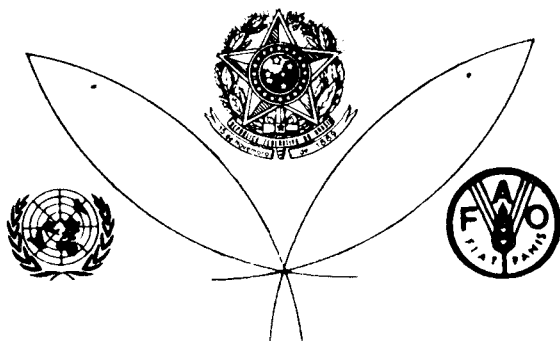


S - 1/75



PROGRAMA  
DE PESQUISA  
E DESENVOLVIMENTO  
PESQUEIRO DO  
BRASIL

FAO/PNUD - SUDEPE

RELATÓRIOS DOS GRUPOS

DO CAMARÃO ROSA

(Apêndices G-1, H-1 e I-1)

e

DA SARDINHA

(Apêndices G-2, H-2 e I-2)

Separata de:

"Relatório da Primeira Reunião do Grupo de Trabalho e  
Treinamento (G.T.T.) Sobre Avaliação dos Estoques"

P.D.P. - SUDEPE

Santos, São Paulo, 4 - 29 de março de 1974

(PDP Documentos Técnicos, nº 7, pp 35-61, 123-124 e 133-137)

A presente separata compreende os Apêndices G-1, G-2, H-1, H-2, I-1 e I-2 do "Relatório da Primeira Reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (G.T.T.) sobre Avaliação dos Estoques" (PDP Documentos Técnicos, nº7), relativos aos Relatórios individuais dos Grupos do camarão rosa e da sardinha (Páginas 35-61, 123-124 e 133-137, do documento mencionado).

A tiragem limitada da edição do Documento Técnico nº7 não permitiu que fossem atendidos todos os pedidos das indústrias e instituições interessadas nesses trabalhos, especialmente as relacionadas com o camarão rosa e com a sardinha.

Editamos esta separata para atender a esses pedidos e também para que seja utilizada pelos Grupos de Trabalho sobre essas duas espécies, que se reunirão para continuar os estudos em 1975.

RELATÓRIO DO GRUPO DO CAMARÃO ROSA

Participantes:

Helio Valentini (Coordenador)	Instituto de Pesca - São Paulo, SP
Olintho da Silva (Relator)	Base de Pesquisas do PDP - Niterói, RJ
Jorge de Aguiar	Base de Pesquisas do PDP - Florianópolis, SC
Fernando D'Incao	Centro de Ciências do Mar - Rio Grande, RS
Massuka Yamane Narahara	Instituto de Pesca - São Paulo, SP
Jaime Casari da Câmara	Instituto de Pesca - São Paulo, SP
José Maria Cabral Rezende	SUDAM - Belém, PA
Marcelo Luiz Gondim Fiores	SUDAM - Belém, PA

Várias são as espécies de camarão pescadas ao longo da costa do Brasil. As mais importantes são conhecidas pelos nomes comuns de camarão rosa, legítimo, sete barbas e camarão de água doce. Dados sobre a pesca do camarão rosa nas regiões Sudeste-Sul e Norte foram apresentados ao Grupo e analisados. A pesca de camarão rosa em frente ao Estado do Maranhão não foi analisada por falta de dados.

1. ESTOQUE DA REGIÃO SUDESTE SUL

Este estoque foi analisado por: Hélio Valentini, Olintho da Silva, Jorge de Aguiar, Fernando D'Incao, Massuka Yamane Narahara e Jaime Casari da Câmara.

1.1 Delimitação do estoque

Camarão rosa é a denominação dada a duas espécies: Penaeus paulensis e Penaeus brasiliensis. Ambas têm uma área comum de distribuição, ao longo da costa de Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Guanabara e Rio de Janeiro (O. Silva, 1964). Nos extremos da área ocorre apenas uma espécie, qual seja o P. paulensis na Lagoa dos Patos (RS) e o P. brasiliensis a partir do Cabo São Tomé em direção ao Norte. Segundo dados de pesquisa exploratória (Anon., 1973), essa área de ocorrência seria delimitada pela isóbata de 100 m, estando as maiores concentrações na faixa de 40 a 60 m de profundidade.

## 1.2 Identificação da pescaria

### 1.2.1 Pesca industrial

- i) Artes de pesca e categoria de pesca: arrasto de portas - "side trawl" "double rig".
- ii) Principais espécies: Penaeus paulensis e Penaeus brasiliensis
- iii) Areas de pesca: a pesca se estende ao longo da costa dos seguintes Estados: Santa Catarina, Paraná São Paulo, Rio de Janeiro, Guanabara e Espírito Santo (fig. 1).  
  
Obs. P. paulensis não ocorre nas capturas em frente às costas do último Estado.
- iv) Portos de desembarque: Itajaí, Laguna, São Francisco do Sul, Florianópolis, Porto Belo, Navegantes e Penha (SC); Santos e São Sebastião (G.B.) e Vitória (ES).

### 1.2.2 Pesca artesanal

- i) Artes de pesca: rede de saco e coca (Lagoa dos Patos) e arrastão de praia próximo à Lagoa (RS); tarrafa, rede caceio e puçá (SC); gancho-tarrafa, meijoada, camarão de volta e puçá (RJ).
- ii) Principais espécies: Penaeus paulensis e Penaeus brasiliensis.
- iii) Areas de pesca principais: área sul da Lagoa dos Patos (RS); Laguna, Baías Norte e Sul da Ilha de Santa Catarina, Lagoa da Conceição e Baía de Babilonga (SC); Baía de Ilha Grande, Baía da Guanabara e Lagoa de Araruama (GB e RJ).
- iv) Portos de desembarque: Rio Grande, São José do Norte e Pelotas (RS); 14 locais mais importantes de desembarque dispersos no litoral de Santa Catarina; Angra dos Reis e Cabo Frio (RJ), Entrepasto Federal de Pesca do Rio de Janeiro e Ponta do Caju (GB).

## 1.3 Histórico da pescaria

### 1.3.1 Pesca industrial

- i) Princípio: A primeira indústria pesqueira foi instalada em 1897 na cidade de Rio Grande (RS); em São Paulo e Rio de Janeiro, a pesca industrial iniciou-se logo após a II Guerra Mundial, com a mecanização da frota pesqueira; em Santa Catarina, a partir de 1968.
- ii) Principais etapas no desenvolvimento da pescaria: Em 1965, substituição das redes de algodão por redes de fibra sintética. Em 1968, introdução do "double rig" na frota camaroneira de São Paulo e Rio de Janeiro e início de operações da frota industrial de Santa Catarina. Em 1970, começam a ser explorados os bancos camaroneiros do Espírito Santo e Sul da Bahia.

- iii) Novos portos: São Sebastião (SP), a partir de 1968; Porto Belo (SC), a partir de 1971.

#### 1.3.2 Pesca artesanal

- i) Princípio: indeterminado
- ii) Evolução das capturas: entre 1967 e 1969, observou-se substancial aumento das capturas nas águas lagunares e estuarinas.
- iii) Introdução de novos tipos de pesca e artes: pequenos trawlers de portas, a partir de 1960 (RJ) e 1968 (SC).

#### 1.3.3 Importância do estoque de camarão rosa da região Sudeste-Sul na pesca brasileira de camarão

- A pesca de camarão rosa destes estoques é cerca de 50% do total de camarões pescados no Brasil em anos recentes (incluindo sete barbas e camarão de água doce).

#### 1.3.4 Pesquisa

- Estas espécies e estoques foram estudadas, entre outros, por Boschi (1963), O. Silva (1964), Tremel (1964), Anon. (1964) (1965), Tremel et al (1965), Neiva (1966), Valentini (1972), Tremel (1973) e Mello (1973).

### 1.4 Descrição sumária dos dados disponíveis

#### 1.4.1 Pesca industrial

- SÃO PAULO - Anos: 1958/1973. Fontes: Instituto de Pesca (SP).  
Dados de desembarque, frota, captura e esforço, obtidos diária e diretamente de cada embarcação, junto aos entrepostos e indústrias pesqueiras do Estado. Frequência - por comprimento dos desembarques, relação peso-comprimento e outras informações biológicas.  
Obs.: quando do desembarque eventual de camarões sem cabeça, os dados foram corrigidos para camarão inteiro.
- SANTA CATARINA - Anos: 1968/1973. Fontes: SUDEPE/DECP.  
Dados de desembarque, captura e esforço, obtidos diária e diretamente de cada embarcação junto aos portos de desembarque. Dados de pesca exploratória.
- GUANABARA - Anos: 1965/1971. Fontes: SUDEPE/CIBRAZEM.  
Dados de desembarque obtidos junto ao Entreposto Federal de Pesca do Rio de Janeiro, obtidos através de notas fiscais; dados de pesca exploratória.

#### 1.4.2 Pesca artesanal

- RIO GRANDE DO SUL - Anos: 1964/1973. Fontes: GEEP MAL/SUDEPE. Dados de desembarque obtidos junto a entrepostos e indústrias pesqueiras; disponíveis a partir de 1945.
- SANTA CATARINA - Anos: 1962/1973. Fontes: SUDEPE/DECP. Dados de desembarque obtidos diária e diretamente, junto à frota artesanal.
- GUANABARA/ESTADO DO RIO DE JANEIRO - Anos: 1965/1971. Fontes: SUDEPE/CIBRAZEM. Dados de desembarque no Entrepasto Federal de Pesca do Rio de Janeiro, obtidos através de notas fiscais e levantamentos ocasionais efetuados pela Seção de Estatísticos da SUDEPE, junto às Colônias e Cooperativas de Pescadores e pesquisa direta em lagoas e baías daqueles Estados.

