas de recrutamento e as concentradas nos camarões já adultos. Por exemplo, a simples redução de esforço aplicado pelas frotas nas costas do Paraná e São Paulo podia ser suficiente, mas a dedução e a distribuição de esforço para fora das áreas de recrutamento na costa de Santa Catarina pode ser desejável também.

Não se sabe ainda se seria aconselhável reduzir

o esforço intensivo nas áreas onde ocorre recrutamento ou simplesmente reduzir o esforço total nos estoques de camarão-rosa, ou ambos. Uma severa inspeção deve ser realizada sobre o esforço total que está sendo aplicado e como está distribuído, especialmente considerando-se o fato de que para um crescimento de 55% no total da captura industrial entre 1974 e 1975, a CPUE foi praticamente a mesma para ambos os anos. Deve ser estabelecido se a mesma captura poderia ter sido realizada com menos esforço, aumentando a CPUE por barco, e também se o mesmo nível de esforço, distribuído nas áreas que possuem camarões adultos, não teria também aumentado a CPUE e também o VPUE.

A redução do esforço em geral teria o efeito de aumentar o CPUE por barco, permitindo a realização da mesma captura total, porém, com mais economia.

A redução de esforço nas áreas de recrutamento podia ter o desejável efeito de permitir os jovens crescer a um tamanho com mais alto valor comercial (com maior VPUE) e, possivelmente, permitir uma maior biomassa disponível à captura. Os índices de crescimento destes camarões são altos e até um ponto, no qual o aumento no peso total, devido ao crescimento, compensa mais do que a perda pela mortalidade natural. Não está sendo possível determinar-se este ponto, pois os índices de crescimento e mortalidade não são conhecidos no momento.

O modelo de produção depende apenas dos dados de captura e esforço que vêm sendo coletados constantemente. Mas, para empregar o modelo de rendimento por camarão recrutado, precisa-se também dos índices de crescimento, mortalidade natural e mortalidade causada pela pesca. A mortalidade causada pela pesca na fase de recrutamento, deve ser estudada com bastante cuidado devido os altos índices de esforço que vêm sendo aplicados neste período. Ambos os modelos devem ser empregados até decidir-se qual é o mais válido.

9. CONCLUSÕES

9.1. Levantamentos de Pesca Exploratória

Não foram localizadas nas três áreas levantadas quaisquer novas concentrações de camarão-rosa, economicamente aproveitáveis.

Somente uma espécie de camarão-rosa (Penaeus paulensis) foi capturada.

A profundidade máxima de captura foi de 102 m.

Os camarões-rosas foram encontrados somente em quantidades muito reduzidas fora da isóbata de 90 m.

Os camarões-rosas capturados fora dos 50 m, foram predominantemente adultos e de grande porte.

A abundância parece ser influenciada pela temperatura do fundo. Os camarões-rosas foram encontrados mais concentrados onde as temperaturas da água eram mais altas. Isto ocorreu durante o levantamento de inverno de 1973, na Área I. Esta área rendeu os mais altos índices de captura de camarão-rosa, no intervalo de profundidade de 50 - 89 m.

As Áreas II e III foram levantadas somente uma vez, na primavera de 1973 e verão de 1974, respectivamente. Os índices de rendimento das capturas foram relativamente pequenos, mas não indicam absolutamente, baixa abundância. Durante as outras estações, especialmente após o recrutamento, os rendimentos poderão ser mais expressivos.

Existiu uma competição espacial aparente entre o camarão-rosa e o pequeno sirí portunídeo, Portunus sp, que foi comumente encontrado entre as isôbatas de 50 e 120 m. Onde foram realizadas grandes capturas deste sirí nas áreas favoráveis à presença de camarão-rosa, as capturas destes foram praticamente nulas.

Em algumas regiões, as capturas de lagostim (Nephrops sp) indicaram a possibilidade de aproveitamento comercial.

Duas outras espécies de camarão, Parapenaeus americanus e Plesionika longirostris, foram encontradas entre as isóbatas de 110 e 150m. As quantidades encontradas foram pequenas demais para promover e garantir o aproveitamento industrial.

9.2. Levantamentos de prospecção

Pelo exposto, constatou-se a presença de dois principais locais de origem dos estoques de cada espécie. Um está na parte sul da área pesquisada, ao longo da costa de Santa Catarina e o outro parece originar-se do lado leste da Ilha de São Sebastião, SP. O recrutamento de camarão-rosa na parte sul, foi identificado pela presença de juvenis e pequenos adultos durante os Levantamentos I e III. Sinais de recrutamento foram encontrados perto da Ilha Comprida, SP, mas esta área aparentemente não contribui tão significativamente quanto aquelas ao sul. Entre a Ilha Comprida e a Ilha de São Sebastião, SP, não houve evidência de recrutamento de camarão-rosa, apesar das concentrações de adultos, presentes ao largo da costa paulista, suportarem considerável exploração comercial. O recrutamento do camarão-rosa foi mais alto perto da Ilha de Santa Catarina, embora seja possível que durante outros períodos possa ser mais intenso em outras áreas da costa Catarinense.

A costa Paranaense (Baía de Paranaguá) parece não contribuir significativamente para os estoques de camarão-rosa. As áreas estuarinas perto da Ilha Comprida, SP, parecem contribuir apenas moderadamente para os estoques oceânicos de camarão-rosa.

Cada espécie demonstrou movimentos migratórios característicos:

O P. brasiliensis recrutado na subárea A, parece dirigir-se mais ou menos rapidamente das águas mais rasas perto da cos-

ta para a faixa de profundidade de 31 - 45 m, de onde se desloca em direção norte. Suas rotas de migração seguem em direção às suas áreas de desova, localizadas na área geral de 26⁰10'S e 24⁰00'S de latitude, aproximadamente entre 31 - 45 m de profundidade. O camarão desta espécie aparentemente penetra na área pesquisada perto da Ilha de São Sebastião, SP, e migra em direção sul, na zona de profundidade de 31 - 45 m, a um ponto perto da Ilha Comprida, SP (Mapa 12). Esta espécie não foi frequentemente encontrada em profundidades maiores que 45 m.

O P. brasiliensis prefere as águas costeiras mais quentes e tipos de fundo compostos de areia e conchas ou areia, lama e conchas.

O P. brasiliensis não foi abundante ao sul da Ilha de Santa Catarina. Durante a primavera essa espécie foi capturada com pouca frequência ao sul da latitude de 26⁰00'S.

Igualmente no decorrer da primavera, a incidência de fêmeas sexualmente maduras foi mais alta, mas não foi possível verificar se a desova estava desenvolvendo-se atualmente.

A migração de P. brasiliensis recrutado na subárea A, é provavelmente um mecanismo pelo qual a espécie mantém um estoque viável perto de seu limite sul.

Os maiores índices de rendimento de P. brasiliensis foram obtidos à noite. Quando as capturas diurnas foram notadamente maiores que as noturnas, os tamanhos predominantes eram de juvenis ou de pequenos adultos.

O P. paulensis foi encontrado através de toda a área pesquisada. Fora da costa do Paranã a abundância foi consideravelmente baixa. Duas concentrações foram encontradas: a do sul ocupou toda a subárea A e a do norte situou-se entre Santos e a Ilha de São Sebastião, SP. A concentração do norte é aparentemente formada por camarão originado da área leste da Ilha de São Sebastião, SP. O recrutamento desta espécie ao longo da costa de São Paulo para aquela

Ilha é aparentemente muito pequeno.

O tamanho dos indivíduos aumentou com a profundidade, assim como a incidência de fêmeas sexualmente maduras. Os P. paulensis adultos foram mais tolerantes às temperaturas mais baixas do que aqueles da espécie P. brasiliensis. As maiores capturas de P. paulensis foram feitas sob substratos de lama ou lama e areia.

Esta espécie pareceu migrar mais ou menos diretamente para fora da costa, após o recrutamento. O local de desova parece ser nas margens da Massa d'Água Central do Atlântico Sul. A mais alta produção dessa espécie foi encontrada onde as margens dessa massa d'água situa-se mais próxima da costa.

10. RECOMENDAÇÕES

1) Recomenda-se um estudo sobre os efeitos que a pesca artesanal está tendo no sucesso da pesca industrial e sobre os efeitos das duas pescarias em conjunto do ponto de vista biológico e econômico.

Neste sentido há necessidade de se estabelecer por espécie e para o período que fica nos criadouros, e no oceano:

- a) estimativas dos índices de crescimento do camarão-rosa;
- b) estimativas de mortalidade natural e mortalidade por pesca;
- c) coleta contínua dos dados de captura, esforço e frequência de comprimento dos camarões capturados pela frota industrial;
- d) coleta contínua dos dados de captura e frequência de comprimento dos camarões capturados pela pesca artesanal. Faz-se necessário medir melhor o esforço da pesca artesanal.

2) Considerável esforço deve ser dispendido num programa de longo prazo para estudar as condições ambientais, como a temperatura e a salinidade nas principais áreas de criadouros, com o objetivo de determinar o ponto que o meio ambiente pode controlar as flutuações na abundância de camarão-rosa e os fatores que causam a frequência das espécies para uma dada área de criadouro.

3) Recomenda-se um estudo mais detalhado sobre as migrações do camarão-rosa, como por exemplo, estabelecer a origem dos camarões adultos no extremo norte da subárea B.

4) Com o objetivo de criar um maior número de alternativas para distribuir o esforço pesqueiro industrial, estudos da praticabilidade da pesca de lagostim (Nephrops sp) e a vieira (Pecten zic-zac) devem ser realizados. Ênfase deve ser dada a fim de determinar-se a capacidade de aproveitamento dos estoques de ambas as espécies, bem como o processamento do produto e o desenvolvimento de petrechos pesqueiros adaptáveis às suas capturas.

11. REFERÊNCIAS

- Agnes, José Luiz, C:R. Poli e J. Aguiar. A pesca do camarão sete-
1972 -barbas (Xiphopenaeus Kroyeri) no litoral norte de
Santa Catarina. Boletim Científico - ACARPESC
Nº 1: 45-50.
- Agnes, José Luiz, Z.P. Sachet e H.H. Zenger. Relatório síntese
1974 a. - N/Pq. "Diadorim" Três Cruzeiros - Área II. Pro-
grama de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do
Brasil. FAO/PNUD-SUDEPE. Maio de 1974. (D. RS-1)
- Relatório síntese - N/Pq. "Diadorim", Seis Cruzei-
1974 b. ros - Área I. Programa de Pesquisa e Desenvolvi-
mento Pesqueiro do Brasil. FAO/PNUD-SUDEPE. Julho
de 1974. (D. - RS-3).
- Barcellos, Boaventura N. Resultados preliminares da pesca exploratō
1966 ria de camarão nas costas do Rio Grande do Sul
- II. Bol. Grupo Esp. Exec. Pesq. Marit. e Lacus-
tres (GEEP MAL), nº II, dezembro de 1968. pp 1-15.
- Berry, R.J. and J.B. Hervey. Mesh selectivity studies. Circ. Fish
1965 Wildl. Serv. DC. (230): 41:44.
- Bullis, Harvey R. Jr. and J.R. Thompson. Shrimp exploration by the
1959 M/V Oregon along the northeast coast of south
America. Commer. Fish. Rev. 21 (11): 1-9, 7 figs.
- Cook, H.L. and M.A. Murphy. Rearing penaeid shrimp from eggs to
1966 postlarvae. Proc. S. east Ass. Game Fish Commrs,
19:283-8.

Costello, T.J. and D.M. Allen. Migration and geographic distribution of pink shrimp, Penaeus duorarum, of the Tortugas and Sanibel grounds, Florida U.S. Fish Wildl. Serv. Fish. Bull. 65 (2): 449-459.

1966

X

----- Mortality rates in populations of pink shrimp. Penaeus duorarum, Of the Sanibel and Tortugas ground, Florida. Fish. Bull. Fish Wildl. Serv. U.S. 66 (3): 491-502

1968

----- Synopsis of Biological Data on the Pink Shrimp Penaeus duorarum duorarum Burkenroad, 1939. FAO Fish. Rep., (57) Vol. 4, p. 1499-1537.

1970

DHN. CARTAS DE PESCA Nº 23.900 e 24.000. Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha, Rio de Janeiro.

Eldred, B. Biological shrimp studies (Penaeidae) conducted by the Florida State Board of Conservation Marine Laboratory. In Proceedings 1st National Coastal and Shallow Water Research Conference, October 1961, pp. 411-4.

1962

Eldred, B., R.M. Ingle, K.D. Woodburn. R.F. Huntton and H. Jones. Biological observations on the commercial shrimp, Penaeus duorarum Burkenroad, in Florida Waters. Fla. st. Bd. Conserv. Prof. Serv. Nº 3:1-139.

1961

Emilsson, Ingvar. The shelf and coastal waters off Southern Brazil. Publication nº 144 of the Oceanographic Institute of the University of São Paulo. pp. 101-110.

1960

- Fuss, C.M., Jr. Observations on the burrowing behavior of the pink
1964 shrimp, Penaeus duorarum Burkenroad. Bull Mar.
Sci. Gulf Carib. 14:62-73, 3 figs.
- Hughes, D.A. On the mechanisms underlying tide-associated move-
1969 a. ments of Penaeus duorarum Burkenroad. FAO Fish.
Rep. 57 (3) : 867-874.
- 1969 b. Factors controlling the time of emergence of pink
shrimp, Penaeus duorarum FAO Fish. Rep. 57 (3) :
971-981.
- Iversen, E.S. and C.P. Idyll. The Tortugas shrimp fishery: The
1959 fishing fleet and its method of operation. Fla st.
Bd. Conserv. Tech. Ser. N9 29:1-35.
- 1960 Aspects of the biology of Tortugas pink shrimp,
Penaeus duorarum. Trans Am. Fish. Soc. 89 (1) : 1-8
- Iwai, M. Pesca Exploratória e estudo biológico sobre cama-
1973 rão na costa centro-sul do Brasil, no N/O "Prof.
W. Besnard. em 1969 - 1971. SUDELPA Superinten-
dência Desenv. Lit. São Paulo e Inst. Ocean. Univ.
São Paulo, 71 p.
- Klima, E.F., Mark-recapture experiments with brown and white
1963 shrimp in the northern Gulf of Mexico. Proc. Gulf
Caribb. Fish. Inst., 16:52-62.
- Kutkuhn, J.H. Dynamics of a penaeid shrimp population and ma-
1966 nagement implications. U.S. Fish Wildl. Serv., Fish.
Bull. 62 (2) : 313-338, 15 figs.

- Lindner, M.J. Survey of shrimp fisheries of Central and South
1957 America. Spec. scient. rep. U.S. Fish Wildl. Serv.
 (Fish), (235) : 166 p.
- What we know about shrimp size and the Tortugas
1966 fishery. Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst., 18 : 18-26
- M^C Coy, E.G. And J.T. Brown. Migration and growth of commercial
1967 penaeid shrimps in North Carolina. In Annual
 Report, Shrimp Studies, N. Carolina Department of
 Conservation and Development, Division of Commer-
 cial and Sports Fisheries, 29 p.
- Mistakidis, M.N. Shrimp species and distribution of shrimp grounds
1972 in the Caribbean area and adjacent regions. FAO
 Fisheries Circular, Nº 144. pp. 1-21 + 3.
- Moura, S.J.C., B.N. Barcellos, E. Tremel, O. Silva e J.L.L. Grafulha.
1968 Relatório da 2a. operação do navio de pesquisas e
 pesca "Walther Herwig" na costa Atlantica do sul.
 SUDEPE, Pesca e Pesquisa, Vol 1 (1) : 40 p. Rio
 de Janeiro - GB.
- Munro, J.L., A.C. Jones and D. Dimitriou. Abundance and Distribution
1968 of the larvae of the shrimp (Penaeus duorarum) on
 the Tortugas Shelf of Florida, August 1962 -
 October 1964. Fishery Bull. Fish Wildl. Serv. U.S.
 67 (1) : 165-81.
- Nakamura, Hiroshi. Relatório das pesquisas nas áreas de pesca do
1958 Brasil, pelo N/O Toko-Marú, (1956 - 57), Deptº
 de Pesca do Ministério de Agricultura do Japão.

Neiva, Getúlio de S. Camaron "rosa". CARPAS/3/Documento Técnico 15.
1966 Montevideo, Uruguay, Abril 25-30, 1966.

Neiva, G.S., T.V. Worsemann, M.T. Oliveira e H. Valentini.
1971 Contribuição ao estudo da maturação da gônada feminina do "camarão-rosa" (P. paulensis Pérez - Farfante, 1967). Sec. Est. Agric. Recur. Nat. Bol.do Inst. de Pesca, Vol. 1 (4) : 23:28.

PDP
1973 N/Pq. "Diadorim" Relatório do Cruzeiro nº 5/73 Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil. FAO/PNUD - SUDEPE.

1974 Relatório da primeira reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (G.T.T.) sobre avaliação dos estoques. Prog. Pesq. Desenv. Pesqueiro do Brasil, Governo Brasileiro - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (FAO-SUDEPE) Série Doc. Tec. nº 7. Nov. 1974.

PDP/DECAPESC.
1975 Série de dados da pesca no Estado de Santa Catarina. Compilado e publicado pela Base de Operações do PDP em Florianópolis sob o acordo de pesquisa da pesca SUDEPE-PDP/DECAPESC, Erneto Tremel, executor e vários colaboradores.

Pérez Farfante,
1967 Isabel. A new species and two new subspecies of shrimp of the genus *Penaeus* from the western Atlantic Proc. Biol. Wash., 80 (14): 83-100.

1969 Western Atlantic shrimps of the genus *Penaeus*. U.S. Fish Wildl. Serv., Fish Bull. 67 : 461-591.

- Pietzsch, Lori L. e F.M. de Oliveira Neto. Sobre a pesca e a biologia dos camarões comerciais na Baía de Tijucas-Santa Catarina - Brasil. Série de relatórios mensais março a julho de 1974. Projeto Baía de Tijucas. ACARPESC, Serviço de extensão de pesca. Convênio ACARPESC, SUDEPE e DECP de Santa Catarina.
1974
- Poli, C.R. Relatório Final - Projeto Babitonga - sobre a pesca e biologia dos camarões comerciais na Baía de São Francisco do Sul - Santa Catarina - Brasil. Convênio ACARPESC, SUDEPE e DECP de Santa Catarina.
1974
- Pullen, E.J. and W.L. Trent. White shrimp emigration in relation to size, sex, temperature and salinity. FAO Fish. Rep. 57 (3): 1001-1014.
1969
- Regan, J., C.P. Idyll and E.S. Iversen. Mesh size regulation as a possible method of managing the Tortugas shrimp fishery. Proc. Gulf. Caribb. Fish. Insti., 9 : 18-22.
1957
- Roessler, M.A., A.C. Jones and L.L. Munro. Larval and post larval pink shrimp, Penaeus duorarum, in south Florida. FAO Fish. Rep. 57 (3) : 856-66.
1969
- Sachet, Z.P., J.L. Agnes e H.H. Zenger. Relatório síntese - N/Pq. "Diadorim" Três Cruzeiros - Área III. Prog. Pesq. Desenvolv. Pesqueiro do Brasil. FAO/PNUD - SUDEPE, junho de 1974. (D.- RS - 2).
1974

- 1976 Dados termométricos da coluna d'água entre as latitudes de 25°30'S e 29°54'S na plataforma continental sul do Brasil (abril 1973 - março 1974). Prog. Pesq. Desenv. Pesqueiro do Brasil. FAO/PNUD-SUDEPE. Série Documentos Técnicos, nº 13 Rio de Janeiro, fevereiro de 1976.
- Slack-Smith, R.J. 1974 Administração da pesca artesanal de camarão na Lagoa de Araruama. Prog. Pesq. Desenvolv. Pesqueiro do Brasil. FAO/PNUD-SUDEPE. Série Documentos Ocasionais nº 7 pp 1-9 + 17, Rio de Janeiro.
- Snedcor, S.W. 1971 and W.G. Cochran. Statistical Methods, 6th edition Univ. Iowa Press, 593 p.
- Tremel, E. J. P. 1974 Wise, M.N. Mistakidis e Skapti Jonsson. Relatório do Projeto de Pesca Exploratória na Costa de Santa Catarina FAO - Organização de Alimentação e Agricultura das Nações Unidas.
- Vazzoler, G. e M. Iwai. Relatório sobre prospecção exploratória na plataforma continental do Rio Grande do Sul. Contrib. Inst. Oceanogr. Univ. São Paulo, Série Ocean. Biol. nº 25, pp. 1-79.
- Venema, S.C., 1974 G.J. Arena e M.T. Machado. Evaluacion de los recursos demersales del Uruguay com el B/I Alcyon II, 1973 - 1974 - segunda parte - Resultados preliminares. CARPAS - 6/74 / Tec. 10, Diciembre 1974. Montevideo.

