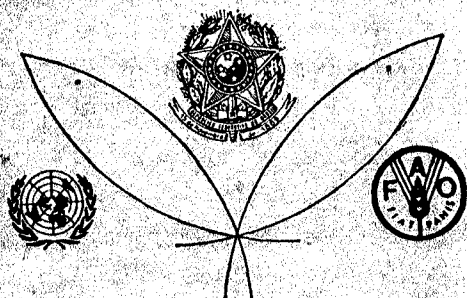


PROGRAMA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO DO BRASIL

GOVERNO BRASILEIRO — PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO
(FAO — SUDEPE)



SÉRIE DOCUMENTOS TÉCNICOS
Nº 7

José Augusto Negreiros Aragão
Assessor do Diretor/DARP.

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

RIO DE JANEIRO, NOVEMBRO 1974

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

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

Rio de Janeiro, novembro de 1974

RELATÓRIO DA PRIMEIRA REUNIÃO
DO GRUPO DE TRABALHO E TREINAMENTO (G. T. T.)
SOBRE AVALIAÇÃO DOS ESTOQUES

CONTEÚDO

	Pág.
1. Introdução	1
2. Objetivos do GTT	1
3. Organização	2
4. Treinamento final	2
5. Grupo de Trabalho	3
6. Conclusões	3
7. Recomendações	6
APÊNDICE A - Programa de Trabalho	15
" B - Lista de Participantes	16
" C - Lista de documentos distribuídos	20
" D - Características dos estoques de peixes explorados	23
" E - Roteiro para preparo dos relatórios do G. T. T.	31
" F - Ciclos gerais para avaliação dos estoques	33
" G - 1 - Relatório do Grupo do Camarão rosa	35
" G - 2 - Relatório do Grupo da Sardinha	49
" G - 3 - Relatório do Grupo da Corvina	62
" G - 4 - Relatório do Grupo da Pescadinha Real	69
" G - 5 - Relatório da Pesca da Lagosta	79
" G - 6 - Relatório da Pesca do Pargo	88
" G - 7 - Relatório do Grupo de Pesca Interior	98
" G - 8 - Relatório da pescaria de linha no Arquipelago de Abrolhos e Mar Novo	114
" G - 9 - Relatório da pescaria de Atum	118
" G - 10 - Pescaria do Siri na Baía de Santos	121
" H - Referências bibliográficas para cada pescaria analisada	123
" I - Dados apresentados aos Grupos de Trabalho	132

Sumário

Durante a segunda fase do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil, notou-se séria deficiência de cientistas treinados nas técnicas de avaliação de estoques.

Além disso, havia urgente necessidade de avaliar o nível atual de exploração dos importantes recursos marinhos brasileiros. Decidiu-se então, unir ambos objetivos em Centro de Treinamento/Grupo de Trabalho. As instituições brasileiras de pesquisa pesqueira foram convidadas a enviar cientistas, bem como dados referentes aos recursos que estão sendo estudados. Deu-se ênfase especial às pescarias de camarão, sardinha, corvina e pescadinha real.

A reunião foi realizada de 4 a 29 de março de 1974 no Instituto de Pesca de Santos, São Paulo. De um total de 52 pessoas registradas, 42 completaram as 4 semanas do curso. Foram avaliados 10 recursos.

Este relatório nos dá uma visão geral das avaliações e treinamento realizados.

Summary

During the second phase of the Brazilian Fisheries Research and Development Project it was noted that there is a serious lack of scientists trained in stock assessment techniques.

In addition, there was an urgent need to assess the present level of exploitation of the important Brazilian marine fisheries. It was decided to combine both objectives into a combined Training Centre/Working Group and Brazilian Fisheries Research Institutions were invited to send scientists, together with data on the fisheries being studied. Special emphasis was given to the fisheries for shrimp, sardine, corvina and pescadinha real.

The meeting was held from 4 to 29 March, 1974 at the Instituto de Pesca de Santos, São Paulo. A total of 52 persons registered; 42 of which completed the four weeks of the course. Ten fisheries were assessed.

This report gives a general account of the evaluations and the training given.

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

1. INTRODUÇÃO

A Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) com a colaboração do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil - PNUD/FAO (PDP) promoveram um Grupo de Trabalho e Treinamento sobre Avaliação de Estoques (GTT), em Santos, de 4 a 29 de março de 1974, para treinar técnicos de pesca brasileiros em métodos de avaliação de estoques de peixes.

Participaram das atividades deste Grupo de Trabalho e Treinamento 49 técnicos, biólogos em sua maior parte (Apêndice B) que proporcionaram a avaliação preliminar das seguintes espécies/estoques de importância comercial: Camarão rosa, Sardinha, Corvina, Pescadinha real, Pargo, Lagosta, Atum, Peixes da zona de Abrolhos, Siris e Peixes de Água Doce. Estes estoques representam aproximadamente 40% do total das capturas brasileiras e mais de 50% do valor da produção em 1971 (Tabelas 1-A e 1-B). Essas espécies foram estudadas, porém nem todas avaliadas.

A SUDEPE proporcionou o suporte financeiro e administrativo do Grupo, cabendo à FAO a contribuição do pessoal adicional, através de instrutores do Projeto do PDP, enquanto todas as facilidades físicas foram oferecidas pela Secretariade Agricultura do Estado de São Paulo, através da Divisão de Pesca Marítima do Instituto de Pesca.

2. OBJETIVOS DO G. T. T.

- 2.1 Avaliar os estoques de sardinha, camarão rosa, corvina e pescadinha real, em termos de produção total, níveis de esforço de pesca e índice de exploração;
- 2.2 Auxiliar as instituições brasileiras de pesquisa pesqueira a avaliar a situação de outros estoques de peixes, de importância comercial, que possam ser necessários a essas instituições.
- 2.3 Utilizar as avaliações anteriores, e outros dados econômicos, biológicos ou estatísticos importantes que estejam disponíveis; avaliar a situação da pesca de cada uma das espécies já citadas e preparar recomendações para seu futuro desenvolvimento ou administração; Serão também feitas recomendações para a futura administração e pesquisa, tomando por base essas avaliações;
- 2.4 Proporcionar, aos cientistas de pesca brasileira, treinamento e orientação nos setores da avaliação de estoques e na administração de recursos, em geral.

3. ORGANIZAÇÃO

As instituições de pesquisas de pesca brasileira, tanto de ambientes marinhos como de águas interiores, foram convidadas a indicar técnicos para o GTT. Nesse convite, pediu-se que, tanto os trabalhos já concluídos sobre avaliação de estoques fossem apresentados ao Grupo, como também, fossem colocados à disposição, dados disponíveis sobre as principais pescarias.

Esses dados eram compostos de:

- a) histórico da pescaria;
- b) tabelas do total dos desembarques dos últimos 5 - 10 anos;
- c) tabelas de esforço de pesca (em todas as unidades disponíveis e captura por unidade de esforço, referentes aos últimos 5 anos, pelo menos);
- d) dados biológicos já coletados, incluindo:
 - distribuição de frequência/comprimento;
 - relação peso/comprimento, comprimento/idade, etc.

Dados dos seguintes estoques foram fornecidos pelas instituições participantes do GTT:

- 1) Camarão rosa (Sul e Norte)
- 2) Sardinha
- 3) Corvina (Sudeste-Sul)
- 4) Pescadinha real (Sudeste-Sul)
- 5) Pargo
- 6) Lagosta
- 7) Peixes dos Açudes do DNOCS

Além disso, alguns dados sobre pescarias de atuns oceânicos e costeiros, da área de Abrolhos e Mar Novo, além da pesca de siris em São Paulo, foram trazidas ao GTT.

4. TREINAMENTO FORMAL

Durante as primeiras semanas foram ministradas aulas teóricas e exercícios práticos sobre avaliação de estoques, e distribuídos aos participantes manuais e publicações sobre o tema (Apêndices B e C).

Deu-se ênfase especial à apresentação de modelos numéricos simples de população (Apêndice D), com o objetivo de oferecer aos participantes um entendimento dos princípios dos efeitos da pesca sobre o estoque e as capturas, e das informações para estudar esses efeitos em determinados recursos. Seguiu-se a discussão de modelos simples sobre avaliação de estoques, usando apenas dados sobre captura, e captura por unidade de esforço. Atenção particular foi atribuída aos Modelos de Schaefer e de Gulland. Tipo de modelo de Beverton e Holt também foi apresentado, incluindo-se palestras sobre determinação dos parâmetros necessários para esse modelo, incluindo seletividade e recrutamento, crescimento, mortalidade e suas sínteses dentro do modelo. Aulas também foram dadas, de administração, e foram discutidas noções sobre modelos estoque-recrutamento.

Palestras sobre planejamento de pesquisas exploratórias e análises dos dados

resultantes foram oferecidas e especialmente dirigidas para a estimativa de biomassas/virgens e da produção potencial máxima, usando a fórmula de Gulland $Y_m = 0,4 \times M \times B_0$.

5. GRUPOS DE TRABALHO

Os participantes foram divididos em 10 grupos, a fim de proceder à avaliação dos dados apresentados sobre as diversas pescas. Nos Apêndices E e F descreve-se a filosofia geral dessas avaliações e o padrão de sua apresentação.

Os Grupos estabelecidos foram os seguintes:

1. Camarão rosa
2. Sardinha
3. Corvina
4. Pescadinha real
5. Lagosta
6. Pargo
7. Peixes dos Açudes do DNOCS
8. Peixes de Linha de Abrolhos
9. Atum
10. Siri

Os relatórios desses grupos encontram-se no Apêndice G, e suas conclusões e recomendações são relacionadas a seguir:

6. CONCLUSÕES

6.1 Camarão rosa

6.1.1 da Região Sudeste-Sul

As avaliações mostram que o esforço total da pesca industrial em 1972 encontra-se, provavelmente, ao redor do nível de esforço que produz a captura máxima, estimada em cerca de 6 mil t anuais, ao nível atual de esforço da pesca artesanal litorânea. Qualquer incremento do esforço de pesca acima desse nível não produzirá aumentos significativos na produção podendo, mesmo, determinar sua diminuição e teria também, como consequência, outra diminuição na captura por unidade de esforço.

As capturas de camarões na Lagoa dos Patos têm tendência a aumentar. Não se conhece, entretanto, o destino destes camarões quando deixam a Lagoa. É pouco provável que eles constituam um dos componentes importantes do estoque oceânico, que é objeto da pesca industrial.

Os desembarques anuais do restante da pesca artesanal têm diminuído. Informações verbais sugerem que, em recentes anos, tem aumentado o número de camarões por quilo, capturado por esta pesca artesanal. Este fato, a ser confirmado, poderia indicar um aumento do esforço de pesca nas áreas lagunares e estuarinas onde elas se realizam.

A possibilidade de que este possível aumento de esforço influencia a abundância do estoque oceânico, deve ser investigada.

6.1.2 Da Região Norte

O Grupo de Trabalho não dispôs de dados suficientes sobre a pesca do camarão rosa do Norte. Além disso, por se tratar de um estoque distribuído no litoral de outros países e explorado por frotas internacionais, a sua avaliação só poderá ser efetivada, mediante um trabalho conjunto entre os países envolvidos na pesca.

O Grupo notou, contudo, que análises anteriores, sugerem que o potencial máximo do estoque, em toda a sua extensão, poderia ser capturado com um nível de esforço aproximadamente igual ao que foi aplicado em 1969, ou seja, cerca de 400 barcos. Desde então o esforço de pesca vem se modificando, desconhecendo-se a que nível se encontra presentemente, assim como as alterações ocorridas na sua distribuição.

6.2 Sardinha

Os dados analisados sugerem que a exploração desse estoque pode ser incrementada, obtendo-se maior produção.

Essa conclusão deve ser tomada com precaução porque os dados disponíveis podem estar viciados com os efeitos do aumento de eficiência das embarcações.

Há necessidade de se processar a avaliação da abundância desses estoques, por meio de outros métodos, ainda pendentes como, por exemplo, através de levantamentos acústicos.

6.3 Corvina da Região Sul

É duvidoso que os dados de esforço de pesca (captura/viagem) disponíveis ao GTT para as diferentes frotas, possam ser considerados como índice realista da tendência na abundância de corvina. Sem um índice de abundância aceitável, não se pôde tentar a avaliação do estoque. Contudo, se espera que, num curto espaço de tempo, uma avaliação possa ser efetuada, tomando-se as capturas por viagens (depois de eliminadas as falhas acima mencionadas), de um certo grupo de barcos, pescando durante todo o período 1956-1972.

6.4 Pescadinha real da Região Sul

Sob esforço de pesca constante a esse nível, a captura apresentaria flutuação em torno de 8.400 t. O aumento de esforço até 29.000 unidades apenas elevaria a captura de equilíbrio até cerca de 8.500 t. Embora os dados estejam incompletos e mostrem ampla variação, a análise preliminar disponível sugere, portanto, que aumentos no esforço de pesca não contribuirão para aumentar consideravelmente a captura total, resultando em diminuição da captura por unidade de esforço.

6.5 Lagosta

Parece possível obter-se a produção máxima, cerca de 7 a 8 mil t, com esforço semelhante ao de 1972, ou seja, 19×10^6 covos/dias.

Isto quer dizer que o esforço de pesca maior do que o de 1972 não poderá, provavelmente, aumentar a captura de equilíbrio e trará, como consequência, uma diminuição na captura por barco.

Deve ser observado que esta conclusão se aplica ao caso em que a pesca continue a se realizar como na atualidade. Qualquer modificação na tática de pesca poderá alterar a composição por idade das capturas e, por conseqüência, os níveis ótimos de capturas, de esforço e de captura por esforço.

Com maiores informações sobre a composição por tamanho das capturas, em diferentes áreas, sobre o escapamento e sobre taxas de exploração, poder-se-ia estimar os efeitos de tais alterações.

6.6 Pargo

A análise demonstrou ser provável que, com o esforço de pesca ao nível de 1967, já foi alcançado ou ultrapassado o esforço que produz o potencial máximo desse estoque que, provavelmente, é do nível de cerca de 4 000 t .

A expansão do esforço de pesca, além do nível de 1967, provavelmente não produzirá aumento de produção e terá, como conseqüência, a diminuição da captura por esforço.

6.7 Aguas Interiores

A abundância dos estoques nos açudes do Nordeste brasileiro demonstrou flutuações importantes, provavelmente por razões ambientais.

Os dados disponíveis corresponderam a um período em que o esforço de pesca variou entre limites estreitos e, portanto, não foi possível avaliar o estado de exploração dos estoques. Outros métodos de avaliação de estoques (ex. índice morfoedáfico, Ryder (1965), baseado nas características dos lagos) poderá ajudar a obter estimativas da produtividade potencial e do estado da exploração.

6.8 Abrolhos

A avaliação dos estoques não pôde ser feita pelas seguintes principais razões:

- a) Não se conhece o total capturado, faltando dados das embarcações dos Estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro;
- b) O período de 3 anos de dados disponíveis é muito curto para permitir vislumbrar as tendências das capturas por esforço.
- c) O esforço não variou significativamente nesse intervalo de tempo.

6.9 Atuns

As espécies de atuns fazem parte do estoque cuja migração se estende a vastas áreas do Oceano Atlântico, originando pescarias nas costas de vários países da América Latina e África. A avaliação destes estoques só poderia ser efetuada com a cooperação dos países interessados e com os dados de todas as frotas de pesca. A Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico (ICCAT), da qual o Brasil é membro, é a entidade apropriada para realizar este estudo.

6.10 Siris

Os siris só foram estudados para a área perto de Santos e somente como exercício.

Os siris são capturados apenas ocasionalmente na pesca de sete barbas no Estado de São Paulo. Conseqüentemente, a captura registrada por esforço de pesca não reflete a abundância real; não foi possível, portanto, a avaliação desse estoque. No entanto, há indício de que o desembarque de siri poderia ser aumentado consideravelmente naquele Estado.

6.11 Geral

Embora provisórias, as conclusões sobre as diferentes espécies proporcionam orientação sobre as possibilidades de ampliação da pesca ou a necessidade de limitação do esforço, ou ainda, de outras restrições. Uma vez que as medidas reais exigirão consideração dos aspectos econômicos e sociais, o GTT não elaborou quaisquer recomendações específicas sobre administração, porém tentou indicar as conseqüências de certas restrições (ex. nenhum aumento de esforço) em comparação com os efeitos da ausência de restrições.

As recomendações que se seguem referem-se principalmente às necessidades de pesquisa.

7. RECOMENDAÇÕES

7.1 Camarão rosa

7.1.1 Obtenção de informações relativas à captura, esforço de pesca e desembarque do camarão rosa nas regiões Norte, Sudeste e Sul do Brasil, segundo ordem de prioridade:

- i) Dados de captura total da frota industrial (mensal e anual).
- ii) Dados de captura, esforço de pesca e desembarque da frota industrial (dos arrasteiros de lado e duplos, em separado).
- iii) Estimção de captura e esforço da pesca artesanal.

7.1.2 Intensificação no apoio ao grupo de pesquisas baseado em Belém-PA, para desenvolver programas de trabalho visando ao melhor conhecimento do estoque de camarão rosa da Região Norte.

7.1.3 Reunião futura do Grupo de Trabalho Permanente para Avaliação dos Estoques de camarão rosa, visando ao aprimoramento da análise ora desenvolvida, tendo em vista o aproveitamento de informações já disponíveis, relativas à estação de pesca das espécies estudadas e à definição das unidades de esforço em função de diferentes categorias de pesca.

7.1.4 Implantação e/ou intensificação dos programas de pesquisa visando à determinação das estruturas populacionais do Penaeus paulensis e Penaeus brasiliensis.

7.1.5 Padronização, como medida de comprimento total do camarão rosa, a distância entre as extremidades livres do rostro e do telson. Instituições que utilizem outros padrões, devem apresentar o fator de conversão para es-

sa medida de comprimento total.

7.1.6 Realização de pesquisas bioecológicas nas áreas de crescimento do camarão rosa, com ênfase especial para o conhecimento da origem e destino do estoque jovem da Lagoa dos Patos (RS).

7.1.7 Participação dos representantes da SUDAM e IDESP junto ao Grupo de Trabalho Permanente para Avaliação dos Estoques de camarão rosa, na Reunião da CICAR, em setembro p.f.

7.2 Sardinha

7.2.1 Designação oficial por parte da SUDEPE, dos membros que integram o Grupo Permanente de Trabalho da Sardinha (Sardinella brasiliensis), quinze (15) dias após o término do atual GTT.

7.2.2 Elaboração pelo Grupo, da minuta do projeto para a dinamização dos estudos e pesquisas do referido recurso, no prazo de 30 dias após a designação oficial dos membros que integrarão o Grupo de Trabalho Permanente.

7.2.3 Não havendo possibilidades de terem sido analisados, em tão curto espaço de tempo, outros importantes dados estatísticos e biológicos disponíveis, o GTT solicita para a reunião do mês de julho do corrente ano, novas informações estejam preparadas uniformemente. Estes dados incluem:

- a) relação das capturas totais ou das embarcações controladas por área de pesca (blocos estatísticos de 1º de latitude);
- b) relação por área, de esforço de pesca e da captura por unidade de esforço (com todos os dados disponíveis);
- c) relação por categoria de barcos, do esforço de pesca e da captura por unidade de esforço (com todos os dados disponíveis); e,
- d) dados biológicos referentes à distribuição de freqüências de comprimento (relações de comprimento/freqüência, idade/comprimento, peso/comprimento, etc.).

7.3 Corvina

7.3.1 Seja promovida nova análise dos dados disponíveis, após concluídas as seguintes tarefas:

- a) Para os dados do Rio Grande do Sul:
 - quantificação do esforço de pesca e da captura correspondente por categoria dos barcos;
 - obtenção de índices de abundância da corvina através de informações dos barcos que operam especialmente para captura dessa espécie, excluindo aqueles em que a corvina inclui-se como espécie acompanhante;

- obtenção de índices de abundância de outras espécies acompanhantes da corvina, que possibilitem uma comparação entre estas espécies e a corvina;
- b) Para os dados de Santa Catarina:
 - revisão dos dados existentes sobre captura e esforço da frota artesanal;
- c) Para São Paulo e Guanabara:
 - separar as informações sobre captura e esforço de pesca, por área (Sudeste-Sul).

A nova análise, seguindo a mesma metodologia utilizada durante o GTT, deverá ser feita na primeira ou segunda semana de maio, devendo os integrantes do Grupo, iniciar imediatamente as tarefas indicadas.

7.3.2 Apuração dos dados existentes sobre captura e esforço de pesca da corvina, em outros Estados.

7.3.3 Utilização de barcos comerciais selecionados, como fornecedores de informações precisas sobre localização das capturas e comprimento do pescado, por orientação de um órgão de pesquisa.

7.4 Pescadinha real.

7.4.1 Implantação de Mapas de Bordo em todo o Território Nacional.

7.4.2 Definição das espécies e elaboração de um manual prático geral, de campo, para reconhecimento das principais espécies de importância comercial, com a implantação de um nome popular Nacional ou no mínimo por região.

7.4.3 Nova reunião do GTT, para julho de 1974, em Curitiba, com a finalidade de completar os estudos realizados com o estoque do Rio Grande do Sul, com inclusão de todos os dados disponíveis. (ETAPA II).

7.4.4 Oficialização dos membros permanentes do GTT, conservando os atuais membros constituintes.

7.4.5 Estender a aplicação do modelo de Gulland para o estoque de São Paulo, Paraná e Santa Catarina. (ETAPA III).

Dados necessários:

- Produção total (SP, SC e PR)
- Distribuição de freqüência e comprimento do desembarcado (SP)
- Distribuição de freqüência de peso por comprimento (SP).

7.4.6 Estender estudo de diferenciação geográficas para a pescadinha real capturada no Uruguai e Argentina com a finalidade de definir se as pescadinhas capturadas nesses dois países fazem parte ou não do estoque do Rio Grande do Sul.

7.4.7 Elaboração do plano para aplicação do modelo de Beverton e Holt para o estoque do Rio Grande do Sul.

Levantamento dos dados básicos necessários dos dados existentes, e elaboração de projetos para obtenção de dados básicos ainda não existentes (ETAPA IV).

7.5 Lagosta

7.5.1 Que sejam continuadas as avaliações de estoques, como as efetuadas por Santos et. al., 1973. Coelho et. al. MS, bem como as feitas neste GTT, considerando os 4 estoques.

7.5.2 Que sejam feitos estudos de delimitação de populações de lagostas.

7.5.3 Que sejam feitos estudos sobre escapamento de lagostas em covos.

7.5.4 Que seja implantado um sistema de amostragem que permita definir a existência ou não de extratificação no comprimento, relativamente às duas espécies de lagostas.

7.5.5 Que seja melhorado o controle das capturas, atualmente realizado através de "mapas de bordo", visando principalmente:

- ao conhecimento das despescas de covos efetuadas sem capturas;
- ao conhecimento de tamanhos ou de pesos dos indivíduos capturados segundo as espécies.

7.6 Pargo

7.6.1 Até o momento se conta com dados de desembarques de pesca artesanal do pargo, nas pescarias procedidas no litoral dos Estados do Ceará e do Rio Grande do Norte; sugere-se que seja iniciado o controle das produções obtidas da pesca artesanal, para os demais Estados do Nordeste, através de um programa de amostragem ou de outro tipo.

7.6.2 Com vistas a se determinar se os tamanhos do Pargo capturado pela pesca artesanal são os mesmos do explorado pela pesca industrial, recomenda-se que sejam realizadas amostragens biológicas das capturas da pesca artesanal, sobre composição de comprimentos totais.

7.6.3 Considerando que os esforços de pesca das frotas pesqueiras sediadas em Recife e Fortaleza, estão sendo medidos em unidades de esforço diferentes, sugere-se que estas sejam uniformizadas para toda região do Nordeste.

7.6.4 Recomenda-se que seja acrescentada, posteriormente à análise cons-

tante do relatório elaborado pelo GTT, um estudo sobre o dimensionamento da variação de outros indicadores como sejam: a distribuição, por comprimento, peso e idade, os quais podem corroborar a idéia já levantada de que o recurso esteja sendo afetado pelo esforço de pesca.

7.6.5 Recomenda-se a realização de uma nova Reunião dos componentes do GTT que investigam pargo, o mais breve possível, objetivando definir uma unidade padrão para as frotas pesqueiras de Recife e Fortaleza e atualizar a sua avaliação do estoque para os anos de 1971 e 1972.

7.7 Águas Interiores

7.7.1 Para a Região Nordeste

7.7.1.1 Anotação separada da captura e do esforço de pesca para espécies tais como pescadas, camarão, tucunaré, quando são usados dois ou mais aparelhos de pesca;

7.7.1.2 Análise dos dados de comprimento e peso, por espécies, coletados em alguns açudes, a partir de 1966 (aplicação do método de Beverton e Holt);

7.7.1.3 Análise dos dados biológicos das principais espécies ocorrentes nos açudes já coletados;

7.7.1.4 Análise sistemática e continuada dos dados de captura e esforço destes e de outros açudes mais importantes, abrangendo um maior espaço de tempo (mais de 10 anos, quando possível);

7.7.2 Para a Região Norte:

7.7.2.1 Necessidade de análise e divulgação de dados estatísticos porventura existentes;

7.7.2.2 Aplicação da rede de coleta de dados estatísticos, em ambientes lóticos (ex., por meio de um programa de amostragem estatisticamente planejados);

7.7.2.3 Intensificação dos estudos da biologia das principais espécies.

7.7.3 Para a Região Sudeste e Sul:

7.7.3.1 Análise e divulgação de dados já existentes;

7.7.3.2 Melhoria no sistema de coleta de dados de captura e esforço, já existentes;

7.7.3.3 Ampliação da área de coleta dos dados, abrangendo outros estoques (grandes barragens hidroelétricas);

- 7.7.3.4 Estudos da biologia das principais espécies, coleta de dados de comprimento e peso de subamostras.