#### 1.4.3 Observações

- i) Não são disponíveis dados de desembarque no Espírito Santo, Paraná e Bahia.
- ii) Não são disponíveis os dados de esforço relativos à pesca industrial do Rio de Janeiro e Guanabara e à toda pesca artesanal.
- iii) A partir de 1967, os dados de esforço não discriminam os barcos com "side trawl" dos com "double rig". Anteriormente, só operavam barcos da primeira categoria.
- iv) A partir de 1968, os dados sobre a frota se superpõem: a frota de São Paulo inclui barcos de Santa Catarina e vice-versa.

#### 1.5 Ciclo biológico do camarão

Vide Neiva (1966) para o ciclo de vida geral do camarão rosa.

#### 1.6 Avaliação de estoques e pescarias

Como as frotas dos diferentes portos pescam em toda a costa considerada, e não existe informação completa por barco e espécie, o camarão rosa de toda a costa Sudeste-Sul foi considerado como constituindo um único estoque.

Os desembarques anuais de camarão rosa das frotas industriais e da pesca artesanal, por Estado, são encontrados na tabela 1 e nas figuras 2 e 3.

Os desembarques de Santa Catarina e de São Paulo mostram tendências diferentes. Em São Paulo, os desembarques aumentam até 1969 e diminuem a partir desse ano. Em Santa Catarina, somente no ano de 1972, nota-se uma diminuição no total desembarcado

Os desembarques totais da pesca industrial aumentaram a partir de 1965. Em 1969 alcançaram o máximo, cerca de 7.000.t. Ainda que os dados sejam incompletos, a informação disponível para São Paulo e Santa Catarina indica uma diminuição notável na captura total em 1973.

Os desembarques da pesca artesanal, a maior parte dos quais provêm da Lagoa dos Patos, mostram um aumento, ainda que com grandes flutuações, a partir de 1965 até 1972.

A figura 4 mostra as capturas por esforço de pesca, expressas em diferentes unidades de esforço, para as frotas de São Paulo, durante o período 1962-73, e de Santa Catarina, durante o período de 1968/73. A partir de 1965-66, todas as curvas para a frota de São Paulo mostram tendências de declínio semelhante, com algumas variações. Para a frota de Santa Catarina, as diferentes medidas de captura por esforço mostram um valor extremamente elevado em 1972. Contudo, para 1973, as curvas mostram um declínio. O regime de pesca, contrariamente ao que sucedeu em São Paulo, sofreu modificações de 1968 a 1972. Assim, a duração (em dias) de cada viagem tem aumentado (Tabela 2). O número de lances e a duração de cada lance também tem aumentado, mas em 1969 alcançaram valores demasiado alto, o que parece ser improvável.

Como resultado da comparação entre as curvas da figura 4, parece que a captura por hora da frota de São Paulo será, dentre esses indicadores, o mais representativo índice de abundância do estoque de camarão rosa explorado pelas frotas industriais. Na tabela 3 são apresentados a captura industrial total, o índice de abundância selecionado e o esforço total de pesca calculado. A fig. 6 apresenta relações entre o índice de abundância e a produção total, contra o esforço total, de acordo com o método de Gulland. Analisando estas curvas verifica-se que a produção máxima de equilíbrio, cerca de 6 mil t, parece ser obtida com um esforço de pesca de cerca de 800 mil horas da frota de São Paulo, isto é, um esforço total semelhante ao de 1972. Isto quer dizer que se o presente (1972) esforço de pesca for ligeiramente reduzido, a produção total não diminuirá significativamente, mas a captura por barco aumentará; se, pelo contrário, o esforço total de pesca for aumentado, a produção total praticamente não aumentará e poderá mesmo diminuir; a captura por barco, contudo, diminuirá.

Através da figura 6 pode-se ter uma idéia das variações que a produção total e a captura por unidade de esforço terão, se o esforço total for alterado. Contudo, estimativas mais precisas podem e devem ser obtidas com dados mais detalhados, especialmente captura e esforços dos barcos, controlados separadamente para "side trawl" e "double rig". Se possível, também será conveniente separar os dados por categoria de barco e sub-áreas de pesca (para os anos futuros, isto poderá ser feito através dos mapas de bordo).

Mello (1973), analisando dados correspondentes à pescaria durante o período 1965/70, concluiu que o nível de intensidade de pesca não influenciará a abundância do estoque. Porém, com um período de tempo mais extenso (1962/72), como o analisado neste relatório, foi possível verificar um declínio na abundância, devido a incrementos no esforço de pesca. Esta contradição aparente resultou do fato de que, no curto período analisado por Mello, a tendência de declínio, na captura por esforço não foi acentuada, mas quando se incluiu em um período maior (fig. 5) o declínio se tornou evidente.

Os dados de captura por hora da recente frota de Santa Catarina cobrem 5 anos (1968-1972) - fig. 4. O ano de 1969 apresenta valores muito elevados de lances/dia e horas/lance e, para os anos de 1970/71/72, os valores de captura por hora e de esforços totais resultantes são bastantes similares. Desse modo, não foi possível utilizar-se os dados de captura por hora da frota de Santa Catarina.

No entanto, será vantajoso realizar esta análise futuramente (com dados detalhados como os da frota de São Paulo), dada a possibilidade, entre outras razões, da existência de uma separação mais ou menos acentuada entre os estoques de camarão rosa do litoral de Santa Catarina e do litoral de São Paulo.

Para a presente análise, foi suposto que o esforço de pesca artesanal, que captura camarões jovens (de até 8 cm de comprimento), não aumentou durante o período considerado. Os desembarques anuais de pesca artesanal (sem considerar as capturas na

na Lagoa dos Patos) têm diminuído, o que poderia suportar esta hipótese. Entretanto, informações verbais sugerem que, em recentes anos, tem aumentado o número de camarões por kg, capturado na pesca artesanal, fato que poderia indicar um aumento do esforço de pesca nas áreas lagunares e estuarinas. A possibilidade de que este aumento de esforço influencie a abundância do estoque adulto deve ser investigada.

As capturas de camarão na Lagoa dos Patos mostram uma tendência a aumentar com os anos, mas não foram consideradas, pois desconhece-se o destino desses camarões quando saem da Lagoa. Além disso, é improvável que eles sejam um componente apreciável do estoque oceânico analisado, devido à grande distância (250 milhas) entre ambos.

## 2. ESTOQUE DO NORTE

Este estoque foi analisado por Marcelo Luiz Gondim Pires e José Maria Cabral Rezende.

### 2.1 Identificação da pescaria

Esta pesca é parte de uma pescaria internacional, que se estende do rio Amazonas ao rio Orenoco.

2.1.1 Artes de pesca brasileiras: "double rig".

2.1.2 Principais espécies: Penaeus brasiliensis, Penaeus aztecus e Penaeus duorarum.

2.1.3 Área de pesca da frota brasileira: compreendida entre a longitude de 47°30'W até o Cabo Orange; à distância de até 100 milhas na parte oriental e 30 milhas na ocidental.

2.1.4 Portos de desembarque: Guianas, Suriname, Trinidad e Brasil (Belém, PA) (Belém, PA).

### 2.2 Histórico da pescaria

A pesca de arrasto do camarão rosa nesta área teve início no litoral das Guianas, em 1959, com barcos estrangeiros e, gradualmente, estendeu-se para Este e Sul, entrando em águas da costa brasileira em meados dos anos sessenta.

A frota nacional começou a operar em 1969, com apenas cinco barcos, chegando em 1972 a atingir um total de 34 unidades. Em 1973 este número ascendeu a 51 barcos.

Sendo uma pescaria internacional, só se pode fazer uma avaliação completa desse estoque tendo em mãos os dados das nações que a exploram.

Esta pescaria foi analisada com a cooperação dos países e os dados de todas as partes interessadas, a recém criada Comissão de Pesca do Mar do Caribe e Aguas Adjacentes, irá com certeza dedicar-se ao estudo da mesma.



O Grupo de Trabalho sobre camarões da CICAR analisará os dados apresentados sobre esta pescaria na próxima reunião, em setembro de 1974.

As principais conclusões de Naidu e Boerema (1972) sugere que o potencial máximo do estoque considerado, poderia ser capturado com um nível de esforço aproximadamente igual ao aplicado em 1969. Desde então, o esforço de pesca mudou e desconhece-se a que nível se encontra presentemente.

A possibilidade de estudar a pesca na costa brasileira, em separado do estoque, deve ser analisada.

TABELA 1 DESEMBARQUES ANUAIS (T.) DO CAMARÃO ROSA (*P. paulensis* e *P. brasiliensis*) DA REGIÃO SUDESTE/SUL

TIPO DE PESCA E ESTADO	A N O S											
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
INDUSTRIAL	602	+825	+890	2521	2652	3713	5543	7102	5456	6361	6797	+2115
Rio Grande do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Catarina (++)	-	-	-	-	-	-	357	1191	1537	2244	2891	606
São Paulo (++)	602	825	890	1868	2160	3030	3922	4750	2937	2624	2493	1509
R. Janeiro/Guanabara	•	•	•	653	492	683	1264	1161	982	1493	1413	•
ARTESANAL	+524	+598	+2962	6361	1779	2368	7704	+6520	6466	7154	+8957	+1298
Rio Grande do Sul	•	•	1569	5844	648	772	5531	4807	4978	5812	9221	566
Santa Catarina	524	598	1393	249	688	990	1454	+969	858	919	+698	732
São Paulo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R. Janeiro/Guanabara	-	-	-	268	443	606	719	744	630	423	38	•
TOTAL	+1126	+1423	+3852	8880	4431	6081	+13247	13622	11922	13515	+15754	+3413

OBS.: (+) Não é completo.

(++) Peso de camarão c/cabeça; quando o desembarque é feito sem cabeça, usa-se um fator de conversão, adotado com 1/3 do peso total.

FONTES: - I.P. - São Paulo; SUDEPE/DECP - Santa Catarina; SUDEPE - Guanabara; SUDEPE - Rio de Janeiro; GERPMAJ - Rio Grande do Sul.