- Williams, A.B. A contribution to the life histories of commercial
1955 shrimps (Penaeidae) in North Carolina - Bull. Mar.
Sci. Gulf and Caribb., 5: 116-146.
- Penaeid shrimp catch and heat summation, an
1969 apparent relationship. FAO Fish. Rep. 57 (3). -
643-656.
- Zein-Eldin, Z.P. and G.W. Griffith. An appraisal of the effects
1969 of salinity and temperature on growth and survival
of postlarval penaeids. FAO Fish. Rep. 57 (3) :
1015 - 1026.
- Zenger, H.H. Distribuições sazonais das temperaturas da coluna
1976 d'água verificadas entre as latitudes de 23⁰50'S e
28⁰30'S na costa Sudeste e Sul do Brasil. Prog.
Pesq. Desenvolv. Pesqueiro do Brasil - FAO/PNUD/
SUDEPE. Série Documentos Técnicos nº 15 PDP/T 15.
- Zenger, H.H., Z.P. Sachet e J.L. Agnes. Relatório Síntese - N/Pq.
1975 "Diadorim" Cruzeiros 9, 10 e 11/74. Prog. Pesq.
Desenv. Pesqueiro do Brasil. FAO/PNUD-SUDEPE.
(D. - RS - 5).

APÊNDICE I

TABELAS

TABELA 1.

- Comprimento da carapaça e estágios de maturação das gônadas das fêmeas do camarão-rosa (P. brasiliensis), em toda a área pesquisada.

LEVANTAMENTO I

ESTÁGIO DE MATURAÇÃO GONADAL	COMPRIMENTO DA CARAPAÇA (mm)				
	MIN	MAX	MED	Nº IND	%
IMATURA (I)	17	42	31	327	75,5
EM MATURAÇÃO (E)	32	54	39	84	19,4
MADURA (M)	32	56	44	17	3,9
DESOVADA (D)	45	54	50	5	1,2
T O T A L	17	56	32	433	100,0

- Distribuição dos comprimentos da carapaça das fêmeas do camarão-rosa (*P. brasiliensis*), nos diferentes estágios de maturação das gônadas, por intervalos de profundidade na subárea A.

LEVANTAMENTO I

INTERV. DE PROF. (m)	ESTÁGIO DE MATURAÇÃO	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
		MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	I	17	38	26	68	100,0
	E	-	-	-	0	
	M	-	-	-	0	
	D	-	-	-	0	
31 - 45	I	17	39	29	173	94,0
	E	36	48	40	9	
	M	-	-	-	0	
	D	47	54	50	2	
46 - 60	I	31	37	34	6	85,7
	E	-	-	-	0	
	M	-	-	-	0	
	D	49	49	49	1	

- Distribuição dos comprimentos da carapaça das fêmeas do camarão-rosa (*P. brasiliensis*), nos diferentes estágios de maturação das gonadas, por intervalos de 5 mm fundidade na subárea B.

LEVANTAMENTO I

INTERV. DE PROF. (m)	ESTÁGIO DE MATURAÇÃO	MIN	MAX	MED	Nº IND	%
		COMP. CARAPAÇA (mm)	COMP. CARAPAÇA (mm)	COMP. CARAPAÇA (mm)		
15 - 30	I	21	36	30	19	100,0
	E	-	-	-	0	-
	M	-	-	-	0	-
	D	-	-	-	0	-
31 - 45	I	22	42	33	58	43,6
	E	32	54	39	58	43,6
	M	33	56	43	15	11,3
	D	45	54	50	2	1,5
46 - 60	I	33	41	38	3	13,6
	E	37	54	42	17	77,3
	M	40	55	48	2	9,1
	D	-	-	-	-	-

TABELA 4

- Distribuição por intervalos de profundidade dos comprimentos da carapaça dos machos do camarão-rosa (P. brasiliensis), nas subáreas A e B.

LEVANTAMENTO I

Subárea
A

INTERV. DE PROF. (m)	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
	MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	18	32	25	42	23,2
31 - 45	19	42	27	139	76,8
46 - 60	-	-	-	0	-
T O T A L	18	42	27	181	100,0

Subárea
B

INTERV. DE PROF. (m)	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
	MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	22	31	28	20	15,4
31 - 45	26	43	32	97	74,6
46 - 60	26	40	33	13	10,0
T O T A L	22	43	32	130	100,0

TABELA 5

- Comprimento da carapaça e estágios de maturação das gônadas das fêmeas do camarão-rosa (P. brasiliensis), em toda a área pesquisada.

LEVANTAMENTO II

ESTÁGIO DE MATURAÇÃO GONADAL	COMPRIMENTO DA CARAPAÇA (mm)				
	MIN	MAX	MED	Nº IND	%
IMATURA (I)	23	52	41	77	33,9
EM MATURAÇÃO (E)	30	55	44	70	30,9
MADURA (M)	35	58	45	74	32,6
DESOVADA (D)	42	60	50	6	2,6
T O T A L	23	60	44	227	100,0

TABELA 6

- Distribuição dos comprimentos da carapaça das fêmeas do camarão-rosa (P.brasiliensis), nos diferentes estágios de maturação das gônadas, por intervalos de profundidade na subárea A.

LEVANTAMENTO II

INTERV. DE PROF. (m)	ESTÁGIO DE MATURAÇÃO	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
		MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	I	23	44	37	9	50,0
	E	31	42	37	5	27,8
	M	38	43	40	4	22,2
	D	-	-	-	0	-
31 - 45	I	-	-	-	0	-
	E	-	-	-	0	-
	M	-	-	-	0	-
	D	-	-	-	0	-
46 - 60	I	-	-	-	0	-
	E	-	-	-	0	-
	M	-	-	-	0	-
	D	-	-	-	0	-

TABELA 7

- Distribuição dos comprimentos da carapaça das fêmeas do camarão-rosa (P. brasiliensis), nos diferentes estágios de maturação das gônadas, por intervalos de profundidade na subárea B.

LEVANTAMENTO II

INTERV. DE PROF. (m)	ESTÁGIO DE MATURAÇÃO	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
		MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	I	27	48	38	13	50,0
	E	30	45	39	7	26,9
	M	39	48	44	5	19,2
	D	44	44	44	1	3,9
31 - 45	I	26	52	43	55	30,4
	E	34	55	45	58	32,0
	M	35	58	46	63	34,8
	D	42	60	51	5	2,8
46 - 60	I	-	-	-	0	-
	E	-	-	-	0	-
	M	45	47	46	2	100,0
	D	-	-	-	0	-

TABELA 8

- Distribuição por intervalos de profundidade dos comprimento dos machos do camarão-rosa (P. brasiliensis), nas subáreas A e B.

LEVANTAMENTO II

Subárea A

INTERV. DE PROF. (m)	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
	MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	27	32	30	5	83,3
31 - 45	32	32	32	1	16,7
46 - 60	-	-	-	0	-
T O T A L	27	32	30	60	100,0

Subárea B

INTERV. DE PROF. (m)	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
	MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	25	37	31	7	6,7
31 - 45	24	41	34	98	93,3
46 - 60	-	-	-	0	-
T O T A L	24	41	34	105	100,0

TABELA 9

- Comprimento da carapaça e estágios de maturação das gônadas das fêmeas do camarão-rosa (P. brasiliensis), em toda a área pesquisada.

LEVANTAMENTO III

ESTÁGIO DE MATURAÇÃO GONADAL	COMP. DA CARAPAÇA (mm)				%
	MIN	MAX	MED	Nº IND	
IMATURA (I)	15	57	27	554	81,2
EM MATURAÇÃO (E)	34	58	47	50	7,4
MADURA (M)	32	58	47	60	8,8
DESOVADA (D)	48	57	52	18	2,6
T O T A L	15	58	31	682	100,0

TABELA 10

- Distribuição dos comprimentos da carapaça das fêmeas do camarão-rosa (P.brasiliensis), nos diferentes estágios de maturação das gônadas, por intervalos de profundidade na subárea A.

LEVANTAMENTO III

INTERV. DE PROF. (m)	ESTÁGIO DE MATURAÇÃO	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
		MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	I	16	34	23	170	99,4
	E	-	-	-	0	-
	M	39	39	39	1	0,6
	D	-	-	-	0	-
31 - 45	I	16	49	25	221	89,8
	E	28	46	42	11	4,5
	M	32	54	43	14	5,7
	D	-	-	-	0	-
46 - 60	I	37	49	43	2	100,0
	E	-	-	-	-	-
	M	-	-	-	-	-
	D	-	-	-	-	-

TABELA 11

- Distribuição dos comprimentos da carapaça das fêmeas do camarão-rosa (P. brasiliensis), nos diferentes estágios de maturação das gonadas, por intervalos de profundidade na subárea B.

LEVANTAMENTO III

INTERV. DE PROF. (m)	ESTÁGIO DE MATURAÇÃO	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
		MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	I	15	45	25	68	98,6
	E	-	-	-	0	-
	M	41	41	41	1	1,4
	D	-	-	-	0	-
31 - 45	I	26	57	43	93	47,9
	E	34	58	48	39	20,1
	M	38	58	48	44	22,7
	D	48	57	52	18	9,3
46 - 60	I	-	-	-	0	-
	E	-	-	-	0	-
	M	-	-	-	0	-
	D	-	-	-	0	-

TABELA 12

- Distribuição por intervalos de profundidade dos comprimentos da carapaça dos machos do camarão-rosa (P. brasiliensis), nas subáreas A e B.

LEVANTAMENTO III

Subárea A

INTERV. DE PROF. (m)	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
	MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	13	33	22	133	31,2
31 - 45	17	41	25	293	68,6
46 - 60	31	31	31	1	0,2
T O T A L	13	41	24	427	100,0

Subárea B

INTERV. DE PROF. (m)	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
	MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	15	32	23	38	23,9
31 - 45	20	48	35	120	75,5
46 - 60	48	48	48	1	0,6
T O T A L	15	48	32	159	100,0

TABELA 13

- Distribuição dos comprimentos da carapaça das fêmeas do camarão-rosa (P. paulensis), nos diferentes estágios de maturação das gônadas, por intervalos de profundidade em toda a área pesquisada.

LEVANTAMENTO I

INTERV. DE PROF. (m)	ESTÁGIO DE MATURAÇÃO	COMP. CARAPAÇA (m)				%
		MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	I	16	34	28	24	100,0
	E	-	-	-	0	-
	M	-	-	-	0	-
	D	-	-	-	0	-
31 - 45	I	17	39	28	140	76,5
	E	26	47	40	39	21,3
	M	31	41	36	4	2,2
	D	-	-	-	0	-
46 - 60	I	23	51	35	103	60,2
	E	35	54	42	55	32,2
	M	39	50	43	13	7,6
	D	-	-	-	0	-
TOTAL	I	16	51	31	267	70,6
	E	26	54	41	94	24,9
	M	31	50	41	17	4,5
	D	-	-	-	0	-

TABELA 14

- Distribuição por intervalos de profundidade dos comprimentos da carapaça dos machos do camarão-rosa (P. paulensis), em toda a área pesquisada.

LEVANTAMENTO I

INTERV. DE PROF. (m)	COMP. CARAPACA (mm)				%
	MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	24	28	26	7	3,6
31 - 45	17	37	26	80	40,6
46 - 60	23	41	31	110	55,8
T O T A L	17	41	29	197	100,0

TABELA 15

- Distribuição dos comprimentos da carapaça das fêmeas do camarão-rosa (*P. paulensis*), nos diferentes estágios de maturação das gônadas, por intervalos de profundidade em toda a área pesquisada.

LEVANTAMENTO II

INTERV. DE PROF. (m)	ESTÁGIO DE MATURAÇÃO	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
		MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	I	30	35	34	4	80,0
	E	35	35	53	1	20,0
	M	-	-	-	0	-
	D	-	-	-	0	-
31 - 45	I	30	42	34	5	33,3
	E	27	42	37	5	33,3
	M	36	41	38	5	33,3
	D	-	-	-	0	-
46 - 60	I	31	45	38	23	19,2
	E	36	55	42	59	49,2
	M	35	48	41	37	30,8
	D	42	42	42	1	0,8
T O T A L	I	30	45	37	32	22,9
	E	27	55	42	65	46,4
	M	35	48	41	42	30,0
	D	42	42	42	1	0,7

TABELA 16

- Distribuição por intervalos de profundidade dos comprimentos da carapaça dos machos do camarão-rosa (P. paulensis), em toda a área pesquisada.

LEVANTAMENTO II

INTERV. DE PROF. (m)	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
	MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	32	32	32	1	1,6
31 - 45	25	31	29	7	11,3
46 - 60	26	35	32	54	87,1
T O T A L	25	35	32	62	100,0

TABELA 17

- Distribuição dos comprimentos da carapaça das fêmeas do camarão-rosa (*P. paulensis*), nos diferentes estágios de maturação das gônadas, por intervalos de profundidade em toda a área pesquisada.

LEVANTAMENTO III

INTERV. DE PROF. (m)	ESTÁGIO DE MATURAÇÃO	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
		MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	I	16	47	27	250	96,5
	E	27	42	35	8	3,1
	M	33	33	33	1	0,4
	D	-	-	-	0	-
31 - 45	I	16	50	30	204	96,2
	E	30	48	40	7	3,3
	M	40	40	40	1	0,5
	D	-	-	-	1	-
46 - 60	I	29	52	41	124	59,3
	E	36	56	46	45	21,5
	M	36	56	45	37	17,7
	D	50	54	52	3	1,5
TOTAL	I	16	52	31	578	85,0
	E	27	56	44	60	8,8
	M	33	56	45	39	5,7
	D	50	54	52	3	0,5

TABELA 18

- Distribuição por intervalos de profundidade dos comprimentos da carapaça dos machos do camarão-rosa (P. paulensis), em toda a área pesquisada.

LEVANTAMENTO III

INTERV. DE PROF. (m)	COMP. CARAPAÇA (mm)				%
	MIN	MAX	MED	Nº IND	
15 - 30	16	34	24	250	37,8
31 - 45	18	40	27	174	26,3
46 - 60	26	40	34	237	35,9
T O T A L	16	40	28	661	100,0

TABELA 19 - Captura e esforço de pesca por levantamento e intervalos de profundidade do camarão-rosa (P. brasiliensis).

	15 - 30m		31 - 45m		46 - 60m		15 - 60m	
	Nº de Arrastos	kg kg/h	Nº de Arrastos	kg kg/h	Nº de Arrastos	kg kg/h	Nº de Arrastos	kg kg/h
LEVANTAMENTO I	D	15 0,5 0,0	18 3,0 0,2	14 0,5 0,0	47 4,0 0,1			
	N	15 2,5 0,2	18 12,4 0,7	14 1,1 0,1	47 16,0 0,3			
LEVANTAMENTO II	D	14 0,4 0,0	18 0,0 0,0	14 0,0 0,0	46 0,4 0,0			
	N	12 1,2 0,1	17 14,7 0,9	13 0,0 0,0	42 15,9 0,4			
LEVANTAMENTO III	D	14 2,1 0,1	19 0,9 0,0	14 - -	47 3,0 0,1			
	N	14 2,6 0,2	19 26,6 1,4	14 0,1 0,0	47 29,3 0,6			

D - dia N - noite

TABELA 20 - Captura e esforço de pesca por levantamento e intervalos de profundidade - Camarão -rosa (*P. paulensis*)

		15 - 30m		31 - 45m		46 - 60m		15 - 60m						
D/N		Nº de Arrastos	kg	kg/h	Nº de Arrastos	kg	kg/h	Nº de Arrastos	kg	kg/h				
LEVANTAMENTO I		D	15	0,2	0,0	18	2,7	0,1	14	4,2	0,3	47	7,1	0,2
		N	15	0,0	0,0	18	3,2	0,2	14	5,6	0,4	47	8,8	0,2
LEVANTAMENTO II		D	14	0,0	0,0	18	0,0	0,0	14	1,9	0,1	46	1,9	0,0
		N	12	0,0	0,0	17	0,2	0,0	13	4,6	0,4	42	4,8	0,1
LEVANTAMENTO III		D	14	6,1	0,4	19	3,4	0,2	14	6,1	0,4	47	15,6	0,3
		N	14	2,6	0,2	19	6,1	0,3	14	13,4	1,0	47	22,1	0,5

D - dia N - noite

TABELA 21 - Relação do comprimento total com o comprimento da carapaça do camarão-rosa.

Espécie/Sexo	Rel. CT - CC	Int.est.conf. b	Rel. CC - CT	Int.est.conf. b	r	n
<u>P. brasiliensis</u> fêmeas	CT = 6,40 CC ^{0,89}	0,88 < b < 0,90	CC = 0,13 CT ^{1,12}	1,11 < b < 1,13	0,99	538
	CT = 5,19 CC ^{0,96}	0,95 < b < 0,97	CC = 0,19 CT ^{1,03}	1,02 < b < 1,04	0,99	463
<u>P. paulensis</u> fêmeas	CT = 7,00 CC ^{0,87}	0,86 < b < 0,88	CC = 0,11 CT ^{1,14}	1,13 < b < 1,15	0,99	554
	CT = 6,08 CC ^{0,92}	0,90 < b < 0,92	CC = 0,15 CT ^{1,07}	1,06 < b < 1,08	0,99	540

CT = Comprimento total CC = Comprimento carapaça

r = Coeficiente de correlação n = Número de indivíduos na amostragem

TABELA 22 - Relação do comprimento total com o peso total do camarão-rosa.

Espécie / Sexo	Rel. P - CT	Int.est.conf. b	Rel. CT - P	Inst.est.conf. b	r	n
<u>P. brasiliensis</u>	fêmeas	$P=4,68 \times 10^{-6} CT^{3,12}$	CT = 51,13 P ^{0,32}	3,10 < b < 3,14	0,32 < b < 0,32	540
	machos	$P=6,91 \times 10^{-6} CT^{3,03}$	CT = 50,69 P ^{0,32}	3,00 < b < 3,07	0,32 < b < 0,33	461
<u>P. paulensis</u>	fêmeas	$P=5,33 \times 10^{-6} CT^{3,09}$	CT = 51,31 P ^{0,32}	3,07 < b < 3,12	0,32 < b < 0,32	555
	machos	$P=5,97 \times 10^{-6} CT^{3,06}$	CT = 51,93 P ^{0,32}	3,02 < b < 3,09	0,32 < b < 0,32	539

P = Peso total

CT = Comprimento total

TABELA 23 - Relação do comprimento da carapaça com o peso total do camarão-rosa.

Espécie/Sexo	Rel. P - CC	Int.est.conf. b	Rel. CC - P	Int.est.conf. b	r	n
<u>P. brasiliensis</u> fêmeas	$P=1,49 \times 10^{-3} CC^2,78$	$2,75 < b < 2,80$	$CC = 10,56 P^{0,36}$	$0,35 < b < 0,36$	0,99	692
	$P=1,01 \times 10^{-3} CC^2,91$	$2,87 < b < 2,94$	$CC = 10,90 P^{0,34}$	$0,33 < b < 0,34$	0,99	578
<u>P. paulensis</u> fêmeas	$P=2,08 \times 10^{-3} CC^2,69$	$2,62 < b < 2,77$	$CC = 10,09 P^{0,36}$	$0,36 < b < 0,37$	0,99	661
	$P=1,54 \times 10^{-3} CC^2,79$	$2,75 < b < 2,82$	$CC = 10,49 P^{0,35}$	$0,34 < b < 0,35$	0,98	659

CC = Comprimento da carapaça

P = Peso total

TABELA 24

Comprimento total (mm), peso individual estimado (g), e número estimado de camarões-rosas (*P. brasiliensis*) e (*P. paulensis*) por Kg.