7.7.4 Medidas de ordem geral

- 7.7.4.1 Maior intercâmbio entre as Instituições e/ou Entidades de pesquisa no campo da pesca de águas interiores;
- 7.7.4.2 Maior participação dos Órgãos coordenadores e/ou promotores do desenvolvimento pesqueiro, no que se refere às pesquisas de pesca interior;
- 7.7.4.3 Acelerar a instalação dos Centros de Pesquisas Ictiológicas nas diversas regiões do País;
- 7.7.4.4 Nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul dar ênfase aos estudos da pesca continental em ambientes lênticos, ao passo que na região Norte procurar estudar os recursos pesqueiros nos ambientes lóticos.

7.8 Abrolhos

- 7.8.1 Em virtude dos dados da pescaria de Abrolhos envolverem dados de pescarias realizadas fora da região de Abrolhos, como a área vulgarmente conhecida como "Mar Novo" (pescam até 24º), recomenda-se que seja, doravante, denominada "pescaria de Abrolhos e Mar Novo";
- 7.8.2 Que seja definida a área real abrangida pela pescaria, assim como as sub-áreas em que certas espécies são mais capturadas que outras;
- 7.8.3 Que seja feito o controle das pescarias através de "mapas de bordo", visando ao conhecimento das capturas e do esforço de pesca usado; para os barcos baseados nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Guanabara;
- 7.8.4 Que seja implantado um sistema de amostragem biológica para as principais espécies capturadas nos diversos locais de desembarque dos Estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Guanabara.

7.9 Atuns

- 7.9.1 Em virtude das espécies submetidas a avaliações por parte deste GTT, caracterizarem-se pela larga distribuição geográfica e exploradas por várias frotas, dentre estas a frota brasileira (industrial e artesanalmente), recomenda-se que a SUDEPE consiga dados biológicos da albacorinha, Thunnus atlanticus (Lesson), também capturada em outros países, junto à Comissão Internacional de Atuns.

7.10 Siris

7.10.1 Geralmente, os siris constituem uma captura ocasional em outras pescas. Recente aumento nos desembarques, em algumas áreas, é devido à rejeição menor, em vez de maior captura.

Tendo em vista a crescente importância e os recursos, possivelmente consideráveis, de siris, maior atenção deveria ser dada a corretas estatísticas de desembarque e a estudos gerais de distribuição e abundância.

TABELA 1-A CAPTURA (1.000 t) E VALOR (Cr\$1.000.000,00) DO PESCADO DESEMBARCADO
NO BRASIL EM 1966 - 1971

	1966		1967		1968		1969		1970		1971	
	t.	Cr\$	t.	Cr\$	t.	Cr\$	t.	Cr\$	t.	Cr\$	t.	Cr\$
TOTAL	425	158,0	417	209,8	485	295,9	489	414,7	514	490,8	576	844,5
A) MAR	342	128,8	329	166,4	378	229,9	377	330,5	411	395,4	479	720,2
1. Peixe	287	92,1	277	121,6	317	160,9	315	224,0	356	267,4	411	365,2
2. Crustáceos	55	36,7	52	44,8	61	69,0	62	106,5	55	128,0	68	355,0
B) ÁGUA DOCE	83	29,2	88	43,4	107	66,0	112	84,2	103	95,4	97	124,3
1. Peixe	81	28,2	85	41,1	98	58,7	104	74,0	94	82,5	88	103,0
2. Crustáceos	2	1,0	3	2,3	9	7,3	8	10,2	9	12,9	9	21,3
SARDINHA	78 (23)	10,8 (8)	88 (27)	15,1 (9)	91 (24)	18,2 (8)	110 (29)	51,6 (16)	95 (23)	26,9 (7)	125 (26)	39,8 (6)
CORVINA	57 (17)	10,4 (8)	46 (14)	13,6 (8)	48 (13)	16,5 (7)	36 (10)	19,0 (6)	40 (10)	25,6 (6)	49 (10)	36,1 (5)
PESCADA	17 (5)	12,7 (10)	15 (5)	16,5 (10)	20 (5)	21,8 (9)	16 (4)	23,9 (7)	13 (3)	27,3 (7)	21 (4)	34,7 (5)
FARGO (Vermelho)	3,4 (1)	2,2 (2)	5,4 (2)	4,2 (3)	3,9 (1)	4,3 (2)	3,1 (0,8)	3,7 (1)	3,2 (0,8)	4,8 (1)	3,2 (0,7)	7,1 (1)
ATUM E AFINS	0,4 (0,1)	0,2 (0,2)	0,7 (0,2)	0,8 (0,5)	0,7 (0,2)	0,9 (0,4)	0,4 (0,1)	0,8 (0,2)	0,7 (0,2)	1,9 (0,5)	0,7 (0,1)	2,6 (0,4)
CAMARÃO	35 (10)	28,7 (22)	35 (11)	40,3 (24)	40 (11)	58,4 (25)	37 (10)	74,7 (23)	35 (9)	97,9 (25)	36 (8)	157,1 (22)
LAGOSTA	2,7 (0,8)	4,3 (3)	2,5 (0,8)	3,0 (2)	3,2 (0,8)	6,2 (3)	6,3 (2)	25,2 (8)	3,2 (0,8)	20,9 (5)	11,0*	-
SIRIS	2,3 (0,7)	0,4 (0,3)	2,7 (0,8)	0,8 (0,5)	3,4 (0,9)	1,0 (0,4)	4,1 (1)	1,8 (0,5)	3,1 (0,8)	2,4 (0,6)	3,1 (0,6)	2,9 (0,4)

* - Lagostas inteiras.
() - Porcentagens da captura e valor marítimo.
FONTE: IBGE/SUDEPE

TABELA 1-B

CAPTURAS (por peso e valor) DOS ESTOQUES ANALISADOS

CATEGORIA	1966		1967		1968		1969		1970		1971	
	t.	Cr\$	t.	Cr\$	t.	Cr\$	t.	Cr\$	t.	Cr\$	t.	Cr\$
Sardinha	59,35	8,31	80,37	13,66	75,67	15,13	98,08	46,10	88,12	28,20	126,35	40,43
Camarão rosa	4,43	3,63	6,08	6,99	13,25	19,35	13,62	27,51	11,92	33,38	13,52	58,95
Corvina	16,50	2,97	6,88	2,06	11,56	3,93	21,19	11,23	23,40	14,98	29,35	21,72
Pescadinha real	5,96	4,47	6,25	6,88	7,92	8,63	7,32	10,91	7,02	14,74	9,11	15,03
Pargo	3,52	2,29	4,86	3,79	3,43	3,77	3,04	3,62	2,86	4,29	-	-
Lagosta	3,26	5,18	3,15	3,78	5,37	10,42	7,73	30,92	7,87	49,90	7,21	117,52
Abrolhos	.	.	.	.	.	.	.	.	3,78	-	4,27	-
Atuns	-	-	-	-	0,18	.	0,25	.	0,15	.	0,37	.
Siris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,04	.
TOTAL - MAR	93,02	26,75	107,59	37,16	117,38	61,23	151,23	130,29	121,72	145,49	190,22	253,65
(%) MAR	26	20	32	22	30	26	39	39	29	36	39	35
TOTAL - ÁGUAS INTER.	.	.	.	.	11,94	6,88	12,15	8,92	10,91	8,98	9,19	9,95
(%) ÁGUAS INTER.	.	.	.	.	11	10	11	11	11	9	9	8

FONTE: CITT.

PROGRAMA DE TRABALHO

MARÇO, 1974

Dia 4	Abertura . Funções e resultados esperados do GTT (Soloncy Moura). Filosofia da Pesquisa da Pesca (Slack-Smith).
Dia 5	Características dos Estoques de Peixe Explorados (Boerema).
Dia 6	Continuação. Modelos Matemáticos em Pesquisas (dos Santos).
Dia 7	Métodos de Avaliação de Estoques Pelágicos com Eco- Integradores (K. S. Johannesson). Esforço de Pesca e Captura por Esforço de Pesca (Slack-Smith).
Dia 8	Modelos para Avaliação dos Estoques de Peixe . Modelos Schaefer e Gulland (Cadima).
Dia 11 a 16	Formação dos Grupos de Trabalho . Tabulação dos Dados . Avaliações .
Dia 18	Outros Indicadores do Estado dos Estoques (Boerema). Outros indicadores do Estado dos Estoques (Boerema). Mudanças na Mortalidade por pesca e Intensidade da Pesca (Cadima). Prospecção e Exploração (Boerema).
Dia 19	Continuação . Administração da Pesca (Boerema).
Dia 20	Discussão sobre Administração da Pesca (Boerema). Introdução dos Modelos Mais Complexos (Cadima). Seleção e Recrutamento (Boerema).
Dia 21	Crescimento (dos Santos). Mortalidades (Slack-Smith).
Dia 22	Modelo do "Beverton e Holt" (Cadima).
Dia 25	Relação entre Estoque e Recrutamento (dos Santos)
Dia 25 a 28	Preparação do Relatório, Recomendações e Conclusões dos Grupos de Trabalho. Discussão e Aprovação dos Relatórios, Recomendações e Conclusões dos Grupos de Trabalho.
Dia 29	Encerramento e Entrega dos Certificados.

LISTA DE PARTICIPANTES

<u>Nomes</u>		<u>Instituições</u>
Aboré Pussi	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
Alberto Ferreira Amorim	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
Alexandre Assis Bastos	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
Alfredo Martins P. Filho	*	Instituto Oceanográfico - Cidade Universitária São Paulo, São Paulo
André Saint-Clair B. Simon	*	Base SUDEPE/PDP - Praça XV de Novembro, 4 Rio de Janeiro, Guanabara
Arlete Mota	*	Coordenadoria da Pesquisa de Recursos Naturais Av. Francisco Matarazzo, 455 - São Paulo, SP
Boaventura N. Barcellos	*	Base SUDEPE/PDP - Rua Visconde de Paranaguá, s/nº - Rio Grande, Rio Grande do Sul
Carlos Artur Sobreira Rocha	*	LABOMAR - Av. da Abolição, 3207 - Fortaleza, Ceará
Carlos Porto da Silva	*	GEDIP - Rua Borges de Medeiros, 55 - Porto Alegre, Rio Grande do Sul
Creuza da Silva Albino	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
Djalma Lima Paiva Filho	*	LABOMAR - Av. da Abolição, 3207 - Fortaleza, Ceará
Ecila da Rosa Goularte	*	IPEMAFLA - Rua Gonçalves Chaves, 373 - Pelotas, Rio Grande do Sul
Ernesto Tremel	*	Base SUDEPE/PDP - Rua João Pinto, 40 - Florianópolis, Santa Catarina
Fernando D'Incao	*	Centro de Ciências do Mar - Fundação Universidade do Rio Grande, - Rio Grande, Rio Grande do Sul
Fernando Romariz Duarte	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
Flávio Condé de Carvalho	*	Secretaria de Agricultura - Rua Direita, 191 - 7º andar - São Paulo, São Paulo
Francisco das C. Soares	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo

* Participantes que concluíram o Treinamento e receberam o Certificado

<u>Nomes</u>		<u>Instituições</u>
Getúlio de Souza Neiva	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão - 192 - Santos, SP.
Hélio Valentini	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
Jaime José C. da Câmara	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
James Carvalho Amaral	*	Base SUDEPE/PDP - Av. Feliciano Sodré, s/nº - Niterói, Rio de Janeiro
João Francisco da Cruz	*	Instituto de Biologia Marinha, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Praia da Mãe Luiza, - Natal, Rio Grande do Norte
Jorge Aguiar	*	Base SUDEPE/PDP - Rua João Pinto, 40 - Florianópolis, Santa Catarina
José Emiliano R. Neto	*	Base SUDEPE/PDP - Rua João Pinto, 40 - Florianópolis, Santa Catarina
José Maria Cabral Rezende	*	SUDAN - Travessa Antonio Baena, 1113 - Belém, Pará
José Roberto Ferreira	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
José Roberto M. Daoud	*	Base SUDEPE/PDP - Rua Visconde de Parana-guá, s/nº - Rio Grande, Rio Grande do Sul
José Roberto Varani	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
José W. Bezerra da Silva	*	DNOCS - Av. Duque de Caxias, 1700 - Fortaleza, Ceará
Luiz Alberto M. Nascimento	*	Diretoria de Hidrografia e Navegação - M. da <u>Ma</u> rinha - Rio de Janeiro, Guanabara
Luiz Alberto Zavala Camin	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
Manoel da Rocha Gamba	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
Marcelo Luiz Gondim Pires	*	SUDAM - Travessa Antonio Baena, 1113 - Belém, Pará
Marcia Tellini Colella	*	Coordenadoria da Pesquisa dos Recursos Naturais Av. Francisco Matarazzo, 455 - São Paulo, SP
Maria de Lourdes P. Esper	*	Universidade Federal do Paraná - Av. General Carneiro, 460 - Curitiba, Paraná
Maria Tereza de Oliveira	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos São Paulo
Massuka Yamane Narahanara	*	Coordenadoria de Pesquisa dos Recursos Naturais Av. Francisco Matarazzo, 455 - São Paulo, SP
Naoyo Uamanaka	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
Nelson Giulietti	*	Secretaria de Agricultura - IEA - Pátio do Colégio, s/nº - São Paulo, São Paulo

* Participantes que concluíram o Treinamento e receberam o Certificado

Nomes

Instituições

Noriyoshi Yamagutti	*	Instituto Oceanográfico - Cidade Universitária São Paulo, São Paulo
Odilo Freire Dourado	*	DNOCS - Av. Duque de Caxias, 1700 - Fortaleza Ceará
Olintho da Silva	*	Base SUDEPE/PDP - Av. Feliciano Sodré, s/nº Niterói - Rio de Janeiro
Paulo Isnard R. de Almeida		Coordenadoria da Pesquisa dos Recursos Naturais Av. Francisco Matarazzo, 455 - São Paulo, SP
Pedro Paulo B. Corrêa		Base SUDEPE/PDP - Av. Feliciano Sodré, s/nº Niterói, Rio de Janeiro
Raimundo Saraiva da Costa	*	LABOMAR - Av. da Abolição, 3207 - Fortaleza, Ceará
Ranylson Ribeiro Coelho	*	SUDENE - Cidade Universitária, Recife, Per- nambuco
Raul Ximenes Galvão		Coordenadoria da Pesquisa dos Recursos Naturais Av. Francisco Matarazzo, 455 - São Paulo, SP
Ricardo Thadeu B. Grassi	*	Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão 192, - Santos, São Paulo
Silvio Patrício Bandeira		INCRA - Rua Santo Amaro, 28 - Rio de Janeiro, Guanabara
Walmir Esper	*	Universidade Federal do Paraná - Av. General Carneiro, 460 - Curitiba, Paraná
Yasunobu Matsuura		Instituto Oceanográfico - Cidade Universitária - São Paulo, São Paulo

DIRETORIA E SECRETARIADO

Soloncy José Cordeiro de Moura - Diretor do GTT	Co-Diretor - Programa de Pesquisa e Desenvol- vimento Pesqueiro do Brasil - PDP - Edifício do Entrepasto da Pesca, 3º andar - Praça XV de Novembro, nº 4 - Rio de Janeiro, Guanabara
Getúlio de Souza Neiva - Sub-Diretor do GTT	Diretor - Divisão de Pesca Marítima - Instituto de Pesca - Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - Santos, São Paulo
R. J. Slack-Smith	Perito - Programa de Pesquisa e Desenvolvimen- to Pesqueiro do Brasil - PDP - Edifício do Entre- posto da Pesca 3º andar, Praça XV de Novembro nº 4 - Rio de Janeiro, Guanabara
Celso Nívio Pasqualini	Funcionário da SUDEPE - Delegacia Regional - Santos, São Paulo
Ivanil Melo Brito	Funcionária da SUDEPE - Edifício do Entrepasto da Pesca - Praça XV de Novembro, 4 - Rio de Janeiro, Guanabara

* Participantes que concluíram o Treinamento e receberam o Certificado.

Nomes

Instituições

INSTRUTORES

L. K. Boerema

Assessor Senior de Recursos Pesqueiros
Divisão de Recursos Pesqueiros e Meio-Amen
biente - FAO - Rome, Itália

E. L. Cadima

Assessor de Recursos Pesqueiros
Divisão de Recursos Pesqueiros e Meio-Amen
biente - FAO - Rome, Itália

Edison P. dos Santos

Professor da Universidade de São Paulo
Cidade Universitária - São Paulo, São Paulo

R. J. Slack - Smith

Programa de Pesquisa e Desenvolvimento
Pesqueiro do Brasil - PDP - Rio de Janeiro,
Guanabara

K. Johannesson

Assessor de Recursos Pesqueiros (Serviço de
Acústica)

APÊNDICE C

LISTA DE DOCUMENTOS DISTRIBUIDOS

- ALVERSON, D. L. e PAULIK, G. J., "Finalidades y problemas de la reglamentación de los recursos acuáticos vivos".
1973 FAO. FI:FMD/73/R-1:1 - 20.
- BEVERTON, R. J. H. e HOLT, S. J., "Manual of methods for fish stock assessment"
1966 Part II. Tables of yield functions"
Doc Tec. FAO FR_s/T 38 (rev. 1).
- BOEREMA, L. K., "Evolución de las poblaciones de anchoveta peruana y reglamentación de su pesca".
1973 FAO. FI:FMD/73/R6:1 - 14.
- DUNBAVIN BUTCHER, A., "Administração da Pesca. Considerações de ordem sociológica".
1973 PDP. Série Traduzidos 3: 14 - 17.
- FAO - "Some basic requirements for stock assessment studies".
Proc. Indo-Pacific Fish, Coun., 13(III) : 47 - 50.
- FAO "Situación de la Pesca en el Mundo". (em El mundo y su alimentación, Nº 7).
1968
- FAO "Report of the joint ACMRR/CARPAS - working party on the scientific evaluation of the state of the stocks in the southwest Atlantic". : 1 - 43.
1973
- FAO "Código de prácticas para o pescado fresco".
1973 PDP. Serie Traduzidos 2:1 - 39.
- GULLAND, J. A., "Manual de métodos para a avaliação das populações de peixes".
1971 Doc. Tec. FAO. FR_s/M4 (Traduzido por A. E. A. de M. Vazzoler - Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo) : 1 - 166.
- GULLAND, J. A. e TROADEC, J. P., "Regulación y desarrollo de la pesca en Atlantico centro-oriental".
1973 FAO. FI:FMD/73/R-7:1 - 19.
- GULLAND, J. A. e ROBINSON, M. A., "Economía de la ordenación pesquera".
1973 FAO. FI:FMD/73/R - 2:1 - 13.
- GULLAND, J. A., "Introdução às técnicas de avaliação de estoques e observações gerais sobre a pesca".
1973 PDP., Serie Traduzidos I: 1 - 19.
- GULLAND, J. A., e ROBINSON, M. A., "A economia da administração da pesca".
1974 PDP. Série Traduzidos 4:1 - 13.

- GULLAND, J. A., 1973 "La orientación de las pesquerías y la limitación de la pesca".
Doc. Tec. FAO FIRS/T92 (Es)
- HANCOCK, D. A., 1973 "Administração da Pesca. Considerações de ordem biológica".
PDP. Série Traduzidos 3:1 - 7.
- KESTEVEN, G. L., 1973 "Manual de ciencia pesquera". Parte I - Una introducción a
la ciencia pesquera.
Doc. Tec. FAO FIRM/T 118 (Es).
- SAETERSDAL, G., 1973 "Assessment of unexploited resources".
FAO FI: FMD/73/S - 33:1 - 11.
- STURMAN, M. A. Q., 1973 "Administração da Pesca". Considerações de ordem econômica".
PDP. Série Traduzidos 3:8 - 13.
- WANDERLEY, R., 1973 a "Levantamento bibliográfico sobre o camarão no Brasil".
PDP Série Ocasionais 2:1 - 16.
- WANDERLEY, R., 1973 b "Levantamento bibliográfico sobre a corvina, a pescada e a
sardinha no Brasil".
PDP Série Ocasionais 4:1 - 16.

Foram distribuídas para as bibliotecas de algumas instituições as seguintes publicações:

- BELL, F. W., CARLSON E. W. e WAUCH, F. V., 1973 "Production from the sea".
Noaa Tech. Rpt. NMFS. Circ. 371:72-91.
- BERRY, R. J., "Shrimp mortality rates derived from fishery statistics".
Gull. US. Fish Wild Ser.
- COVE, J. J., 1973 "Hunters, trappers and gatherers of the sea: a comparative
study of fishing strategies".
J. Fish Res. Bd. Canada 30 (2): 149 - 259.
- DE LURY, D. B., 1951 "On the planning of experiments for the estimation of fish
populations".
J. Fish. Res. Bd. Canada 8 (4): 281-307.
- FOX, W. W., 1970 "An exponential Surplus - Yield model for optimising exploited
fish populations".
Trans. Amer. Fish. Soc., 1970 nº 1:80 - 88.
- GARROD, D. J., 1964 "Effective fishing effort and the catchability coefficient q".
Contrib. Symposium "On the measurement of abundance of fish
stocks": 66 - 70.
- GULLAND, J. A., 1964 "Catch per unit effort as a measure of abundance".
Contrib. Symposium "On the measurement of abundance of fish
stocks": 8 - 14.
- HAMLEY, J. M., 1972 "Use of the De Lury method to estimate gillnet selectivity".
J. Res. Bd. Canada 29 (11): 1636 - 1638.

- ISHII, T.,
1967 "Studies on estimating parameters of a fish population supplied by sequential recruitment - 1. The effect of estimates for Pacific Yellowfin, Tuna".
Jap. Soc. Res. Bd. Canadá 58 (6) : 513 - 523.
- JENSEN, A. L.,
1972 "Population biomass, number of individuals, average individual weight and the linear surplus-production model".
J. Fish Res. Bd. Canadá 29:1651-1655.
- MATHEWS, C. P. e MEAD;
1971 "Estimation of ecological production where age of the population is unknown".
Nature 230:403 - 405.
- PALOHEIMO, J. E.,
1954 "Estimation of catchability and population size of lobsters".
J. Fish. Res. Bd. Canada 20 (1) : 59 - 88.
- PARKER, R. R. e P. A. LARKIN,
1959 "A concept of growth in fish".
J. Fish. Res. Bd. Canada 16 (5): 721 - 745.
- PAULIK, G. J., HOURSTON, A. S. e P. A. LARKIN,
1967 "Exploitation of multiple stocks by a common fishery".
J. Fish. Res. Bd. Canada 24 (12): 2527 - 2537.
- POPE, J. A. e B. B. PARRISH,
"The importance of fishing power studies in abundance estimation". Contrib. Symposium "On the measurement of abundance of fish stocks": 83 - 89.
- SCHAEFER, M. B.,
1953 "Fisheries dynamics and the concept of maximum equilibrium catch".
Proc. Gulf. Carib. Fish. Inst. - 1953: - 53-64.
- SCHAEFER, M. B.,
1968 "Methods of estimating effects of fishing on fish populations".
Fish. Inv. London Ser. II 20 (5): 1-41.
- SILLIMAN, R. P.,
1971 "Advantages and limitations of 'simple' fishery models in light of laboratory experiments".
J. Fish. Res. Bd. Canada 28: 1211-1214.
- TOMLINSON, P. K.,
1971 "Some sampling problems in fishery work".
Biometrics 27:631 - 41.
- WATT, K. E. W.,
1956 "The choice and solution of mathematical models for predicting and maximizing the yield of a fishery".
J. Fish Res. Bd. Canada 13 (5): 613-645.

DOCUMENTOS DOS TRABALHOS

1. Características dos estoques de peixes explorados (ver Apêndice D).
2. Lista de publicações a serem distribuídas por instituição.
3. Roteiro para a preparação de relatórios (ver Apêndice E).
4. Formulários para a preparação dos sumários dos desembarques totais, esforços de pesca e capturas correspondentes, estruturas das frotas e capturas totais, índices da abundância e esforços totais.
5. Participantes dos Grupos de Trabalho.
6. Filosofia e métodos de avaliação.

Foram também distribuídos exercícios sobre vários aspectos das palestras.

AS CARACTERÍSTICAS DOS ESTOQUES DE PEIXES

EXPLORADOS

por

J. K. Boerema

1. INTRODUÇÃO

Durante o último decênio as pescarias mundiais expandiram-se grandemente. A partir de 1930, excetuando o período da guerra mundial, o total anual desembarcado tem duplicado em cada 10 anos. De cerca de 10 milhões de t em 1930, passou a 20 milhões em 1940, manteve-se em 20 em 1950, alcançou 38 milhões em 1960 e 70 milhões de t em 1970. Em 1968 a pesca marítima produziu 62 milhões de t representando um valor de cerca de 10.000 milhões de dólares, ou seja, aproximadamente, a metade do valor do transporte marítimo e o dobro de produção de petróleo e gás extraídos do fundo do mar durante esse ano. Isto mostra a importância da pesca em relação a outras riquezas provenientes do mar.

Contudo, a pesca não se expandiu igualmente em todas as partes do mundo. Antes da última guerra mundial a captura mundial provinha quase toda do hemisfério norte e era formada principalmente de espécies de alto valor econômico, tais como linguado, haddock e salmão. Depois da guerra a pesca expande-se cada vez mais por todos os oceanos do mundo e estende-se a espécies de menor valor; a produção de farinha de peixe torna-se mais importante; barcos-fábrica de grande raio de ação começam a pescar em todos os oceanos e vários países subdesenvolvidos, ou em vias de desenvolvimento, conseguem enormes aumentos nas capturas (Peru, Tailândia, Coréia, etc.). Por volta de 1968 a captura anual dos países subdesenvolvidos ultrapassa a dos países chamados desenvolvidos.

O desenvolvimento da pesca depende de vários fatores, tais como a existência de importantes recursos pesqueiros, capacidade tecnológica, disponibilidade de força de trabalho, possibilidades de distribuição, processamento e marketing, etc. Normalmente estas condições não existem simultaneamente num mesmo país e pode ser dito, em termos gerais, que nos países altamente desenvolvidos falta a mão-de-obra, ao passo que nos países menos desenvolvidos faltam as outras condições, havendo um excesso de mão-de-obra. Talvez, existindo os recursos pesqueiros, sejam os países com um nível intermediário de desenvolvimento os que tenham as melhores oportunidades.