Estoque: SUDESTE/SUL

TABELA 2 VIAGEM POR BARCO, dias por viagem, lances por dia, horas por lance e número médio dos barcos controlados das frotas dos Estados de Santa Catarina e São Paulo.

Santa Catarina

ANOS	Nº médio de barcos / mes controlados	Dias/viagem	Nº lances/dia	Horas/lance
1968	20	6,7	3,1	3,8
1969	70	6,9	3,9	4,7
1970	79	7,4	3,6	4,3
1971	67	7,9	3,7	4,3
1972	90	9,7	3,9	4,4

Fonte: DECP/SUDEPE - Santa Catarina

São Paulo

ANOS	Nº médio de barcos / mes controlados	Dias/viagem	Lances dia	Horas lance	Horas barco	Dias/barco
1962	22	7,1	2,8	4,0	2225,2	144,5
1963	30	7,1	2,3	4,7	2072,6	159,8
1964	35	7,4	2,2	4,9	1912,5	112,8
1965	51	7,9	2,3	4,4	2052,6	144,5
1966	59	7,3	3,1	4,1	2216,8	116,0
1967	87	8,7	3,0	4,1	2479,9	125,5
1968	100	10,1	2,9	4,2	2843,9	159,0
1969	117	9,4	3,0	4,0	2549,4	153,8
1970	123	9,5	2,9	4,1	2587,1	115,7
1971	122	8,4	2,9	4,1	2579,0	127,4
1972	125	8,9	2,8	4,4	2514,3	128,6

Fonte: Instituto de Pesca, Santos - São Paulo

Estoque: SULESTE/SUL

TABELA 3      CAPTURA INDUSTRIAL TOTAL, ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA E ESFORÇO TOTAL

Espécie:    Penaeus paulensis  
              Penaeus brasiliensis

ANOS	CAPTURA INDUSTRIAL	ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA	ESFORÇO DE PESCA
	TOTAL (t) Y	( kg/Hora - São Paulo) U	TOTAL (1.000 Hrs/pesca) f
1965	2.521,1	16,5	152,8
1966	2.652,5	14,8	179,2
1967	3.712,9	13,1	283,4
1968	5.487,8	13,8	428,7
1969	7.067,5	14,6	484,1
1970	5.230,1	8,6	608,1
1971	5.407	7,6	711,4
1972	6.298,3	7,4	851,1

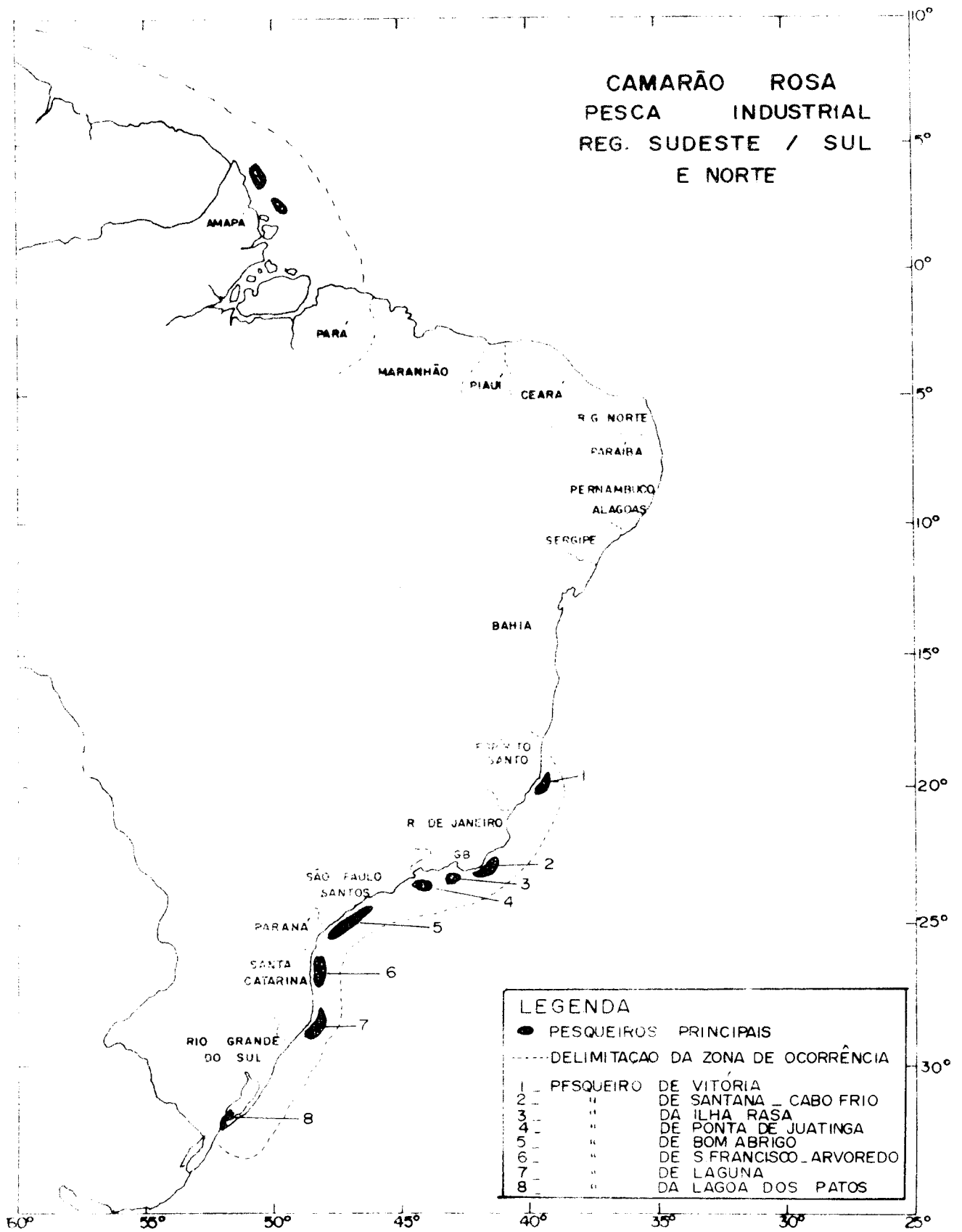


Fig. 1 — Áreas de pesca e delimitação da zona de ocorrência

CAMARÃO ROSA

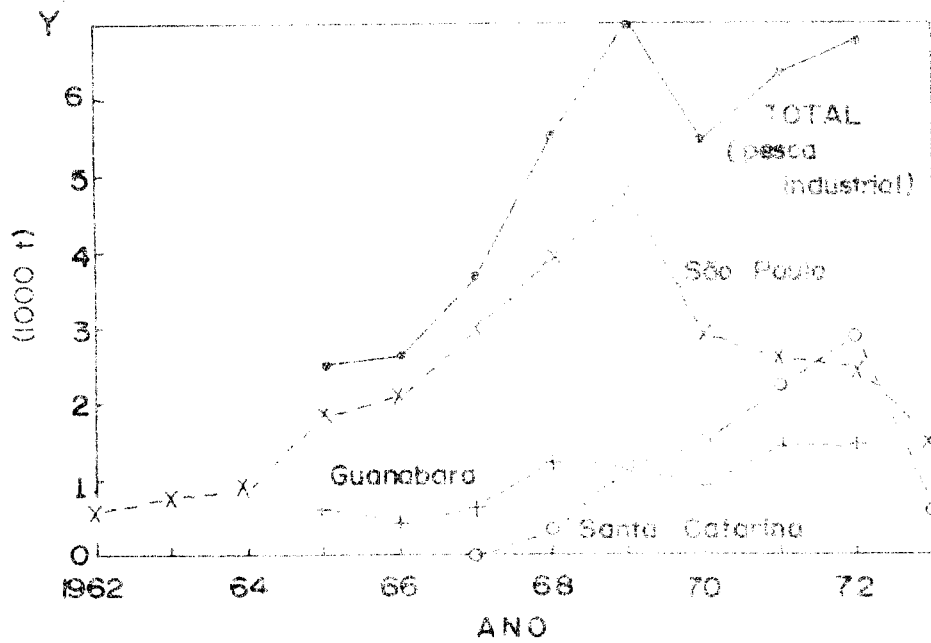


Fig.2 - Desembarque total anual da pesca industrial do camarão rosa por Estado.

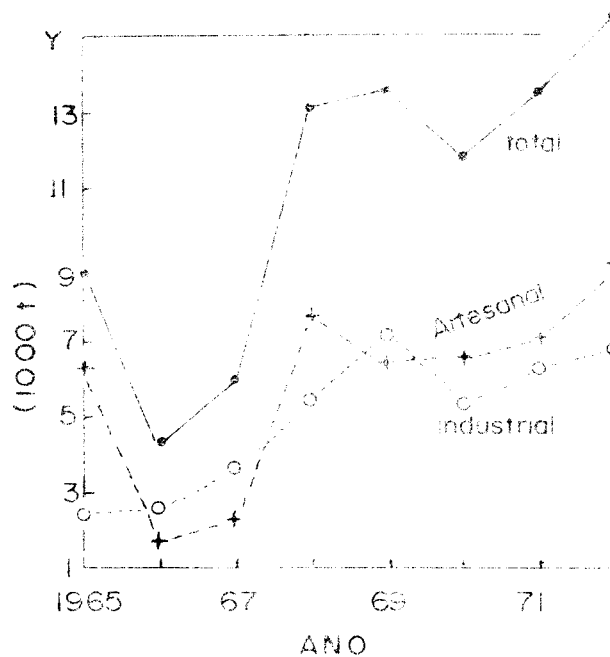


Fig 3 - Desembarque total anual da pesca industrial de camarão rosa, por categoria de pesca