CT (mm)	<i>P. brasiliensis</i>				<i>P. paulensis</i>			
	fêmeas		machos		fêmeas		machos	
	Peso (g)	Nº/Kg	Peso (g)	Nº/Kg	Peso (g)	Nº/Kg	Peso (g)	Nº/Kg
60	1,7	596	1,7	581	1,7	599	1,6	611
65	2,2	464	2,2	456	2,1	467	2,1	478
70	2,7	368	2,8	364	2,7	372	2,6	381
75	3,4	297	3,4	295	3,3	300	3,2	300
80	4,1	243	4,1	242	4,1	246	3,9	254
85	5,0	201	5,0	202	4,9	204	4,8	211
90	6,0	168	5,9	170	5,8	171	5,7	177
95	7,0	142	6,9	144	6,9	145	6,7	150
100	8,3	121	8,0	123	8,1	123	7,8	128
105	9,6	104	9,4	106	9,4	106	9,1	110
110	11,1	90	10,8	92	10,9	92	10,4	96
115	12,8	78	12,4	81	12,5	80	12,0	84
120	14,6	68	14,1	71	14,2	70	13,6	73
125	16,6	60	16,0	63	16,2	62	15,4	65
130	18,8	53	18,0	56	18,2	55	17,4	57
135	21,1	47	20,2	50	20,5	49	19,5	51
140	23,6	42	22,5	44	22,9	44	21,8	46
145	26,4	38	25,1	40	25,5	39	24,3	41
150	29,3	34	27,8	36	28,4	35	27,0	37
155	32,5	31	30,7	32	31,4	32	29,8	34
160	35,9	28	33,8	30	34,6	29	32,9	30
165	39,5	25	37,1	27	38,1	26	36,1	28
170	43,4	23	40,6	25	41,8	24	40,0	25
175	47,5	21	44,4	22	45,7	22	43,2	23
180	51,9	19	48,3	21	49,8	20	47,1	21
185	56,5	18	-	-	54,2	18	-	-
190	61,4	16	-	-	53,9	17	-	-
195	66,6	15	-	-	63,8	16	-	-
200	72,1	14	-	-	69,0	14	-	-
205	77,8	13	-	-	74,5	13	-	-
210	83,9	12	-	-	80,3	12	-	-
215	90,3	11	-	-	86,3	11	-	-
220	97,1	10	-	-	92,7	11	-	-
225	104,1	10	-	-	99,3	10	-	-
230	111,5	9	-	-	106,3	9	-	-
235	119,3	8	-	-	113,6	9	-	-
240	127,4	8	-	-	121,3	8	-	-
245	135,8	7	-	-	129,2	8	-	-
250	144,7	7	-	-	137,6	7	-	-

TABELA 25

Comprimento da carapaça (mm), peso individual estimado (g), comprimento total estimado (mm) e número estimado de camarões-rosas (*P. brasiliensis* e *P. paulensis*) por Kg.

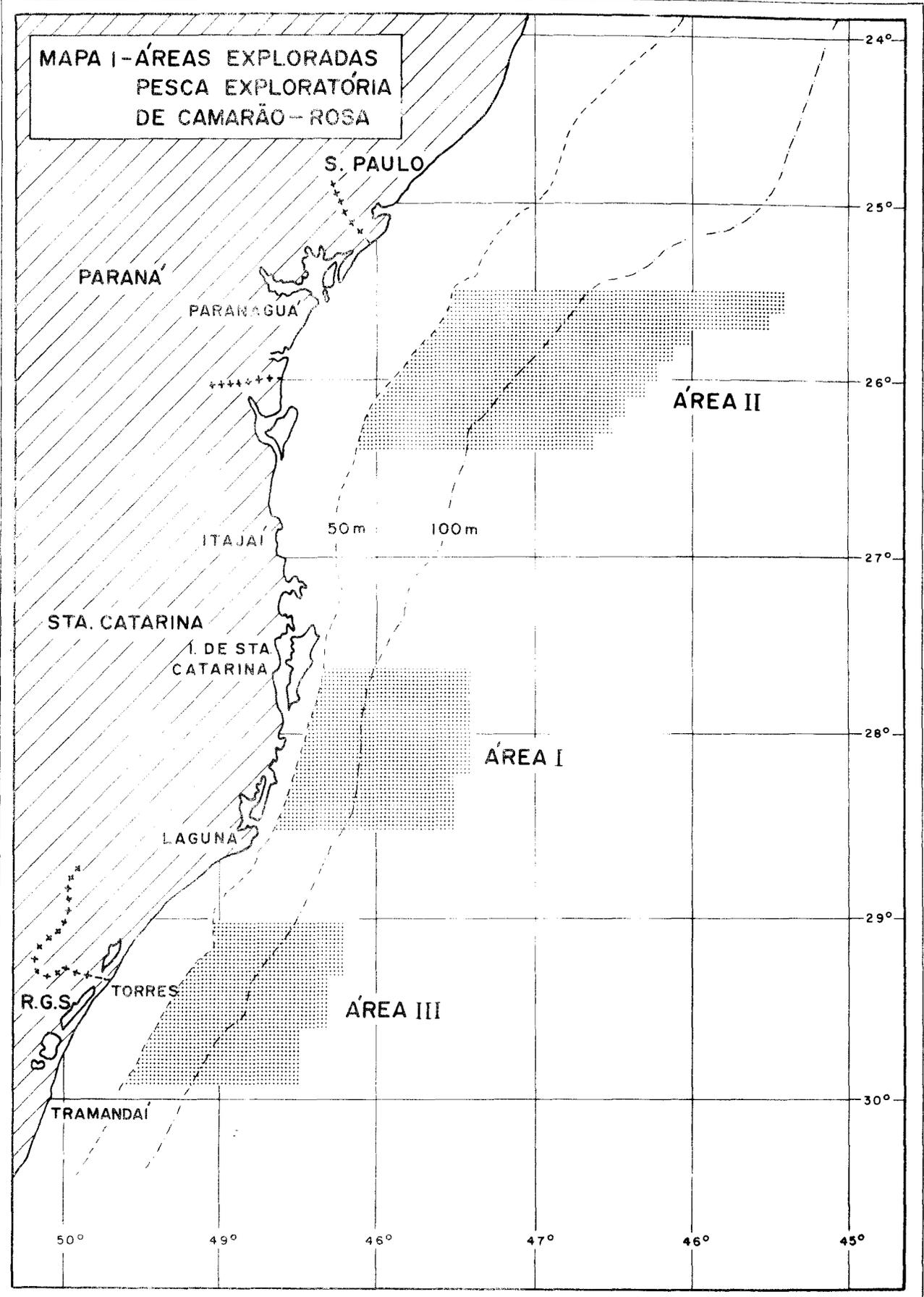
CC (mm)	<i>P. brasiliensis</i>						<i>P. paulensis</i>					
	fêmeas			machos			fêmeas			machos		
	Peso (g)	CT (mm)	Nº/Kg	Peso (g)	CT (mm)	Nº/Kg	Peso (g)	CT (mm)	Nº/Kg	Peso (g)	CT (mm)	Nº/Kg
13	1,8	62	543	1,8	60	572	2,1	65	480	2,0	64	509
14	2,3	66	442	2,2	65	461	2,5	69	394	2,4	68	414
15	2,7	71	365	2,6	69	377	3,1	73	327	2,9	73	342
16	3,3	75	305	3,2	74	313	3,6	78	275	3,5	77	285
17	3,9	79	258	3,8	78	262	4,3	82	233	4,2	81	241
18	4,6	83	220	4,5	83	222	5,0	86	200	4,9	86	205
19	5,3	87	189	5,3	87	190	5,8	90	173	5,7	90	177
20	6,1	91	164	6,1	91	163	6,6	94	151	6,5	94	153
21	7,0	95	143	7,0	96	142	7,6	98	132	7,5	99	134
22	7,9	99	126	8,1	100	124	8,6	102	1	8,5	103	117
23	9,0	103	111	9,2	104	109	9,7	106	103	9,6	107	104
24	10,1	107	99	10,4	109	96	10,8	110	92	10,8	112	92
25	11,3	111	88	11,7	113	85	12,1	114	82	12,2	116	82
26	12,6	115	79	13,1	117	76	13,5	118	74	13,6	120	74
27	14,0	119	71	14,6	122	68	14,9	122	67	15,1	124	66
28	15,5	123	64	16,3	126	61	16,4	126	61	16,7	128	60
29	17,1	127	58	18,0	130	55	18,1	130	55	18,4	133	54
30	18,8	130	53	19,9	135	50	19,8	134	50	20,2	137	49
31	20,6	134	49	21,9	139	46	21,6	138	46	22,2	141	45
32	22,5	138	44	24,0	143	42	23,5	141	42	24,2	145	41
33	24,5	142	41	26,2	148	38	25,6	145	39	26,4	149	38
34	26,6	146	38	28,6	152	35	27,7	149	36	28,7	153	35
35	28,8	149	35	31,1	156	32	30,0	153	33	31,1	158	32
36	31,1	153	32	33,8	160	30	32,3	157	31	33,6	162	30
37	33,6	157	30	36,6	165	27	34,8	160	29	36,3	166	28
38	36,2	161	28	39,5	169	25	37,4	164	27	39,1	170	26
39	38,9	165	26	42,6	173	23	40,1	168	25	42,0	174	24
40	41,7	168	24	45,9	177	22	42,9	172	23	45,1	178	22
41	44,7	172	22	-	-	-	45,9	175	22	-	-	-
42	47,8	176	21	-	-	-	49,0	179	20	-	-	-
43	51,0	179	20	-	-	-	52,2	183	19	-	-	-
44	54,4	183	18	-	-	-	55,5	186	18	-	-	-
45	57,9	187	17	-	-	-	59,0	190	17	-	-	-
46	61,5	190	16	-	-	-	62,6	194	16	-	-	-
47	65,3	194	15	-	-	-	66,3	197	15	-	-	-
48	69,2	198	14	-	-	-	70,2	201	14	-	-	-
49	73,3	201	14	-	-	-	74,2	205	13	-	-	-
50	77,5	205	13	-	-	-	78,3	208	13	-	-	-
51	81,9	209	12	-	-	-	82,6	212	12	-	-	-
52	86,5	212	12	-	-	-	87,0	215	11	-	-	-
53	91,2	216	11	-	-	-	91,6	219	11	-	-	-
54	96,0	220	10	-	-	-	96,4	223	10	-	-	-
55	101,0	223	10	-	-	-	101,2	226	10	-	-	-
56	106,2	227	9	-	-	-	106,3	230	9	-	-	-
57	111,6	230	9	-	-	-	111,5	233	9	-	-	-
58	117,1	234	8	-	-	-	116,8	237	8	-	-	-
59	122,8	237	8	-	-	-	122,3	240	8	-	-	-
60	128,6	241	8	-	-	-	128,0	244	8	-	-	-

CT = Comprimento total; CC = Comprimento da carapaça; P = Peso total.

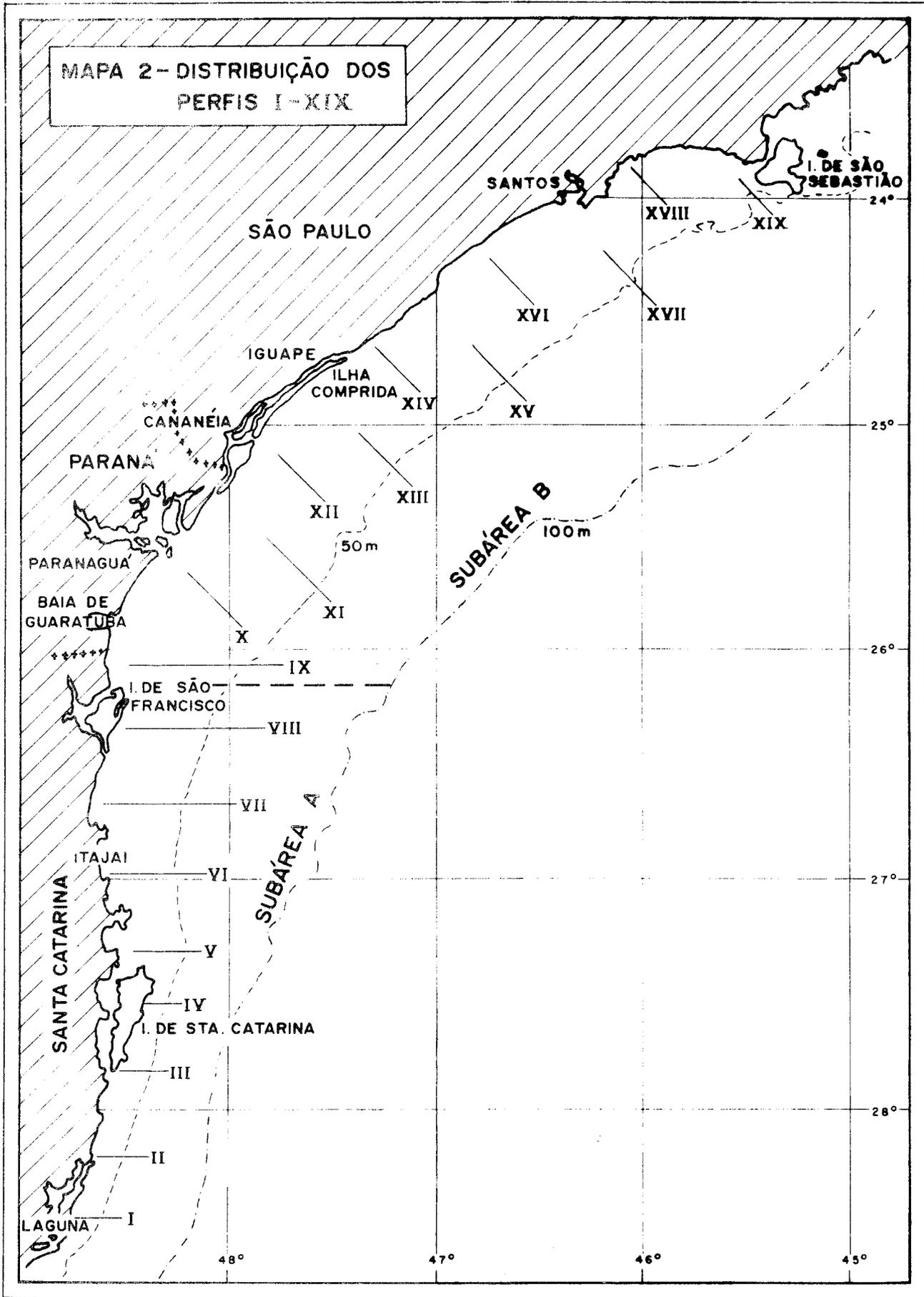
APÊNDICE II

MAPAS E FIGURAS

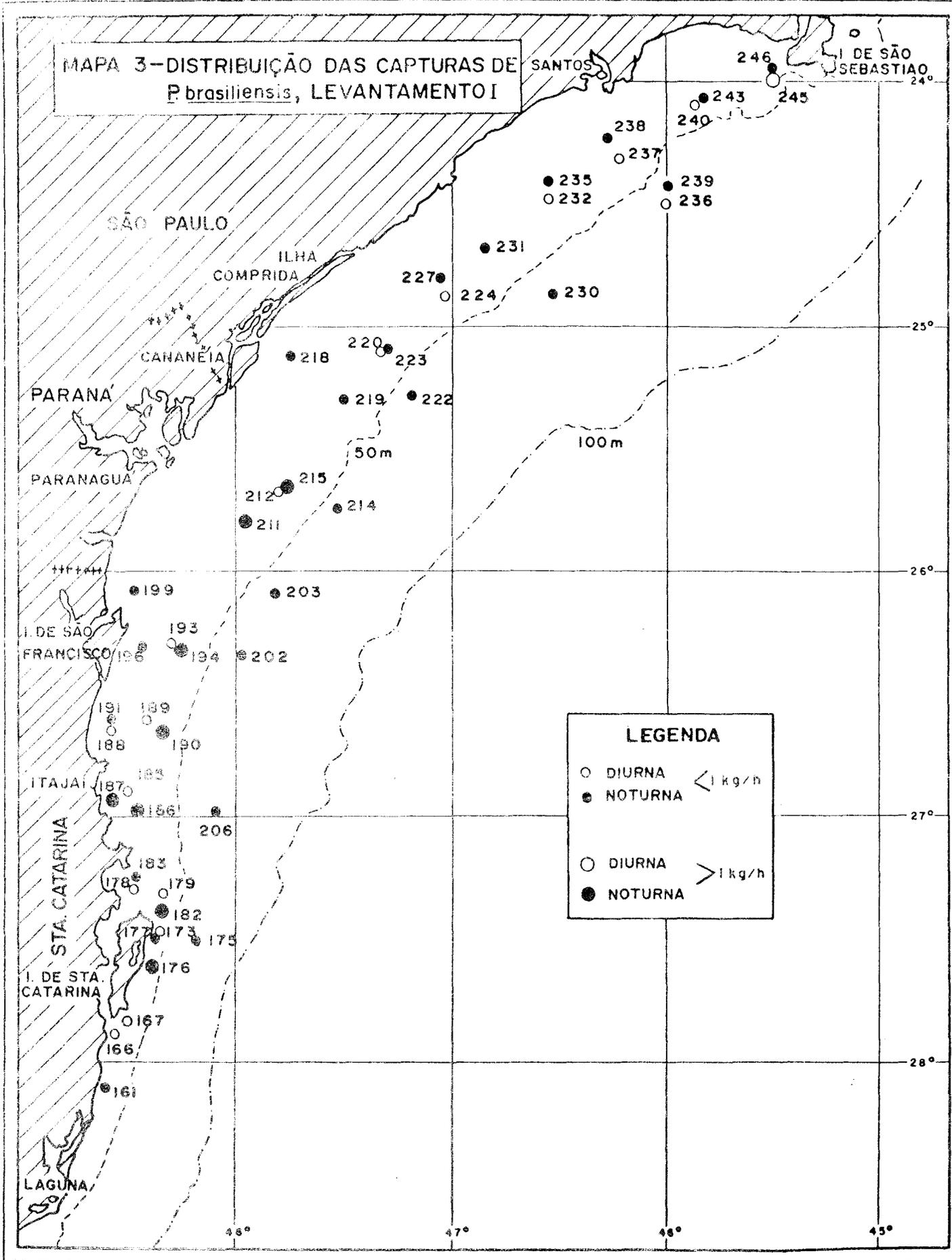
MAPA I - ÁREAS EXPLORADAS
PESCA EXPLORATÓRIA
DE CAMARÃO - ROSA



MAPA 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS
PERFIS I - XIX



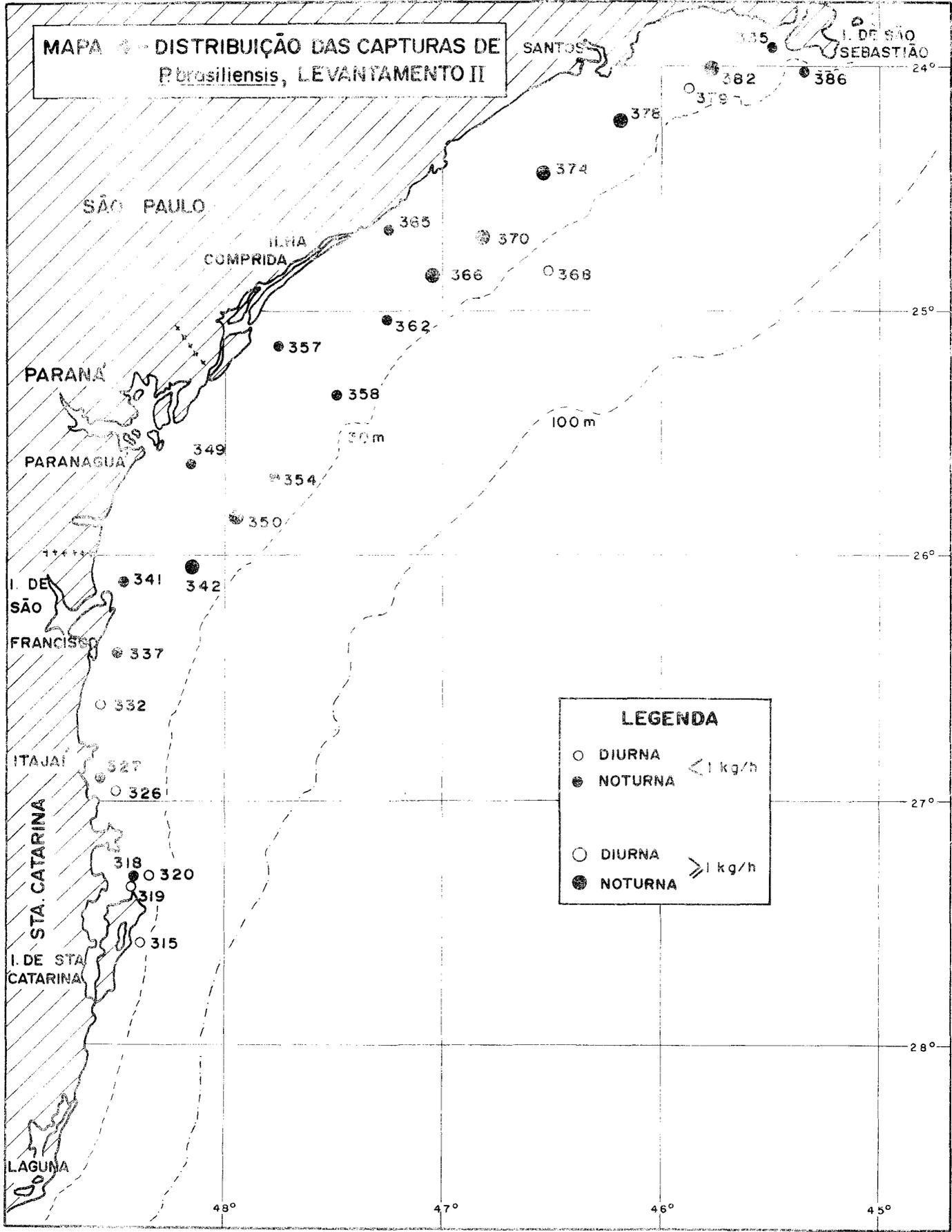
MAPA 3-DISTRIBUIÇÃO DAS CAPTURAS DE *P. brasiliensis*, LEVANTAMENTO I