Uma razão importante para o declínio relativo da importância das pescarias nos mares do norte, foi também a existência de um limite na quantidade de pescado que um estoque pode produzir. E, por exemplo, bem conhecido dos pescadores que, se muitos barcos pescam numa área, então as capturas de cada barco diminuem e os barcos são obrigados a deslocarem-se para áreas mais distantes a fim de manterem boas taxas de captura. Muitos dos estoques importantes nos mares do norte atingiram um nível em que a produção é máxima e não pode ser aumentada com a intensificação da pesca. O aumento no número de barcos conduziu a uma diminuição nas capturas por barco e a captura total não aumentou. Para alguns estoques se verificou mesmo um declínio grave nas capturas quando a pesca se tornou demasiado intensa.

Com a expansão da pesca a todos os oceanos, uma parte crescente dos recursos disponíveis está presentemente sendo explorada. Quando se consideram somente as espécies de peixes e outros organismos que podem ser capturados do mar com os métodos de pesca existentes, se estima que o potencial mundial é de cerca de 100 milhões de t, dos quais se capturam 60 milhões de t ao ano. (Quando as técnicas para capturar, economicamente, espécies tais como krill, lulas oceanicas, peixes batipelágicos, peixe lanterna, etc, forem desenvolvidas, o potencial de pesca marítima poderá ser várias vezes maior).

Como se viu anteriormente, o esforço de pesca pode atingir facilmente um nível no qual a captura obtida corresponde ao potencial máximo do recurso. Uma expansão desse esforço pode inclusive conduzir a uma sobrepesca, com reduzidas capturas por barco, e em geral com uma utilização antieconômica dos recursos e também dos investimentos. Portanto, a estimação dos parâmetros de produção dos estoques é importante porque dá uma orientação para a gerência e desenvolvimento da pesca.

Existem vários exemplos reais mostrando que uma apreciação demasiadamente otimista do potencial dos recursos conduziu a investimentos excessivos e, conseqüentemente, a perdas econômicas consideráveis. Existem outros exemplos que mostram, também, que a falta de regulamentação da pesca resultou em grave sobre-exploração e, praticamente, na desaparecimento dos estoques e das pescarias.

É, portanto, necessário responder às seguintes questões fundamentais:

- 1 - Qual é o potencial máximo de produção de um estoque?
- 2 - Qual é o estado atual da pesca?
- 3 - Qual é a taxa atual de captura e como varia a taxa de captura quando o esforço de pesca aumenta?
- 4 - Qual deverá ser o tamanho da frota correspondente a cada nível de produção?
- 5 - Qual é o efeito nas capturas da regulamentação referente ao tamanho do peixe "à primeira captura" (tamanho da malha, tamanho mínimo do peixe desembarcado, etc.)?

A fim de decidir sobre os investimentos em barcos ou em artes de pesca, a empresa pesqueira, ou o pescador individualmente, necessita ter uma idéia correta sobre as taxas de captura possíveis (no presente e no futuro), ou seja, a resposta à pergunta 3 acima mencionada. Para as decisões governamentais sobre política pesqueira respeitante ao desenvolvimento da pesca nacional e investimentos em, por exemplo, fábricas, portos, infraestruturas, etc, é essencial responder às 4 primeiras perguntas. Para decisões de gerência (ao nível nacional e também internacional) são necessárias as respostas às 5 questões. Para compreender como essas respostas podem ser obtidas, é necessário, primeiramente, analisar o que acontece a um estoque quando é explorado.

2. EFEITOS DA PESCA

Consideremos um dado estoque. Seguindo a evolução do número de peixes que nascem em um ano (ou seja, a evolução de uma "coorte") durante toda a sua vida, podemos considerar que em cada ano uma certa porcentagem deles morre. Para algumas espécies, todos os peixes da coorte morrem ao final de um período de poucos anos, para outras espécies, só ao final de um número maior de anos. A tabela 1 dá dois exemplos, em que o número inicial de peixes se supõe igual a 1 000.

TABELA 1 - NÚMERO DE SOBREVIVENTES AO INÍCIO DE CADA ANO, para uma espécie de longa duração de vida (mortalidade anual 20%) e para uma espécie de curta duração de vida (mortalidade anual de 70%).

	<u>MORTALIDADE ANUAL</u>										
	<u>IDADE</u>										
	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
20%	1000	800	640	512	410	328	262	210	168	134	107
70%	1000	300	90	27	8	2	1				

Se considerarmos as coortes seguintes e antecedentes também com 1000 peixes iniciais, podemos, construir a tabela 2 referente ao caso em que a mortalidade anual é de 20%.

TABELA 2 - NÚMERO DE PEIXES SOBREVIVENTES AO INÍCIO DE CADA ANO (mortalidade anual 20%).

<u>ANO</u>	<u>IDADE</u>					
	0	1	II	III	IV	etc.
1959	1000	800	640	512	410	
1960	1000	800	640	512	410	
1961	1000	800	640	512	410	
1962	1000	800	640	512	410	
1963	1000	800	640	512	410	
etc						coorte

Pode ver-se que no início de um ano (por exemplo 1962) os números de peixes de cada idade (classes etárias) são iguais aos números de peixes das mesmas idades ao início dos sucessivos anos de uma coorte (por exemplo a coorte nascida em 1959 cujos sucessivos números de sobreviventes estão dentro de quadrados). Então, neste exemplo, a diminuição do número de peixes das classes etárias de um estoque, em um certo ano, reflete a mortalidade do peixe.

Normalmente, a força da "coorte" flutua de ano para ano. A composição por idades do estoque em um ano, depende também, das flutuações das coortes, mas se essas flutuações não forem demasiado grandes o declínio no tamanho das classes etárias do estoque em um ano continuará refletir a mortalidade (Tabela 3).

TABELA 3 - NÚMERO DE SOBREVIVENTES NO INÍCIO DE CADA ANO PARA COORTES DE DIFERENTES TAMANHOS. (mortalidade anual 20%)

<u>ANO</u>	<u>IDADE</u>					
	0	1	II	III	IV	etc
1959	1000	880	960	307	410	
1960	900	800	704	768	245	
1961	1300	720	640	563	614	
1962	600	1040	576	512	451	
1963	1000	480	832	461	410	
etc						coorte

Quando um estoque é explorado, os números de sobreviventes diminuem mais rapidamente com a idade porque, além dos peixes que morrem, há que considerar também os peixes que são capturados.

Construindo-se uma tabela semelhante às anteriores com os números de sobreviventes no início de cada ano para um estoque explorado, se poderá ver que, em cada ano, o estoque é menor do que quando não havia pesca e, também, que será menor quanto mais intensa for a pesca. Estas diferenças são muito marcadas nas classes etárias mais velhas. Como consequência, o tamanho e a idade média dos peixes no mar, e também na captura, diminuem com o aumento da pesca. Isto demonstra, de uma forma simples, alguns dos princípios sobre os efeitos da pesca. A tabela 4 ilustra estes comentários.

Para a construção da tabela 4 se considerou um estoque como o utilizado na tabela 2, mas considerando que o estoque era explorado, incidindo a pesca somente sobre os peixes de 3 ou mais anos de idade e com uma intensidade tal que o número de peixes capturados em um ano igualava o número de peixes que morriam por outras causas (mortalidade natural). A primeira vista (como a porcentagem anual de mortalidade natural na tabela 2 foi suposta ser de 20% e, como o número de peixes capturados é considerado igual ao de mortos por causas naturais), poderia parecer que a porcentagem anual de peixes capturados seria também de 20% e, portanto, a mortalidade total anual seria 40%. Na realidade a porcentagem de mortalidade total não é 40%, mas um pouco menor. Isto é devido ao fato de que a mortalidade natural e a captura não são mutuamente exclusivas. Por exemplo, alguns peixes que, se não houvesse pesca, morreriam na última parte do ano, se são capturados durante a primeira parte quando o estoque é explorado. No caso da tabela 4, em que o número de peixes que morrem de causas naturais é igual ao número capturado, a porcentagem de supervivência total é o quadrado da porcentagem de sobrevivência do estoque não explorado, ou seja, $0,80^2 = 0,64$ (A justificação desta regra será dada posteriormente mas, desde já, se pode indicar que a regra se aplica ao caso geral, isto é, quando o número capturado é igual a 2, 3, 4 ou k vezes o número que morre por causas naturais, a porcentagem de sobrevivência total será a de sobrevivência do estoque não explorado elevado a 2, 3, 4 ou k + 1, ou seja para o estoque do exemplo considerado $0,80^3 = 0,51$ e $0,80^4 = 0,39$, etc ...).

TABELA 4 - NÚMERO DE PEIXES DE CADA IDADE AO INÍCIO DO ANO E NÚMEROS CAPTURADOS, QUANDO A PESCA SE EXERCE SOBRE OS PEIXES COM 3 ANOS DE IDADE OU MAIS.

a) Número capturado igual ao de mortos naturais. Porcentagem de sobrevivência igual a $0,80^2 = 0,64 = 64\%$												
<u>IDADE</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<u>ESTOQUE</u>	1000	800	640	512	328	210	134	86	55	35	22	total
Nº de capturados.												
(1/2 nº total de mortos)			92	92	59	38	24	15	10	6	=	244
												idade média = 4,95 anos
b) Número capturado igual ao dobro do número de mortes naturais. Porcentagem de sobrevivência igual a $0,80^3 = 0,512 = 51\%$												
<u>IDADE</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<u>ESTOQUE</u>	1000	800	640	512	261	133	68	35	18	9	5	total
Nº de capturados												
(2/3 nº total de mortos)				167	85	44	22	11	6	3	=	338
												idade média 4,65 anos.

A tabela também mostra que o número total capturado aumenta com o esforço, mas não proporcionalmente. Quando o esforço de pesca duplica, o número capturado (338) é menor do que o dobro (2×244).

Todos estes resultados são compreensíveis. Quanto mais intensa for a pesca, mais peixes de idade relativamente jovem são capturados e menos peixes têm a oportunidade de alcançar idades maiores, resultando, portanto, um declínio no estoque. A captura por barco refletirá essa diminuição.

Ainda que estes princípios sejam simples é muito importante que sejam bem compreendidos porque eles traduzem o efeito da pesca no qual as avaliações sobre os estoques são baseados.

Até agora se tratou com número de peixes mas, normalmente, é mais importante a captura em peso. Se conhecermos como o peixe cresce, então podemos saber o peso a cada idade e converter as capturas-número em capturas-peso. Alguns exercícios são dados no fim deste capítulo que permitem estudar a relação entre os diferentes níveis de pesca e as correspondentes capturas em peso.

As curvas obtidas nesses exercícios mostram que, frequentemente, a captura (em peso) ótima pode ser obtida com um esforço de pesca de médio nível e que a níveis mais altos de esforço a captura total não aumenta e pode mesmo diminuir. O esforço de pesca ao qual a captura máxima é obtida será maior quanto maior for a mortalidade natural. Este fato pode ser compreendido se considerarmos que, com pouca pesca, o tamanho médio e, por consequência, o peso do peixe é grande, mas poucos peixes são capturados e, portanto, o peso total capturado será baixo. Por outro lado, com pesca muito intensa, muitos peixes são capturados, mas todos são jovens e de pouco peso o que resulta em um peso total capturado também baixo. Mas para um esforço de pesca intermédio, um número razoável de peixes são capturados, seu peso é médio e a captura em peso resultante pode ser mais elevada. Com mortalidade natural alta, uma pesca mais intensa é necessária para evitar que muitos peixes morram por causas naturais e, portanto, a captura ótima deverá obter-se com um esforço alto.

Considerações semelhantes podem se aplicar para compreender os efeitos nas capturas quando a idade a partir da qual o peixe começa a ser capturado (idade de primeira captura), é diferente.

De igual modo poderão estudar-se os efeitos sobre as capturas, nos períodos imediatamente a seguir à mudança do nível de esforço de pesca ou de idade de primeira captura.

Nos exemplos dados considerou-se 1 000 como o número inicial de peixes. Contudo, os princípios dos efeitos da pesca mantem-se para qualquer número inicial de peixes, pois que, o que sucede a esse grupo de mil peixes sucederá a todos os grupos de mil peixes nascidos ao mesmo tempo.

Os casos considerados anteriormente foram bastante simplificados. Poder-se-á, por exemplo, considerar que a mortalidade natural ou por pesca varie com a idade do peixe, etc. Estas situações mais complexas se podiam, no entanto, incorporar nos cálculos anteriores e se chegaria à conclusão que os princípios discutidos continuariam a ser válidos. Uma outra simplificação foi supor que a mortalidade natural, o crescimento e o recrutamento permaneceriam constantes, relativamente ao nível de esforço de pesca. Tem se verificado com vários estoques que o declínio no tamanho do estoque, resultante de uma pesca intensa, pode conduzir a alterações no crescimento ou no recrutamento, por exemplo.

É de esperar que, com o número menor de peixes grandes nos estoques, a competição para a alimentação e a produção de ovos diminuirão (uma menor produção de ovos, não resulta, necessariamente, em um recrutamento futuro menor, pois que, a porcentagem de sobrevivência dos ovos e larvas pode, nesse caso, ser maior). Todos estes fatos, chamados "fatores dependentes da densidade", podem ser, contudo, incluídos nos

cálculos.

Os estudos realizados até o presente, indicam que estes fatores alteram os detalhes nos gráficos, por exemplo, a posição de captura máxima, mas o quadro geral sobre os efeitos da pesca não parece ser modificado.

O objetivo desta seção foi mostrar, com exemplos simples, os princípios gerais dos efeitos da pesca. Na seção seguinte, se mostrará como essa informação pode ser usada para avaliar o rendimento potencial e o estado da exploração dos estoques.

3. ESTIMATIVAS DO POTENCIAL DE CAPTURA COM DIFERENTES TAMANHOS DE FROTA E DO ESTADO DE EXPLORAÇÃO DOS ESTOQUES

Os cálculos do item anterior foram feitos com aritmética simples. Geralmente, verifica-se ser mais conveniente usar cálculos algébricos, que simplificam o trabalho em situações mais complicadas. Esses assuntos serão tratados mais detalhadamente em futuro próximo. Qualquer que seja o método de cálculo, é evidente que serão necessárias boas informações sobre o crescimento, mortalidade e, eventualmente, recrutamento. Se essas informações estiverem disponíveis, os métodos poderão determinar com que índice de mortalidade por pesca serão obtidas as melhores capturas totais, etc., mas não determinarão o tamanho da frota correspondente, por exemplo, se 100 embarcações causam uma mortalidade de pesca de 10 ou 50% por ano. No entanto, se existirem dados sobre composição por idade e capturas por barco, para diferentes períodos com diferentes tamanhos de frota que estejam explorando o estoque, é possível estimar o tamanho da frota que causa um nível de esforço moderado ou intensivo. Isso requer, portanto, dados sobre o maior número possível de anos. É conveniente incluir na análise, se possível, dados sobre períodos com níveis muito baixos de esforço, de modo a obter, um quadro da situação quando a única mortalidade significativa é a mortalidade natural. Isso requer que alguma amostragem e a coleta de dados estatísticos comecem a ser realizadas nos estágios iniciais da pesca. Embora nesses estágios o trabalho não leve a estimativas imediatas dos recursos disponíveis, poderá ser de grande importância mais tarde quando o esforço torna-se mais intensivo e requer assessoria científica sobre a necessidade de administração da pesca e métodos que podem ser empregados. As informações sobre a composição e densidade dos estoques virgens nunca podem ser obtidas mais tarde, quando a pesca se desenvolve a ausência dessas informações torna a análise um tanto mais difícil.

Em muitos casos, no entanto, não há informações detalhadas sobre composição das capturas por comprimento e idade, devido à falta de recursos ou de pessoal para coletar as informações, impossibilidade de determinar a idade do peixe, ou outras razões. Se houver estatísticas suficientes da captura do recurso, pode-se usar outra maneira de estudar o problema. Na seção anterior foi examinado o modo pelo qual o esforço afeta os estoques. Se estiverem disponíveis dados sobre o tamanho da frota, capturas totais e as capturas por barco relativos a uma série de anos consecutivos com diferentes níveis de esforço, a captura por barco e a captura total pode ser plotada em comparação com o número de barcos (com certas precauções e restrições a serem discutidas mais tarde). A forma dessas curvas mostrará então, mais ou menos, onde nos encontramos, se é possível esperar-se que a captura aumente a níveis mais altos de esforço ou se a pesca já atingiu ou ultrapassou o nível ótimo. Para esse cálculo, há necessidade de dados estatísticos sobre o número de barcos (esforço de pesca), discriminados por tamanho e método de pesca, sobre a captura total de todas as frotas que pescam os mesmos estoques e/ou sobre a captura por barco. Mais uma vez, é importante contar com esses dados desde um estágio inicial da pesca, embora deva ser levado em consideração que, nos primeiros anos de uma pesca, os dados de captura de uma embarcação não são, com frequência, comparáveis àqueles obtidos quando os petrechos já foram aperfeiçoados, e os pescadores aprenderam como pescar as espécies na área, etc.

O panorama apresentado até agora é simplificado. Há muitos problemas em se calcular as diversas características dos estoques e da pesca, e têm sido desenvolvidos modelos mais sofisticados do que os modelos simples descritos até agora. Um aspecto que mereceu menção especial é o de que, enquanto as mudanças nas capturas examinadas anteriormente são as causadas pela pesca, há muitas outras causas de variação: causas naturais, como as devidas às variações no efetivo da classe etária, variações na qualidade da captura do peixe ou no ambiente, mudanças na pesca devido à preferências de mercado ou à eficiência das frotas, etc., variações de amostragem nos dados. Com frequência, essas variações são mais ou menos indiscriminadas e, nesse caso, seu principal efeito é causar variações irregulares nos dados; se essas variações não forem muito grandes, geralmente não mascaram as tendências devidas ao esforço. No entanto, as mudanças podem também mostrar uma tendência, por exemplo, uma flutuação a longo prazo no ambiente, ao mesmo tempo em que a intensidade de esforço muda. Tudo isso torna mais difícil avaliar realmente os efeitos do esforço. Porém, embora essas dificuldades compliquem o trabalho, os princípios permanecem válidos. Para avaliar o potencial dos estoques de peixe e os efeitos do esforço sobre os estoques e as capturas é, portanto essencial compreender esses princípios.

4. EXERCÍCIOS CARACTERÍSTICOS DE UM ESTOQUE EXPLORADO

I - Em um estoque inexplorado, 20% dos peixes de cada idade, presentes no início de cada ano, morrem durante o ano. Estudos de crescimento têm demonstrado que o peso dos peixes em cada idade é o seguinte:

Idade:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 anos
Peso:	0	13	37	81	147	233	325	420	512	595	650 g

- 1) Desenhe a curva do número de sobreviventes (no início de cada ano) de uma classe etária começando com 1000 peixes, em função da idade.
- 2) Desenhe a curva do peso total dos sobreviventes em função da idade.
- 3) Em que idade a classe etária atinge seu peso máximo?
- 4) Calcule a idade média alcançada pelos peixes de uma classe etária (admitindo-se que todos os peixes restantes morrem ao chegar aos dez anos).

II - Se o estoque acima é explorado por uma pesca que começa a capturar os peixes a partir dos 3 anos de idade com uma intensidade tal que a quantidade que morre a cada ano como resultado da pesca, é igual à que morre de mortalidade natural (a mortalidade anual total para as idades exploradas é de 36%):

- 1) Calcule os números capturados em cada idade, e desenhe a curva dos números de sobreviventes em cada idade.
- 2) Calcule o peso do pescado capturado em cada idade, e desenhe a curva.
- 3) Qual o número e peso do pescado capturado durante todo o período de vida da classe etária?
- 4) Calcule a idade média do pescado na captura total da classe etária

III - Repita o exercício II para os seguintes valores:

	Mortalidade total	<u>Números capturados por ano</u> números que morrem de causas naturais por ano
1)	22%	0,25
2)	28%	0,5
3)	49%	2
4)	59%	3
5)	67%	4
6)	74%	5

A relação entre os números capturados e o número de peixes que morrem de causas naturais, dada na última coluna, é proporcional ao esforço de pesca. Desenhe, em função dessa medida de esforço de pesca, as seguintes curvas:

- Número total de peixes capturados.
- Peso total do pescado capturado.
- Número total de peixes capturados, dividido pelo índice de esforço de pesca, (como medida de captura por unidade de esforço).
- Peso total do peixe capturado, dividido pelo índice de esforço de pesca.
- Idade média do peixe na captura total.

IV - Repita os exercícios I, II, III, para um estoque no qual, quando inexplorado, 63% dos peixes morrem a cada ano por mortalidade natural, e onde a pesca só captura peixes de um ano de idade ou mais, para os seguintes valores:

(comece com 1000 peixes de 0 anos).

	Mortalidade total para idades exploradas	<u>Números capturados por ano</u> números que morrem de causas naturais por ano
1)	78%	0,5
2)	86,5%	1
3)	95%	2
4)	98%	3
5)	99%	4

Essa espécie tem o seguinte peso, de acordo com as idades:

Idade	1	2	3	4	5	anos
Peso	11.5	24.3	36.8	44.5	49.0	gramas

Repita os exercícios II e III para pesca com seletividades diferentes, que capturem peixes do 2º e 5º ano de idade em diante, nos índices de mortalidade indicados.

V - O que acontece com as capturas, composição por idade, capturas por esforço e etc, se, para o estoque indicado no item III, o esforço muda de tal forma que a mortalidade aumenta de 59% a 67%, nos primeiros anos após esse aumento? Quanto tempo levará para que o equilíbrio seja atingido?

ROTEIRO PARA PREPARO DOS RELATÓRIOS DO G. T. T.

IDENTIFICAÇÃO DA PESCARIA

Artes de pesca e categoria de Pesca
Principais espécies.
Áreas de ocorrência.
Portos de desembarque (Porto e Estado).

HISTÓRICO DA PESCARIA

Princípio

Evolução

Fases mais importantes da evolução das capturas.
Fases mais importantes da evolução das frotas.
Anos de introdução de novos tipos de pesca e artes.
Anos em que a pesca se estendeu a novas áreas.
Anos em que novos portos começaram a pescar.

Importância da pescaria

Em peso relativo ao total da pesca marítima brasileira.
Em valor relativo ao total da pesca marítima brasileira.

Pesquisa

Referências bibliográficas mais importantes, nas espécies, estoques e pescaria.

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS DADOS DISPONÍVEIS

Ano.

Fontes e modos como os dados foram processados.

Esta descrição trata separadamente os seguintes dados:

- Desembarques.
- Frotas.
- Captura e esforço

Composição por comprimento dos desembarques

Idades.

Relação Peso-comprimento.

Outras informações biológicas (sexo, maturidade).
Informação da pesca exploratória.

4. TABELAS

Tabelas sobre desembarques por categoria de pesca, por anos, por espécies (as mais importantes).

Todas as tabelas devem incluir os totais anuais e devem cobrir o maior número de anos possível.

Tabelas com o número de barcos operando cada ano por categoria de pesca.

Tabelas com a informação sobre a pesca dos barcos controlados (por tamanho ou tipo).

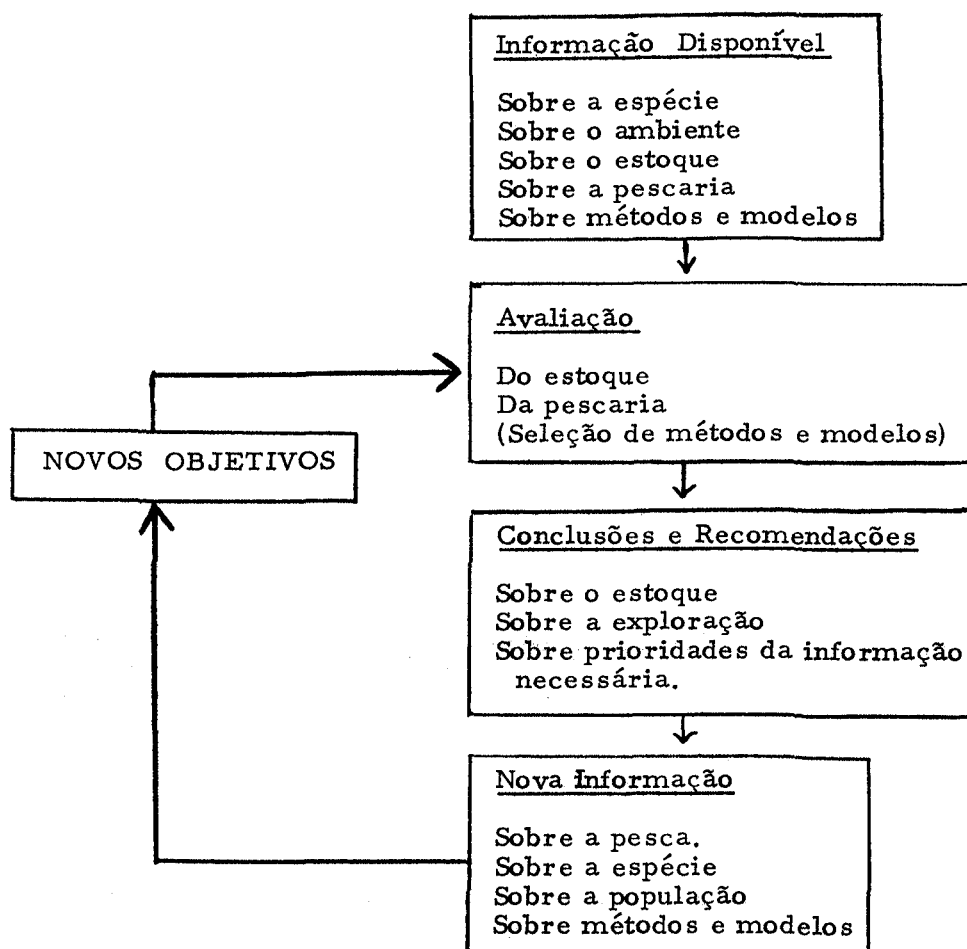
A informação diz respeito ao número de barcos controlados, viagens, dias de pesca, lances e correspondentes capturas.