### CAMARÃO ROSA

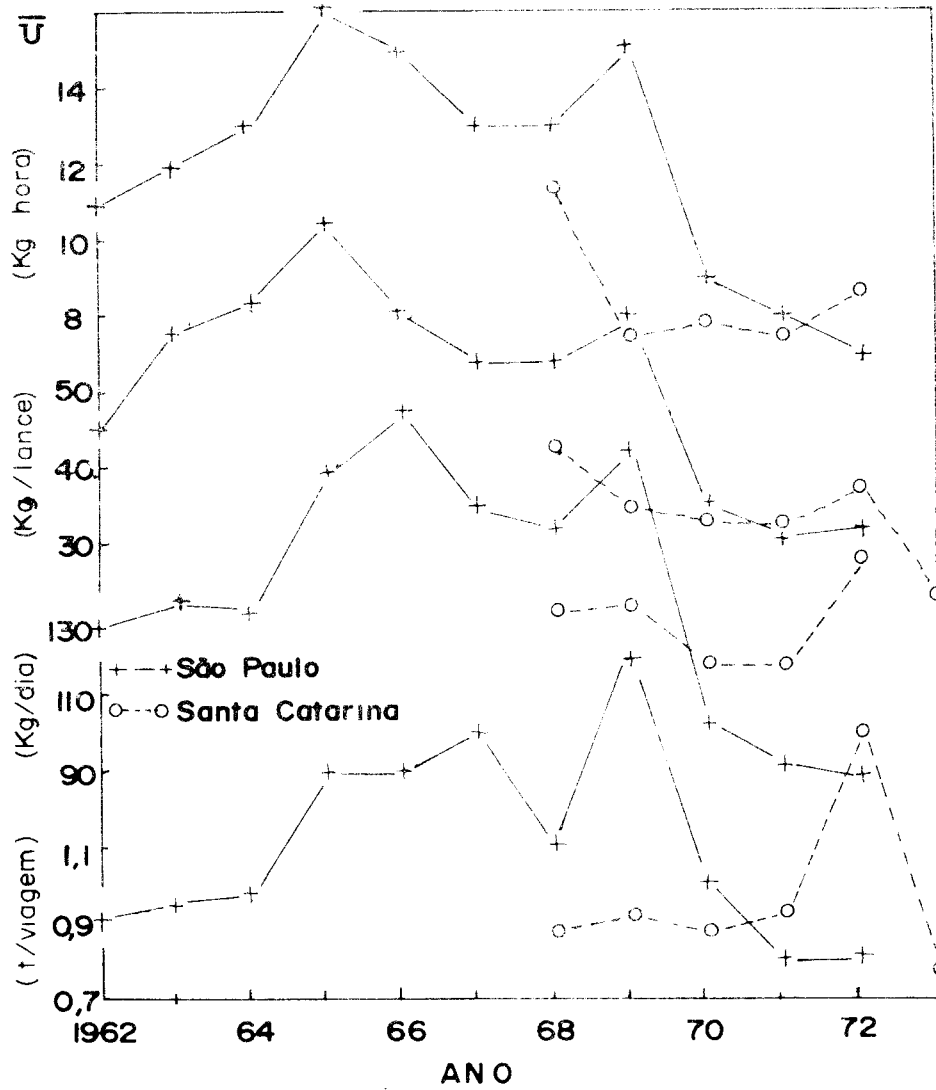


Fig. 4 - Captura média anual industrial por unidade de esforço para camarão rosa

CAMARÃO ROSA

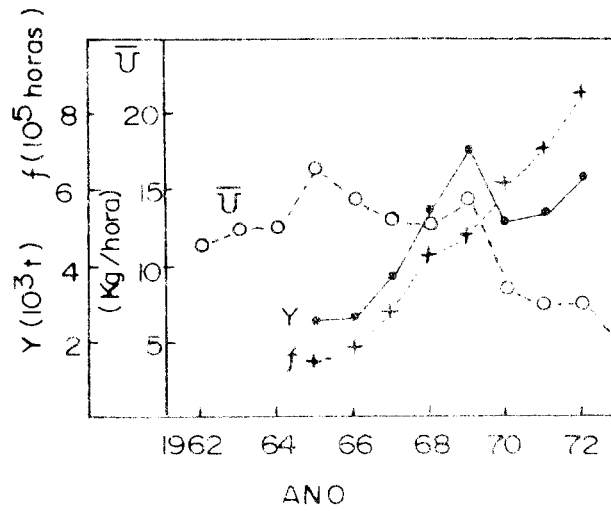


Fig. 5 - Variação anual de captura total industrial (Y), índice de abundância ( $\bar{U}$ ) e esforço total (f) para camarão rosa

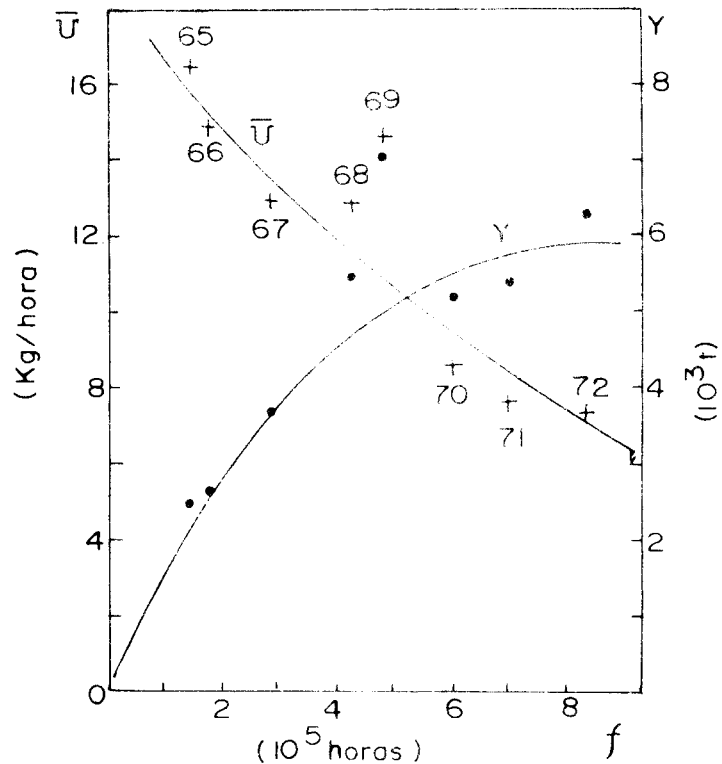


Fig. 6 - Relações entre índice de abundância ( $\bar{U}$ ) e captura total (Y) e o esforço total (f), com a curva de equilíbrio para camarão rosa.



RELATÓRIO DO GRUPO DA SARDINHA

Participantes :

Ernesto Tremel (Coordenador)	Base SUDEPE/PDP - Florianópolis, SC
José Roberto Verani (Relator)	Instituto de Pesca - Santos, SP
Marcia Tellini Colella	Coordenadoria da Pesquisa dos Recursos Naturais - São Paulo, SP
Luiz Alberto Marins Nascimento	Diretoria de Hidrografia e Navegação - Rio de Janeiro, GB
Walmir Esper	Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR
Alberto Ferreira de Amorim	Instituto de Pesca - Santos, SP

1. IDENTIFICAÇÃO DA PESCARIA

1.1 Artes de pesca e categoria de pesca:

Industrial (por traineiras)

Artesanal (por tarrafa, arrasto de praia e cercos flutuantes).

1.2 Principal espécie:

Sardinella brasiliensis

Existe ainda alguma confusão quanto à identificação dessa espécie. Antigamente, o nome Sardinella aurita Cuvier e Valenciennes era usado; porém, recentemente, foi sugerido o nome Sardinella brasiliensis. Este último foi adotado no presente trabalho.

1.3 Áreas de ocorrência

A espécie analisada é capturada desde o Estado do Rio de Janeiro (Cabo Frio) até Santa Catarina (um pouco ao sul do Cabo de Santa Marta), a uma profundidade máxima de operação ao redor de 70 m, o que significa que, em alguns pontos, se estendeu até cerca de 30 milhas da costa.

#### 1.4 Portos de desembarque

Pesca industrial:

Rio de Janeiro: Niterói, Cabo Frio e Angra dos Reis.

Guanabara: Entrepasto da Praça XV e Ponta do Cajú.

São Paulo: Santos, Ubatuba e São Sebastião.

Santa Catarina: São Francisco do Sul, Penha, Itajaí, Navegantes, Porto Belo, Ganchos do Meio, Armação da Piedade, Florianópolis e Laguna.

Pesca artesanal:

Paraná: (Principais portos) Paranaguá, Antonina e Baía de Guaratuba.

Santa Catarina: em 1972 havia 22 principais locais de desembarque ao longo da costa.

## 2. HISTÓRICO DA PESCARIA

A pesca artesanal da sardinha, ao longo da costa sul do Brasil, é muito antiga. A pesca industrial iniciou-se, nos seguintes Estados e anos, respectivamente: Rio de Janeiro, Guanabara e São Paulo (após a II Guerra Mundial) e Santa Catarina (ao redor de 1964).

### 2.1 Evolução das capturas

Rio de Janeiro e Guanabara - o máximo da captura ocorreu em 1969 (48 mil t).

São Paulo - o máximo da captura foi observado durante o ano de 1967, onde com um total de 104 barcos (60 fixos), capturou-se 42.708 t.

Paraná - não há pesca industrial, apenas pesca artesanal.

Santa Catarina - o máximo de captura, 92.193 t foi observado durante o ano de 1973, onde, com um total de 102 barcos, capturou-se 86.467 t.

### 2.2 Evolução das frotas

Rio de Janeiro e Guanabara - sem dados disponíveis ao G. T. T.

São Paulo - em 1954, o número total de barcos da frota pesqueira era de 58, todos do tipo traineira média. A partir desse ano e até 1968, houve um acréscimo, sem alterações no tipo de barco. A partir de 1968 até 1972 houve um decréscimo do número de barcos, atingindo um total de 55 barcos em 1973.

Santa Catarina - De 1964 a 1970 a frota manteve-se com o número de barcos aproximadamente constante, num total de 33 barcos. A partir de 1970 houve um acréscimo na frota, atingindo o máximo em 1973, com 102 barcos.