LEGENDA

- DIURNA < 1 kg/h
- NOTURNA < 1 kg/h
- DIURNA > 1 kg/h
- NOTURNA > 1 kg/h

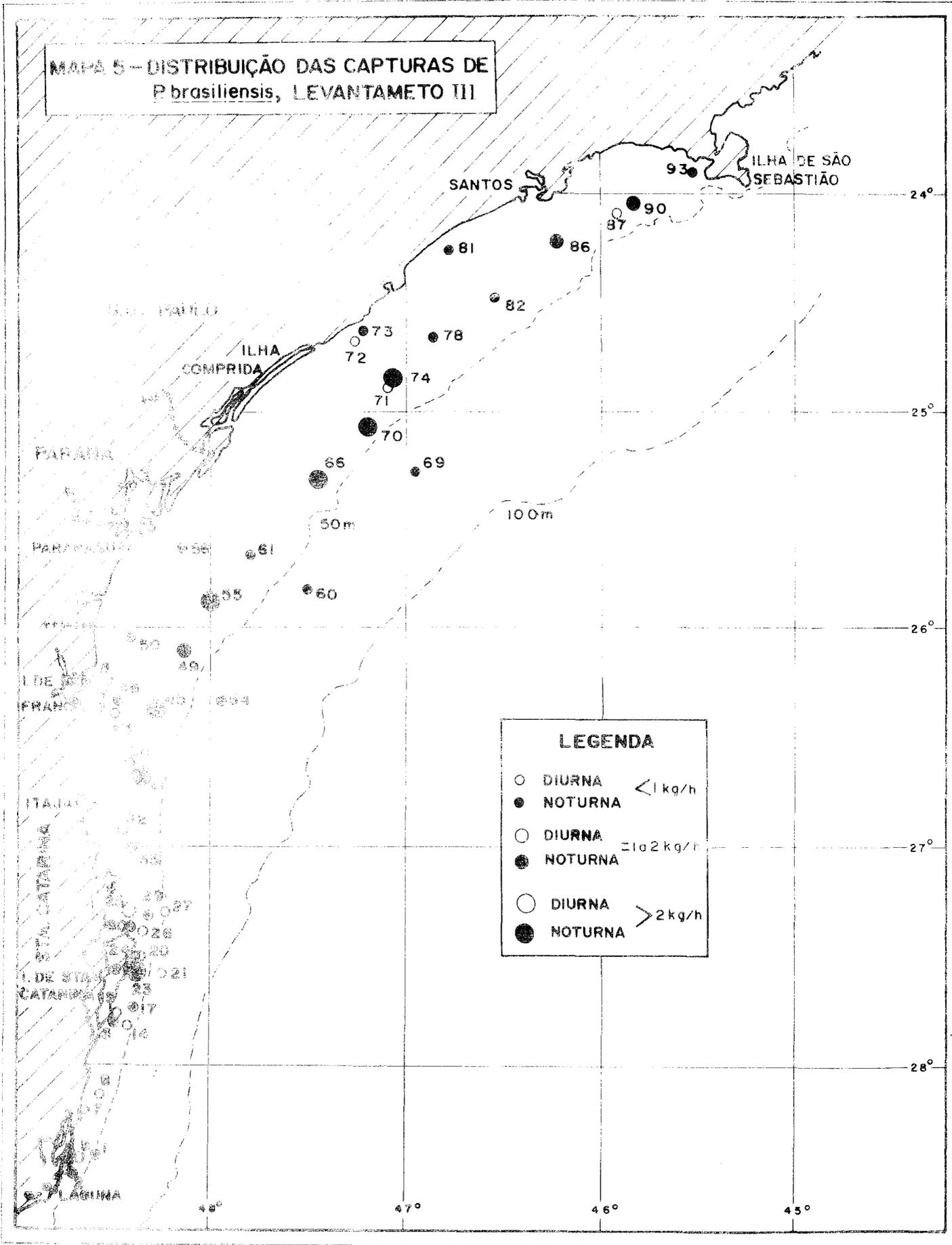
MAPA - DISTRIBUIÇÃO DAS CAPTURAS DE *P. brasiliensis*, LEVANTAMENTO II



LEGENDA

- DIURNA $< 1 \text{ kg/h}$
- NOTURNA $\geq 1 \text{ kg/h}$

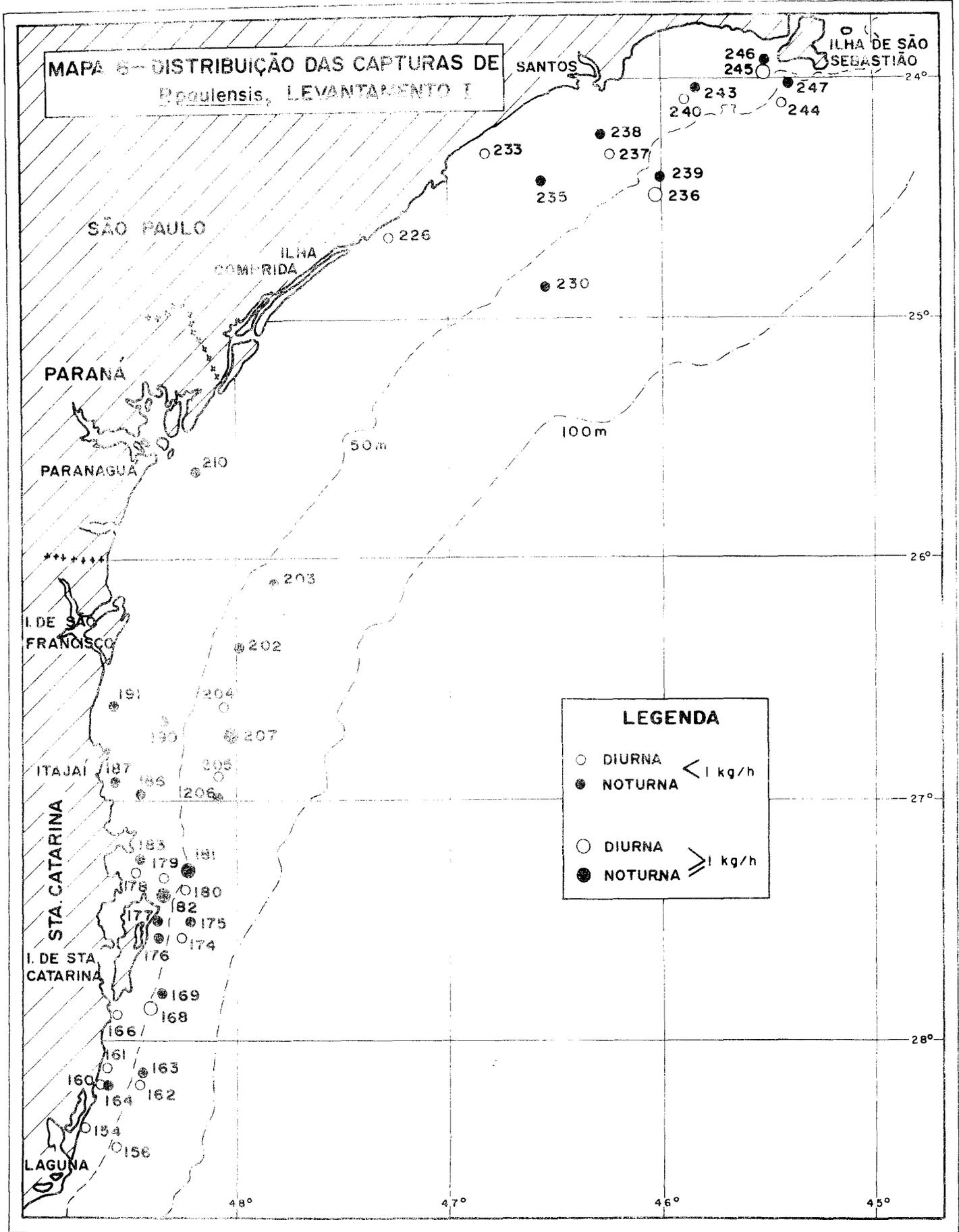
MAPA 5 - DISTRIBUIÇÃO DAS CAPTURAS DE *P. brasiliensis*, LEVANTAMENTO III



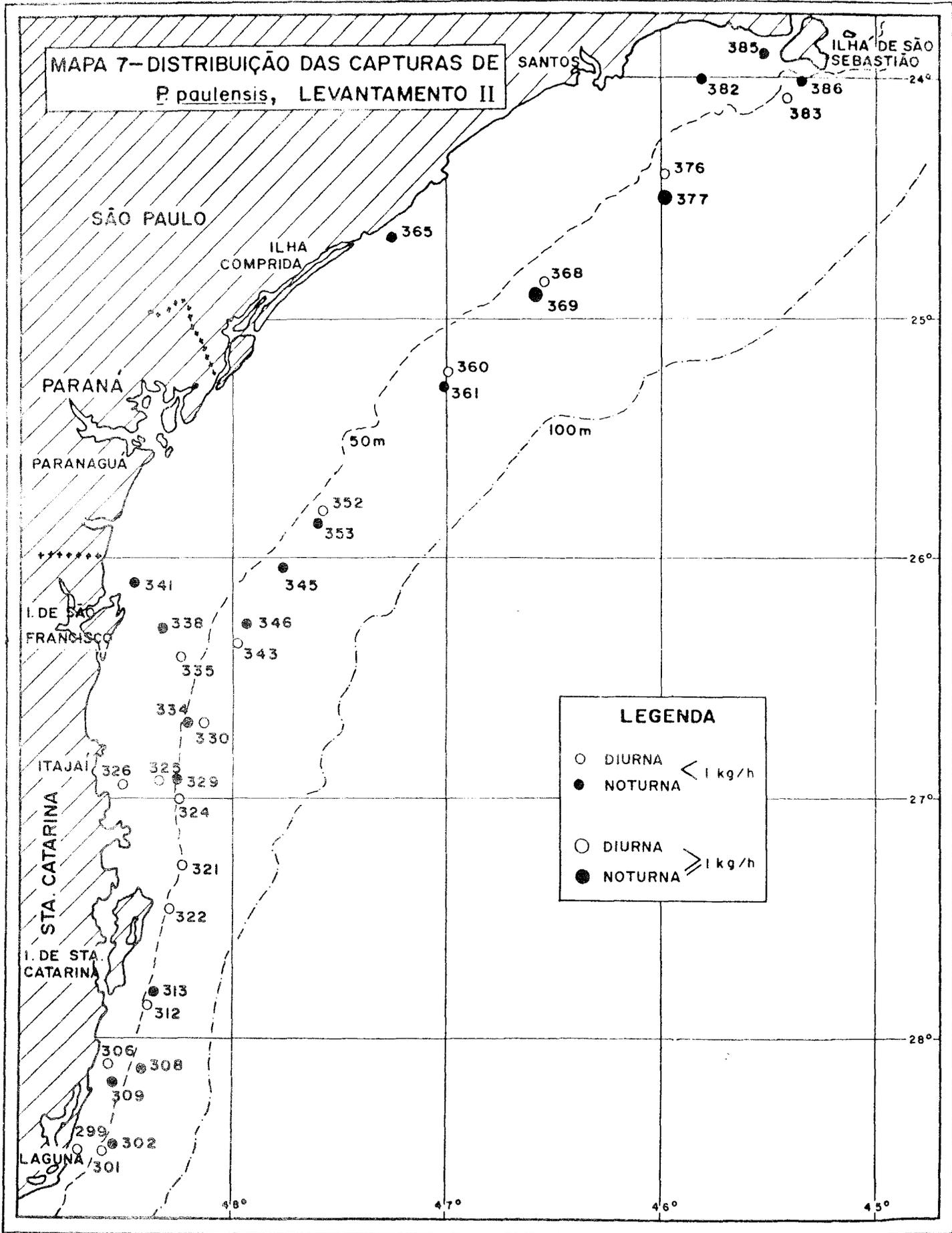
LEGENDA

- DIURNA < 1 kg/h
- NOTURNA < 1 kg/h
- DIURNA 1 a 2 kg/h
- NOTURNA 1 a 2 kg/h
- DIURNA > 2 kg/h
- NOTURNA > 2 kg/h

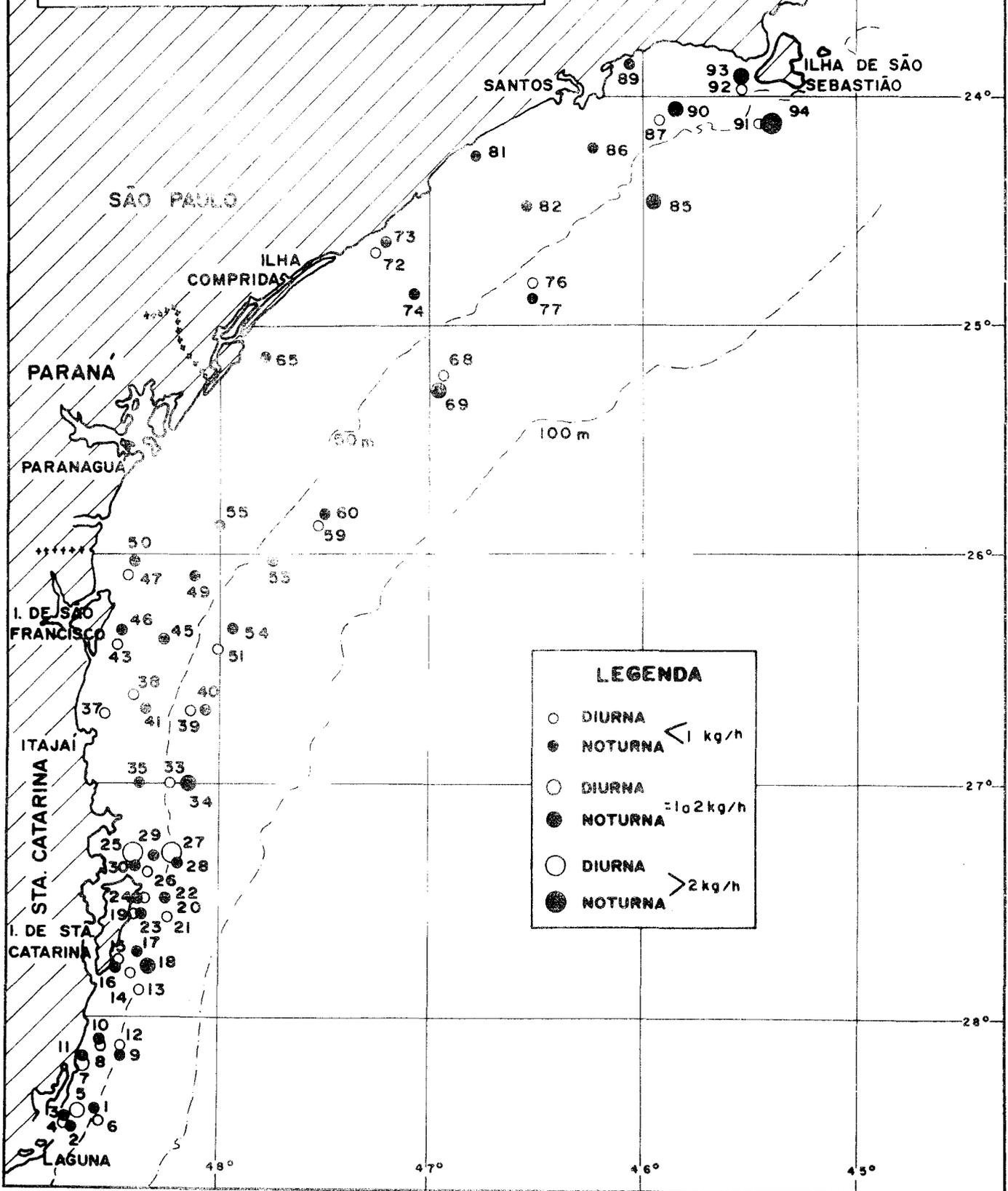
MAPA 8 - DISTRIBUIÇÃO DAS CAPTURAS DE *B. paulensis*, LEVANTAMENTO I



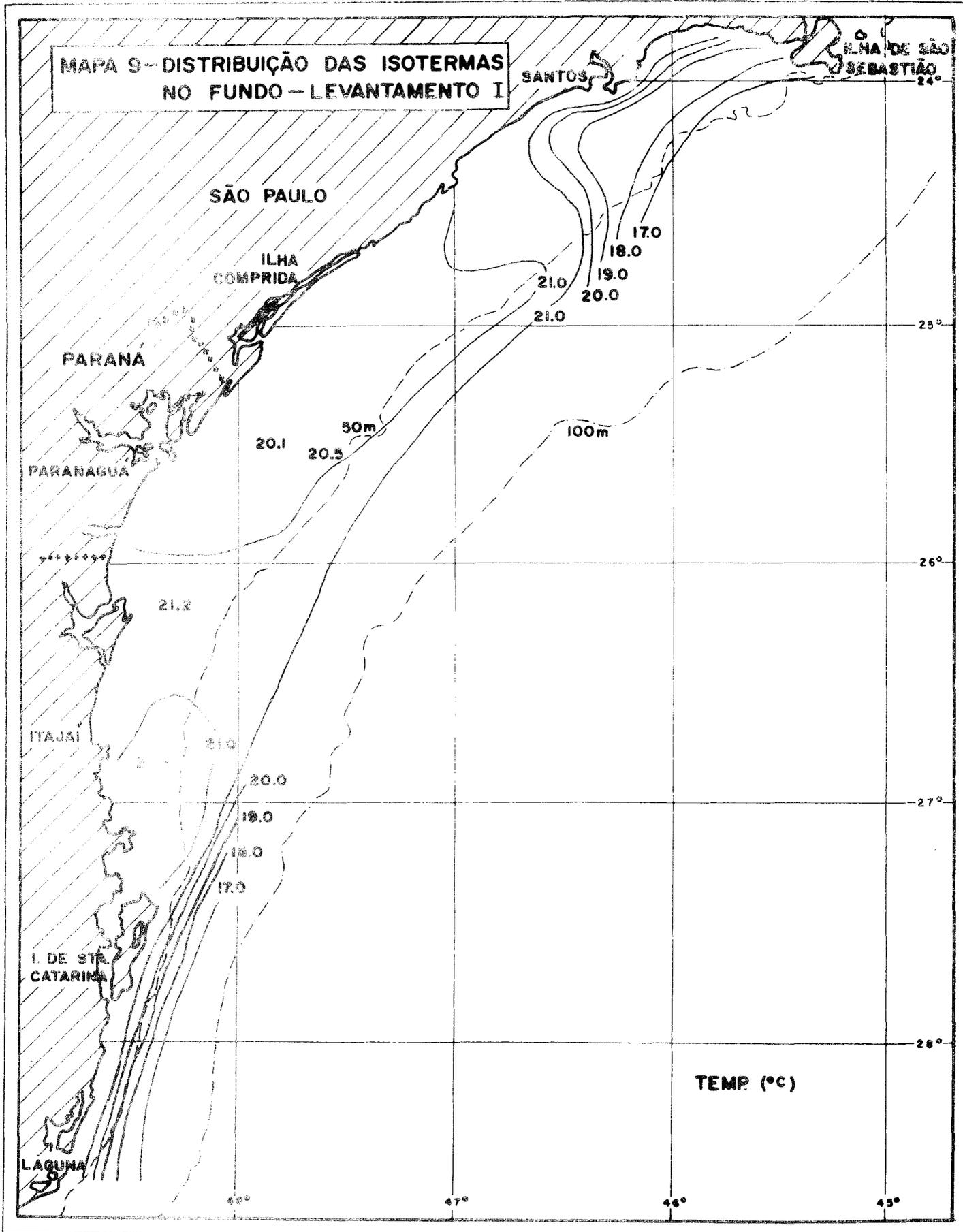
MAPA 7—DISTRIBUIÇÃO DAS CAPTURAS DE *P. paulensis*, LEVANTAMENTO II