Tabelas com composição por comprimento dos desembarques.

Outras informações biológicas.

CICLOS GERAIS PARA AVALIAÇÃO DOS ESTOQUES

A avaliação do estado do estoque e da pesca se realiza, normalmente, por ciclos. Em cada ciclo a análise é baseada em um certo nível de informação, utilizados métodos e modelos simples e aproximados, e a estimativa resultante é de pouca precisão. À medida que a pesca se desenvolve, devem ser obtidas informações mais completas e confiáveis, aplicar métodos e modelos mais complexos e obter resultados mais precisos. O esquema seguinte ilustra, em geral, as particularidades de um ciclo:



O GTT tem como um dos objetivos completar um ciclo e indicar o caminho para os futuros ciclos. Este ciclo inicial pode ser resumido no seguinte esquema:

Informação Disponível

Idéia muito geral sobre a pesca (capturas anuais e esforços).

Idéia muito geral sobre a espécie

Idéia muito geral sobre o estoque (delimitação suposta do estoque, etc).

Informação sobre modelos usando capturas, índices de abundância e esforço total (Gulland, etc.).

Avaliação

Do estado do estoque.

Do estado da pescaria (usando modelo de Gulland) .

Conclusões e Recomendações

Sobre o estado do estoque .

Sobre o estado da pescaria (captura potencial, etc.).

Sobre prioridades de informação necessária para melhorar este ciclo e para preparar o próximo ciclo.

Nova Informação

Sobre a pescaria (captura e esforço detalhado por áreas, seletividades das artes etc.).

Sobre o estoque (identificação, distribuição, composição por tamanho, densidade, mortalidades, crescimento, etc.).

Sobre espécie (biologia, idade, comprimento - peso).

Sobre modelos .

A primeira parte - Informações Disponíveis - deste ciclo foi cumprida: Identificação da pescaria, histórico, inventário da informação, tabelas de capturas anuais, esforços e capturas correspondentes, frotas e palestras sobre os modelos a utilizar.

A segunda parte - Avaliação - implica:

- Estimção de vários índices de abundância .
- Comparação desses índices com o objetivo de selecionar um e, como consequência, definir uma unidade de esforço de pesca.
- Estimção de captura total e do esforço de pesca total na unidade determinada anteriormente.
- Gráficos sobre a evolução com os anos de captura total, abundância e esforço total.
- Estimção das curvas de equilíbrio de produção e abundância (modelo de Gulland).
- Identificação de imperfeições na informação de modo a melhorar esta análise.

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 Pires	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 (GB) 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, meijoadá, 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 Babitonga (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), Entreposto 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 - 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	8221	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; GEEPMAI - 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

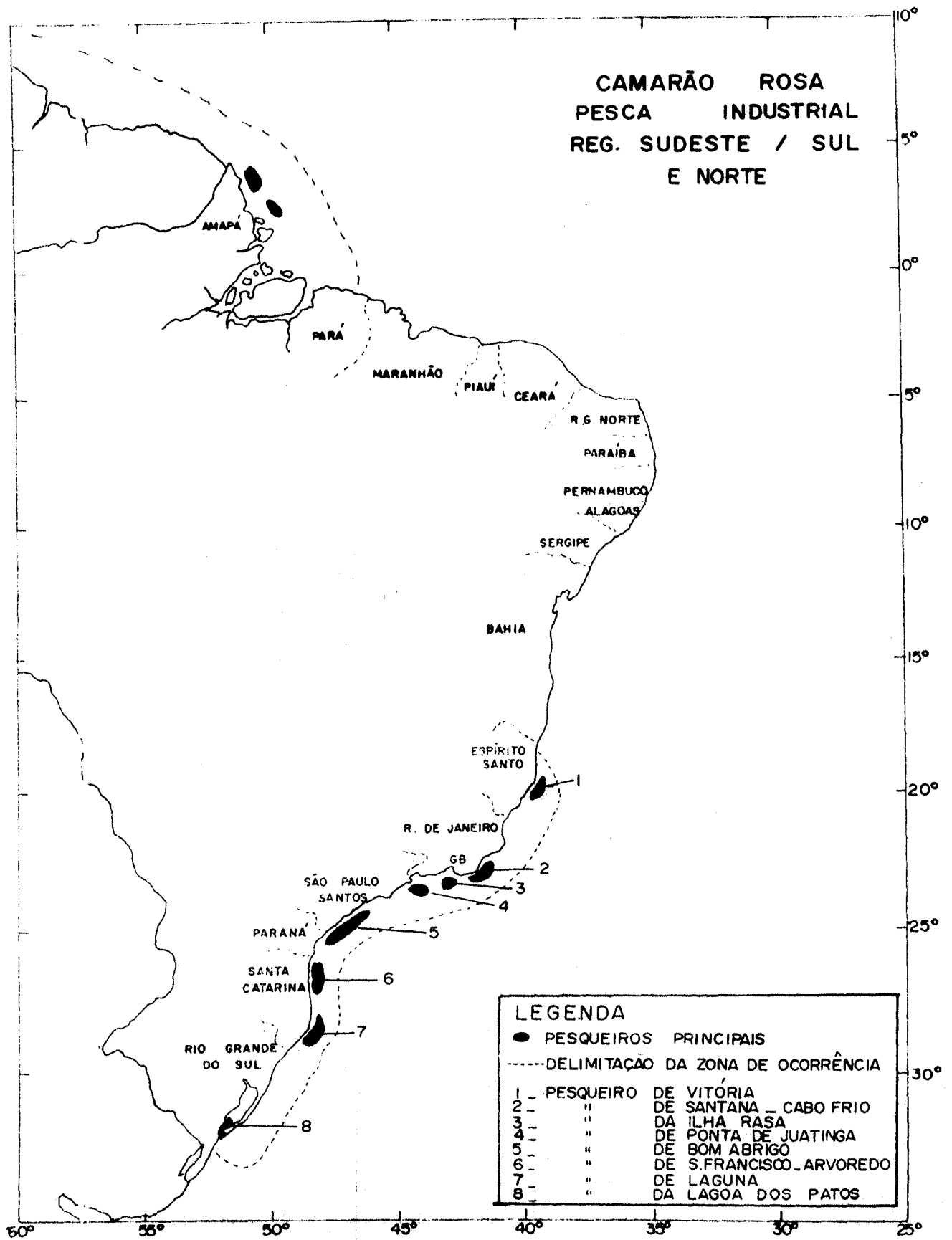


Fig. 1 — Áreas de pesca e delimitação da zona de ocorrência

CAMARÃO ROSA

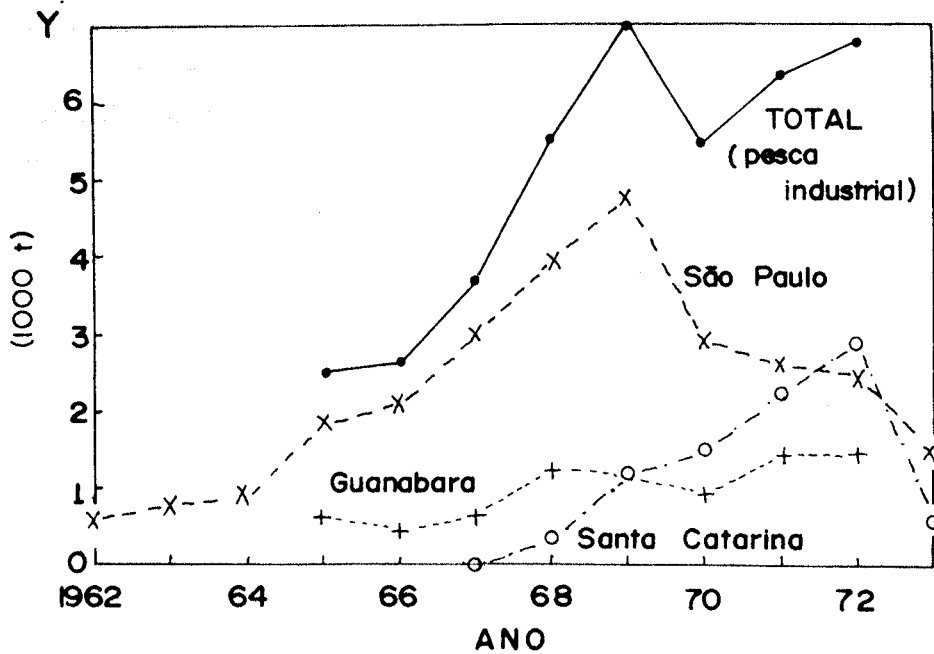


Fig.2 - Desembarque total anual da pesca industrial do camarão rosa por Estado.

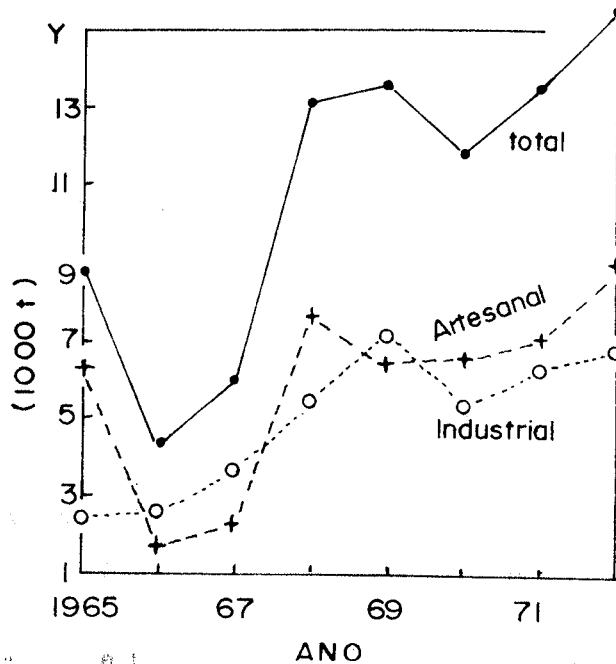


Fig 3 - Desembarque total anual da pesca industrial de camarão rosa, por categoria de pesca.

Fig. 1 - Área de pesca e delimitação da zona de ocorrência

CAMARÃO ROSA

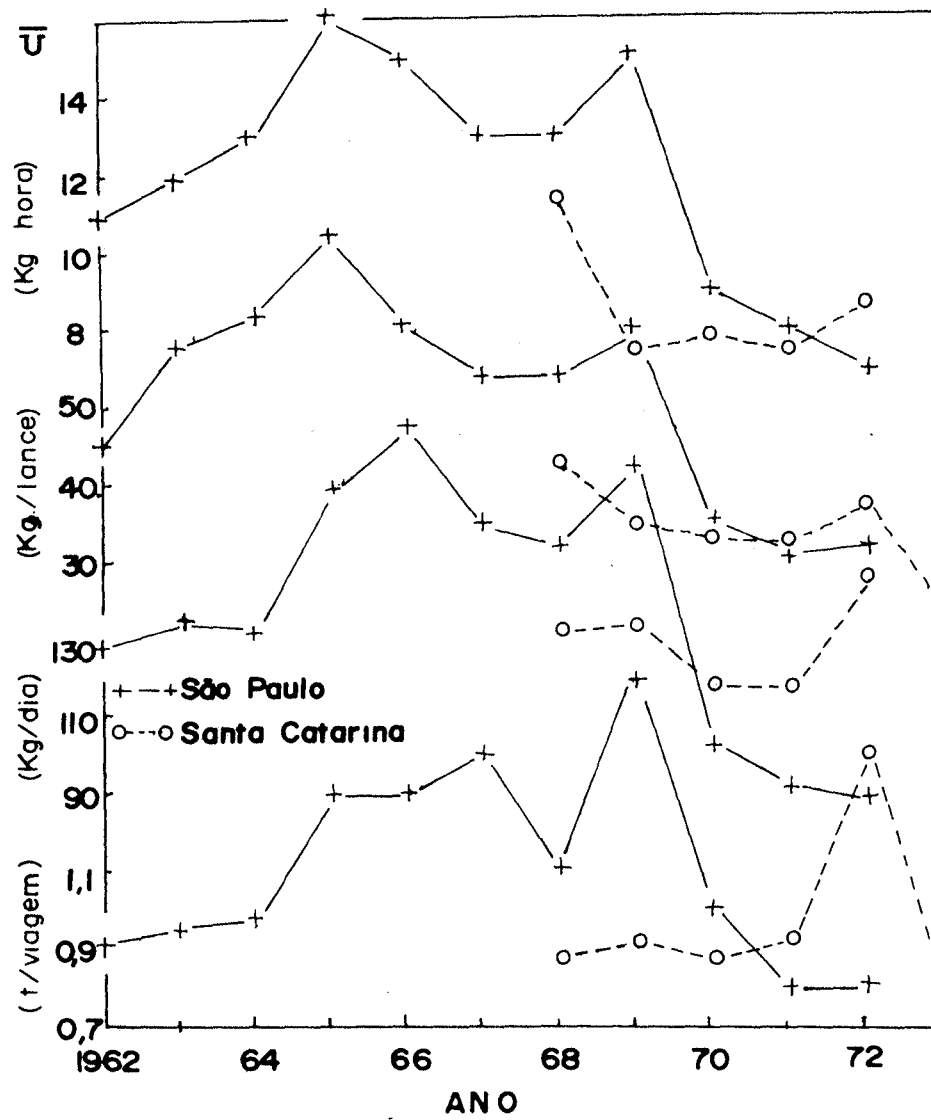


Fig.4_ Captura média anual industrial por unidade de esforço para camarão rosa

CAMARÃO ROSA

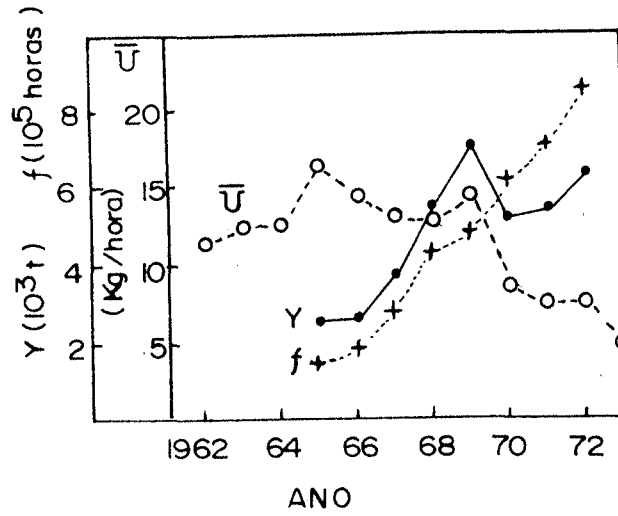


Fig. 5 - Variação anual de captura total industrial (Y), índice de abundância (\bar{U}) e esforço total (f) para camarão rosa

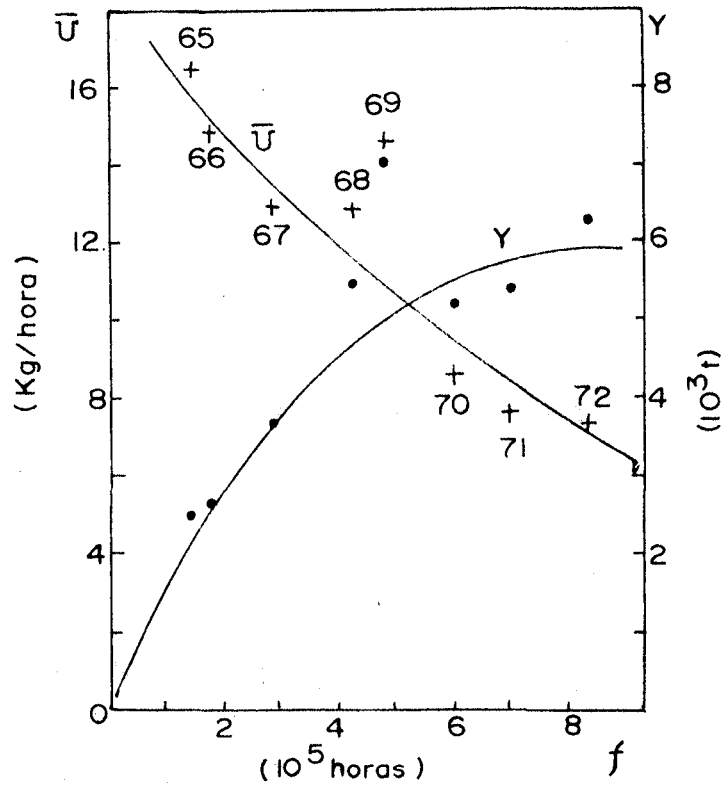


Fig. 6 - Relações entre índice de abundância (\bar{U}) e captura total (Y) e o esforço total (f), com a curva de equilíbrio para camarão rosa.

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. Antiga - mente, o nome Sardinella aurita Cuvier e Valenciennes era usado; porém, recente - mente, foi sugerido o nome Sardinella brasiliensis. Este último foi adotado no pre - sente 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 máxi - ma 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	•	•	14.216	12.947	14.048	15.674	22.014	40.996	22.991	33.760	39.878	39.878 ⁺
Guanabara	•	•	5.871	6.408	5.320	9.437	8.597	7.668	6.860	31.100	35.890	35.890 ⁺
São Paulo	•	•	9.054	17.426	28.194	42.709	33.798	35.451	37.040	28.143	24.168	16.670
Santa Catarina	•	•	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.

FONTES: 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) Y Total	\bar{U}		f^*		f (2 anos)
		Lance/Dia		Captura total (t) Lance/Dia		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 "U" (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

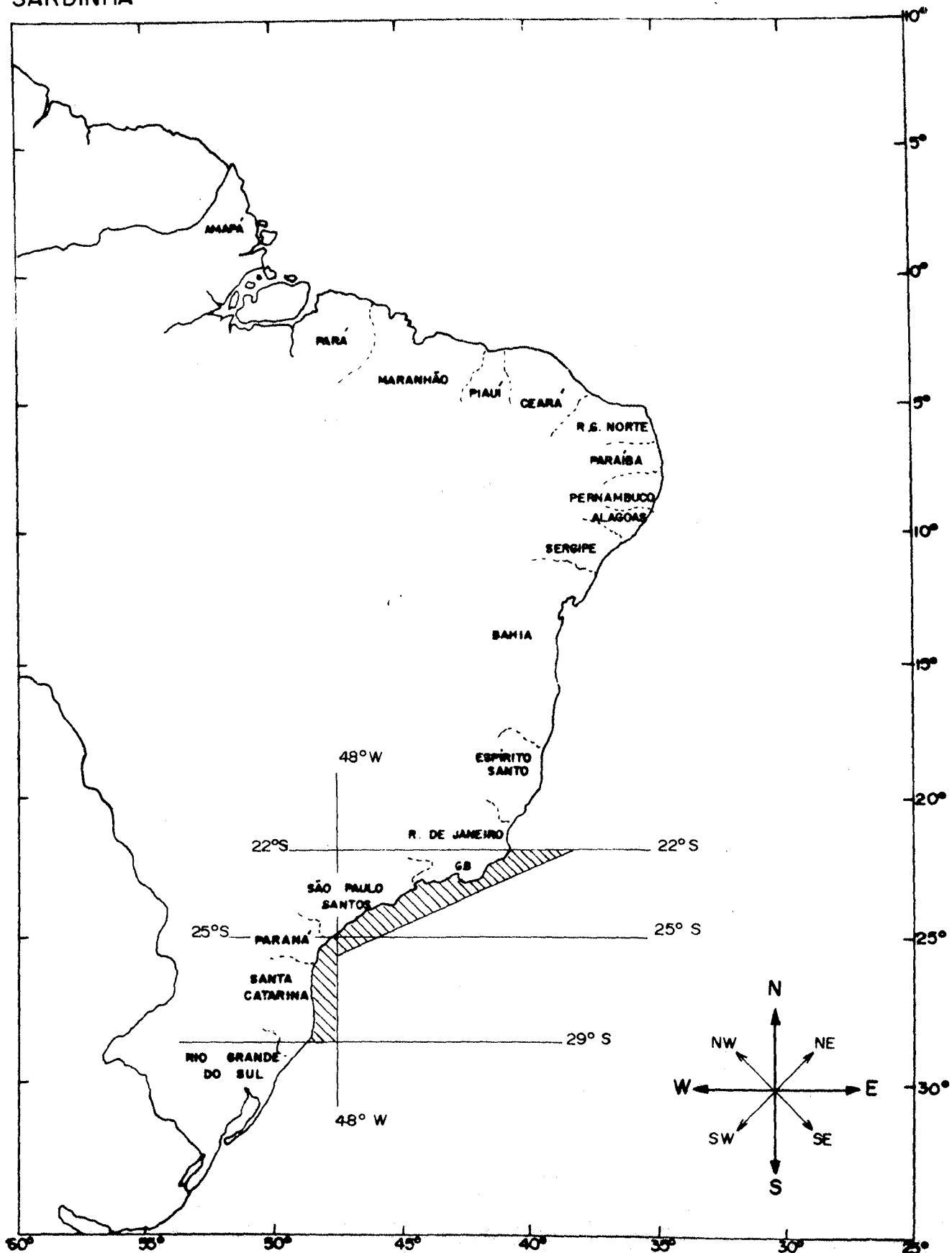


FIGURA 1 - ÁREA DE OCORRÊNCIA DA SARDINHA NA COSTA BRASILEIRA

SARDINHA

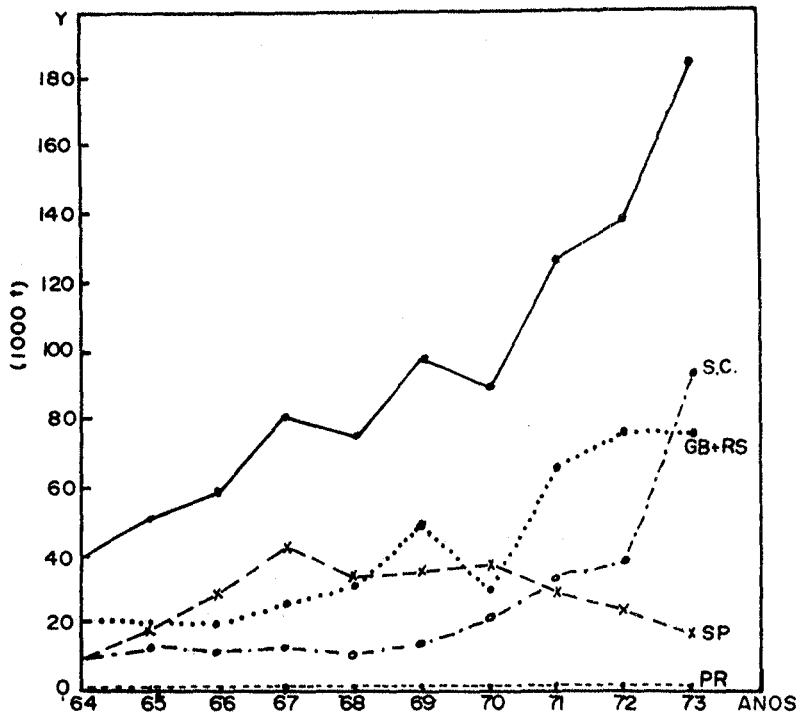


FIG. 2 - DESEMBARQUE TOTAL ANUAL DA PESCA DE SARDINHA, POR ESTADO.

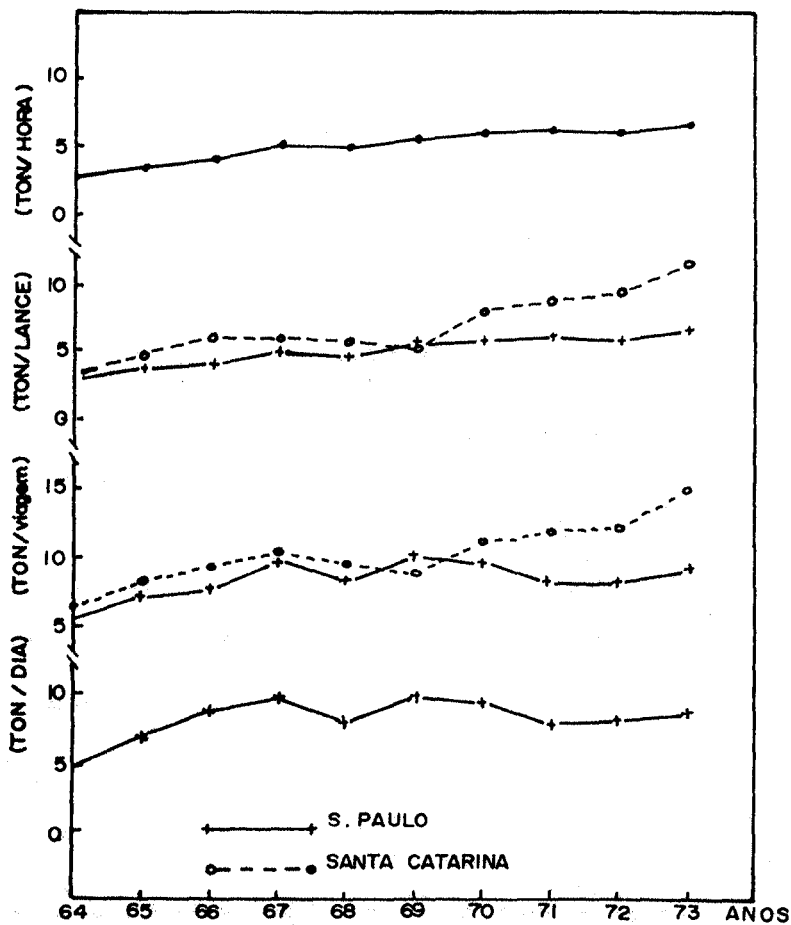


FIG. 3 - CAPTURA MÉDIA ANUAL, DE SARDINHA, POR UNIDADE DE ESFORÇO

SARDINHA

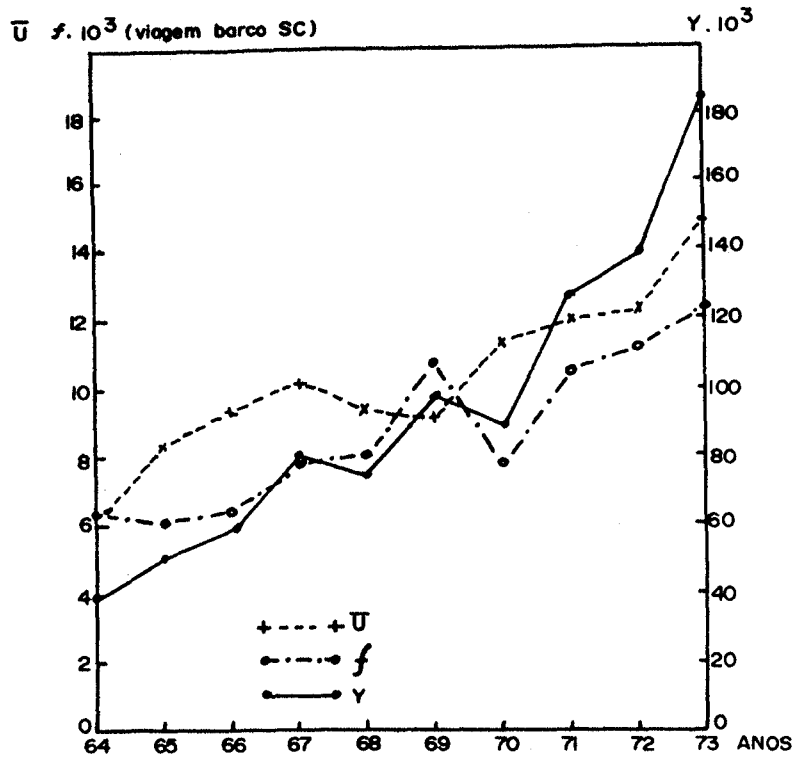


FIG. 4 - VARIACÃO ANUAL DA CAPTURA, DE SARDINHA, POR VIAGEM DA FROTA DE S. CATARINA (\bar{U}), ESFORÇO TOTAL (f) E CAPTURA TOTAL (Y).