Em São Paulo não se observou, durante os vários anos de pesca da sardinha, introdução de novos tipos e artes de pesca, nem o estabelecimento de novos portos.

Em Santa Catarina a pesca industrial desenvolveu-se a partir de 1964 com a criação de frota própria. Houve melhoria nas artes e equipamentos e uma expansão das áreas de pesca. Novos locais de desembarque começaram a funcionar em: Ganchos do Meio, Florianópolis, Armação da Piedade e Itajaí.

### 3. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS DADOS DISPONÍVEIS

Nos Estados de São Paulo e Santa Catarina os dados relativos aos desembarques, frotas, capturas e esforços, são obtidos diretamente junto aos patrões de pesca, durante ou logo após o desembarque, nos entrepostos, indústrias pesqueiras, etc. Amostras são coletadas nos desembarques, obtendo-se dados de frequência de comprimento, peso, maturidade sexual, sexo, etc.

No Paraná são efetuadas amostragens biológicas de sardinhas jovens. No Rio de Janeiro e Guanabara iniciou-se, recentemente, a coleta de dados através da implantação de mapas de bordo.

### 4. AVALIAÇÃO

Valores médios anuais de captura por viagem e de captura por lance, foram estimados para as frotas industriais de Santa Catarina e São Paulo. Para esta última também foram calculadas as capturas por dia e por hora de pesca (fig. 3 e Tabela 2).

Um aumento substancial no esforço, tal como ocorreu com a frota de Santa Catarina de 1970 em diante, é refletido geralmente na diminuição da abundância de peixes e, conseqüentemente, na captura por unidade de esforço. Os dados de captura/esforço acusam, porém, um aumento! Isso poderá ser devido a vários fatores, sendo o principal um aumento da eficiência dos barcos de pesca.

Em pescarias com redes de cerco, as capturas por lance estão, geralmente, relacionadas com o tamanho médio dos cardumes. Por outro lado, o número médio de lances por dia depende, em certa medida, do número de cardumes encontrados e poderia, então, ser um indicador do número de cardumes na área de pesca. Como conseqüência, as capturas por dia (que se podem considerar como sendo produto das capturas/lances pelo número de lances/dia) poderão ser tomadas como índice de abundância do estoque explorado.

Na pesca da sardinha, os barcos da frota de São Paulo e Santa Catarina realizaram, de um modo geral, uma viagem por dia durante o período de tempo em consideração e, portanto, a captura por viagem é equivalente à captura por dia e poderia ser tomada também como índice de abundância. Este índice (fig. 3 ou 5), para a frota de São Paulo, aumentou desde 1964 até 1967 e, a partir desse ano, parece flutuar ao redor de um nível constante. Para a frota de Santa Catarina (fig. 3 ou 4) aumentou, quase continuamente, de 1964 a 1973, com ligeira diminuição nos anos de 1968 e 1969. Contudo, também as capturas por lance têm aumentado (fig. 3) e o número de lances por viagem tem diminuído (Tabela 2). Isto significa que o aumento aparente da abundância resulta somente do aumento das capturas por lance, ou seja, do indicador do tamanho médio dos cardumes. Como é pouco provável que o tamanho médio dos cardumes tenha aumentado continuamente, pode-se concluir que a variação na captura por lance deve ter sido devido a outros fatores como, por exemplo, o aumento da eficiência dos barcos. A captura por viagem não é, portanto, um índice válido de abundância.

Para se corrigir os dados influenciados pelo aumento da eficiência dos barcos, poder-se-ia tentar utilizar o número de lances por dia como um índice da densidade média dos cardumes (número médio de cardumes por área). Este indicador, contudo, poderia também estar influenciado por um fator limitante como, por exemplo, a capacidade dos barcos. Neste caso, quando as capturas por lance aumentam, não são necessários tantos lances por dia para se conseguir determinado volume de captura. Mas, no caso em que o tamanho dos cardumes não tenha aumentado e não existam os fatores limitantes, o número de lances por dia seria proporcional à abundância e a captura total, dividida por lance/dia, seria proporcional ao esforço.

Nas figs. 6 e 7, o índice de abundância foi lançado contra a média de dois anos de esforço total (expresso em unidades proporcionais aos dias de pesca); pode ver-se que nessa hipótese, quer para os dados de São Paulo, quer para os de Santa Catarina, para um esforço maior que o aplicado no presente, a produção aumentaria.

As distribuições de comprimentos das capturas entre 1964 e 1970 (valores modais em São Paulo: 20 cm em 1964, 19 cm em 1967 e 20 cm em 1970; em Santa Catarina: 19,5 cm em 1964, 22 cm em 1967 e 18 cm em 1970), também não parecem indicar uma diminuição sistemática nos tamanhos da sardinha.

Como conclusão geral, pode dizer-se que os estoques de sardinha parecem estar sub-explorados. Esta conclusão deverá ser tomada com precaução, porque os dados utilizados podem estar viciados pelo efeito do aumento da eficiência dos barcos.

Estatísticas comerciais mais completas e detalhadas por área e categoria de barco e estimação dos efeitos do aumento da eficiência (tanto melhorias técnicas de pesca como de tática) são necessárias para avaliar o estado do estoque e da pesca. Outros métodos quantitativos, como por exemplo, métodos acústicos e estudo da estimativa de estoques através do estudo de ovos e larvas poderão, independentemente, permitir a avaliação do tamanho do estoque de sardinha.

TABELA 1 DESEMBARQUES ANUAIS (T.) DA SARDINHA (*Sardinella brasiliensis*) NA REGIÃO SUDESTE/SUL

TIPO DE PESCA E ESTADO	A N O S											
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
INDUSTRIAL												
Rio de Janeiro	•	•	37.121	49.564	58.544	79.314	74.225	95.647	86.114	121.861	134.245	178.905
Guanabara	•	•	14.216	12.947	14.048	15.674	22.014	40.996	22.991	33.760	39.878	39.878*
São Paulo	•	•	5.871	6.408	5.320	9.437	8.597	7.668	6.860	31.100	35.890	35.890*
Santa Catarina	•	•	9.054	17.426	28.194	42.709	33.798	35.451	37.040	28.143	24.168	16.670
	•	•	7.980	12.783	10.982	11.494	9.816	11.532	19.223	28.858	34.309	86.467
ARTESANAL												
Rio de Janeiro	•	•	1.651	1.213	1.009	1.056	1.446	2.432	2.703	4.489	3.956	5.844
Guanabara	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
São Paulo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraná	•	•	256	193	212	285	394	402	365	322	118	118*
Santa Catarina	•	•	1.395	1.020	797	771	1.052	2.030	2.338	4.167	3.838	5.726
TOTAL	•	•	38.772	50.777	59.353	80.370	75.671	98.079	88.817	126.350	138.204	184.749

OBS.: (+) = Dados estimados.  
 FONTE: SEP - Ministério da Agricultura; I.P. - São Paulo; SUDEPE/DECP - Santa Catarina.

TABELA 2

LANCES POR VIAGEM, CAPTURA POR LANCE E CAPTU-  
RA POR VIAGEM.

Frota de São Paulo e Santa Catarina

ANO	LANCES/VIAGEM		CAPTURA/LANCE		CAPTURA/VIAGEM	
	SP	SC	SP	SC (t)	SP	SC (t)
1964	1.84	1.87	2.9	3.3	5.3	6.2
1965	1.94	1.73	3.6	4.8	7.1	8.3
1966	1.92	1.54	4.0	6.0	7.6	9.3
1967	1.95	1.71	5.0	6.0	9.7	10.2
1968	1.71	1.64	4.8	5.8	8.2	9.4
1969	1.85	1.71	5.4	5.3	10.1	9.1
1970	1.63	1.39	5.9	8.1	9.7	11.3
1971	1.35	1.37	6.2	8.8	8.3	12.0
1972	1.40	1.30	6.0	9.5	8.4	12.3
1973	1.39	1.28	6.6	11.7	9.2	14.9

FONTES: Instituto de Pesca (São Paulo)  
SUDEPE/DECP (Santa Catarina)

TABELA 3 CAPTURA TOTAL, ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA E ES - \*  
FORÇO TOTAL.

Frotas de São Paulo e Santa Catarina

ANO	Captura total (t)	$\bar{U}$		$f^*$		f (2 anos)
	Y Total	Lance/Dia		Captura total ( t )		SP
		SP	SC	SP	SC	
1964	38.772	1.07	1.86	36.236	20.845	-
1965	50.777	1.90	1.12	26.725	45.337	31.480
1966	59.553	1.90	1.53	31.344	38.924	28.034
1967	80.370	1.94	1.70	41.428	53.159	36.386
1968	75.671	1.66	1.64	45.585	46.141	43.506
1969	98.079	1.80	1.70	54.488	57.694	50.037
1970	88.817	1.60	1.38	55.511	64.360	55.000
1971	126.350	1.30	1.36	97.193	92.905	76.352
1972	138.201	1.34	1.30	103.135	106.308	100.164
1973	184.749	1.30	1.27	142.115	145.472	122.625

Obs. :  $f^*$  = obtido dividindo-se a captura total por lance/dia.