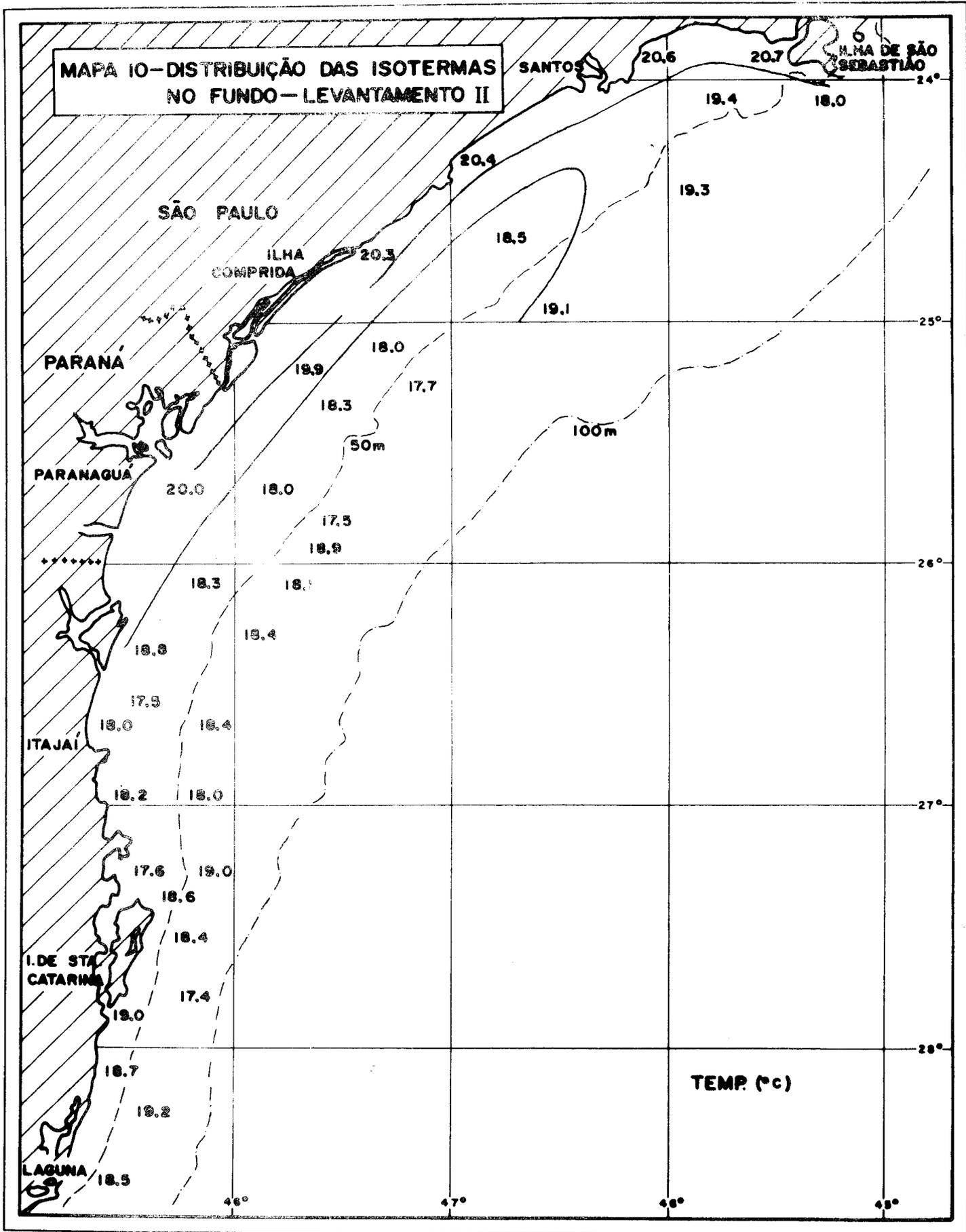
MAPA 8 - DISTRIBUIÇÃO DAS CAPTURAS DE *P. paulensis*, LEVANTAMENTO III



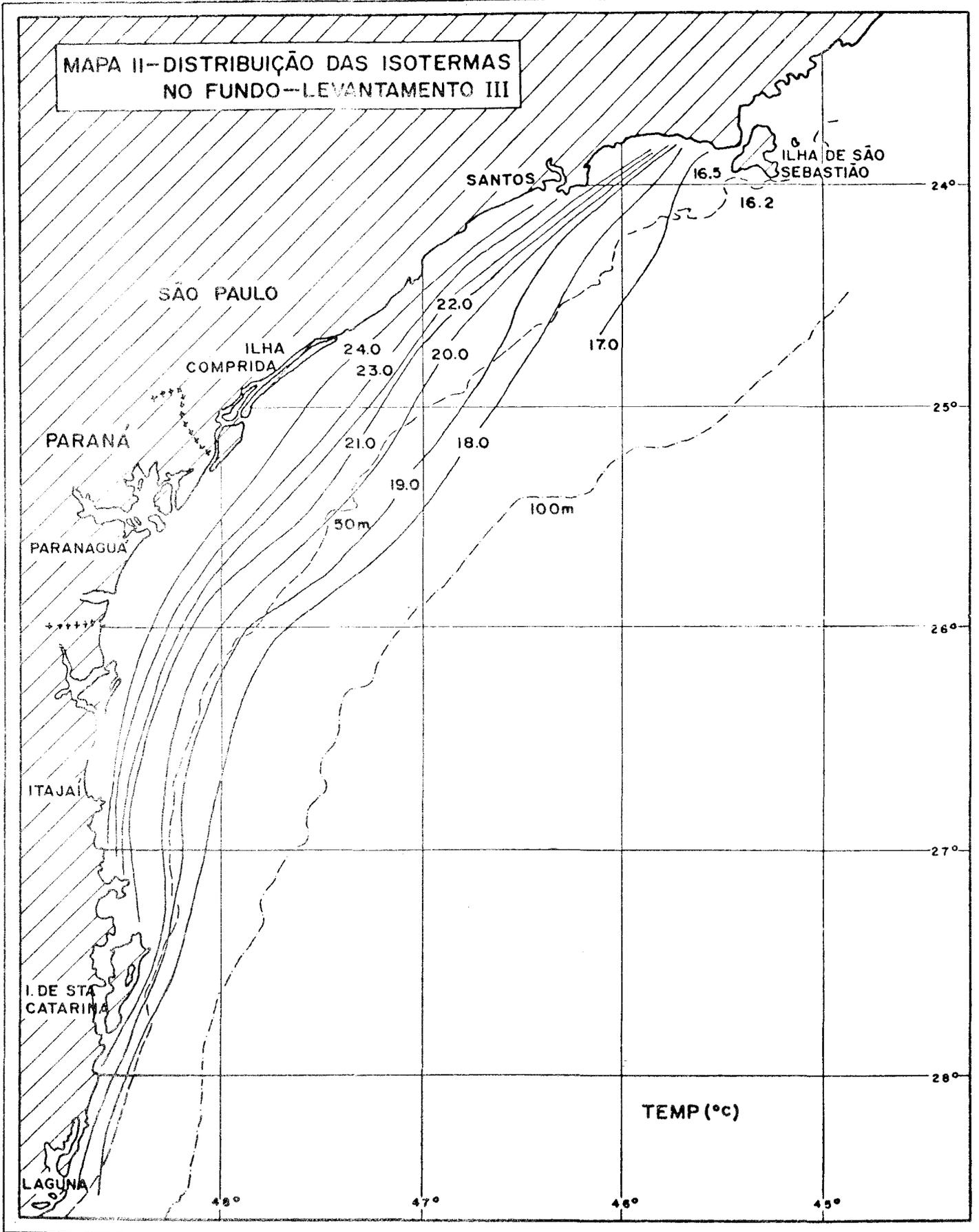
MAPA 9 - DISTRIBUIÇÃO DAS ISOTERMAS
NO FUNDO - LEVANTAMENTO I



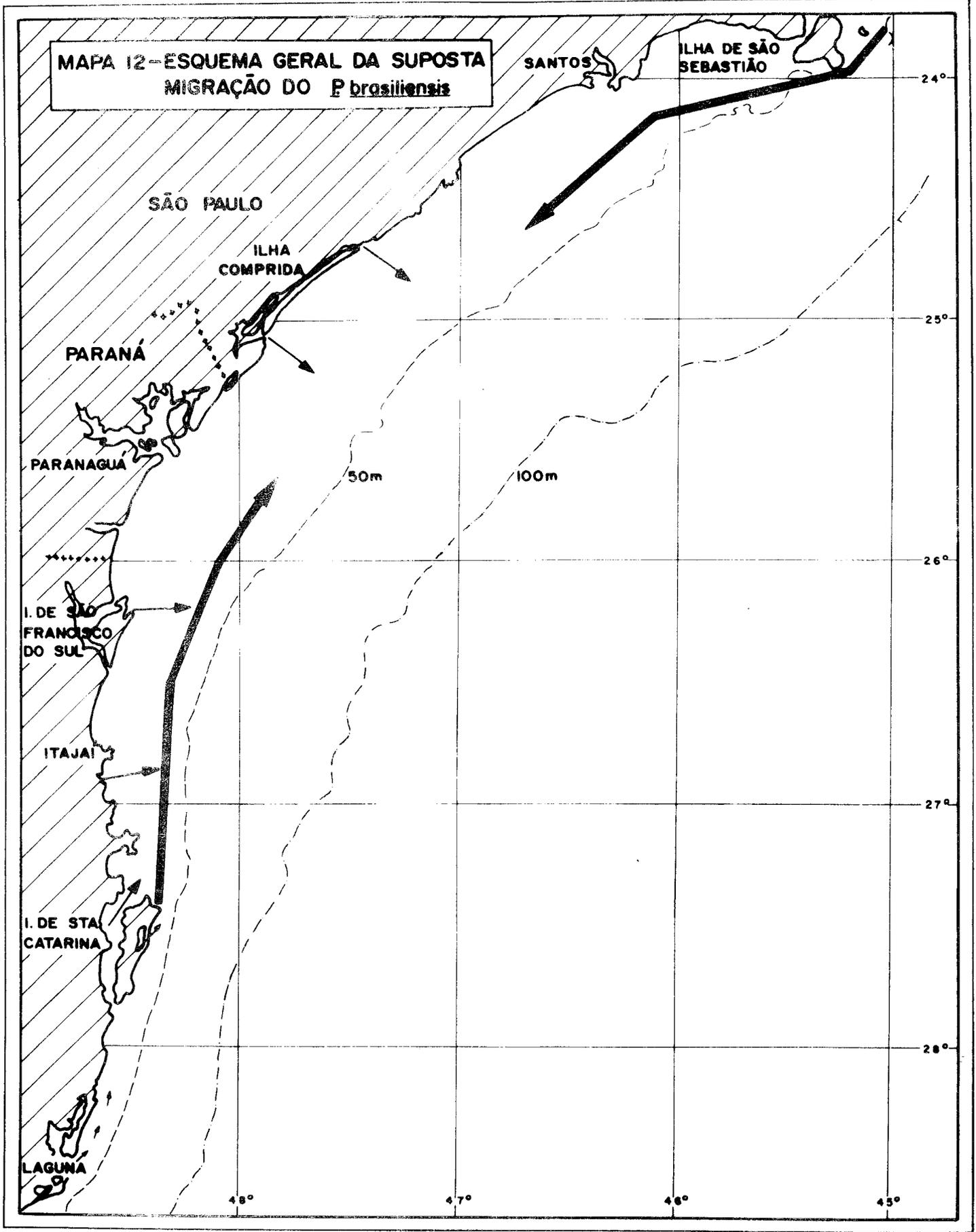
**MAPA 10-DISTRIBUIÇÃO DAS ISOTERMAS
NO FUNDO—LEVANTAMENTO II**



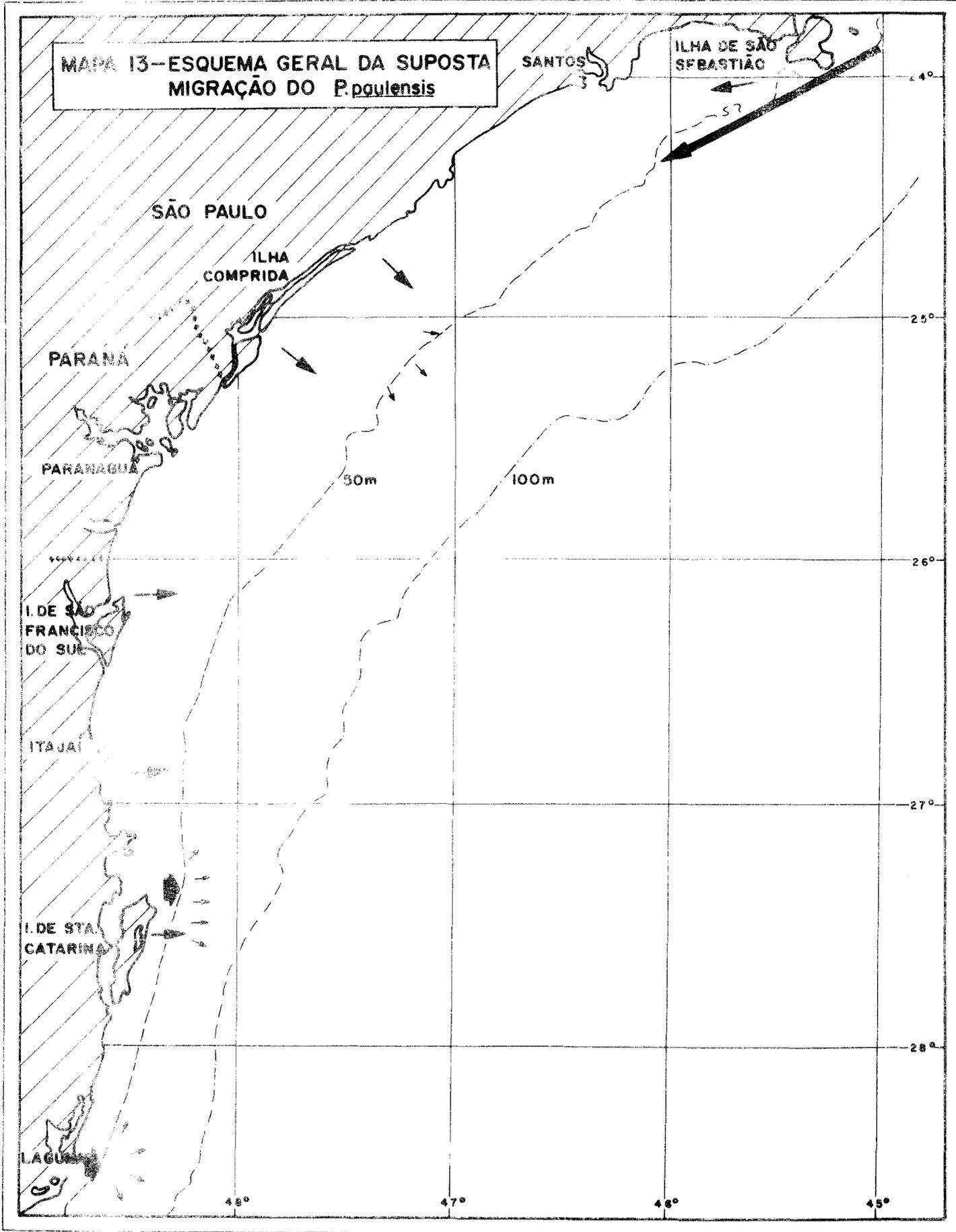
MAPA II--DISTRIBUIÇÃO DAS ISOTERMAS
NO FUNDO--LEVANTAMENTO III



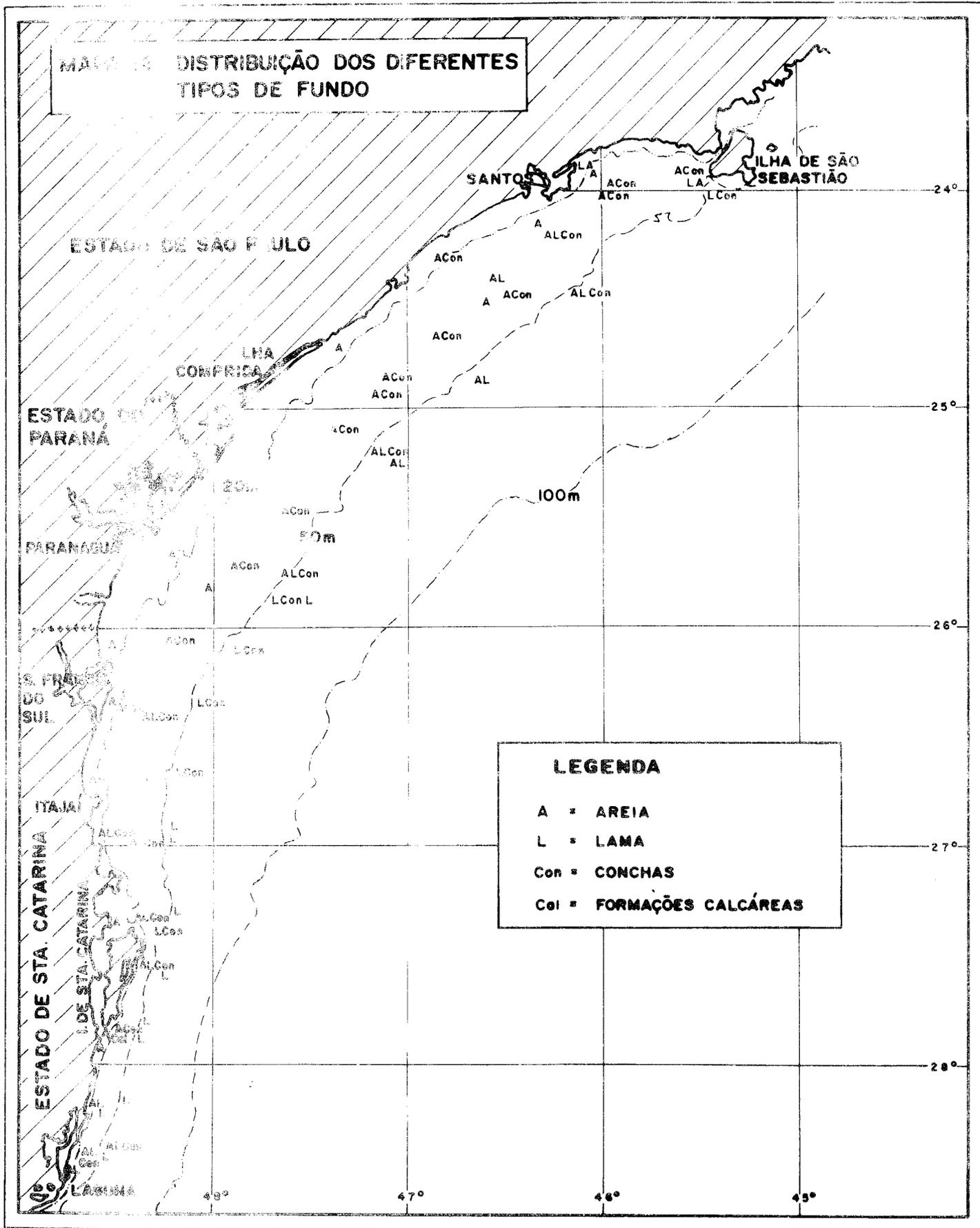
MAPA 12-ESQUEMA GERAL DA SUPOSTA
MIGRAÇÃO DO *P. brasiliensis*