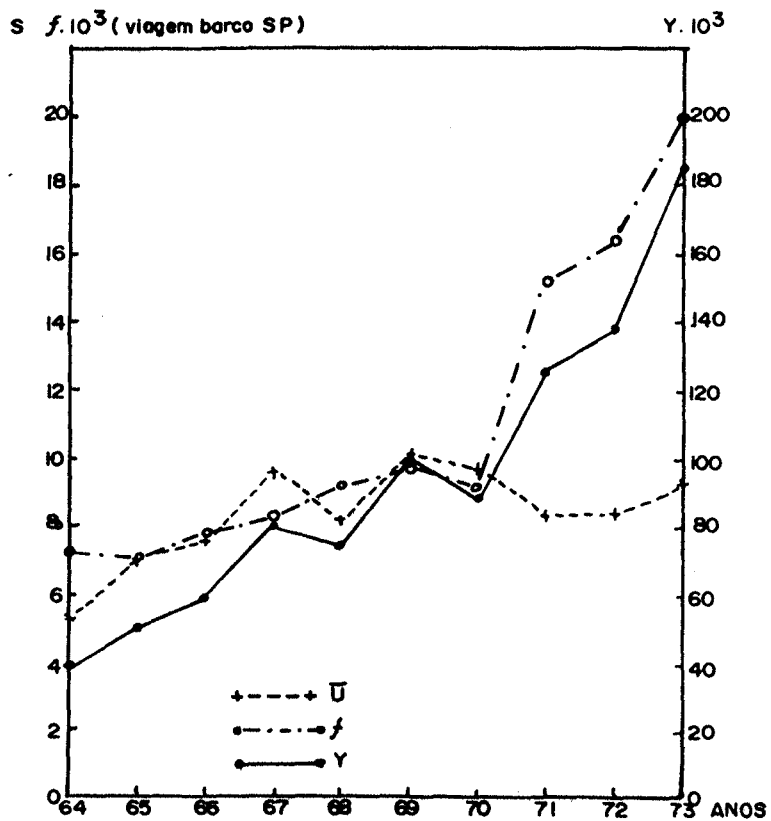


FIG. 5 - VARIACÃO ANUAL DA CAPTURA, DE SARDINHA, POR VIAGEM DA FROTA DE S. PAULO (\bar{U}), ESFORÇO TOTAL (f) E CAPTURA TOTAL (Y).

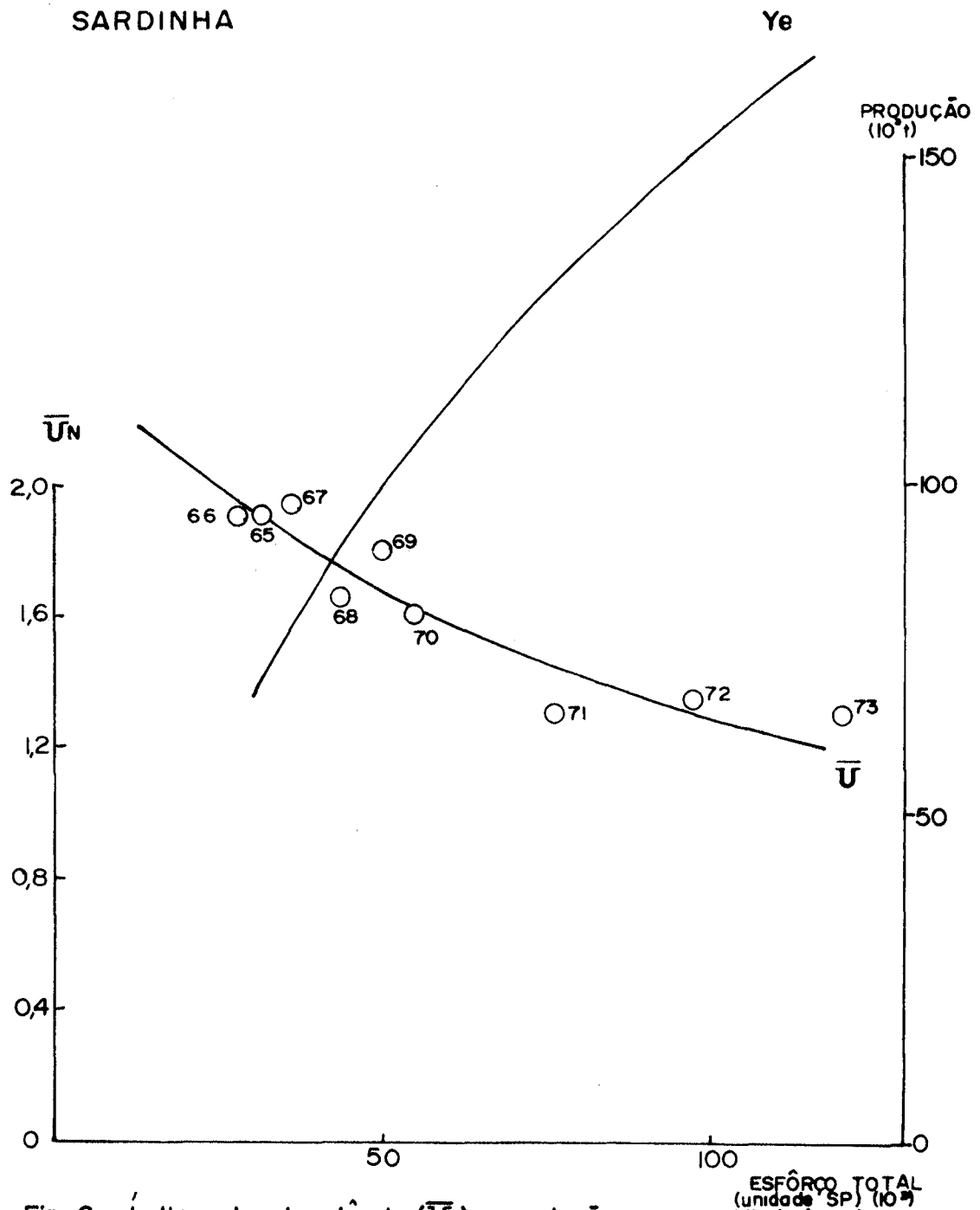


Fig. 6 - Índice de abundância (\bar{U}_N) e produção em equilíbrio (Y_e) em função do esforço total (x) em lances/dia por frota de S. Paulo. (ver texto)

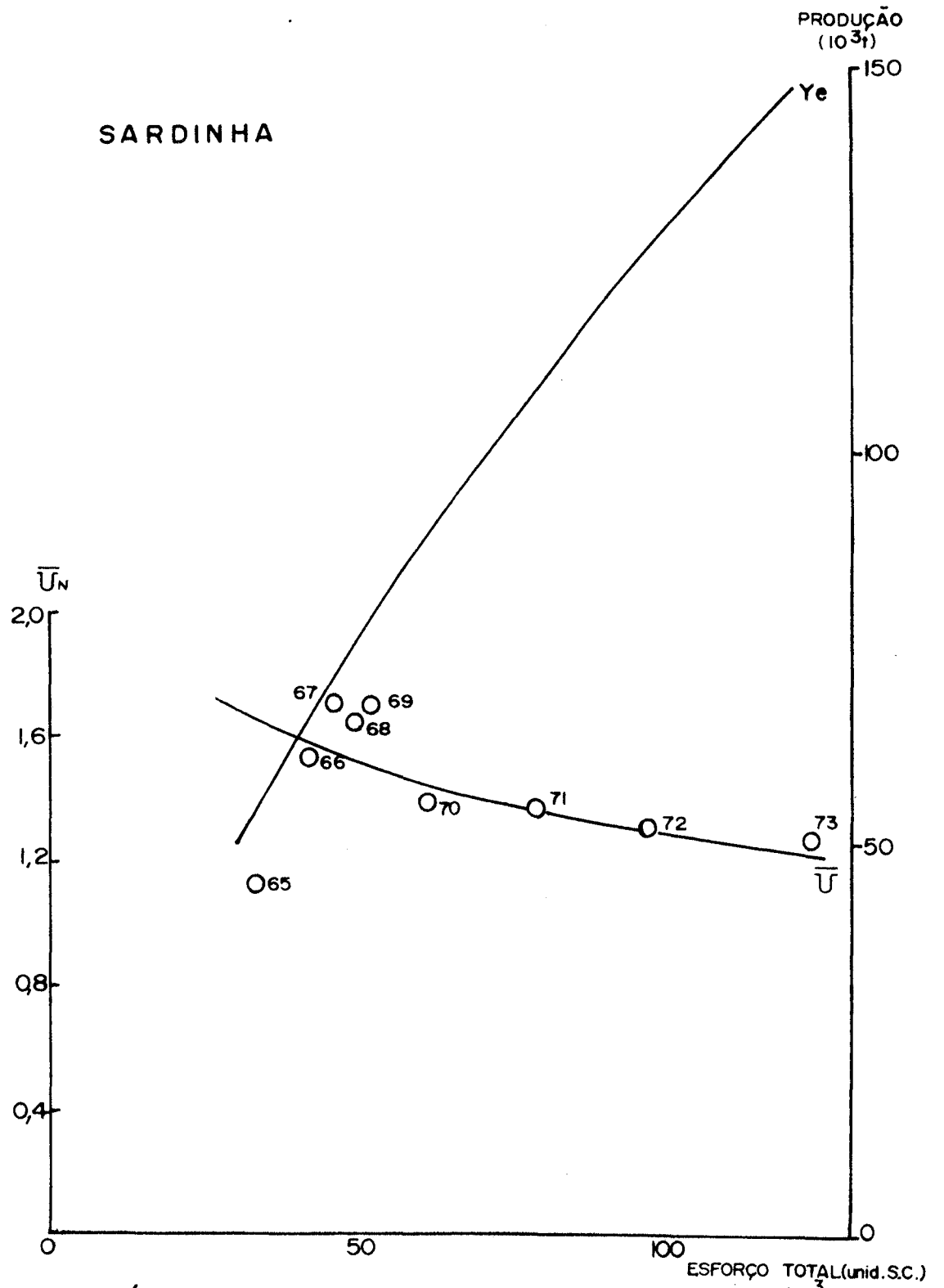


Fig. 7— Índice de abundância (\bar{U}_N) em lances/dia por frota de Santa Catarina e produção em equilíbrio (Y_e) em função do esforço total (f) (ver texto).

RELATÓRIO DO GRUPO DA CORVINA

Participantes:

Boaventura Nogueira Barcellos Coordenador	Base SUDEPE/PDP - Rio Grande, RS
Carlos Porto da Silva Relator	GEDIP - Porto Alegre, RS
Alfredo Martins Paiva Filho	Instituto Oceanográfico - São Paulo, SP
José Emiliano Rebelo Neto	Base SUDEPE/PDP - Florianópolis, SC
Naoyo Yamanaka	Instituto de Pesca - Santos, SP

1. IDENTIFICAÇÃO DA PESCARIA

1.1 Artes e Categoria da Pesca da Corvina

1.1.1 Artisanal - realizada ao longo do litoral e em regiões estuarinas, empregam-se diversas artes: arrastão de praia, redes de emalhar do tipo feiticeiras e de espera, e espinhéis, etc.

Com exceção da região estuarina da Lagoa dos Patos (9.917 t em 1971), a captura por localidade no resto do Brasil é inexpressiva.

1.1.2 Industrial - realizada na Região Sudeste/Sul, principalmente no Rio Grande do Sul dentro da faixa dos 50 m de profundidade, por algumas parelhas e arrasteiros de porta, cuja capacidade de porão vai de 13 a 400 t. Até 1972 a frota brasileira pescava na costa uruguaia e argentina.

1.2 Principais espécies

Na área de pesca da corvina ocorrem outras espécies capturadas em conjunto. Às vezes, ao conjunto das espécies marcadas com asterisco dá-se o nome de "pescada". A porcentagem por espécie das capturas da frota industrial costeira do Rio Grande do Sul em 1971 foi a seguinte:

- corvina (*)	53,5
- Pescada olhuda (*)	18,5
- Castanha	10,4
- Pescadinha real (*)	4,5
- Pampo	3,0
- Mistura	2,8
- Outras (anjo, miragaia, bagre, cação, linguado, pargo, maria luiza (*) etc.)	8,1

A corvina ocorre em toda a costa brasileira, no Uruguai e Norte da Argentina. (fig. 1)

Na costa do Rio Grande do Sul foi capturada até os 90 m de profundidade (Pesca exploratória), mas suas densidades comerciais estão na faixa das 30 milhas e até o máximo de 50 m de profundidade. Duas espécies, M. furnieri e M. opercularis são registradas para o Atlântico Sul Ocidental. Como não possuímos informações precisas sobre seus limites de distribuição, tratou-se o estoque como unidade.

Vazzoler (1971) evidenciou a existência de duas populações de M. furnieri, uma ao Norte e outra ao Sul de 29° S, sendo que nesta incide o maior esforço de pesca.

1.3 Principais Portos de Desembarques (quantidades para 1971)

Rio Grande (RS)	- (11 mil t de pesca industrial) - (10 mil t de pesca artesanal)	
		total : 21 mil t
Santos (SP)	- (44 mil t)	
Rio de Janeiro (GB)	- (4,5 mil t)	

Obs: Também é desembarcado no Uruguai e Argentina.

2. HISTÓRICO DA PESCARIA

Princípio - até 1947 somente artesanal. Nesse ano iniciaram a operar 2 arrasteiros em Rio Grande-RS.
Em 1956 esse número aumentou para 12 embarcações.
Em 1956 ampliaram sua área de ação para águas argentinas e uruguaias, interrompidas em 1972.
Em 1971, 86 barcos arrasteiros operavam em Rio Grande-RS e realizaram 610 viagens.
Na figura 2 é mostrada a evolução dos desembarques oriundos da pesca artesanal e industrial, respectivamente no período de 1961 a 1972. Nos dois últimos anos a pesca artesanal aumentou relativamente sua participação nos desembarques.

3. DESCRIÇÃO DOS DADOS DISPONÍVEIS

Estatísticas

Desembarques	- 1947 a 1972 (RS) 1967 a 1972 (SP, GB, SC) 1961 a 1970 (Uruguai e Argentina)
Frotas	- 1947 a 1972 (RS)
Captura e Esforço	- 1955-1965 (RS) 1968-1972 (RS) 1973 (SC) 1970-1972 (GB) 1965-1969 (Uruguai e Argentina)
Diversos	- Migrações, idades por leitura de escamas, biologia, diversificação populacional, conteúdo estomacal, distribuição geográfica.
Pesca exploratória	- 5 barcos atuaram na área fornecendo várias informações e índices de captura: Mestre Jerônimo, Prof. W. Besnard, Toko Maru, Walter Herwig, Pres. Vargas.

AVALIAÇÃO

A captura total dos 3 países, Brasil, Uruguai e Argentina, apresentou elevação constante no período de 1961-1971, com ligeira flutuação no período de 1964 - 1969 (fig. 2 e tabela) e leve declínio em 1972.

Para se ter uma idéia do esforço sobre a abundância do estoque, as capturas/viagens das frotas são apresentadas na fig. 3. A partir de 1970 a frota arrasteira do Rio Grande do Sul, a frota costeira e as frotas do Uruguai e Argentina mostram um declínio nas capturas por viagem. A frota de São Paulo e Rio de Janeiro, mostram elevação desses índices para esse período, mas isto pode ser devido a que essas frotas pescam preferencialmente pescadinha e, somente em períodos de grande abundância de corvina e ou escassez de pescadinha, as frotas se dedicam à pesca de corvina.

As capturas por viagem dos arrasteiros do Rio Grande do Sul cobrem um período muito extenso de anos (de 1956 a 1972). Até 1960 as capturas por viagem aumentaram. A partir desse ano se verifica uma diminuição acentuada até 63/64. Ainda que faltem os dados de 1966/67, parece notar-se um aumento durante o período de 1963 a 1969. Este aumento, assim como as elevadas capturas por viagem, nos últimos anos quando comparados com anos anteriores, pode ser o reflexo de um número crescente de novos e eficientes barcos. As estatísticas de algumas das frotas mencionadas incluem viagens com parte da frota destinada à pesca da merluza (M. hubbsi). Também incluem, como desembarques separados, parte da mesma captura vendida a diferentes fábricas.

Por essas razões é duvidoso que as estimativas de captura/viagem para as diferentes frotas que foram disponíveis durante o GTT, possam ser consideradas como índice realista de tendência na abundância da corvina. Sem um índice de abundância aceitável não se pode testar a avaliação do estoque. Contudo, espera-se que num curto prazo de tempo uma avaliação possa ser feita tomando-se as capturas por viagens (depois de eliminados os erros acima mencionados) de um certo grupo de barcos pescando durante todo o período 1958-1972.

TABELA 1
DESEMBARQUE TOTAL (EM TONELADAS) DA CORVINA
(ESTOQUE SUDESTE/SUL)

1961 - 1972

CATEGORIA	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
RIO GRANDE DO SUL												
Artesanal	6864	4648	5584	7998	7996	14331	8159	5507	5865	7175	11416	11877
Industrial	1224	1460	1443	697	1445	1616	5020	4451	8952	9324	11292	7716
- Arrasteiros	1538	6030	5768	7340	5213
- Traineiras	15	6	30	24	251
- Parelhas	86	49	54	1291	1463
S/Especificação	2812	2867	3472	2637	789
TOTAL	8088	6108	7027	8695	9441	15947	13179	9958	14817	16499	22708	19593
SÃO PAULO												
Artesanal
Industrial	354	1003	1034	1316	1710
TOTAL	354	1003	1034	1316	1710
RIO DE JANEIRO												
Artesanal
Industrial	2110	2267	4495	6023	5665	3509	3415	2990
TOTAL	2110	2267	4495	6023	5665	3509	3415	2990
SANTA CATARINA												
Artesanal	1006	1484	1297	1326
Industrial	81	360	609	590
TOTAL	.	773	601	926	316	600	1000	1251	1087	1857	1906	1916

TABELA 1 (Cont.)

CATEGORIA	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
URUGUAI												
Artesanal	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Industrial	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TOTAL	2200	2100	2100	2200	2700	2800	2400	2700	3500	3000	2900	2800
ARGENTINA												
Artesanal	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Industrial	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
TOTAL	1300	1200	1200	1600	2000	1800	4700	4100	4900	4800	3500	3100
TOTAL GERAL	11588*	10181*	10928*	13421*	16567*	23414*	25774*	24386*	30972*	30689*	35745*	32109*

* Dados incompletos falta RJ/GB.

FONTES: ES - Base de Operações do FDP, Rio Grande; SP - Instituto de Pesca; RJ - Seção de Estatística da SUDEPE;
 SC - Base de Operações do FDP e Acordo SUDEPE/DECP; URUGUAI/ARGENTINA - Report of the Joint ACMAR/CARPAS
 Working Party on the Scientific Evaluation of the State of the Stocks in the South West Atlantic. First
 Session Montevideo, Uruguay, 14-17 December 1971; FAO - Yearbooks Fisheries Statistics.