FONTE: Instituto de Pesca ( São Paulo )

SUDEPE/DECP ( Santa Catarina )

TABELA 4      VARIACÃO ANUAL DO ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA "Ū" (Captura/Viagem) E ESFORÇO TOTAL "f"(Viagem)  
PARA SÃO PAULO E SANTA CATARINA E PRODUÇÃO TOTAL "Y"

ANOS	CAPTURA TOTAL Y (ton)	Ū SÃO PAULO Capt./Viagem (ton)	ESFORÇO TOTAL f Viagens/São Paulo	Ū SANTA CATARINA Capt./Viagem (ton)	ESFORÇO TOTAL f Viagens/Santa Catarina
1964	38.772	5.3	7.315	6.2	6.254
1965	50.777	7.1	7.152	8.3	6.118
1966	59.553	7.6	7.836	9.3	6.404
1967	80.370	9.7	8.286	10.2	7.879
1968	75.671	8.2	9.228	9.4	8.050
1969	98.079	10.1	9.711	9.1	10.778
1970	88.817	9.7	9.156	11.3	7.860
1971	126.350	8.3	15.223	12.0	10.529
1972	138.201	8.4	16.426	12.3	11.236
1973	184.749	9.2	20.081	14.9	12.399



# SARDINHA

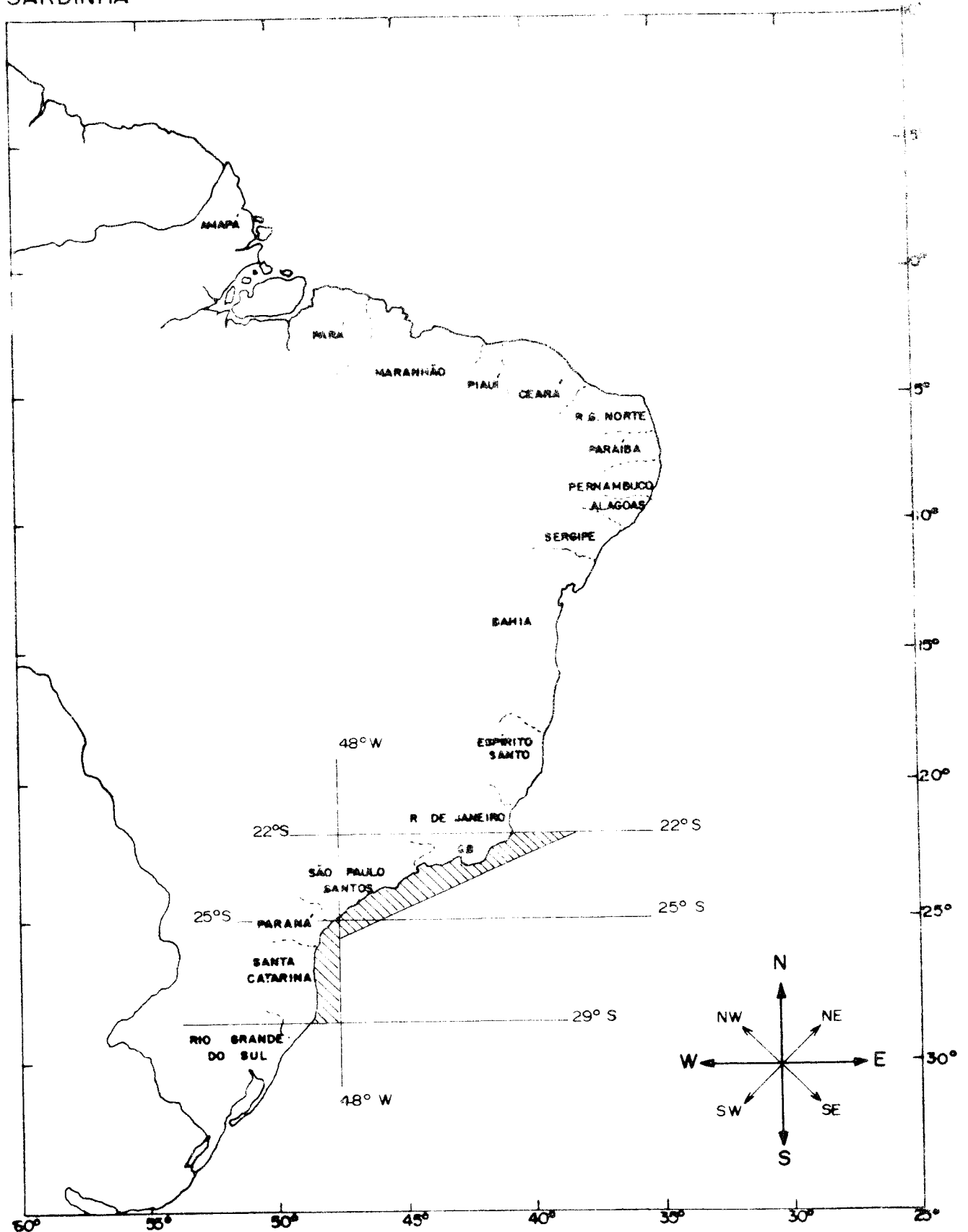


FIGURA 1 - ÁREA DE OCORRÊNCIA DA SARDINHA NA COSTA BRASILEIRA

SARDINHA

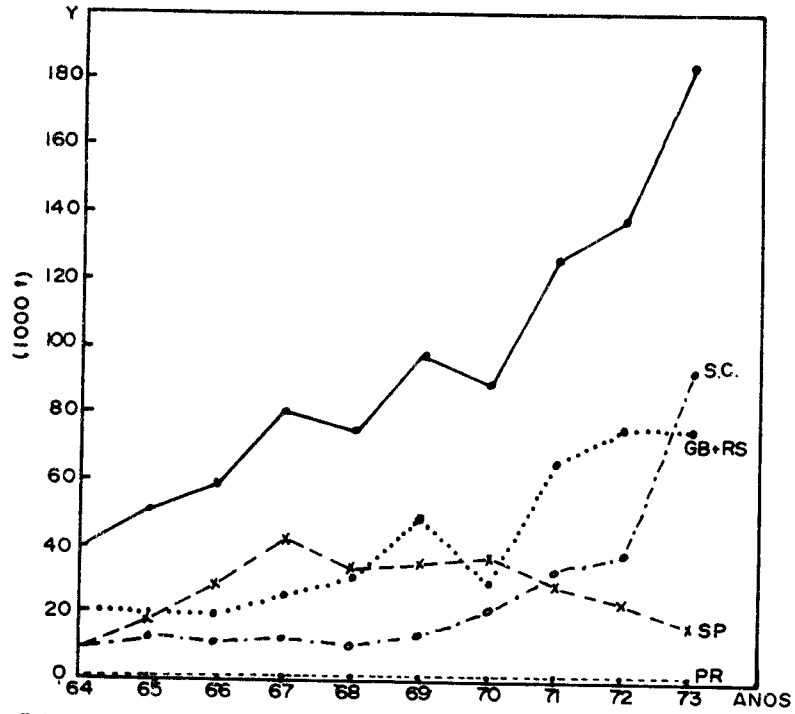


FIG. 2 - DESEMBARQUE TOTAL ANUAL DA PESCA DE SARDINHA, POR ESTADO.

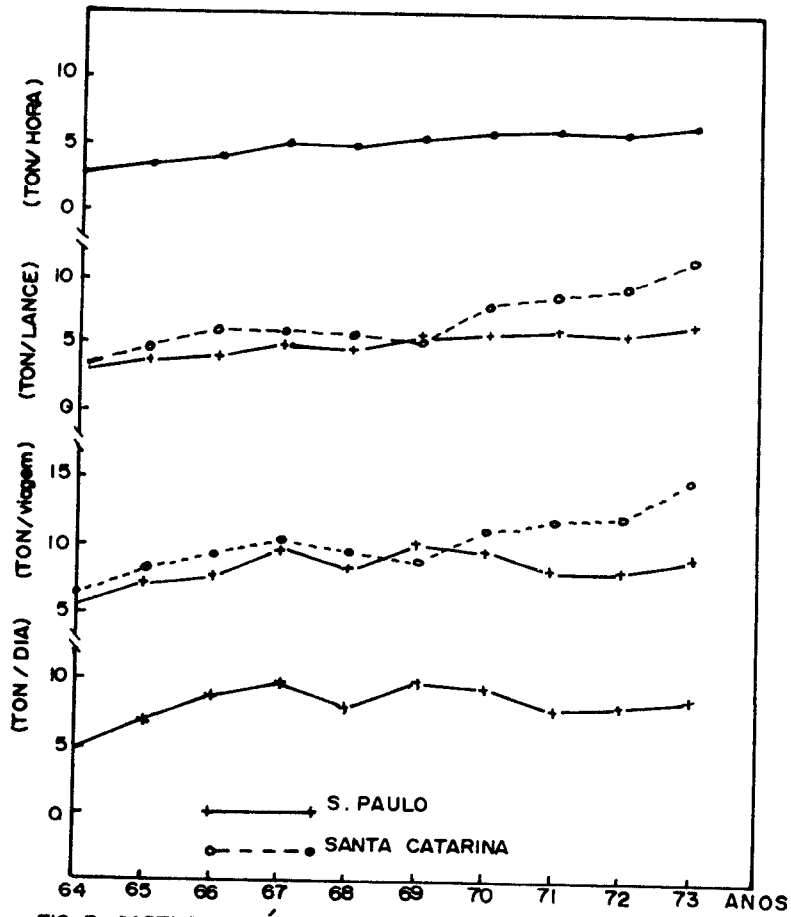


FIG. 3 - CAPTURA MÉDIA ANUAL, DE SARDINHA, POR UNIDADE DE ESFORÇO.