MAPA 13--ESQUEMA GERAL DA SUPOSTA
MIGRAÇÃO DO *P. paulensis*



MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DOS DIFERENTES TIPOS DE FUNDO



LEGENDA

- A = AREIA
- L = LAMA
- Con = CONCHAS
- Col = FORMAÇÕES CALCÁREAS

FIGURA 1 : DISTRIBUIÇÃO DOS COMPRIMENTOS MÉDIOS DO CAMARÃO-ROSA, (*Penaeus setiferus*), NOS PERFIS E NAS FAIXAS DE PROFUNDIDADE PESQUISADAS DURANTE O LEVANTAMENTO I

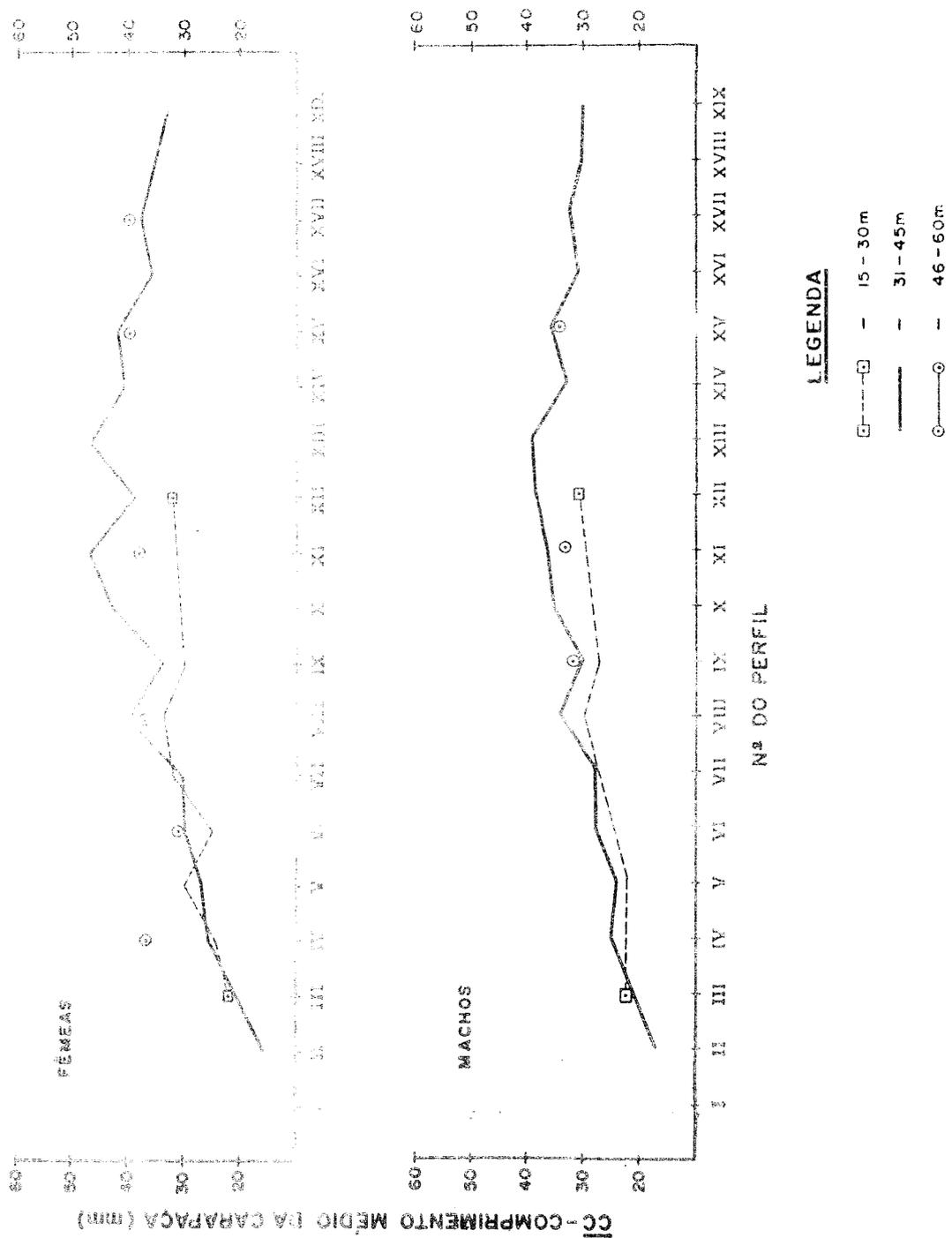


FIGURA 3 : DISTRIBUIÇÃO DOS COMPRIMENTOS MÉDIOS DO CAMARÃO-ROSA, (*P. brasiliensis*), NOS PERFIS E NAS FAIXAS DE PROFUNDIDADE PESQUISADAS DURANTE O LEVANTAMENTO III

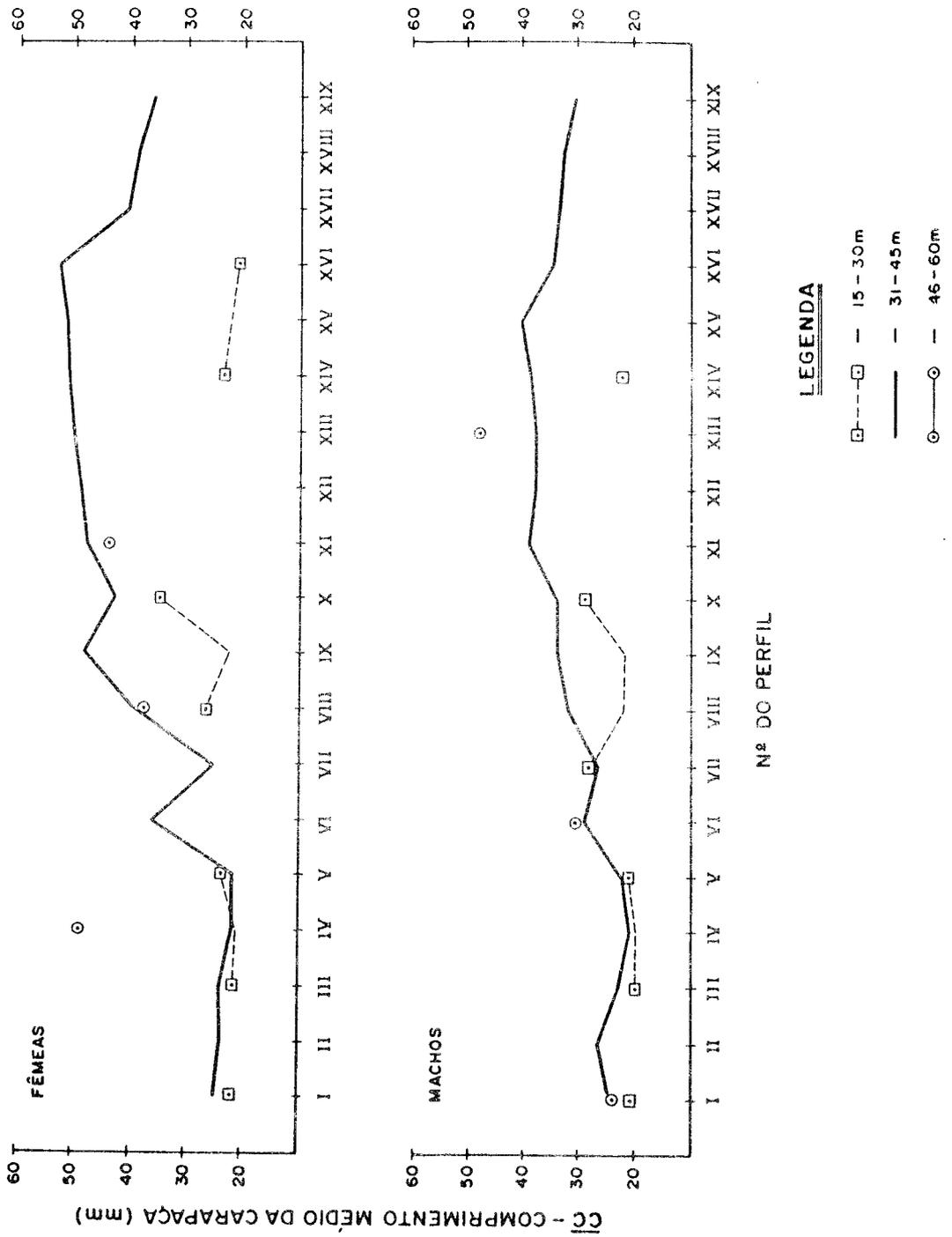


FIGURA 4: FREQUÊNCIA DE COMPRIMENTO DO CAMARÃO-ROSA (*P. brasiliensis*),
NAS SUBÁREAS "A" E "B", LEVANTAMENTO I

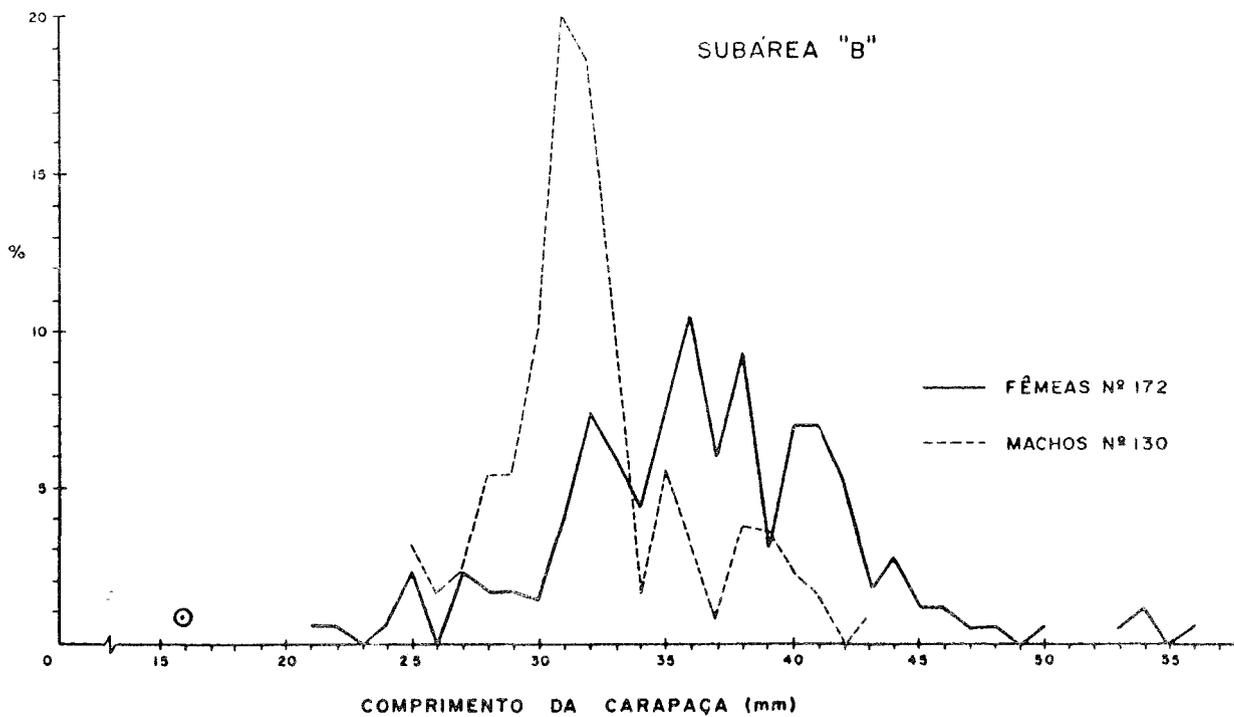
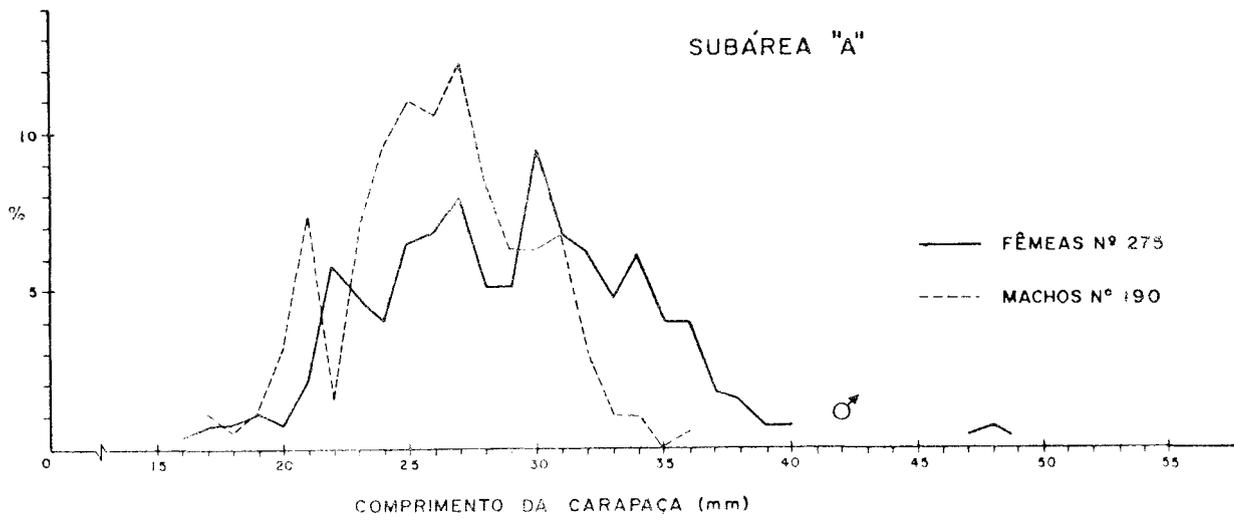


FIGURA 5: FREQUÊNCIA DE COMPRIMENTO DO CAMARÃO-ROSA, (*P. brasiliensis*), NAS SUBÁREAS "A" E "B", LEVANTAMENTO II.

SUBÁREAS "A" E "B"

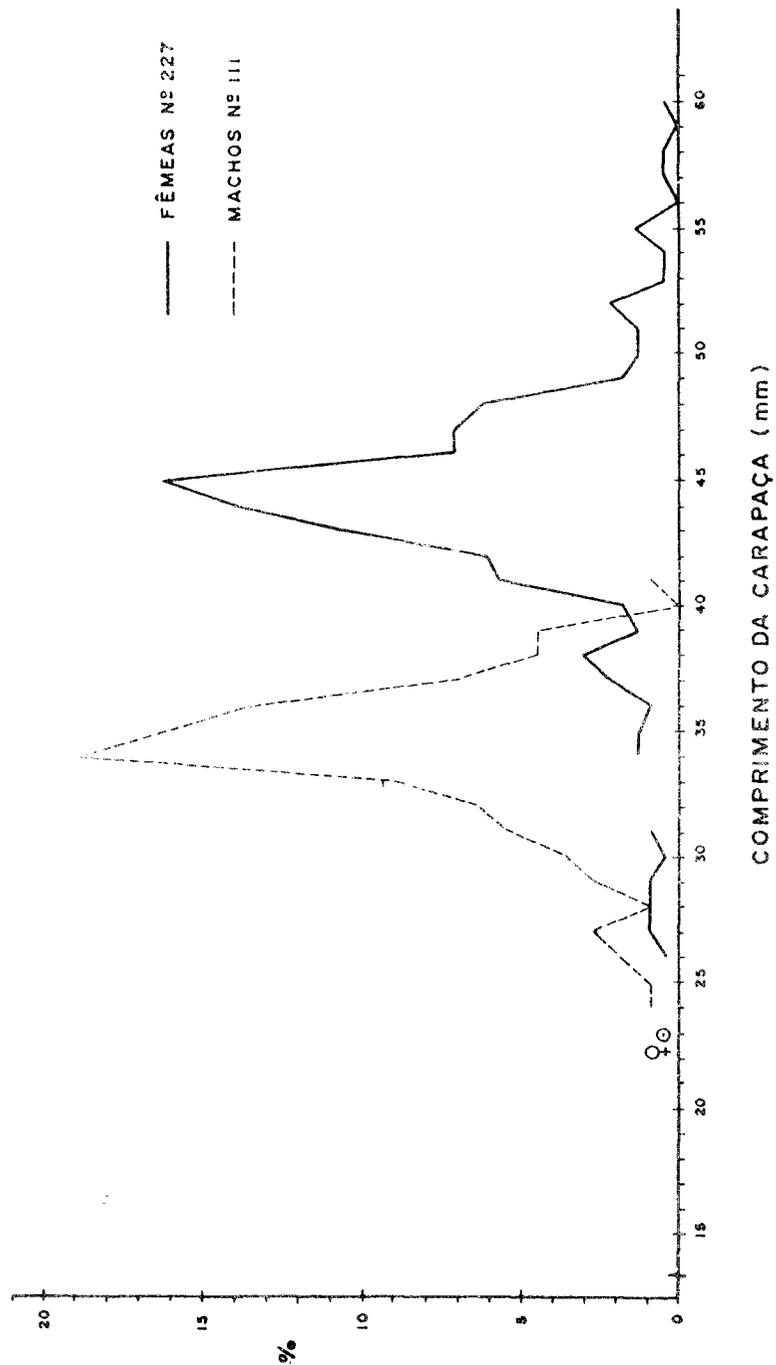


FIGURA 6: FREQUÊNCIA DE COMPRIMENTO DO CAMARÃO-ROSA, (*P. brasiliensis*), NAS SUBÁREAS "A" E "B", LEVANTAMENTO III

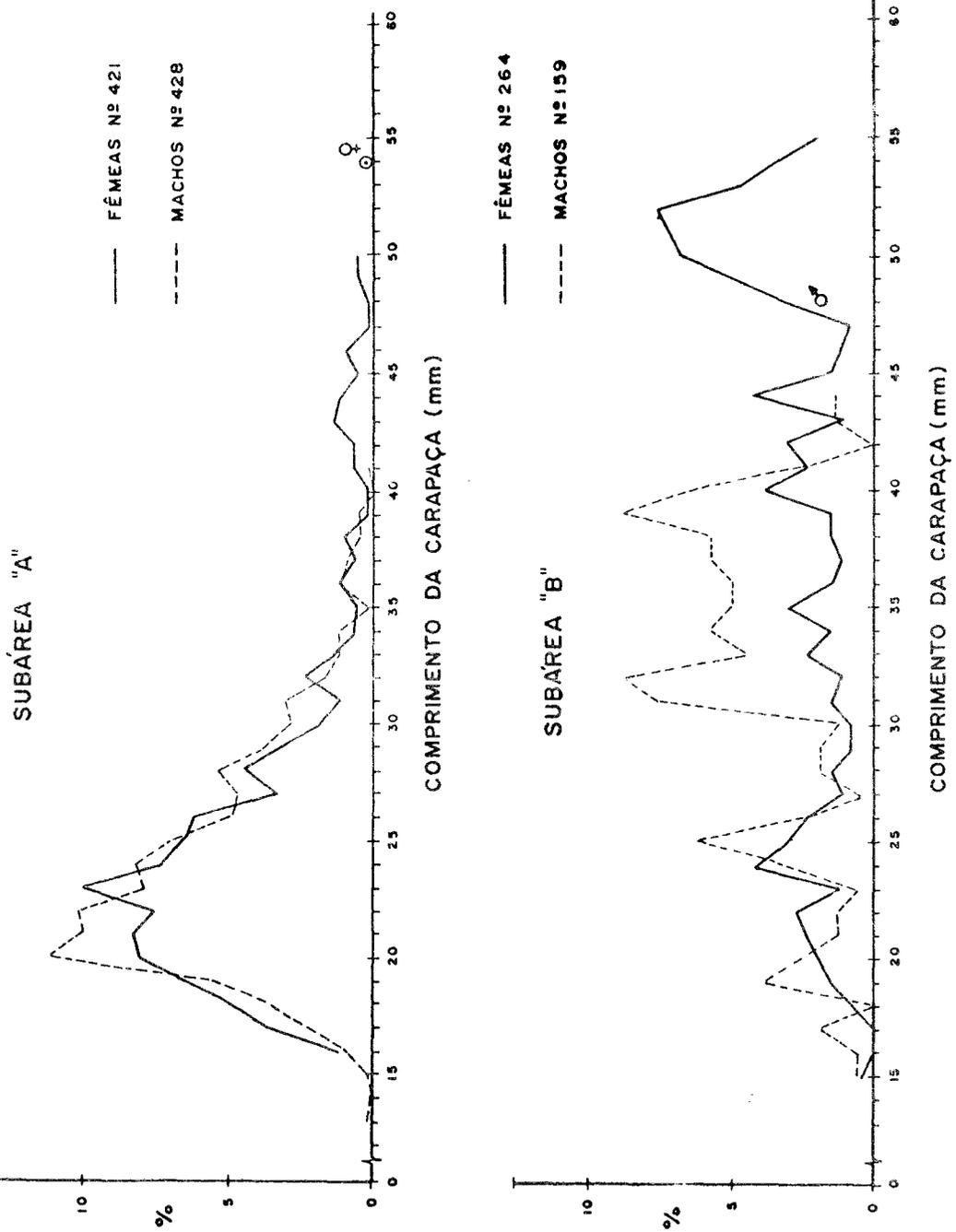


FIGURA 7 : DISTRIBUIÇÃO DOS COMPRIMENTOS MÉDIOS DO CAMARÃO-ROSA, (*P. paulensis*), NOS PERFIS E NAS FAIXAS DE PROFUNDIDADE PESQUISADAS DURANTE O LEVANTAMENTO I