CORVINA

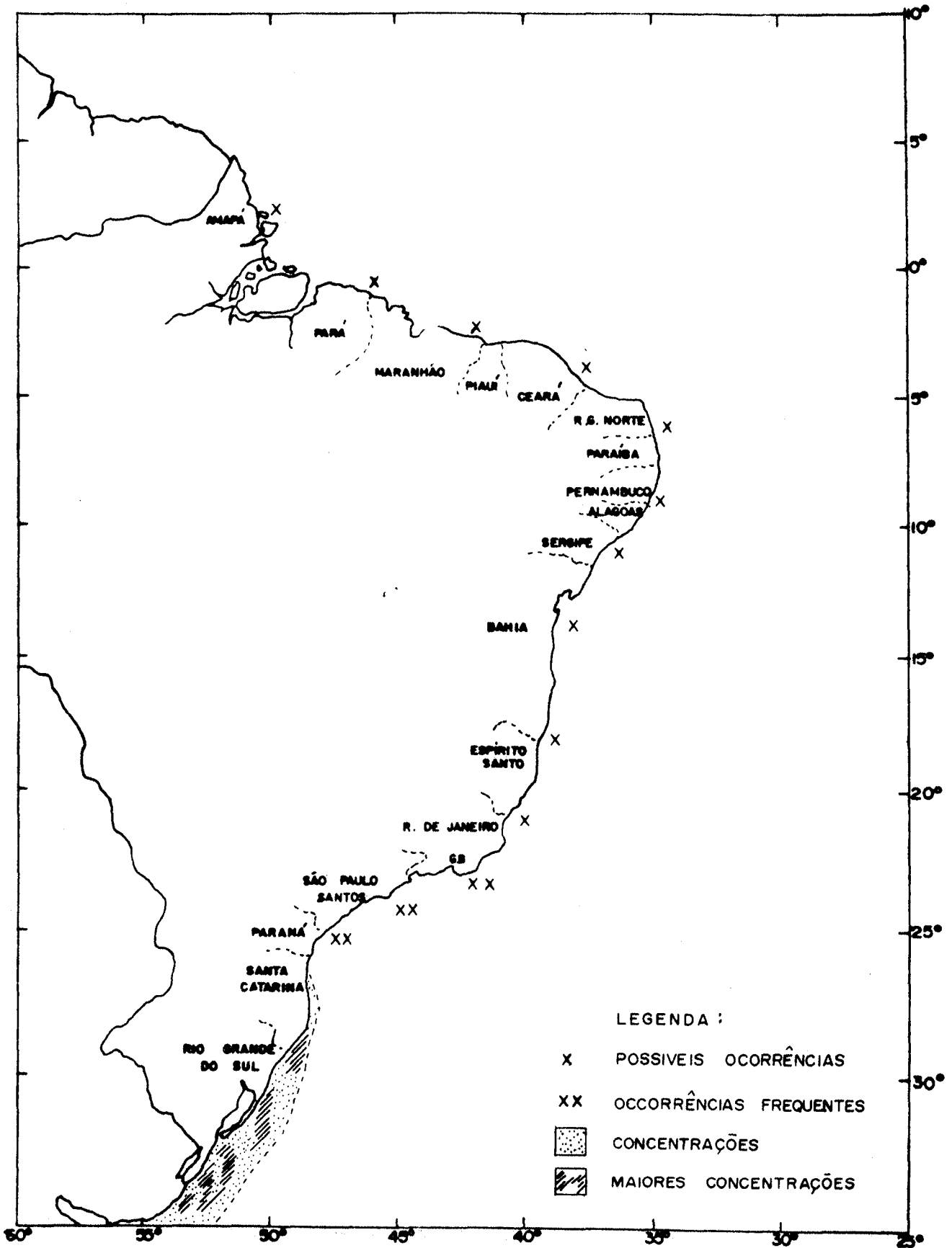


FIGURA 1 — OCORRÊNCIA DE CORVINA NA COSTA BRASILEIRA

CORVINA

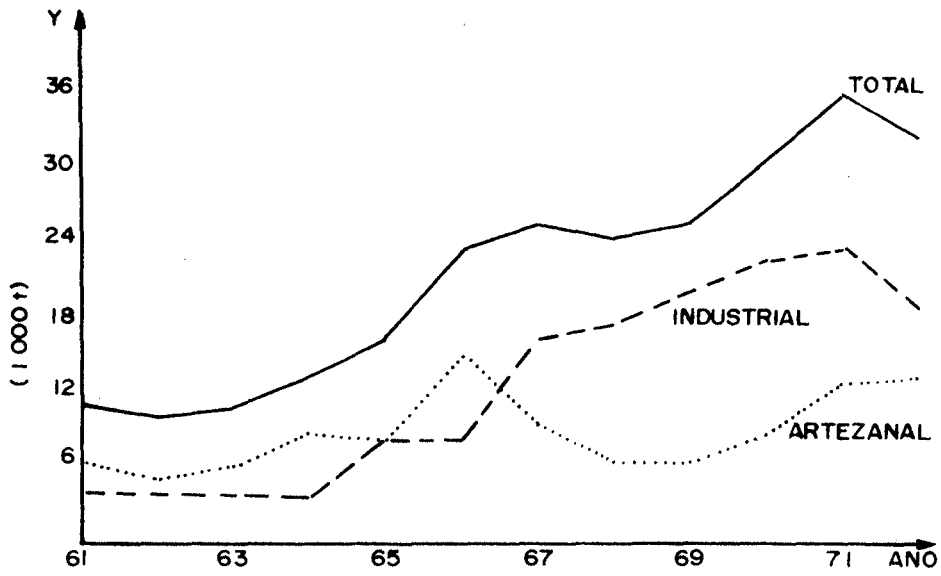


FIG. 2 - DESEMBARQUES TOTAIS ANUAIS

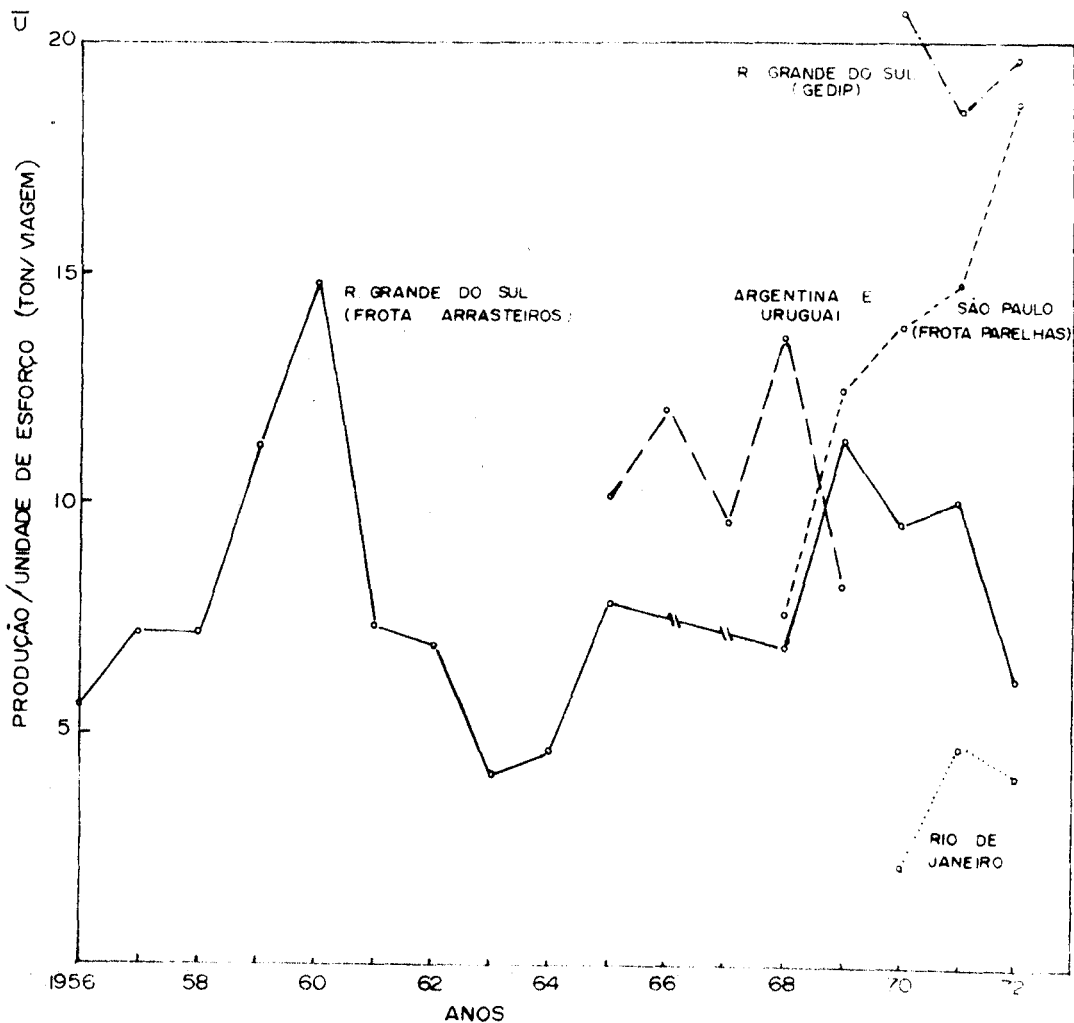


FIG. 3 - CAPTURA MÉDIA ANUAL POR UNIDADE DE ESFORÇO

RELATÓRIO DO GRUPO DA PESCADINHA REAL

(Estoque do Sul)

Participantes :

Noriyoshi Yamaguti Coordenador	Instituto Oceanográfico - São Paulo, SP
José Roberto M. Daoud Relator	Base SUDEPE/PDP - Rio Grande, RS
Maria de Lourdes P. Esper	Universidade Federal do Paraná - Curitiba, PR
André Saint-Clair B. Simon	Base SUDEPE/PDP - Rio de Janeiro, GB
Fernando Romariz Duarte	Instituto de Pesca - Santos, SP
Nelson Giulietti	Secretaria de Agricultura - São Paulo, SP
Francisco das Chagas Soares	Instituto de Pesca - Santos, SP
Manoel da Rocha Gamba	Instituto de Pesca - Santos, SP

1. IDENTIFICAÇÃO DA PESCARIA

A pesca da pescadinha real pode ser subdividida em duas categorias: em escala industrial e artesanal,

A pesca industrial é realizada por dois tipos de aparelhos de pesca: arrastão de parelha e de portas, cada um, com barcos de tamanho grande (maiores de 20 m), médio (entre 20 e 11 m) e pequeno (menos de 11 m). Esses barcos operam em profundidades entre 10 e 30 m em locais de fundos de areia e/ou lama, sendo a maior parte da captura feita pelos barcos de arrastão de parelha.

A pesca artesanal é realizada por pequenas embarcações com redes de arrastão de portas e outras, como o arrastão de praia, redes de espera e cerco. Os portos de desembarque, de expressão, localizam-se em: Cumaná (Venezuela), Georgetown (Guiana), Paramaribo (Suriname), Caiena (Guiana Francesa), Belém-PA, São Luiz-MA, Parnaíba-PI, Conceição da Barra-ES, Macaé-RJ, Rio de Janeiro-GB, Santos-SP, Paranaguá-PR, Itajaí-SC, Rio Grande-RS, Montevideo (Uruguai) e Mar del Plata (Argentina).

As principais espécies capturadas por parelhas, desembarcadas em Santos em 1972, e o percentual em relação ao total do pescado capturado na região, são respectivamente:

		<u>Percentual</u>
1.	Pescadinha real	<u>Macrodon ancylodon</u> 14,0
2.	Corvina	<u>Micropogon furnieri</u> 9,0
3.	Goete	<u>Cynoscion jamaicensis</u> 2,0
4.	Pescada cambuco	<u>Cynoscion virescens</u> 0,6
5.	Castanha	<u>Umbrina canosai</u> 0,5
6.	Betara	<u>Menticirrhus americanus</u> 0,3

A pescadinha real ocorre desde a Venezuela (Golfo de Paria) até a Argentina (Baia Blanca), sendo as regiões de maior abundância a das Guianas, e a região Sul e Sudeste do Brasil. O estoque de maior abundância no Brasil é o da costa do Rio Grande do Sul. (Yamaguti, 1965).

HISTÓRICO DA PESCARIA

A expansão da frota motorizada na região Sul/Sudeste do Brasil para a captura da pescadinha ocorreu nos últimos 30 anos, com grande aumento de barcos de parelha médios. Notável aumento na produção ocorreu com a instalação da frota de barcos de parelha grandes, a partir de 1958, que passou a pescar nas costas do Rio Grande do Sul. Em 1944 a frota sediada em Santos era de cerca de 4 parelhas médias e 11 pequenas; em 1970, 3 parelhas grandes, 38 médias e 8 pequenas.

DADOS DISPONÍVEIS

Diversos trabalhos foram realizados sobre a pesca, crescimento (peso e idade), mortalidade, desova e migração dos estoques da região sul do Brasil, e estudo da diferenciação geográfica ao longo da costa brasileira, (ver referências bibliográficas).

Dados disponíveis na região Sul/Sudeste desde 1958:

Composição da frota - total desembarcado - captura e esforço - composição por comprimento do desembarcado - sexo e maturidade - relação comprimento/peso - idade - informações da pesca exploratória.

AVALIAÇÃO

Estimativa preliminar da produção máxima em equilíbrio e do esforço médio máximo do estoque de pescadinha real (Macrodon ancylodon) do sul do Brasil (latitude 28° a 34°S):

Muitas populações de peixes marinhos da costa brasileira estão sofrendo uma pesca intensiva, com aumento contínuo dos esforços de pesca pelo aumento da frota e melhoramento dos petrechos de pesca. Porém, poucos são os estudos realizados com a finalidade de analisar o nível de exploração que esses estoques estão sofrendo e o máximo de produção em equilíbrio que essas populações podem suportar, tendo em vista o melhor aproveitamento dos estoques e a conservação das espécies importantes.

Sabemos, por análises de dados merísticos morfométricos e biológicos, que a pescadinha das costas do Rio Grande do Sul constitui uma sub-população (Yamaguti, 1971). Escolhemos para esse estudo preliminar esse estoque levando em consideração a importância comercial e industrial dessa espécie na região sul do Brasil e da disponibilidade de dados de produção (captura em peso) e do esforço empregado para obter essa captura. Foram utilizados os dados de captura e esforço da frota de parelhas grandes de Santos que atua sobre o estoque do Rio Grande do Sul e da frota sediada no Estado e que operam entre as latitudes 28°S e 34°S, bem como da produção da pesca artesanal do Rio Grande do Sul que é superior a da frota industrial na captura de pescadinha (Tabela 1). Não foram incluídas as capturas dos barcos de porta grande que desembarcam em Santos, da frota do Rio de Janeiro, e da frota uruguaia e argentina, por não estarem os dados disponíveis.

Da frota de parelhas grandes de Santos, coletamos dados sobre o local de captura, captura em peso e o esforço aplicado em número de barcos/mês, viagens, lances e horas de arrasto. Da frota controlada do Rio Grande do Sul coletamos produção em peso, e como medida de esforço o número de barcos/mês e viagens realizadas (Tabelas 2 e 3). Desses dados (de 1968 a 1972), calculamos a produção por unidade de esforço, por categoria de barcos, com finalidade de escolher o melhor índice de abundância. Definido o melhor índice de abundância aplicamos para avaliação do máximo período de vida em que a pescadinha sofre mortalidade por pesca de 4 anos e, portanto, calculamos o esforço médio tomando a média de esforços dos 2 anos anteriores.

Os índices obtidos dos dados da frota do Rio Grande do Sul (fig. 2) apresentaram uma variação sem mostrar uma tendência definida (aumentos na eficiência dos barcos também influenciaram esses indicadores).

Os índices obtidos a partir dos dados da frota de Santos (fig. 2) apresentaram uma tendência decrescente no conjunto dos pontos lançados no gráfico. Os vários índices, embora baseados em unidades de esforços diferentes, mostraram tendência igual: diminuição dos índices de 1968 a 1970, seguida da estabilização de 1970 a 1972, com um pequeno aumento em 1971 para as capturas por dias de pesca, lances e horas. Escolhemos como índice de abundância e captura por hora obtida a partir dos dados da frota de parelhas grandes de Santos por ter sido o dado de menor imprecisão. Para o cálculo máximo de produção em equilíbrio dessa população usamos os dados de 1963 a 1972.

Observamos da figura 3 que a produção considerada total tem crescido continuamente: em 1963 foi de 3.700 t e em 1971, de 9.100 t. Apresentou, porém, acentuada queda em 1970, o que, no entanto, não alterou a tendência geral da curva. O esforço total calculado (fig. 4) apresentou a mesma tendência com 6.500 horas aplicadas em 1964, para 21.380 horas em 1971. O índice de abundância foi relativamente baixo em 1963/64 (cerca de 370 kg/hora-lance), aumentando em 1965/66 quando atingiu 580 kg/hora-lance. Desse ano em diante, o índice de abundância vem diminuindo, e atingiu 380 kg/hora-lance em 1972 (fig. 4 e Tabela 3).

Na figura 4 o índice anual de abundância selecionado foi lançado contra o esforço médio desse ano e do ano anterior. A variação dos pontos é grande e o ajuste dessa curva se torna impreciso. A reta de regressão ajustada aos pontos deu como resultado $Y = 584 - 0,00984x$. Consideramos no entanto, o ajuste efetuado como válido para uma avaliação preliminar da situação do estoque e da pesca.

Assim, o estoque de pescadinha real do Rio Grande do Sul parece não ter atingido o máximo de produção de equilíbrio de cerca de 8.500 t (fig. 4). Esta captura seria obtida com um esforço igual a 29 mil horas de pesca da frota de parelhas grandes de Santos (1,5 horas). Como termo de comparação pode mencionar-se que a captura em anos recentes é cerca de 8,4 mil t com um esforço de cerca de 21 mil horas, isto sugere que maiores aumentos no esforço de pesca, não produzirão um aumento sensível na captura total.

Devemos, no entanto, levar em conta que não foram considerados na captura total, a captura dos barcos de portas que desembarcam em Santos e Rio de Janeiro, bem como da frota uruguaia e argentina.

TABELA 1 DESEMBARQUES ANUAIS (T.) DA PESCADINHA REAL (Macrodon ancylodon) DOS ESTADOS DE SÃO PAULO E R.G. DO SUL
(Pescadinha Real do R.G. do Sul)

TIPO DE PESCA E ESTADO	A N O S										
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
INDUSTRIAL	2555	1966	2425	2789	2730	2738	4203	3626	6020	4650	-
São Paulo (Categoria) TPG	2218	1698	2282	2585	2035	2165	3099	2595	3236	3204	-
R.Grande do Sul (Categoria)	31	114	74	-	-	-	-	-	-	-	-
TPO (Peq.)	20	78	7	-	-	-	-	-	-	-	-
TP (Cde.Med.Peq.)	-	-	-	-	-	97	134	55	737	689	-
TPO (Gde.Med.Peq.)	-	-	-	-	-	283	630	598	1363	417	-
OUTROS	286	76	62	204	695 ⁺	193	340	378	684	340	-
ARTESANAL	1136	1493	1821	3169	2745 ⁺	5184	3112	1391	3088	3004	-
Rio Grande do Sul	1473	1761	1964	3373	3440 ⁺	5757	4216	2422	5872	4450	-
TOTAL	3691	3459	4246	5958	5475 ⁺	7922	7315	5017	9108	7654	-

OBS.: Não foram computados os desembarques no Rio de Janeiro, os dados do Uruguai e da Argentina.

(+) Ano de 1967, dados do R.Grande do Sul interpolados por métodos gráficos.

FONTE: PDP - Rio Grande; Instituto de Pesca - São Paulo.

TABELA 2 : DESEMBARQUE DA PESCA COMERCIAL (t)

Pescadinha Real (Macrodon ancylodon)

ANOS	Brasil (Sul)	Brasil (Sudeste)	Brasil total (Sul e Sudeste)	Argentina	Uruguai
1956	-				
1957	-			456	
1958	-			130	
1959	3802		(3802)	8	
1960	7470		(7470)	58	
1961	3882		(3882)	47	
1962	4083		(4083)	6	
1963	3691		(3691)	4	
1964	3459		(3459)	20	
1965	4246		(4246)	1	
1966	5958	683	6641	11	
1967	5475	1678	7153	7	
1968	7922	5481	13403	13	
1969	7315	5272	12587	21	600 *
1970	5017	4797	9814	22	600 *
1971	9108	4770	13878	9	600 *
1972	7654	4465	12119	...	600 *
1973	(4369)	...	(4369)	...	600 *

* estimativa esperada

TABELA 3 CAPTURA TOTAL, ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA E ESFORÇO TOTAL

Espécie: Pescadinha real - Estoque do Sul

ANOS	Captura total (t)	Índice de Abundância (Captura/hora)	Esforço de Pesca	
			F	F
1959	3802	416	9161	-
1960	7470	718	10404	9782
1961	3882	400	9729	10066
1962	4083	561	7278	8504
1963	3691	383	9637	8458
1964	3459	359	6417	8027
1965	4246	438	9694	8056
1966	5958	578	10308	10001
1967	5475	410	13354	11831
1968	7922	548	14456	13905
1969	7315	486	15051	14754
1970	5017	369	13596	14324
1971	9108	426	21380	17488
1972	7654	377	20302	20841

1º Intervalo pescado: 4 anos

2º Unidade do índice de abundância = kg/hora do barco parelha Taiyo

3º Unidade de esforço total: horas-lances

PESCADINHA REAL

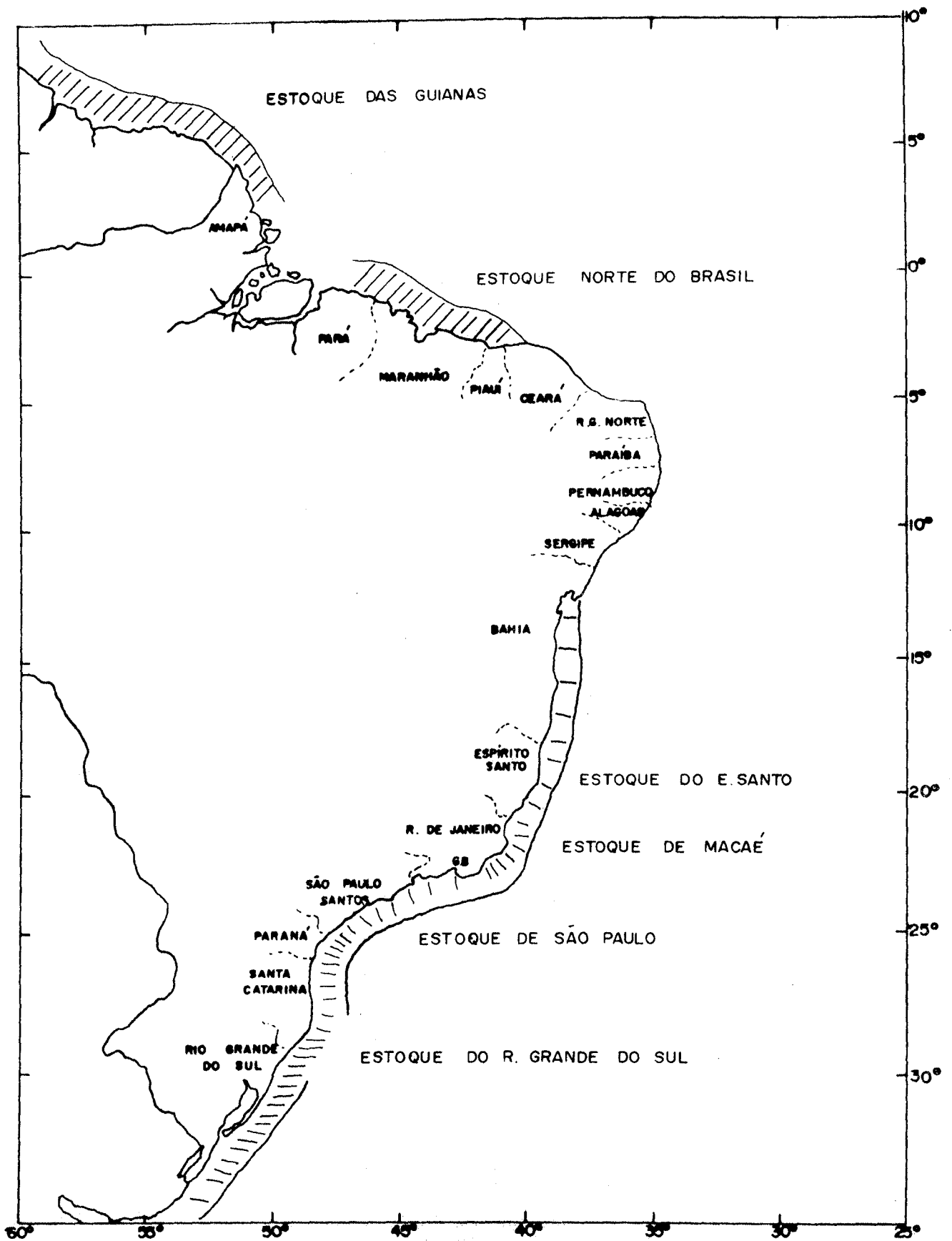


FIGURA 1 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA MACRODON ANCYLODON (BLOCH & SCHNEIDER 1961)

PESCADINHA REAL

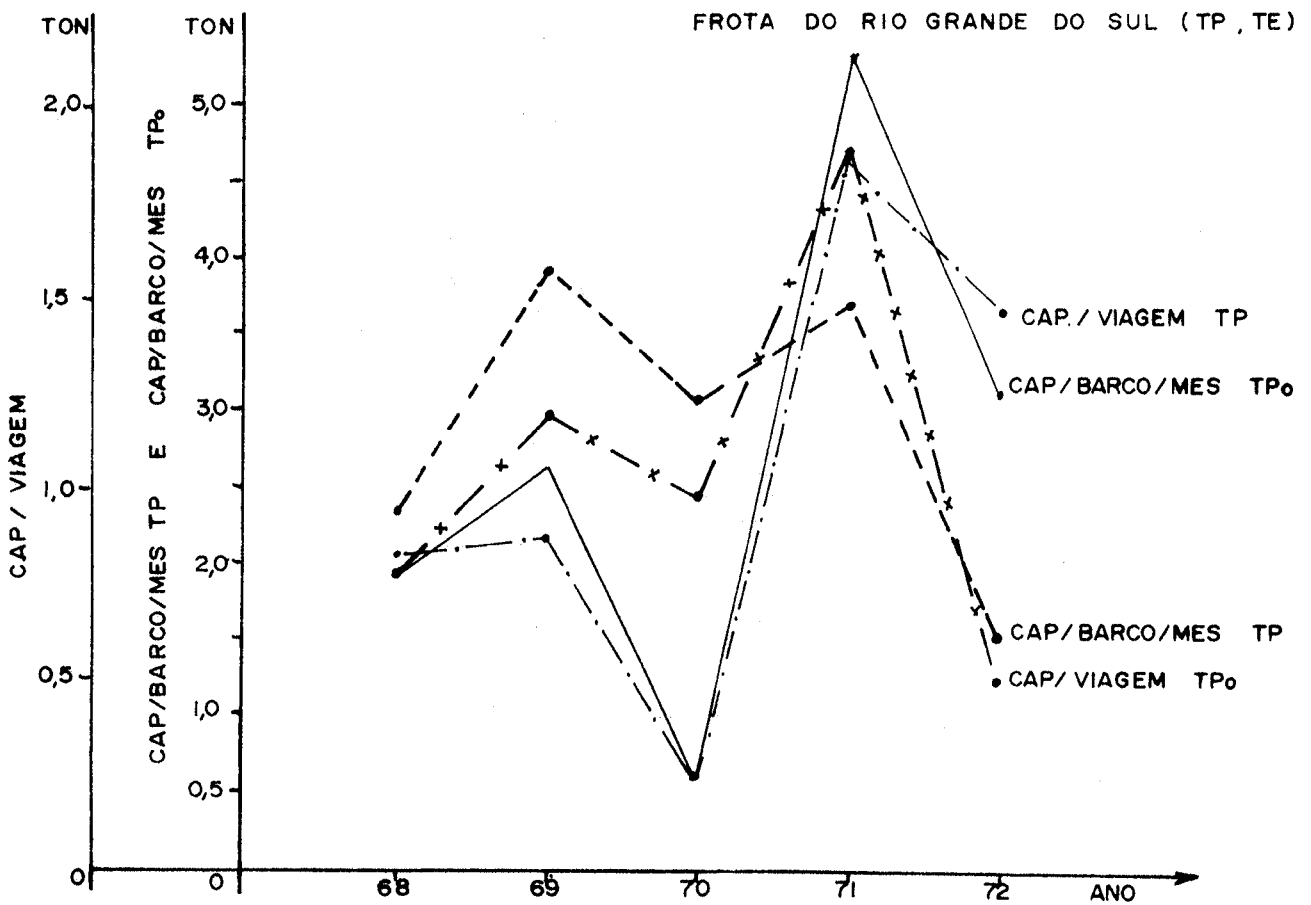
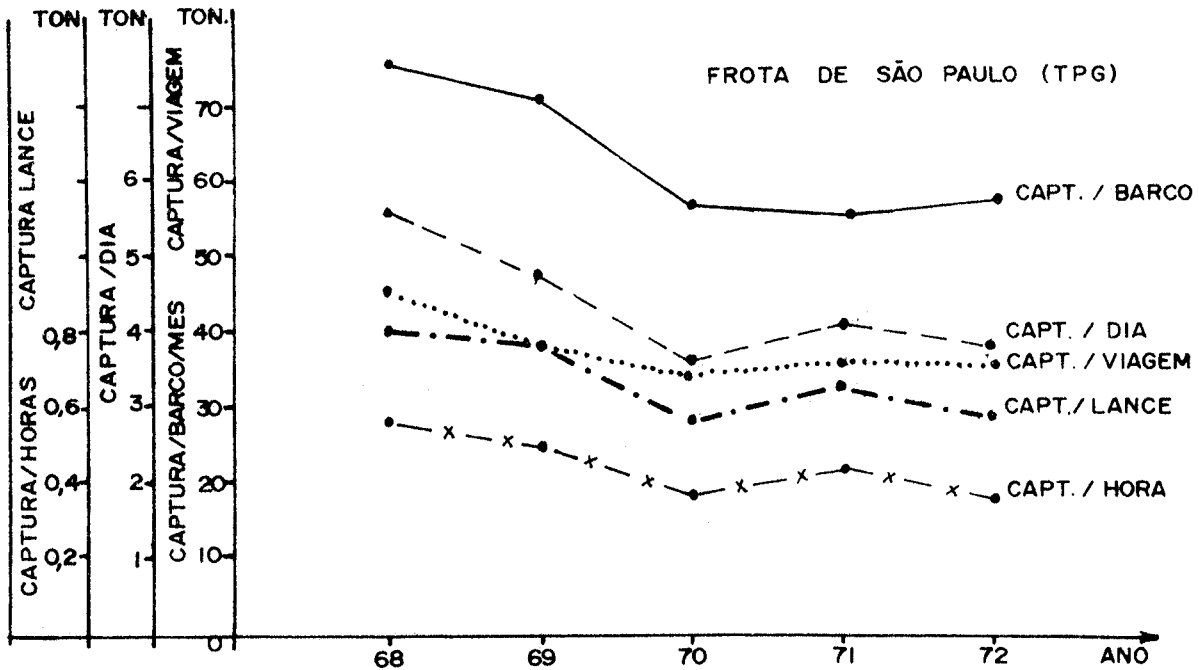