SARDINHA

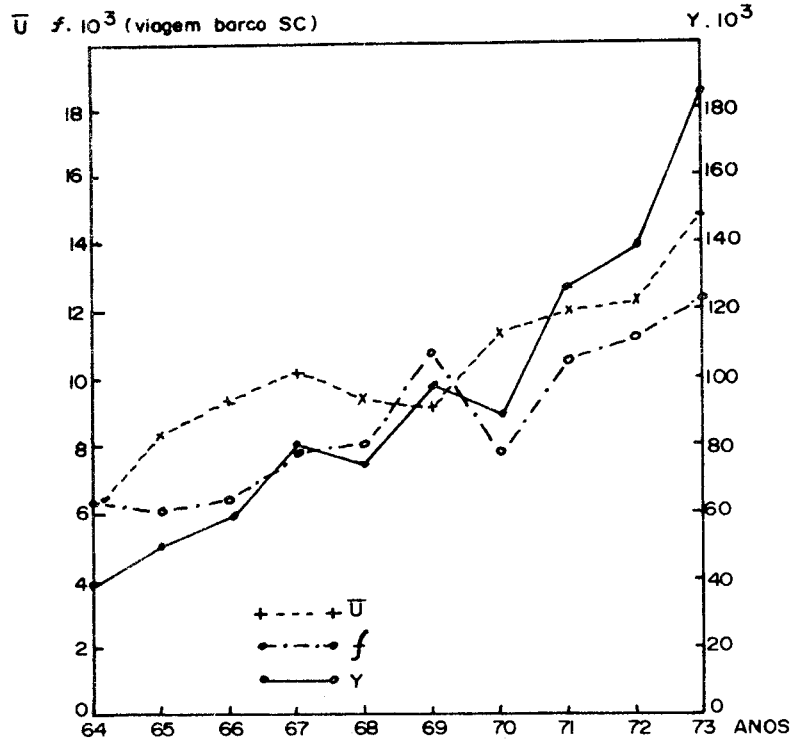


FIG. 4 - VARIÇÃO ANUAL DA CAPTURA, DE SARDINHA, POR VIAGEM DA FROTA DE S. CATARINA ( $\bar{U}$ ), ESFORÇO TOTAL ( $f$ ) E CAPTURA TOTAL ( $Y$ ).

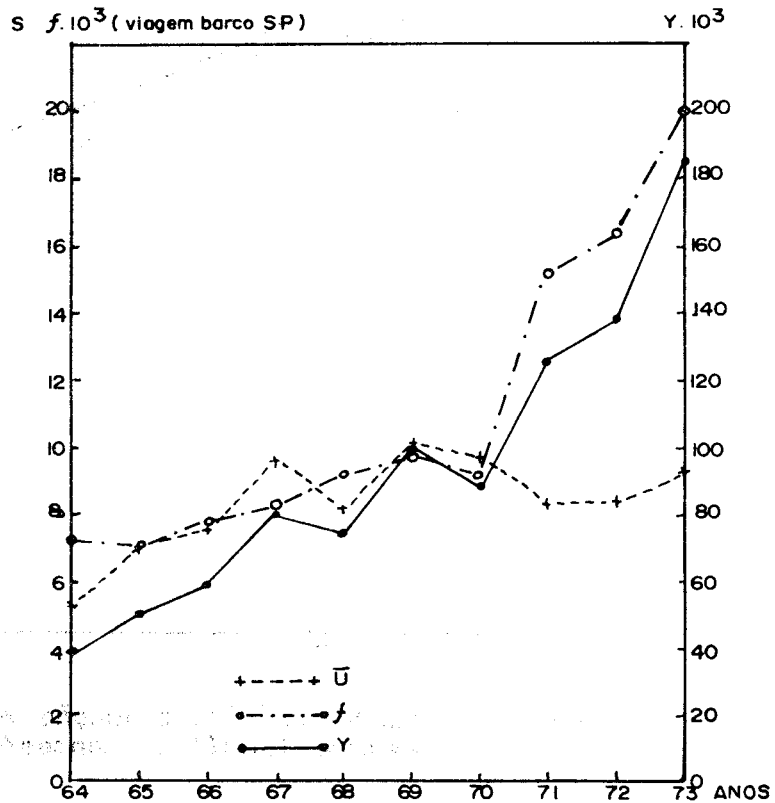


FIG. 5 - VARIÇÃO ANUAL DA CAPTURA, DE SARDINHA, POR VIAGEM DA FROTA DE S. PAULO ( $\bar{U}$ ), ESFORÇO TOTAL ( $f$ ) E CAPTURA TOTAL ( $Y$ ).

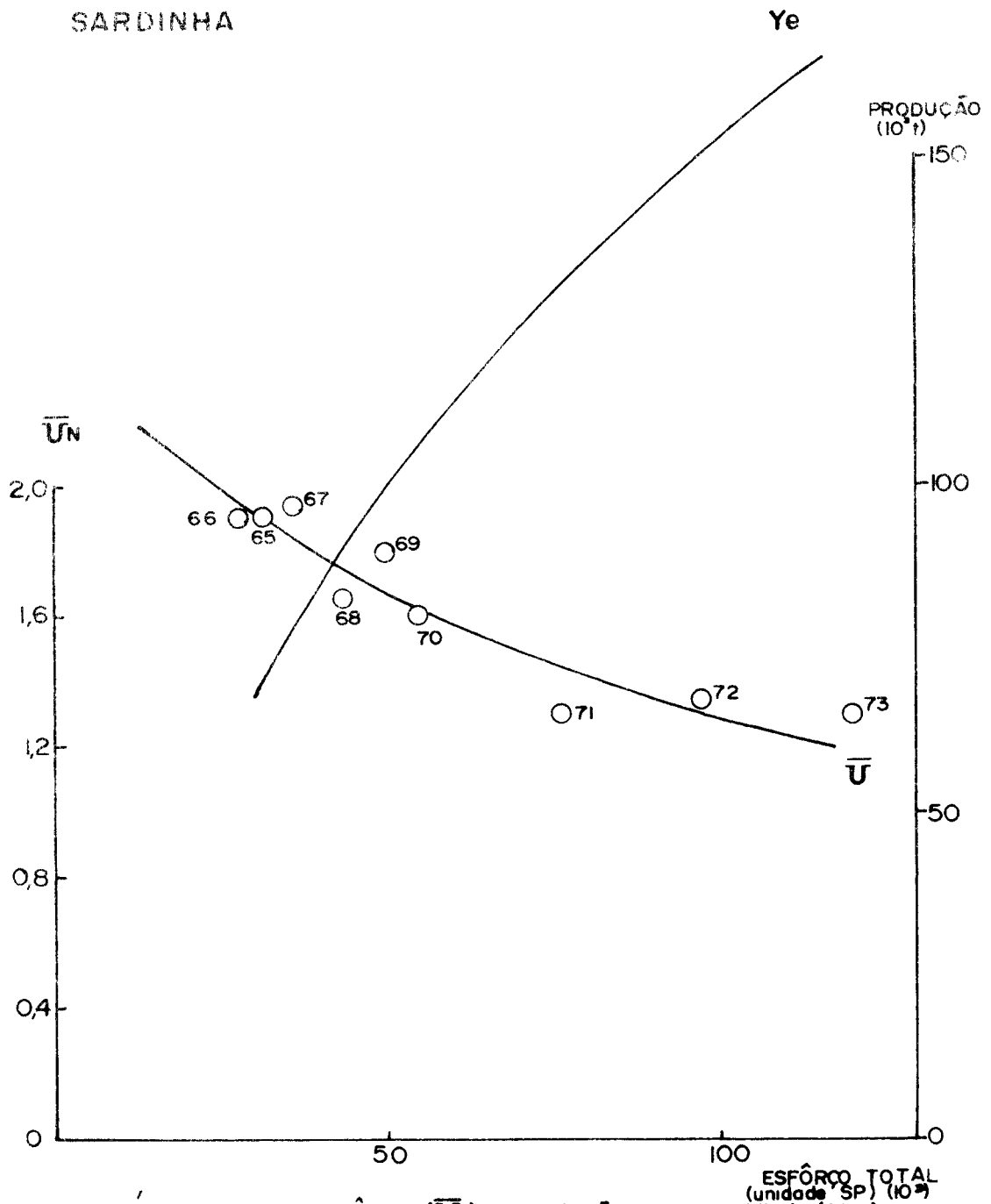


Fig. 6 - Índice de abundância ( $\bar{U}_N$ ) e produção em equilíbrio ( $Y_e$ ) em função do esforço total ( $x$ ) em lances/dia por frota de S. Paulo. (ver texto)