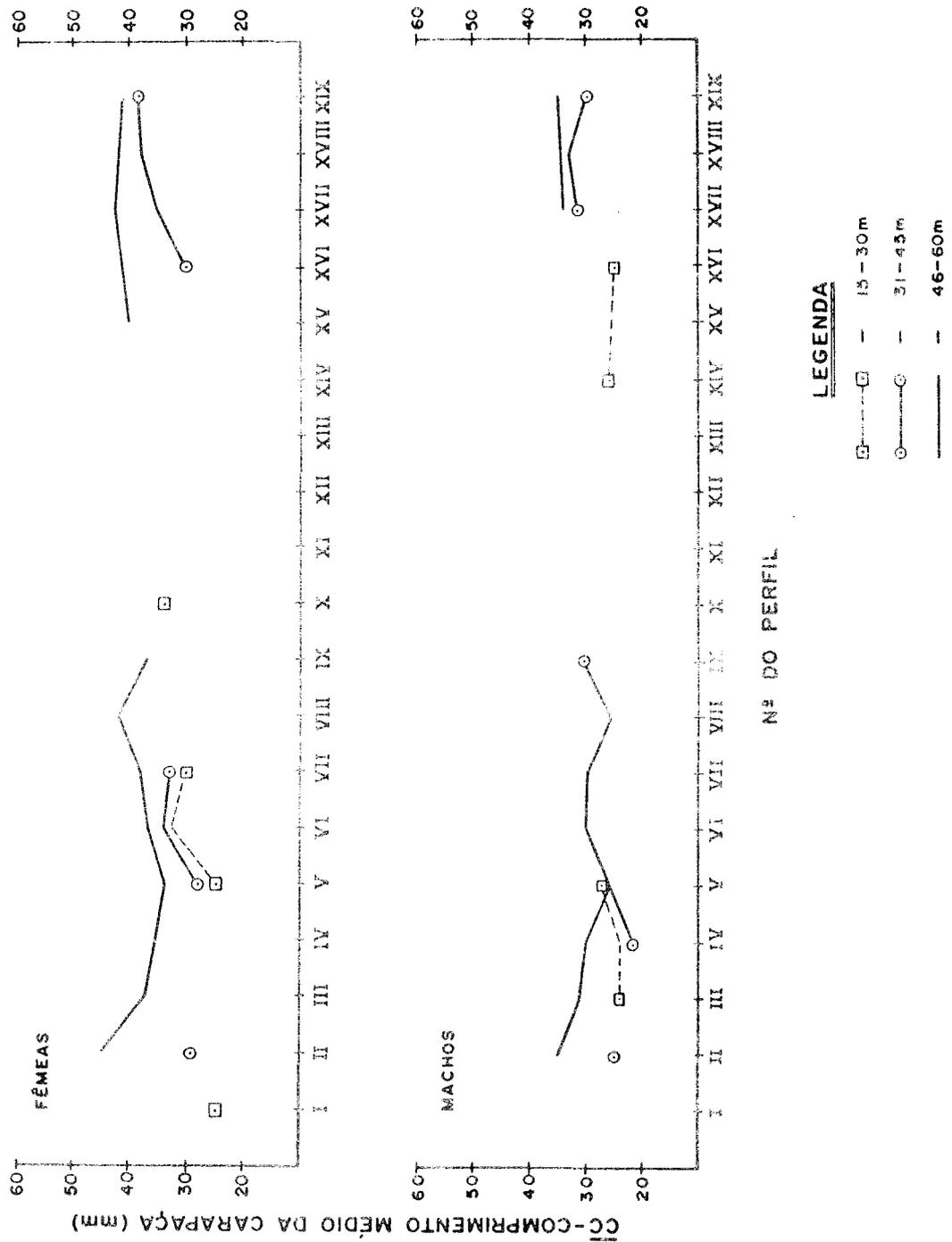
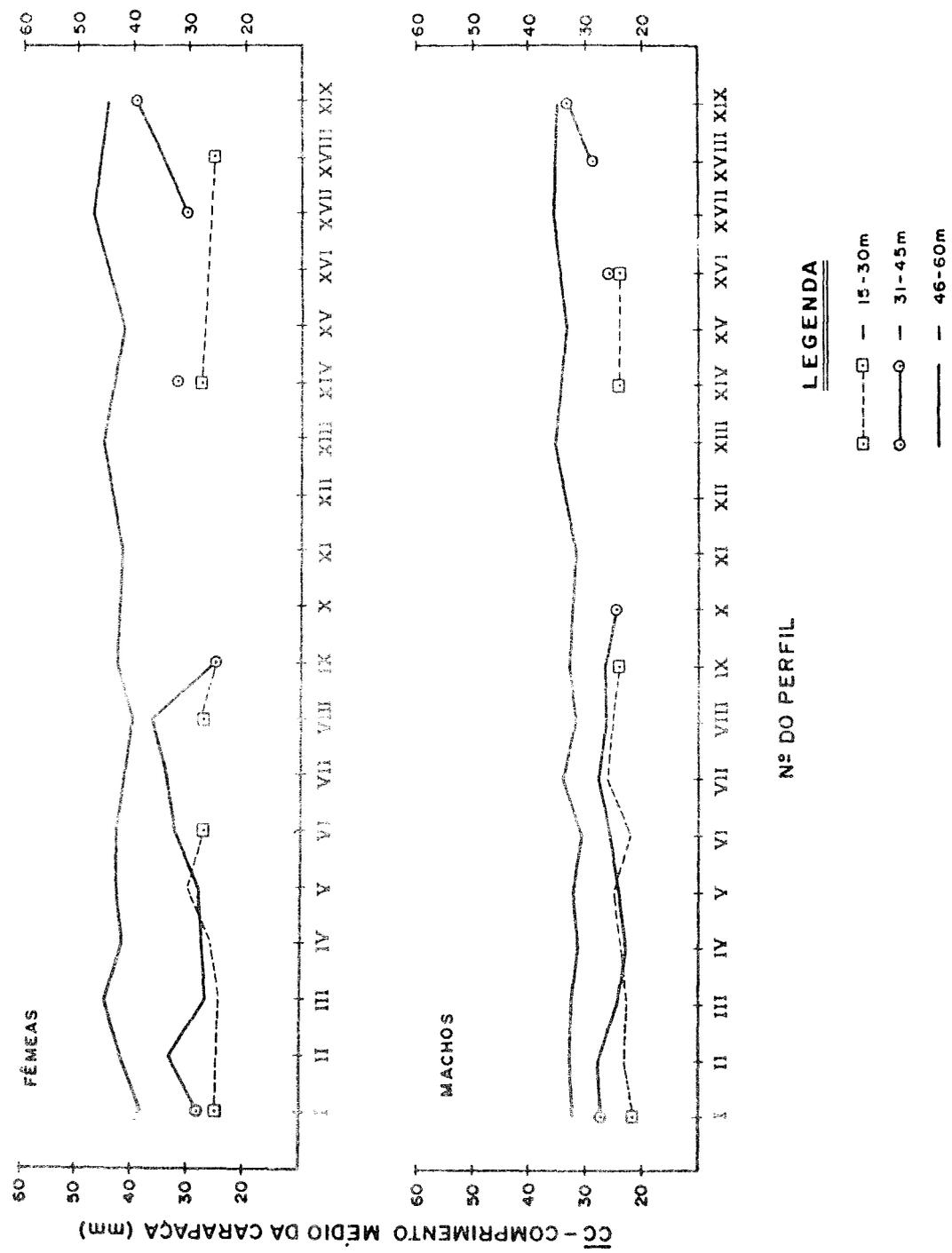


FIGURA 9 : DISTRIBUIÇÃO DOS COMPRIMENTOS MÉDIOS DO CAMARÃO-ROSA, (*P. poutiensis*), NOS PERFIS E NAS FAIXAS DE PROFUNDIDADE PESQUISADAS DURANTE O LEVANTAMENTO III



LEGENDA

Nº DO PERFIL

- - 15-30m
- - 31-45m
- - 46-60m

FIGURA 10 : FREQUÊNCIA DE COMPRIMENTO DO CAMARÃO-ROSA, (*P. paulensis*),
 NAS FAIXAS DE PROFUNDIDADE PESQUISADAS DURANTE O LE-
 VANTAMENTO I

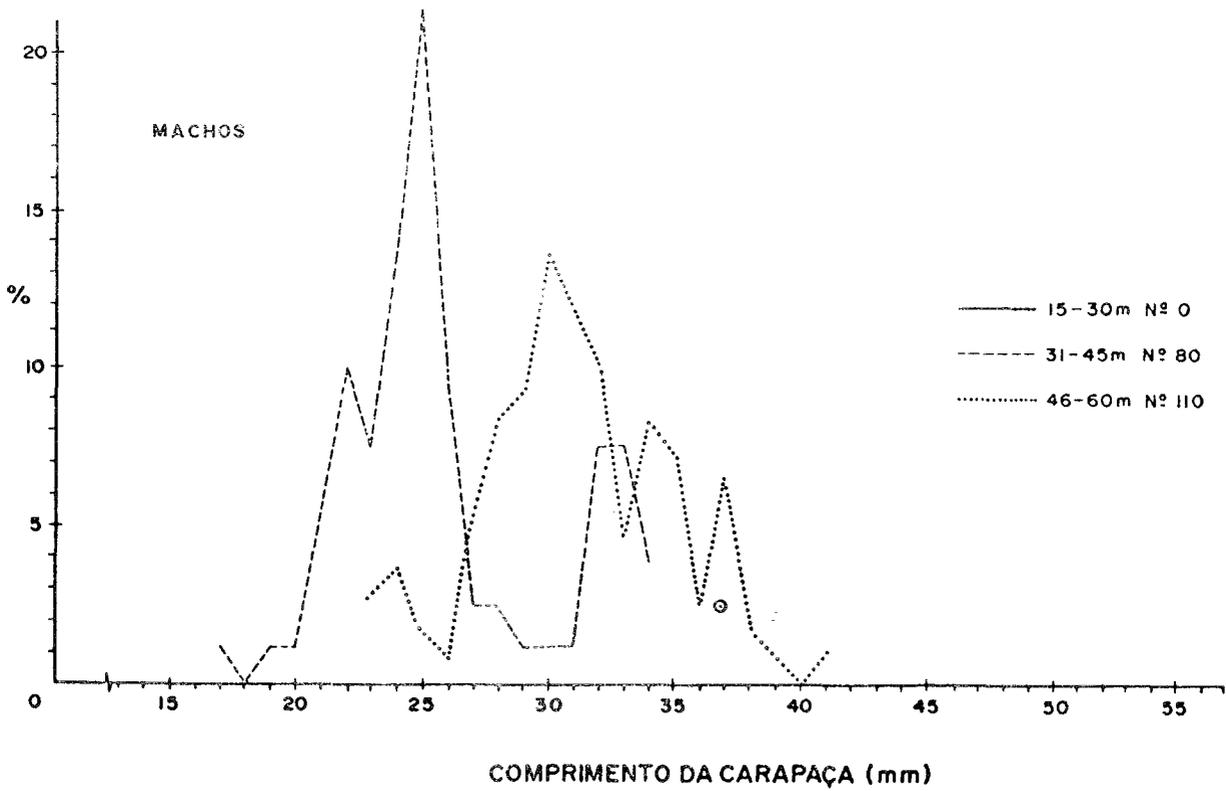
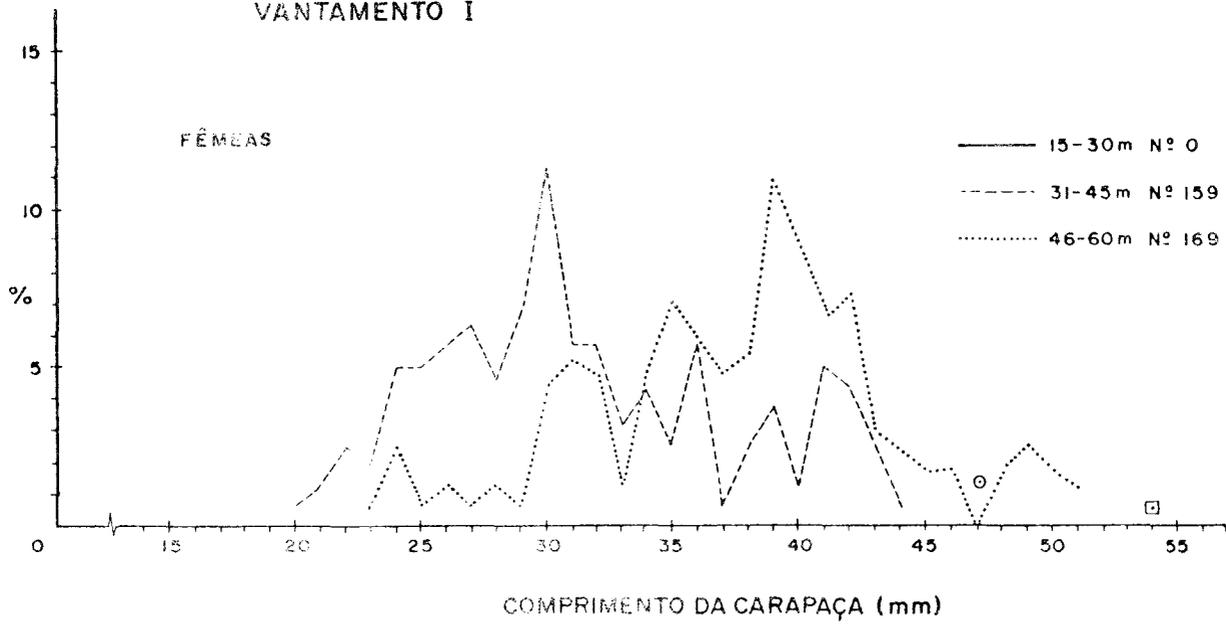


FIGURA II: FREQUÊNCIA DE COMPRIMENTO DO CAMARÃO-ROSA, (*P. paulensis*), DE TODA ÁREA PESQUISADA DURANTE O LEVANTAMENTO II

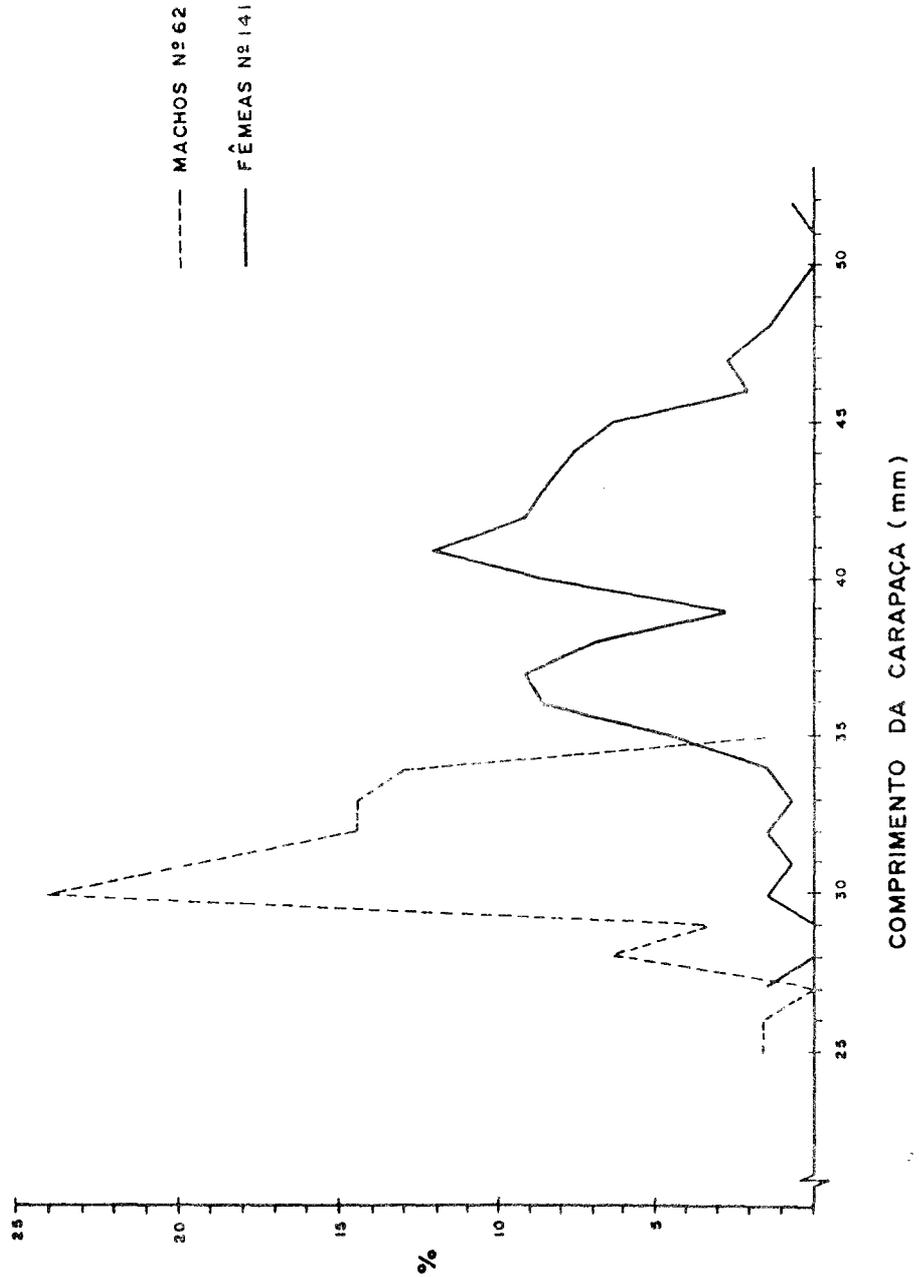


FIGURA 12 : FREQUÊNCIA DE COMPRIMENTO DO CAMARÃO-ROSA, (*P. paulensis*),
 NAS FAIXAS DE PROFUNDIDADE PESQUISADAS DURANTE O LE-
 VANTAMENTO III