FIG. 2 - PRODUÇÃO POR UNIDADE DE ESFORÇO DE PESCADINHA REAL DO ESTOQUE DO RIO GRANDE DO SUL DURANTE 1968-1972

PESCADINHA REAL

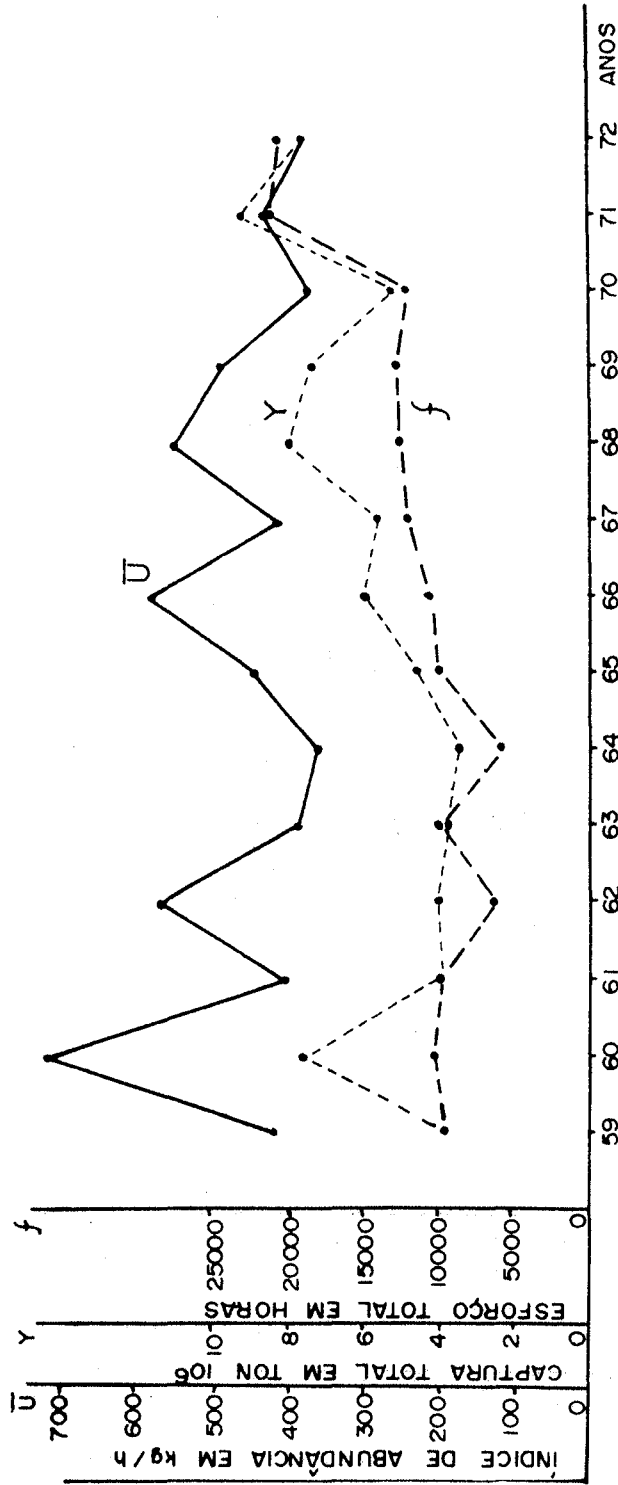


FIG. 3 - VARIAÇÃO DA CAPTURA TOTAL, EM TONELADAS, VARIAÇÃO DO ESFORÇO TOTAL CALCULADO EM HORAS E VARIAÇÃO DO ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA EM kg/h, DO ESTOQUE DE PESCADINHA REAL DO R. GRANDE DO SUL DURANTE 1959 - 1972.

PESCADINHA REAL

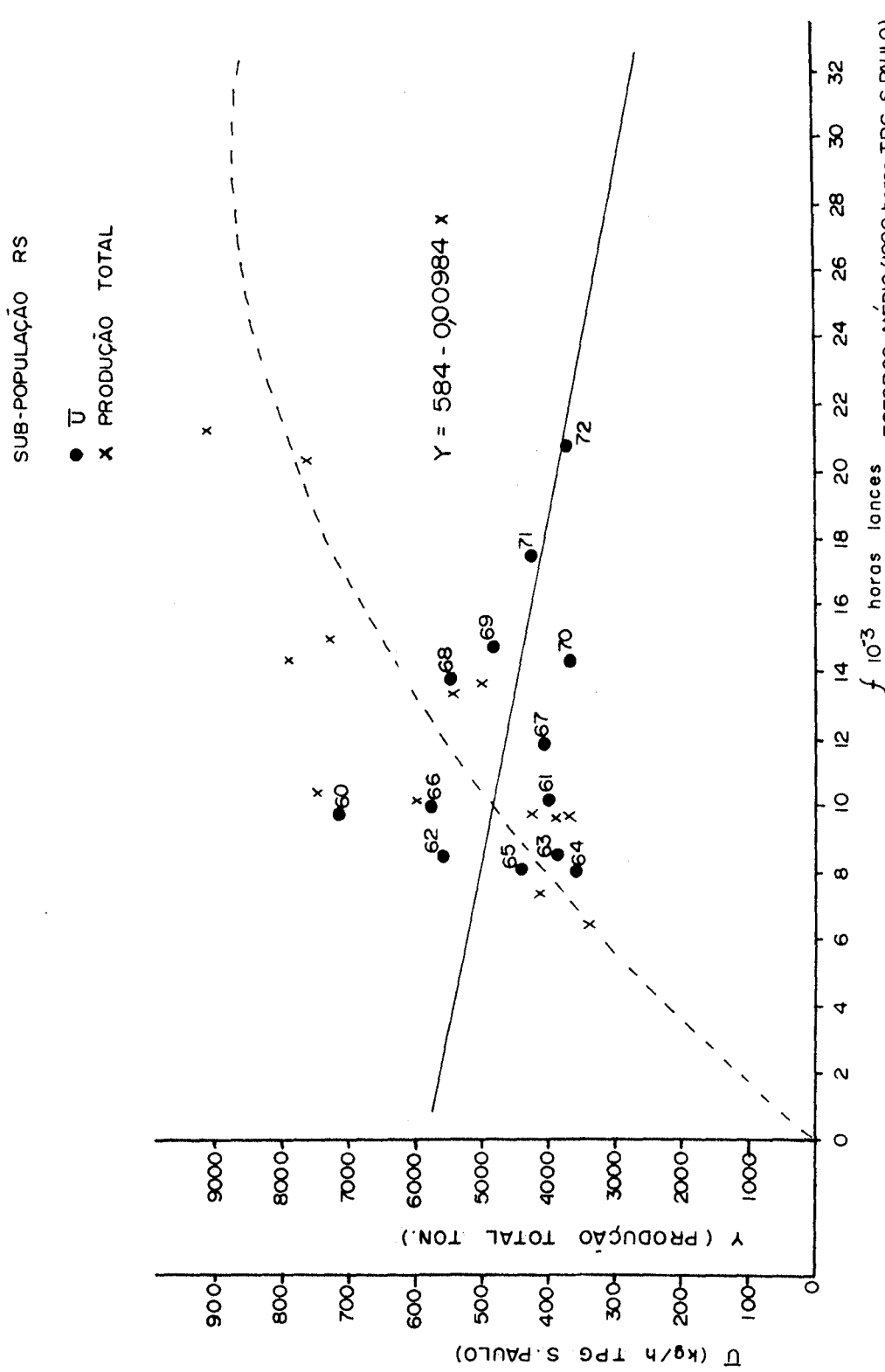


FIG. 4 - CURVA DE PRODUÇÃO EM EQUILÍBRIO E A REGRESSÃO CALCULADA ENTRE O ESFORÇO MÉDIO (1000 horas TPG S. PAULO) E PRODUÇÃO POR UNIDADE DE ESFORÇO (HORAS TPG S. PAULO)

RELATÓRIO DA PESCA DA LAGOSTA

Participantes:

Raimundo Saraiva da Costa	LABOMAR - Fortaleza, CE
Carlos Artur Sobreira Rocha	LABOMAR - Fortaleza, CE
Ranylson Ribeiro Coelho	SUDENE - Recife, PE
João Francisco da Cruz	Instituto de Biologia Marinha - Natal, RN

1. IDENTIFICAÇÃO DA PESCARIA

A pesca da lagosta é realizada com um tipo de armadilha denominada covos. Grupos de 20 a 30 covos são usados de modo a constituir espinhéis. Em cada "despesca", os covos permanecem por 24 horas no mar quando então são novamente iscados, se necessário, e recolocados no local de pesca.

Duas espécies de lagostas ocorrem nas pescarias comerciais: Panulirus argus (Latreille) e Panulirus laevicauda (Latreille). A primeira, conhecida vulgarmente por lagosta vermelha, contribui com cerca de 80% do volume das capturas de lagosta, vindo a seguir a espécie Panulirus laevicauda, comumente denominada lagosta verde.

As lagostas de ambas as espécies ocorrem no Atlântico, desde a costa sul dos Estados Unidos até à costa sul do Brasil. Ao longo da costa brasileira somente se verificam pescarias comerciais no litoral do Nordeste entre as latitudes 3º a 10ºS e longitudes de 341 a 42ºW.

A exploração lagosteira é realizada em duas grandes áreas, a saber: a área do Nordeste Setentrional, compreendida entre a foz do Rio Parnaíba e o Cabo de São Roque e a área do Nordeste Oriental, entre o Cabo de São Roque e a foz do Rio São Francisco.

Os maiores desembarques de lagostas para a área do Nordeste Setentrional são efetuados em Fortaleza e Aracati (Estado do Ceará) e, na área do Nordeste Oriental, os maiores desembarques são realizados no município de Natal (Estado do Rio Grande do Norte), em Cabedelo (Estado da Paraíba) e no Recife (Estado de Pernambuco).

2. HISTÓRICO DA PESCARIA

A partir de 1955 começou a exploração de lagostas no Nordeste. No início, a pesca era praticada em sua quase totalidade em "jangadas" e barcos a vela, embarcações típicas da pesca artesanal, sistema este que predominou até aproximadamente os anos de 1962 e 1963.

A área do Nordeste Setentrional foi a primeira a ser explorada e, no decurso dos sucessivos anos de pesca, sempre manteve supremacia sobre a área do Nordeste Oriental, em volume da produção de lagostas, verificando-se que a sua contribuição anual é de cerca de 75%.

Atualmente existem 3 tipos de embarcações na pesca industrial das lagostas: barcos do tipo pequeno de tamanho inferior a 10 m, barcos do tipo médio de tamanho entre 10 e 15 m e barcos do tipo grande de tamanho superior a 15 m. Estima-se que existam no Nordeste mais de 7.000 embarcações dos 3 tipos citados, das quais 54% são unidades do tipo pequeno, 29% do tipo médio e 17% do tipo grande. Os barcos do tipo pequeno podem conduzir no máximo 100 covos, os do tipo médio 200 covos e os do tipo grande, em média 400 covos, existindo neste último os que conduzem 800 covos.

Não se verificou, na exploração lagosteira, introdução de novos tipos de artes que mereçam ser ressaltados. Por volta de 1970 e 1971, as empresas lagosteiras fizeram tentativas para introduzir a rede de espera de fundo para a captura de lagostas, visando a obtenção de maior produção. No entanto, experimentações realizadas nas áreas de pesca, definiram ser este tipo de arte desaconselhável (Paiva et. al., MS). A exploração lagosteira no Nordeste tem sido efetuada sempre nas mesmas áreas de pesca, e constitui a mais importante atividade industrial de pesca da Região Nordeste.

É bastante intensa a bibliografia sobre a biologia pesqueira das espécies e, sendo ínfima as avaliações sobre estoques (Santos, et. al., 1973) (Coelho et. al., MS). As principais pesquisas realizadas podem ser encontradas nas referências bibliográficas em apêndice H.

3. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS DADOS DISPONÍVEIS

Existem dados esparsos sobre a pesca, nas duas áreas de exploração, desde 1955. No Nordeste Setentrional dados expressivos de capturas e do esforço de pesca puderam ser obtidos em 1964.

Nos diversos locais de desembarque, foram controladas as capturas e o esforço de pesca de algumas embarcações selecionadas. Deve-se notar que não foram obtidos dados das despescas diárias totais em que não se procederam esforço por barco, ou seja, com captura nula. Também foi possível obter informações sobre a captura e o esforço de pesca nos livros de registros de bordo de algumas embarcações, desde 1965, bem como dos "Mapas de Bordo", a partir de 1970. Nos locais de desembarque, e nas próprias empresas de lagostas, foram feitas amostragens desde 1962, sempre que possível, diariamente, registrando-se para cada espécie, o comprimento total e/ou o comprimento do cefalotórax, comprimento do abdômen, peso, sexo e diversas etapas do processo reprodutivo e etapas do processo de muda da carapaça.

As capturas totais para cada espécie e para ambas em conjunto, das áreas de exploração, foram obtidas por cálculo, com base nos dados fornecidos pelas empresas de pesca, pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - Ministério da Agricultura e pela Carteira do Comércio Exterior do Banco do Brasil - CACEX.

A distribuição dos comprimentos dos indivíduos capturados em 1970 é dada em tabela anexa (Apêndice I-5, Tabela 2), ressaltando-se que para a lagosta Panulirus argus, os comprimentos totais variam de 12,1 a 35,0 cm e para a lagosta Panulirus laevicauda de 12,1 a 28,0 cm, dispondo-se dessas informações desde 1961.

Somente se encontram determinadas as idades para a lagosta Panulirus argus, cujas equações de crescimento foram as seguintes:

Para machos: $L_t = 35,6 (1 - e^{-0,34t})$

Para fêmeas: $L_t = 35,6 (1 - e^{-0,38t})$

A relação peso/comprimento e outras relações morfométricas foram estabelecidas para as lagostas das espécies em foco, podendo-se constatar nos trabalhos publicados por Amorim (1964 e 1965), Coelho e Moura (1962).

Foram feitas estimações sobre a mortalidade total, no período de 1965 a 1972 da lagosta Panulirus argus do Nordeste Setentrional (Santos et. al., MS), alguns resultados parciais são apresentados em anexo.

4. AVALIAÇÃO

A captura total de lagostas do Nordeste (Tabela 1 e fig. 2) aumentou de 600 t em 1956 a 6.600 t em 1962. A partir desse ano diminuiu até cerca de 3.000 t em 1967 e voltou a aumentar com o aumento do esforço de pesca a cerca de 8.000 t em 1970 - 1972. A captura covo/dia (fig. 3) tem de um modo geral, diminuído desde 1965, ano a partir do qual se tem dados de esforço.

Santos et. al., (1973) avaliaram o estado da pesca dos estoques de lagostas do Nordeste Setentrional e Coelho et. al., MS, avaliaram a pescaria, em toda a área do Nordeste Oriental e em toda a área do Nordeste, Em ambas utilizou-se o método Schaefer (1974).

O número de classes etárias das capturas, tem diminuído de 4 a 2 durante o período analisado (Moura, 1968).

Recentes composições por comprimento (Apendice I-5, Tabela 2) dos desembarques sugerem que as capturas são formadas em grande parte por uma só classe etária. Existem duas séries de dados de captura por covo-dia, uma correspondente aos desembarques do Nordeste Setentrional e a outra do Nordeste Oriental.

A figura 4 mostra que as duas séries de dados são mais ou menos proporcionais e, portanto, qualquer uma delas poderia ser tomada como captura por unidade de esforço. Como os desembarques do Nordeste Setentrional são maiores, foi selecionada a série de dados dessa área.

Estudos anteriores (Santos et. al., MS; Coelho et. al., MS), também mostram que a composição das capturas por espécie se manteve aproximadamente constante, portanto, a análise pode ser realizada para o conjunto das 2 espécies. Deste modo, as capturas por unidade de esforço foram lançadas contra o esforço médio dos 2 anos anteriores (fig. 5). Essa figura mostra a curva de equilíbrio ajustada à captura por unidade de esforço e a curva de produção derivada. Pode-se verificar que as conclusões dos autores mencionados são confirmadas, isto é, a produção máxima de cerca de 7 a 8 mil t parece poder ser obtida com um esforço semelhante ao de 1972.

Isto quer dizer que esforços de pesca maiores que o de 1972 não produzirão, provavelmente, aumentos na captura de equilíbrio e trarão, como consequência, uma diminuição nas capturas por barco. Deverá ser observado que esta conclusão se aplica ao caso em que a pesca continue a se realizar como na atualidade. Qualquer modificação na tática da pesca (ex., nas áreas de pesca, no tipo de escape de lagostas pequenas dos covos, etc.,) pode alterar a composição por idade das capturas e, por consequência, o nível ótimo de captura, de esforço e de captura por esforço.

Com mais informação sobre a composição por tamanhos das capturas, em diferentes áreas, sobre escapamento e sobre taxas de exploração, se poderia estimar os efeitos de tais alterações.

Nas avaliações realizadas, as capturas por covo-dia estão sobre-estimadas pois, como se referiu anteriormente, não se contaram os casos de captura nula. Não é provável, contudo, que isso altere grandemente as estimativas de máxima produção de equilíbrio.

TABELA 1

CAPTURA TOTAL DE LAGOSTAS DO NORDESTE

Espécie: Lagosta (P. argus + P. laevicauda)

Area: NE - Geral

TIPOS DE PESCA	ANOS							
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
INDUSTRIAL								
Setentrional	2.562	2.538	2.871	4.593	6.168	6.546	4.449	6.330
Oriental	963	722	282	779	1.577	1.319	1.648	1.994
ARTESANAL	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	3.525	3.260	3.153	5.372	7.725	7.865	7.207	8.324

Fonte: SUDEPE, LABOMAR, UFC

TABELA 2

ESFORÇO DE PESCA E CAPTURA CORRESPONDENTE

Espécie: Lagosta (P. argus + P. laevicauda)

Area: NE (Setentrional + Oriental)

TIPOS DE PESCA	ANOS							
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
<u>Covos/Dias (x 10⁶)</u>								
Setentrional	2,00	3,00	4,000	6,00	11,90	11,50	12,30	15,90
Oriental	1,05	0,94	0,46	1,18	2,36	3,71	2,69	5,98
TOTAL	3,05	3,94	4,46	7,18	14,26	15,21	14,99	21,88
Captura correspondente (t)	3525	3260	3153	5373	7725	7865	7207	8324

Fonte: SUDENE, LABOMAR, UFC.

TABELA 3 CAPTURA TOTAL, ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA E ESFORÇO DE PESCA PARA LAGOSTA (P. argus e P. laevicauda)
 NO NORDESTE SETENTRIONAL E NORDESTE ORIENTAL

ANOS	CAPTURA TOTAL (t) (NE-Setentrional + NE-Oriental)	CAPTURA/ESFORÇO		ESFORÇO DA PESCA (x10 ⁻⁶ covo/dias)			
		NE Setentrional	NE Oriental	NE-Setentrional		NE-Oriental	
				f̄	f̄(2 anos)	f̄	f̄(2 anos)
1965	3.525	0,92	1,28	2,75	-	3,83	-
1966	3.260	0,77	0,84	3,88	3,32	4,23	4,03
1967	3.153	0,61	0,71	4,44	4,16	5,17	4,70
1968	5.372	0,66	0,76	7,07	5,76	8,14	6,66
1969	7.725	0,66	0,52	14,86	10,97	11,70	9,92
1970	7.865	0,35	0,56	14,04	14,45	22,47	17,09
1971	7.207	0,61	0,45	16,02	15,03	11,81	17,14
1972	8.324	0,33	0,39	21,34	18,68	25,22	18,52

LAGOSTA

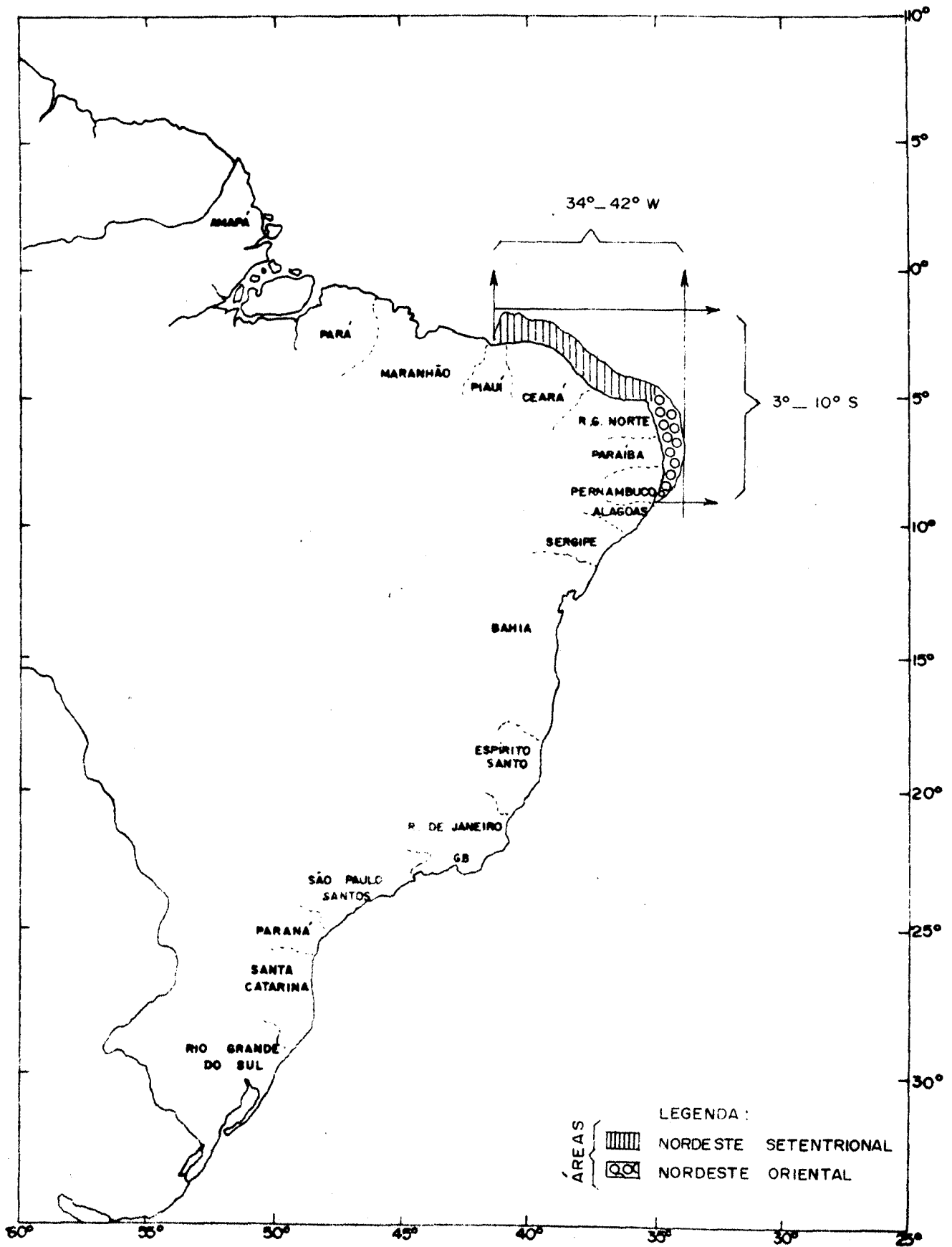


FIGURA 1 - ÁREA DE EXPLORAÇÃO DA LAGOSTA

LAGOSTA

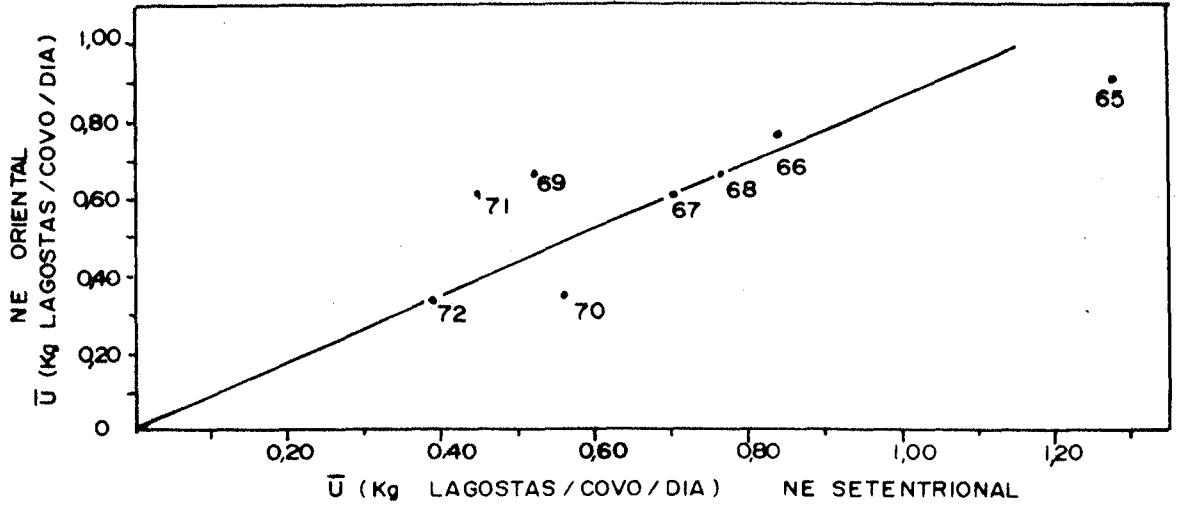


FIG 4 - RELAÇÃO ENTRE ÍNDICES DE ABUNDÂNCIA (\bar{U}), DO NE ORIENTAL E NE SETENTRIONAL.