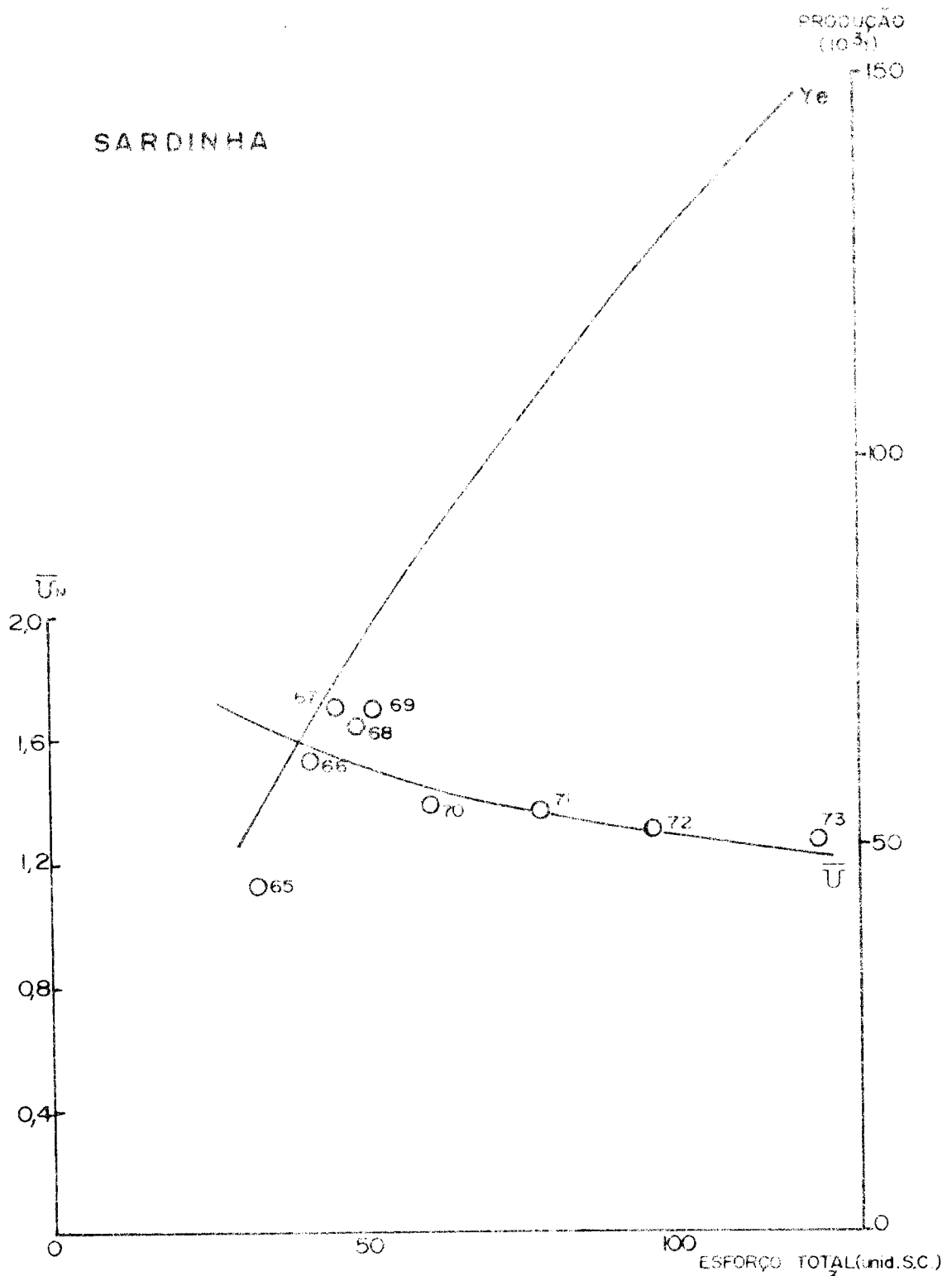


Fig. 7— Índice de abundância ( $\bar{U}$ ) em lances/dia por frota de Santa Catarina e produção em equilíbrio ( $Y_e$ ) em função do esforço total ( $E$ ) (ver texto).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA CADA PESCARIA ANALISADA

H - 1 CAMARÃO ROSA

- BOSCHI, E. E.                    Los camarones comerciales de la familia penaeidae de la costa atlantica de America del Sur.  
1963                                Bol. Inst. Biol. Mar. - Mardel Plata, Argentina
- GRUPOS DE BIOLOGIA - Conocimientos actuales sobre la pesca y la biologia de las especies marinas de importancia comercial en el sur del Brasil.  
1964                                CARPAS/T1
- GRUPO DE PESQUISAS SOBRE A PESCA MARITIMA - Exploração de Recursos Renováveis. Sep. Hist. Nat. Org. Aq. Brasil. : 61 - 82  
1965
- MELLO, J. T. C. -                Estudo populacional do camarão rosa, Penaeus brasiliensis (Latreille, 1817) e Penaeus paulensis (Perez-Farfante, 1967).  
1973                                Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 2 (2): 19-65
- NEIVA, G. S.                    Alguns aspectos sobre a biologia e a pesca do camarão rosa da região centro-sul do Brasil.  
1966                                Rev. Nac. Pesca. 7 (52): 9 - 12
- 
- A pesca no mundo - Equipesca Jornal. 5 (24)  
1968
- 
- Observations on the shrimp fisheries of the central and southern coast of Brazil. Proc. FAO Wo. Sci. Conf. Biol. and Cult. Shr. Prawns, FAO Fisheries Report, 57 3.  
1969
- 
- e MISTAKIDIS, M. N. - Identificación de algunos camarones marinos del litoral centro-sur del Brasil. CARPAS/T4  
1966
- SILVA, O. -                    Os peneídeos de valor comercial da Baía de Sepetiba e das lagoas de Saquarema e Araruama - SUDEPE - Rio de Janeiro, GB.  
1964
- TREMEL, E. -                    Algunas observaciones sobre la pesca del camarón en el Estado de Santa Catarina (Brasil)  
1964                                CARPAS/T6
- 
- e AGUIAR, J. - Resultados preliminares sobre o estudo do camarão rosa na costa de Santa Catarina.  
1973

- TREMEL, E. e MISTAKIDIS, M. N. - Algumas observações sobre a pesca do camarão no Estado de Santa Catarina (1961-1963). Florianópolis, Cent. Pesq. Pesca. 1965
- VALENTINI, H et al., - Considerações sobre a pesca no Estado de São Paulo. Bol. Inst. Pesca. Serie Divulg. 1: 1-28. 1972

H - 2 SARDINHA

As referências para sardinha não foram incluídas no relatório (Apendice G-2), encontrando-se a bibliografia geral desta espécie em Wanderley (1973 b).

- WANDERLEY, R., "Levantamento bibliográfico sobre a corvina, a pescada e a sardinha no Brasil". PDP Série Opcionais 4:1 - 16. 1973 b

TABELA 1-A      CAPTURA E ESFORÇO DE PESCA PARA CAMARÃO ROSA (P. paulensis e P. brasiliensis) EM SÃO PAULO

CATEGORIA: Trawler de Portas - Médio

ESFORÇO	A N O S												
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	
Nº de barcos	22	30	35	51	59	87	100	117	123	122	125	125	
Nº de viagens	606	807	855	1.292	1.435	2.038	2.349	2.650	2.811	3.086	2.922	2.848	
Dias de pesca	4.334	5.753	6.315	10.258	10.445	17.695	23.695	24.911	26.619	26.000	25.978	23.416	
Horas de pesca	48.954	62.179	66.937	104.682	130.793	215.750	284.392	298.283	318.210	314.635	314.263	279.696	
Nº de lances	12.252	13.302	13.632	24.029	32.232	52.490	68.094	73.702	77.921	76.306	71.599	70.676	
CAPTURA (kg)	556.612	776.092	840.233	1.723.210	1.932.250	2.816.500	3.650.115	4.366.708	2.745.508	2.402.394	2.319.596	1.382.438	

FONTE: Instituto de Pesca - São Paulo.



TABELA 1-B CAPTURA E ESFORÇO DE PESCA PARA CAMARÃO ROSA (*P. paulensis* e *P. brasiliensis*) EM SANTA CATARINA

CATEGORIA: Arrastão de Porta - Médio

ESFORÇO	A N O S										
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Barco	-	-	-	-	-	20	70	79	67	90	53
Barco/Mês	-	-	-	-	-	235	841	948	806	1.075	640
Nº de viagens	-	-	-	-	-	341	1.254	1.495	1.383	1.698	774
Dias de pesca	-	-	-	-	-	2.293	8.623	11.080	10.886	16.327	-
Nº de lances	-	-	-	-	-	7.085	33.314	39.612	40.382	63.327	-
Horas de pesca	-	-	-	-	-	26.593	155.568	169.053	173.594	278.256	-
CAPTURA (kg)	-	-	-	-	-	301.865	1.156.217	1.311.438	1.290.770	2.391.438	605.835

OBS.: (1) 1 barco-mês é um barco que fez uma viagem durante o mês.

(2) O número médio de barcos operando durante o ano se obtém dividindo o número total de barcos-mês por 12.

FONTE: SUDEPE/DECP, Santa Catarina.

TABELA 1-A CAPTURA E ESFORÇO DE PESCA PARA SARDINHA (*Sardinella brasiliensis*) EM SÃO PAULO

CATEGORIA: Traineira média

ESFORÇO	A N O S										
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	
Barco/Ano	58	61	110	104	103	88	92	108	104	103	
Viagens	1.801	2.468	3.697	4.194	3.743	3.381	3.738	3.320	3.735	1.590	
Dias de Pesca	1.951	2.527	3.716	4.207	3.842	3.480	3.480	3.430	2.915	1.700	
Nº de lances	3.326	4.799	7.094	8.171	6.393	6.269	6.103	4.470	3.914	2.807	
Horas de Pesca	3.338	5.196	7.130	8.173	6.394	6.294	5.160	4.477	4.949	2.807	
CAPTURA (kg)	9.054	17.426	28.194	40.586	30.628	34.024	36.225	27.640	23.497	14.541	

OBS.: (1) 1 barco-mês é um barco que fez uma viagem durante o mês.

(2) O número médio de barcos operando durante o ano se obtém dividindo o número total de barco-mês por 12.

FONTE: Instituto de Pesca - São Paulo.

TABELA 1-B CAPTURA E ESFORÇO DE PESCA PARA SARDINHA (*Sardinella brasiliensis*) EM SANTA CATARINA

CATEGORIA: Traineira

ESFORÇO	A N O S											
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973		
Nº de barcos	34	35	33	34	32	27	33	54	73	102		
Barcos Meses 12	244 20,3	257 21,4	221 18,4	273 22,8	232 19,3	202 16,8	267 22,2	428 35,7	596 49,7	647 53,9		
Viagens	1.275	1.532	1.185	1.122	1.039	1.273	1.711	2.387	2.648	5.625		
Lances	2.380	2.645	1.821	1.914	1.705	2.174	2.377	3.267	3.267	7.178		
CAPTURA (kg)	7.917	12.783	10.982	11.494	9.816	11.519	19.223	28.757	33.662	83.915		

OBS.: (1) 1 barco-mês é um barco que fez uma viagem durante o mês.

(2) O número médio de barcos operando durante o ano se obtém dividindo o número total de barcos-mês por 12.

FONTES: SUDEPE/FDP/DECP, Santa Catarina.

Apêndice I-2

TABELA 2 ESTRUTURA DA FROTA DAS TRINEIRAS MÉDIAS NA PESCA DA SARDINHA EM SÃO PAULO

ESPECIFICAÇÃO	A N O S										
	1964	1965	1966	1967	1968*	1969	1970	1971	1972	1973	
Traineira M**	-	-	24	21	33	28	24	40	33	40	
Traineira M	58	61	86	83	70	60	68	68	71	63	
Fixos	.	.	66	53	54	50	40	46	34	25	
Eventuais	.	.	20	30	16	10	28	22	37	38	
TOTAL DAS TRINEIRAS M	58	61	110	104	103	88	92	108	104	103	

\* = Somente frota de Santos (Total = fixos + eventuais)

\*\* = Somente frota de Ubatuba (Fixos + eventuais).

FONTE: Instituto de Pesca - São Paulo.