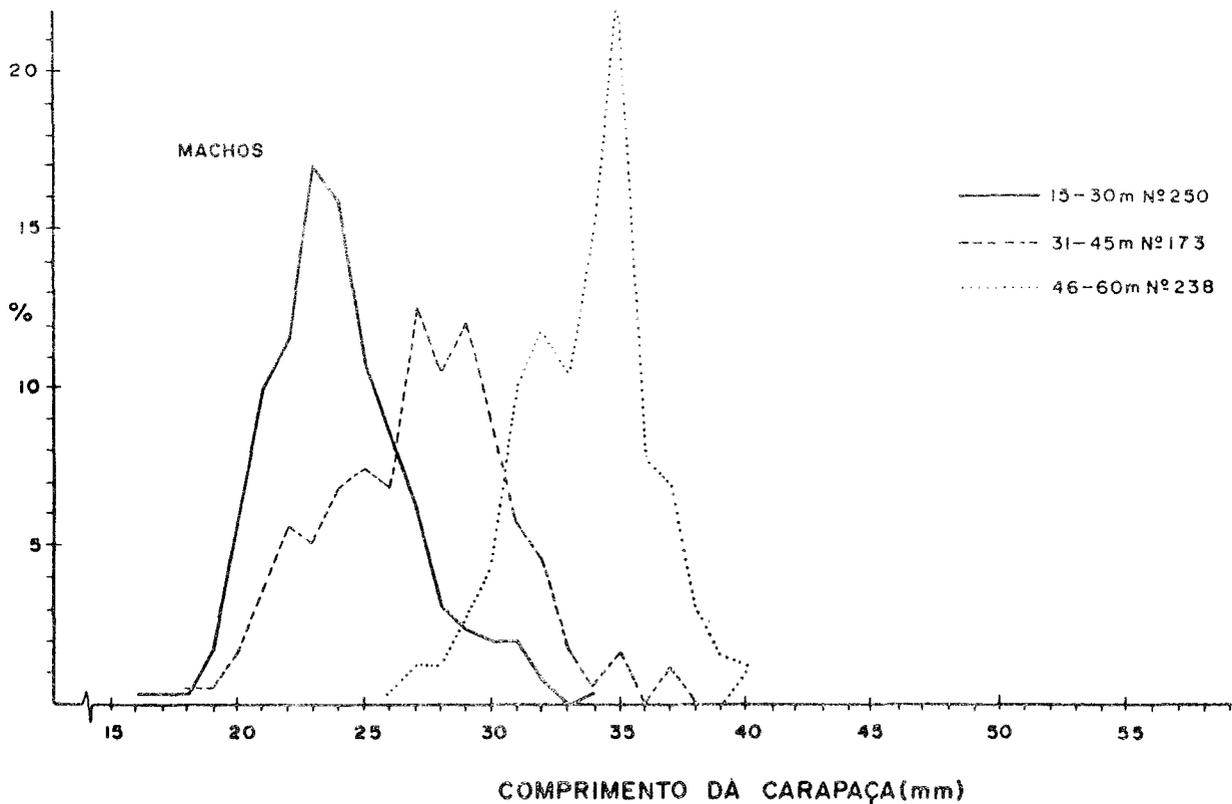
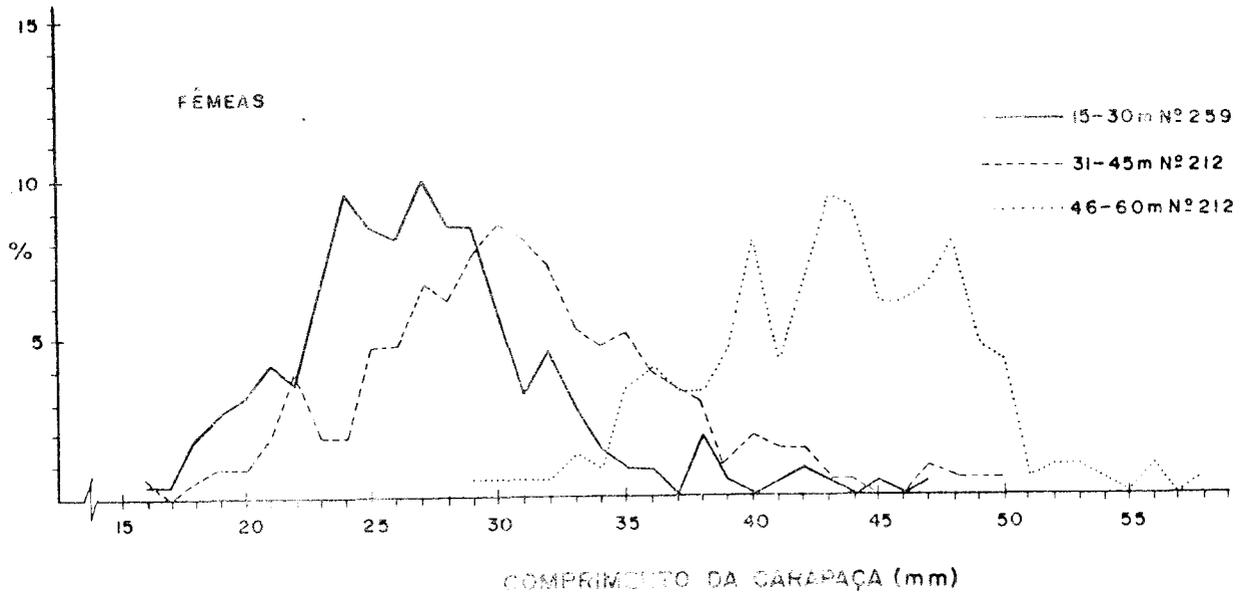


FIGURA 13 : RELAÇÃO ENTRE COMPRIMENTO DA CARAPAÇA (CC) E COMPRIMENTO TOTAL (CT) DO CAMARÃO-ROSA (*P. brasiliensis*) E (*P. paulensis*).

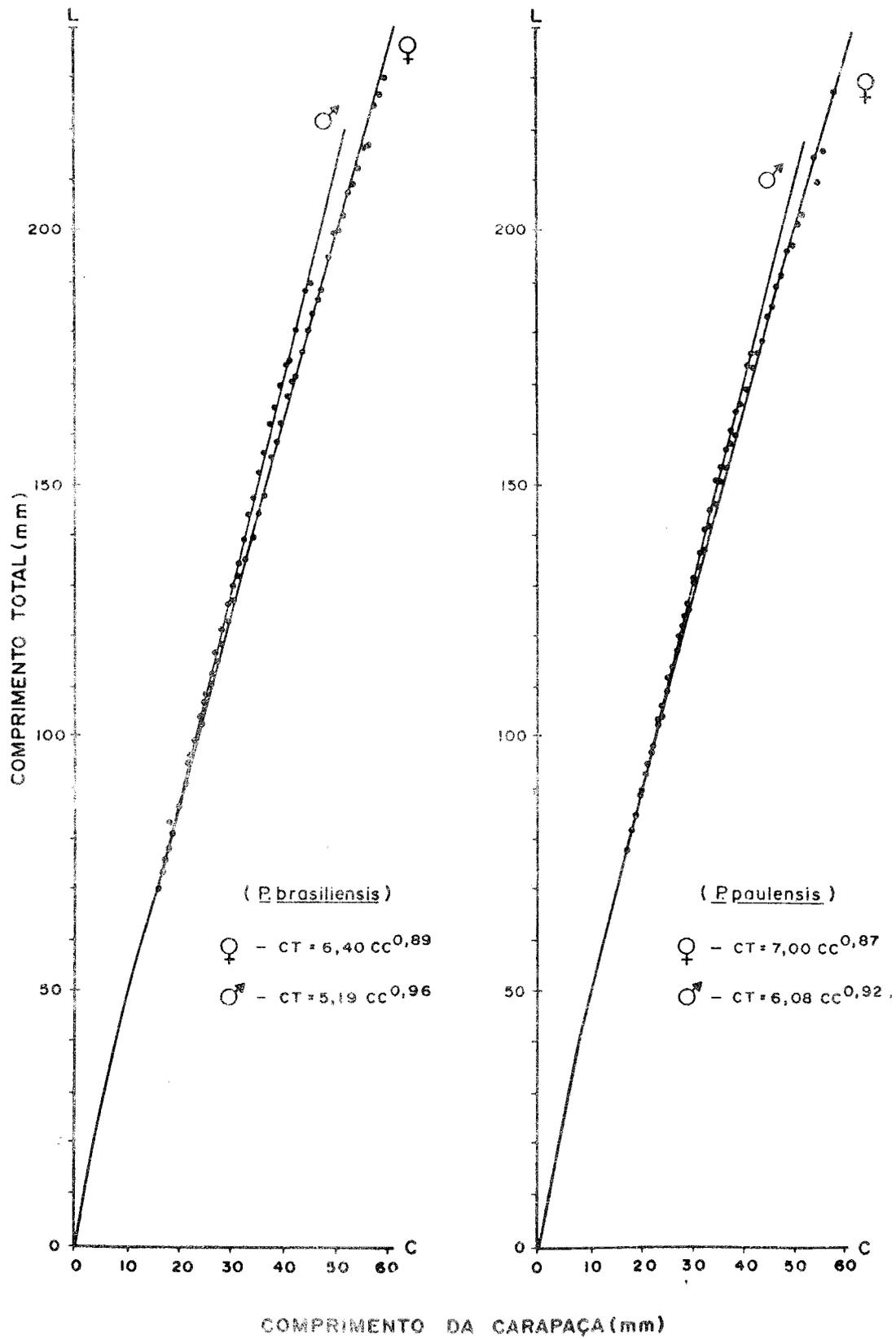


FIGURA 14: RELAÇÃO ENTRE COMPRIMENTO TOTAL E PESO DO CAMARÃO-ROSA, (*P. brasiliensis*) E (*P. paulensis*).

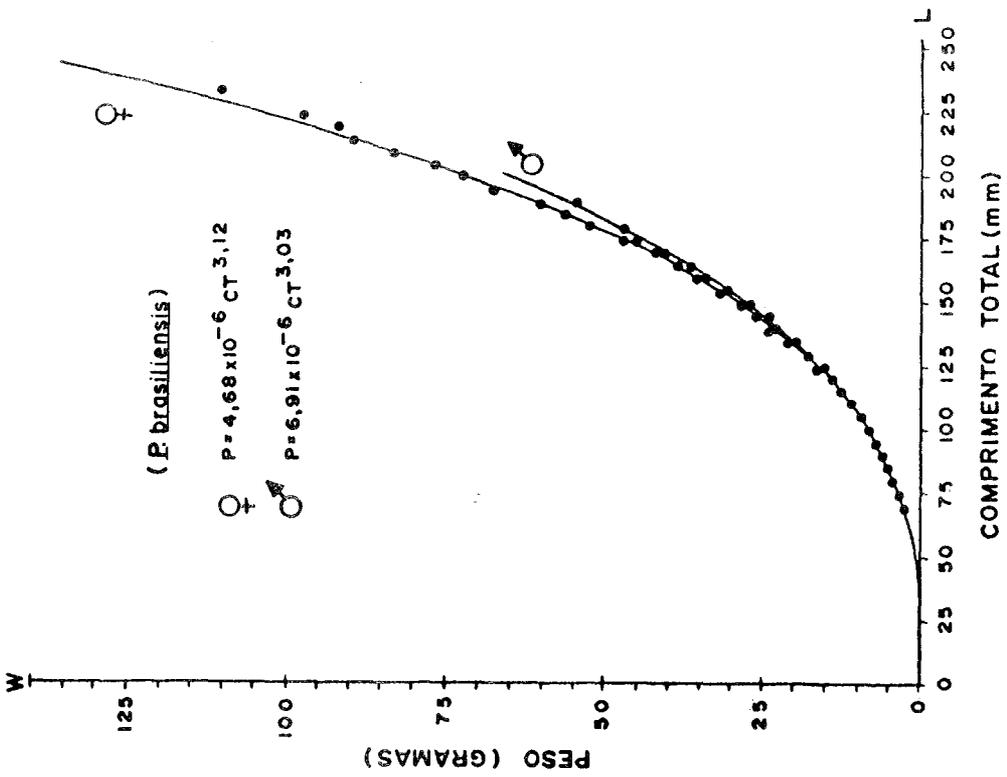
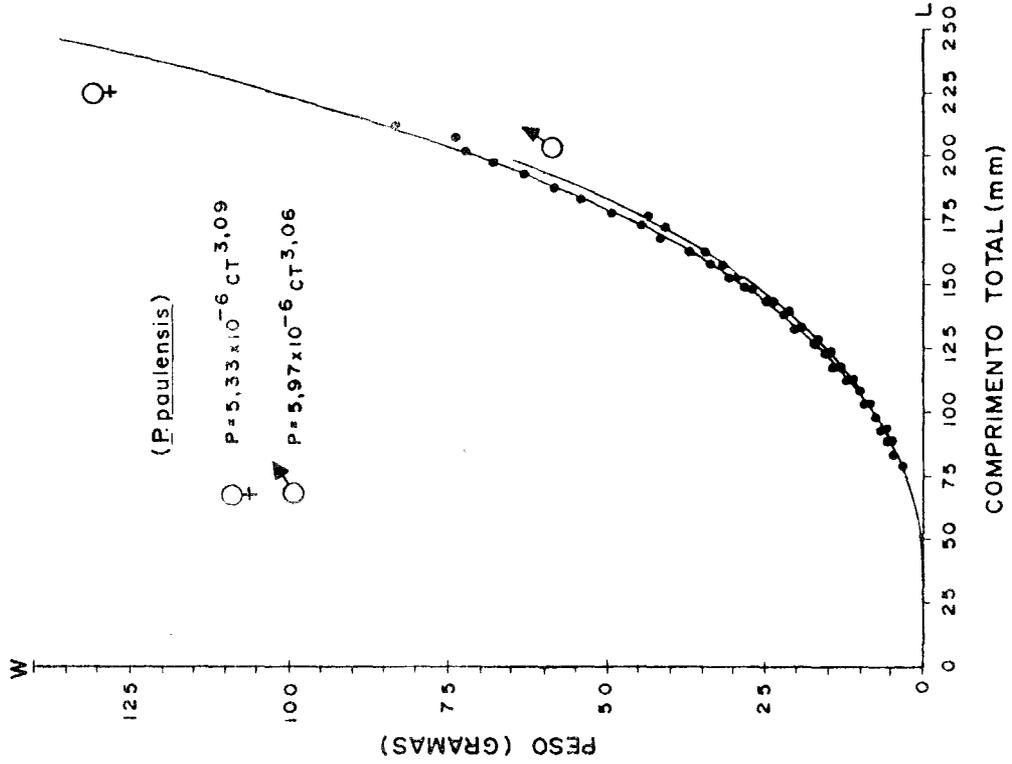
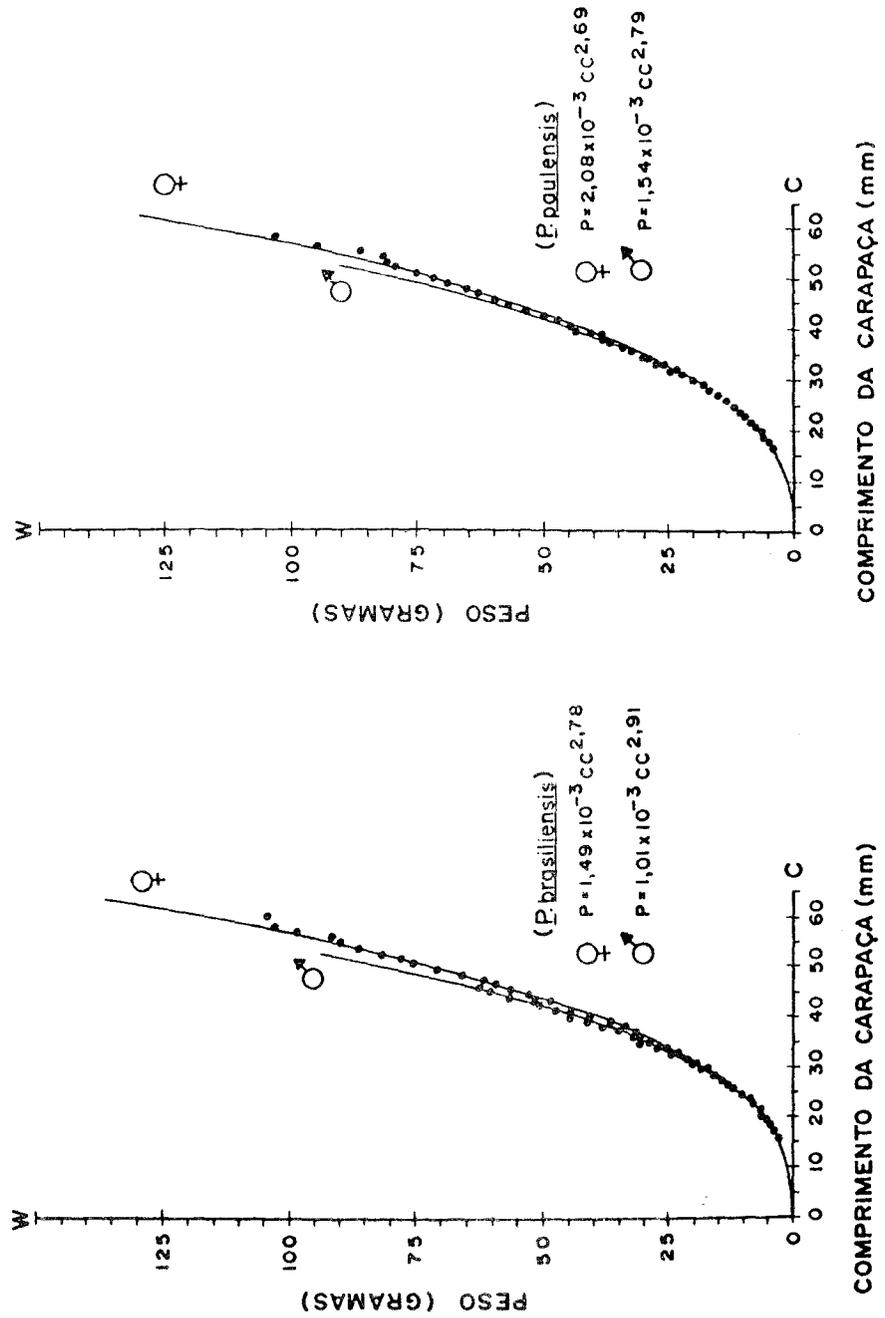


FIGURA 15 : RELAÇÃO ENTRE COMPRIMENTO DA CARAPAÇA E PESO DO CAMARÃO-ROSA, (*P. brasiliensis*) E (*P. pauliensis*).



PROGRAMA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO DO BRASIL
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA/SUDEPE

Os pedidos de publicações devem ser endereçados à:

Unidade de Publicações do
Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil
Avenida W/3 – Quadra 506 - Bloco "C" – Sala 101 – Asa Norte
70.000 – Brasília - DF

DOCUMENTOS PUBLICADOS NESTA SÉRIE

PDP/T 8	Os recursos de peixes de arrasto ao largo da costa do Brasil, por Mitsuo Yesaki.	novembro, 1974
PDP/T 9	Aquacultura e pesca em águas interiores no Brasil, por Arno Meschkat.	janeiro, 1975
PDP/T 10	Relatório preliminar das observações acústicas quantitativas sobre tamanho e distribuição dos recursos de peixes pelágicos ao largo da costa sul do Brasil, por K. A. Johannesson.	janeiro, 1975
PDP/T 11	Histórico da evolução da pesca industrial em Rio Grande, por Mitsuo Yesaki e Karl J. Bager.	maio, 1975
PDP/T 12	Sistema nacional de estatística de pesca do Brasil, pela Unidade de Planejamento e Coleta de Dados Básicos do PDP.	janeiro, 1976
PDP/T 13	Dados termométricos da coluna d'água entre as latitudes de 25° 30'S e 29° 54'S na plataforma continental sul do Brasil, por Zeferino Pedro Sachet, José Luiz Agnes e Harold H. Zenger.	fevereiro, 1976
PDP/T 14	A indústria sardineira no Brasil: seus problemas e possíveis soluções, por Francisco Mencia-Morales.	março, 1976
PDP/T 15	Distribuições sazonais das temperaturas da coluna d'água, verificadas entre as latitudes de 23° 50'S e 28° 30'S na costa sudeste e sul do Brasil, por Harold H. Zenger.	agosto, 1976
PDP/T 16	Relatório da reunião do Grupo de Trabalho para avaliação preliminar da pesca de Piramutaba, reunido no Centro de Pesquisas Pesqueiras do Pará, entre 03/02 e 10/02/1976, compilado por Fernando O. S. Faria e R. J. Slack-Smith.	outubro, 1976
PDP/T 17	Estudo preliminar sobre as possibilidades de cultivo intensivo do pitú (<i>macrobrachium carcinus</i>), do rio Doce, por Takeshi Wakamatsu, Jorge Silva e Tereza Bucci.	outubro, 1976
PDP/T 18	Sumário das observações biológicas sobre o cação-anjo (<i>Squatinina argentina</i>) na costa sudeste e sul do Brasil, por Erni Rahn e Mitsuo Yesaki	outubro, 1976
PDP/T 19	Sumário das explorações de peixes de arrasto de fundo ao largo da costa sul do Brasil, por Mitsuo Yesaki, Erni Rahn e Geraldo Silva.	novembro, 1976
PDP/T 20	Avaliação da indústria pesqueira brasileira: capacidade, produção e mercado, por Francisco Mencia-Morales e outros.	novembro, 1976
PDP/T 21	Distribuição do camarão-rosa (<i>Penaeus brasiliensis</i> e <i>Penaeus paulensis</i>) ao longo da costa sudeste e sul do Brasil, por Harold H. Zenger e José Luiz Agnes.	junho, 1977