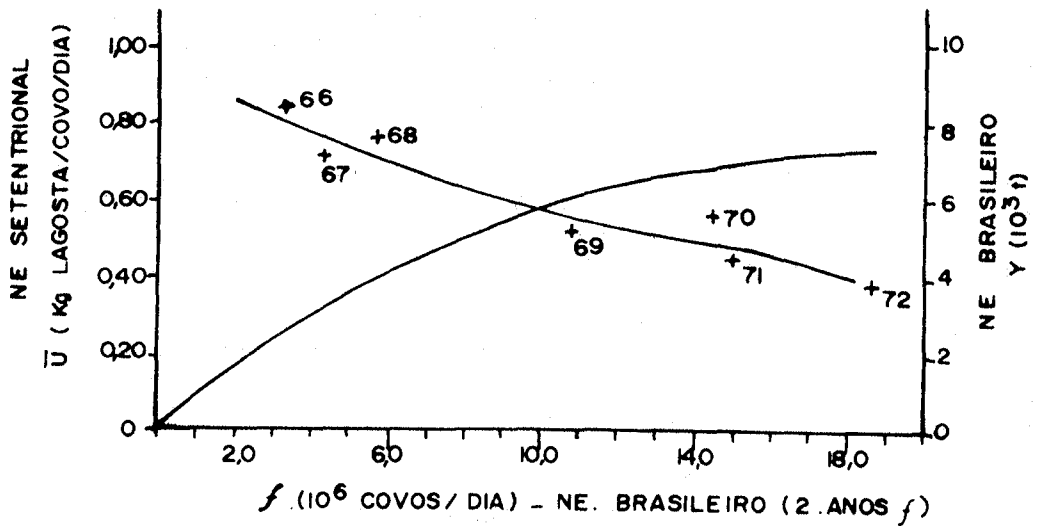


FIG. 5 - RELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (\bar{U}), DO NE SETENTRIONAL E A CAPTURA TOTAL (Y) E O ESFORÇO TOTAL (f) DO NE BRASILEIRO

RELATÓRIO DA PESCA DO PARGO

Participantes :

Ranylson Ribeiro Coelho
Djalma Lima Paiva Filho

SUDENE - Recife, PE
LABOMAR - Fortaleza, CE

1. IDENTIFICAÇÃO DA PESCARIA

A pesca é feita com "linha pargueira" que se caracteriza por possuir, na sua extremidade, uma chumbada de 1 kg aproximadamente, que permite a linha atingir o fundo. A partir da chumbada, a cada metro (de baixo para cima), são amarradas à linha principal, linhas secundárias de 60 cm, em cujas extremidades são colocados anzóis, deste modo a linha pargueira se compõe de, no máximo, 25 anzóis, sendo iscados principalmente com sardinhas.

Atualmente, alguns barcos já conduzem "bicicletas" para facilitar o lançamento das linhas, o que constitui uma inovação na técnica desta pescaria.

A pescaria do pargo pode ser considerada principalmente industrial, realizada, via de regra, por embarcações do tipo grande, de comprimento acima de 15 m. Não obstante, verifica-se que esta pescaria também é efetuada por pequenos botes à vela, da pesca artesanal, que fazem viagens de, no máximo, uma semana. Os barcos motorizados se compõem de 15 a 25 pescadores.

Na pescaria do pargo captura-se além do pargo (Lutjanus purpureus, Poey), algumas outras espécies do gênero Lutjanus: o xaréu (Caranx lugubris, Poey) e outros peixes de segunda categoria (arabaiana, cangulo, parum) etc., cuja produção em média não ultrapassa 15% da produção total:

A pescaria de pargo tem sido realizada por barcos oceânicos, ao largo do Nordeste brasileiro e na plataforma continental, principalmente nos arredores do talude continental, entre as latitudes de 1°N a 4°30'S e a longitudes de 29° a 48°W. As áreas de pesca conhecidas são as seguintes (fig. 1):

- Área I - Banco do Atol das Rocas
- Área II - Banco de Caiçara (RN)
- Área III - Banco do Ceará
- Área IV - Plataforma Continental (Talude)

Ultimamente, as pescarias têm-se expandido em maior escala à costa da região Norte do Brasil.

Os portos de desembarque são: Recife, no Estado de Pernambuco e Fortaleza, no Estado do Ceará, merecendo ser ressaltado que, no último citado, é desembarcada a maior parte da produção atualmente obtida.

2. HISTÓRIA DA PESCARIA

A pescaria do pargo no Nordeste foi iniciada por volta de 1961, quando pescadores portugueses adestrados na pesca com linha, efetuaram as primeiras experiências e obtiveram êxito. A partir desse ano, pescadores japoneses que então se dedicavam à pesca de atuns no Nordeste, enveredaram também para a pesca do pargo, seguidos por pescadores brasileiros.

As grandes capturas do pargo no início das pescarias, atraiu muitos pescadores para a sua pesca. Por outro lado, a pesca de lagostas que por volta de 1966 apresentou baixa produtividade, favoreceu para que empresas lagosteiras do Estado do Ceará deslocassem os seus barcos para a pesca do pargo. (fig. 6). Em 1967, o volume total da produção atingiu um nível de 5,000 t. Porém, a partir de então, verificou-se uma queda do índice de abundância (CPUE), e o esforço de pesca declinou paralelamente às produções desembarcadas, a cada ano da história da pescaria.

A frota pargueira baseada em Recife (Pernambuco/Brasil) constituía-se, no início da exploração, de 3 barcos. Em 1966/1967 atingiu a cifra de 18 unidades, quando então adveio o declínio da pescaria de pargo. A maior parte destas embarcações era de antigos atuneiros com capacidade de carga compreendida entre 20 a 250 t, possuindo, algumas, unidades frigoríficas e, a maior parte, conservavam o pescado no gelo. Com respeito à frota baseada em Fortaleza (CE), dirigida para a pesca do pargo em 1966, era numericamente inferior àquela baseada em Recife. A partir de então, verificou-se um aumento desta e, por outro lado, uma diminuição da frota sediada em Recife.

3. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS DADOS DISPONÍVEIS

Dispõe-se de dados da maioria das pescarias realizadas na costa do Nordeste e daqueles resultados de amostragens efetuadas nos locais de desembarques em Recife, dos anos de 1962 a 1971 e, em Fortaleza, a partir de 1966.

Os dados de pescarias referem-se aos registrados no local de pesca, número de dias e de horas de pesca, número de pescadores, número de anzóis por linha pargueira, profundidade do pesqueiro, natureza do fundo, captura do pargo e de outras espécies. Durante os desembarques são realizadas amostragens biológicas que consistem na coleta dos seguintes dados: comprimento total, peso total, sexos, estágios de desenvolvimento gonadal, coletas de otolitos e escamas.

O comprimento total nas capturas no período analisado variou de 37 a 79 cm.

A relação entre o peso e o comprimento foi determinada (Lima, 1965), sendo expressa pela seguinte equação:

$$W = 0,0443 L^{2,940} \quad (W = \text{gr} \text{ e } L = \text{cm})$$

Encontram-se determinadas as idades obtidas de anéis dos otolitos e escamas cujas curvas de crescimento foram ajustadas:

$L_t = 98,00 (1 - 1^{-0,101t})$ (Lima, 1965); $L_t = 98,86 (1 - 1^{-0,092t})$ (Menezes e Gesteira, 1974).

Também foram concluídos alguns trabalhos sobre a alimentação (Barroso, 1965), reprodução (Monteiro e Barroso, 1963; Alves 1973) e sobre a curva de maturação (Moraes, 1969). Com respeito a avaliação de estoque, efetuou-se uma única análise (Coelho, MS).

Por volta do ano de 1965, foi efetuada uma pesca exploratória visando detectar, ao longo da costa nordestina, novas áreas de pesca e de espécimes jovens, porém não houve êxito.

4. AVALIAÇÃO

A unidade de esforço de pesca selecionada foi a de pescador/hora. Observa-se, na fig. 3, uma ligeira ascendência da Captura por unidade de esforço de 1962 a 1964, seguida de uma tendência de declínio no período de 1964-66-67. A partir desse ano a captura por pescador/hora tem-se mantido no mesmo nível, o que parece corresponder a uma diminuição do esforço de pesca (fig. 6).

Em trabalho anterior, Coelho (1974), adotando o método de Schaefer, no qual relaciona diretamente os esforços totais anuais contra as CPUE correspondentes, encontrou para o pargo a curva de rendimento, cuja produção máxima está em torno de cerca de 4.200 t para o esforço de pesca de $6,0 \times 10^5$ pescadores/hora. Neste relatório, adotando-se o método de Gulland, foi determinada a curva de rendimento, plotando a captura por pescador/hora contra o esforço médio dos dois anos anteriores (fig. 4): A produção máxima equilibrada é entre 4.000 e 5.000 t para um esforço de $6,0 \times 10^5$ pescadores/hora; isto é, aproximadamente em 1967.

Como se pode observar, os valores de produção máximas e esforços correspondentes, calculados pelos dois métodos, pouco diferem, o que de certo modo vem corroborar os resultados obtidos.

Ao continuado declínio no esforço de pesca a partir de 1966 deveria corresponder um aumento na captura por esforço provavelmente a partir de 1969 ou 1970. As curvas de equilíbrio, (fig. 5), indicam também que há grande expansão nos pontos. Portanto, embora não seja possível chegar-se a conclusões definitivas, os gráficos indicam, ainda assim, que uma frota das dimensões daquela de 1967 seja capaz de capturar o potencial máximo deste estoque. Expansão do esforço de pesca para além do nível de 1967, muito provavelmente não produzirá aumento substancial de produção e terá, como consequência, a diminuição da captura por esforço.

No entanto, é também possível que o número de pescadores/horas não seja uma estimativa bastante boa de esforço de pesca e que vários dos fenômenos, observados na pesca de pargo, estejam relacionados com o deslocamento dos pescadores da pesca da lagosta para a do pargo, voltando novamente à da lagosta. Isso poderá ter afetado as estimativas de produção.

A associação anteriormente mencionada desta pescaria com a pesca da lagosta, deverá ser analisada com mais detalhes, porque pode ajudar a explicar as discrepâncias apontadas.

Estimativas da captura artesanal que, em anos recentes parecer ter aumentado sua importância, são necessárias e poderão também, contribuir para esclarecer a situação.

TABELA 1

DESEMBARQUES ANUAIS (T) DO FARGO NA REGIÃO NORDESTE

TIPO DE PESCA	A N O S											
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
INDUSTRIAL	187	450	947	2871	3523	4863	3440	3004	1714	-	-	-
Frota Recife	187	450	947	2871	2724	3242	1656	1658	663	-	-	-
Linha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Frota Fortaleza	-	-	-	-	799	1621	1784	1346	1050	-	-	-
ARTESANAL	-	-	-	-	-	-	-	38	145	-	-	-
Rio Grande do Norte	-	-	-	-	-	-	-	38	145	-	-	-
TOTAL	187	450	947	2871	3523	4863	3430	3042	1858	-	-	-

TABELA 2

CAPTURA E ESFORÇO DE PESCA PARA O PARCO NA REGIÃO NORDESTE

CATEGORIA: Linha

	A N O S									
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	
ESFORÇO TOTAL Anzol/hora	103054	221268	320000	1076936	3561452	6575802	4104952	3983745	3658809	
CAPTURA CORRESPONDENTE (kg)	187160	450412	922787	2255508	2675258	4087718	2338478	1921321	1308330	
ESFORÇO TOTAL Pescador/hora	16364	32944	55000	170808	397134	568402	331551	290928	229048	
CAPTURA CORRESPONDENTE (kg)	187160	450412	922787	2255508	2675258	4087718	2338478	1921321	1308330	

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

Espécie: Pargo (Único)

ANOS	Captura total (kg) Y	Índice de abundância (kg. pescador-hora) \bar{U}	Esforço de pesca total (pescador-hora) f
1962	187.160	11,44	16.364
1963	450.412	13,67	32.944
1964	946.987	17,22	55.000
1965	2.870.899	16,81	170.808
1966	3.523.709	8,87	397.134
1967	4.862.297	8,55	568.412
1968	3.440.663	10,38	331.559
1969	3.004.489	10,33	290.928
1970	1.712.683	7,48	229.048

TABELA 4 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DA COMPOSIÇÃO POR COMPRIMENTO E CLASSES ETÁRIAS DOS DESEMBARQUES DO PARGO

Classes etárias (em anos)	Comprimentos (em cm)	Participação percentual
4	40 a 45	5%
5	46 a 49	20%
6	50 a 53	28%
7	54 a 57	21%
8	58 a 61	12%
9	62 a 65	7%
10	66 a 69	4%
11	70 a 71	1%

Fonte: SUDENE e LABOMAR

PARGO

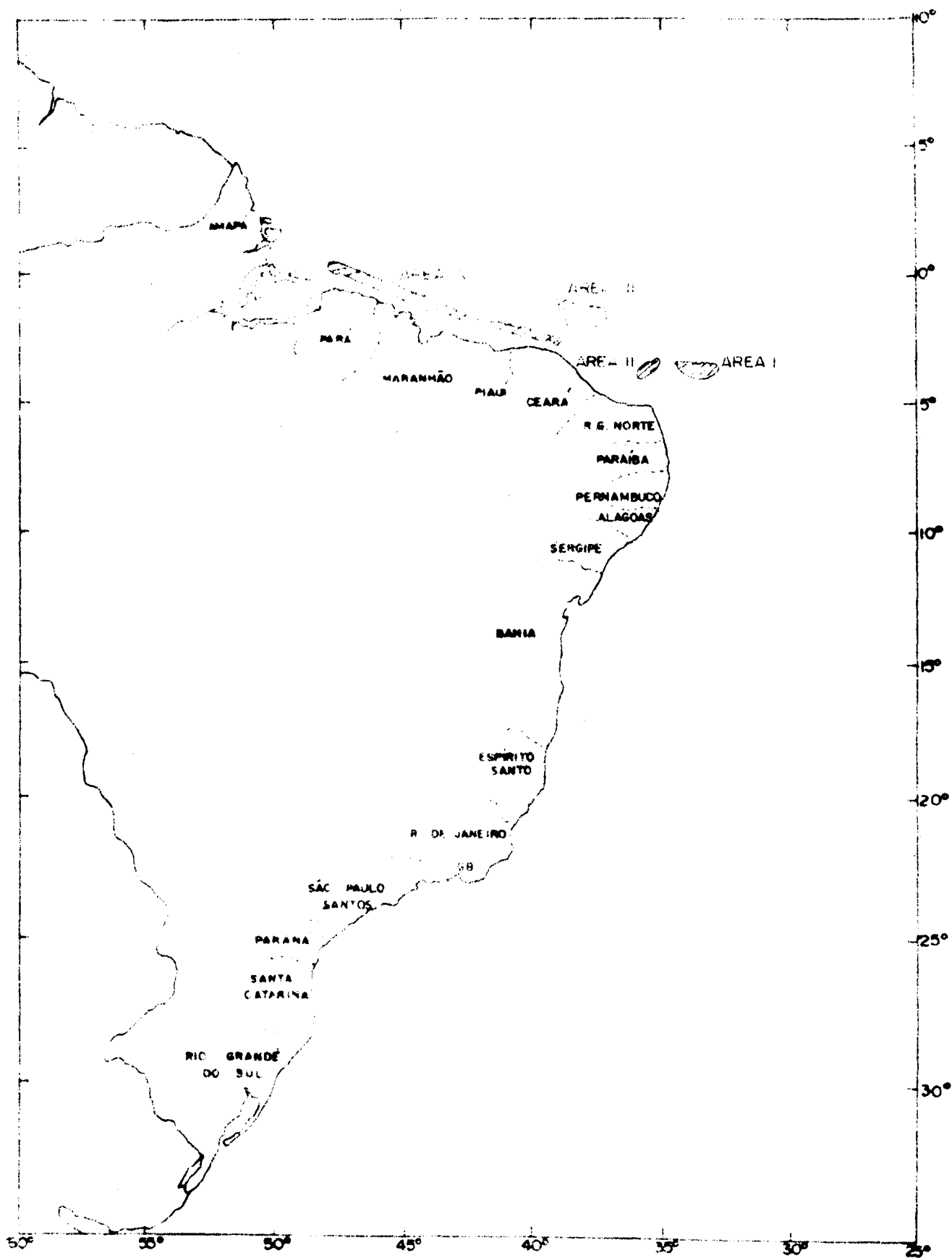


FIGURA 1 - ÁREA DA PESCA DO PARGO
OBS: ÁREAS I, II E III, ESTÃO SITUADAS EM BANCOS OCEÂNICOS
ÁREA IV, ESTA SITUADA NO TALUDE DA PLATAFORMA CONTINENTAL

PARGO

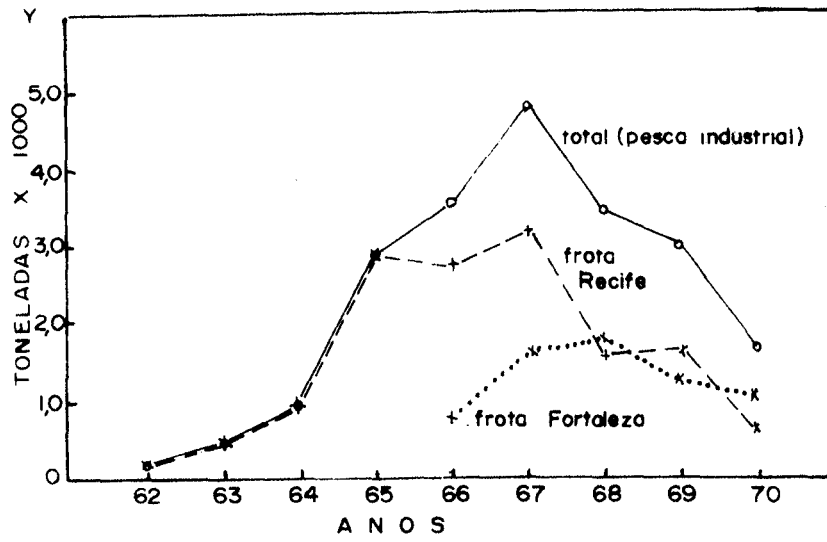


FIG. 2 - DESEMBARQUE TOTAL ANUAL DA PESCA INDUSTRIAL, POR FROTA

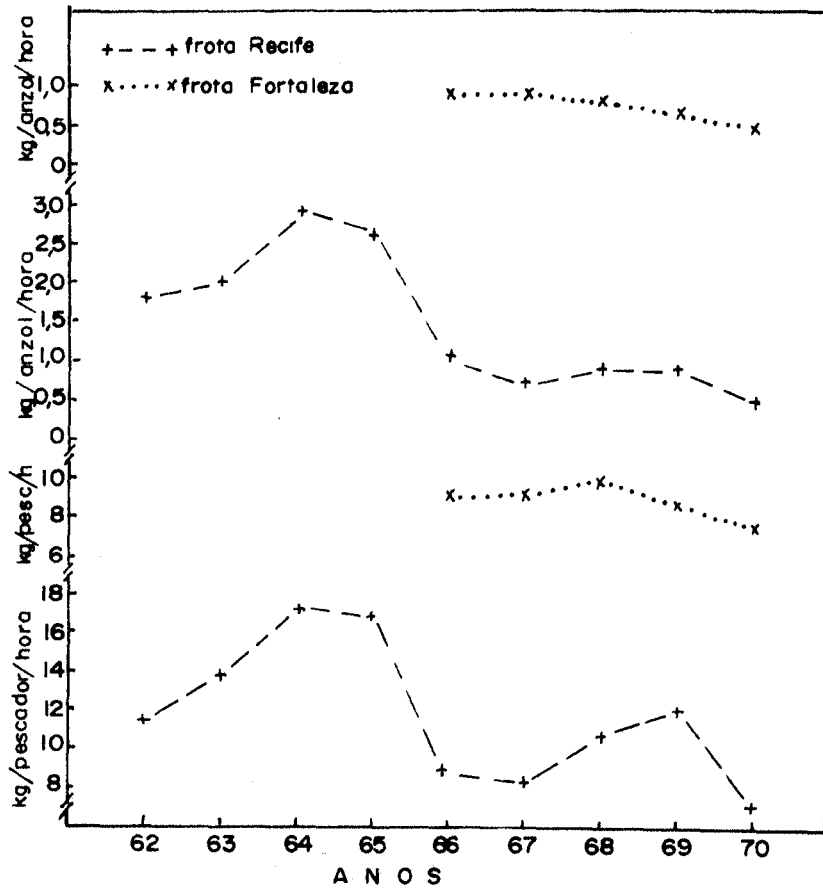


FIG. 3 - CAPTURA MÉDIA ANUAL POR UNIDADE DE ESFORÇO

PARGO

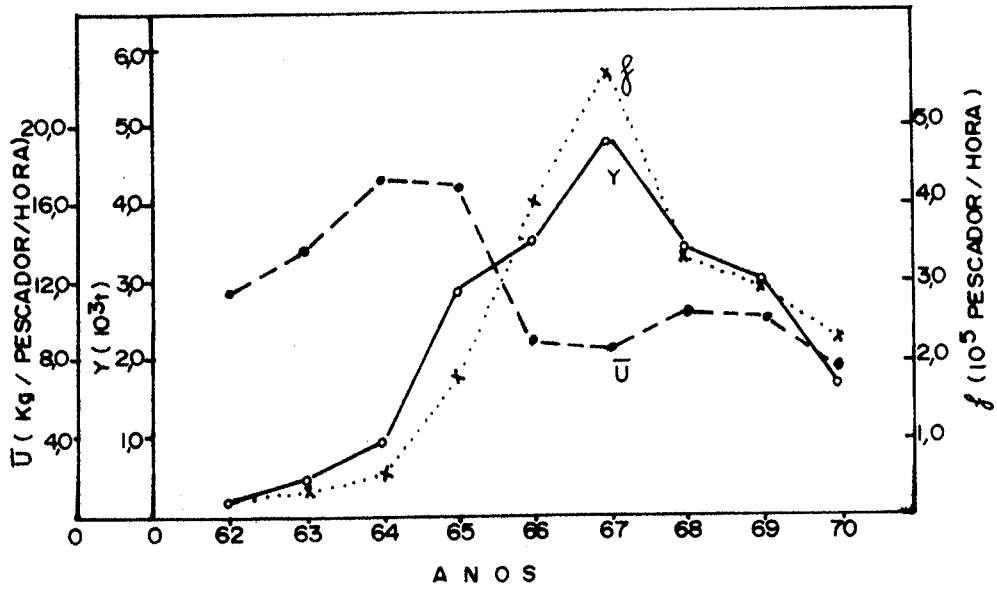


FIG. 4 - VARIAÇÃO ANUAL DA CAPTURA TOTAL (Y), ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (\bar{U}) E ESFORÇO TOTAL (f).

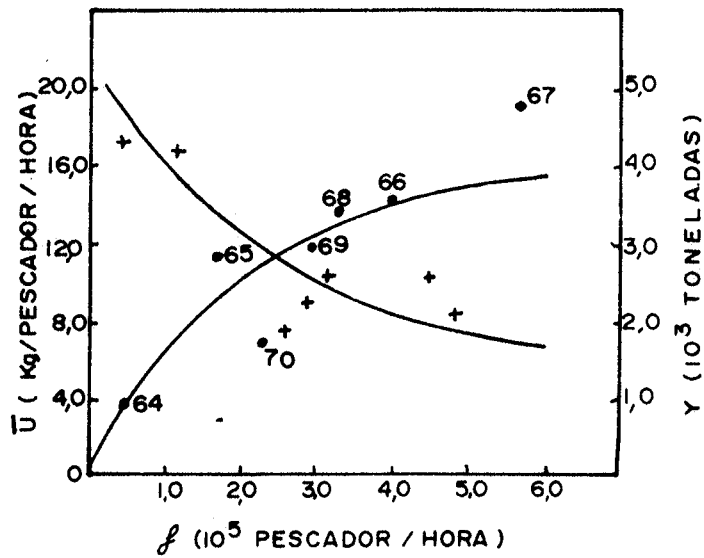


FIG. 5 - RELAÇÕES ENTRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (\bar{U}), CAPTURA TOTAL (Y), E O ESFORÇO TOTAL COM AS CURVAS DE EQUILÍBRIO

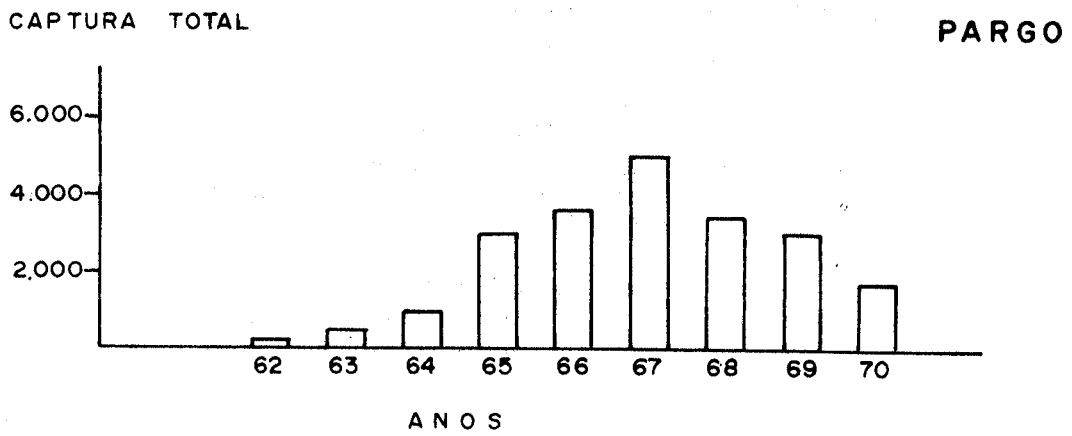
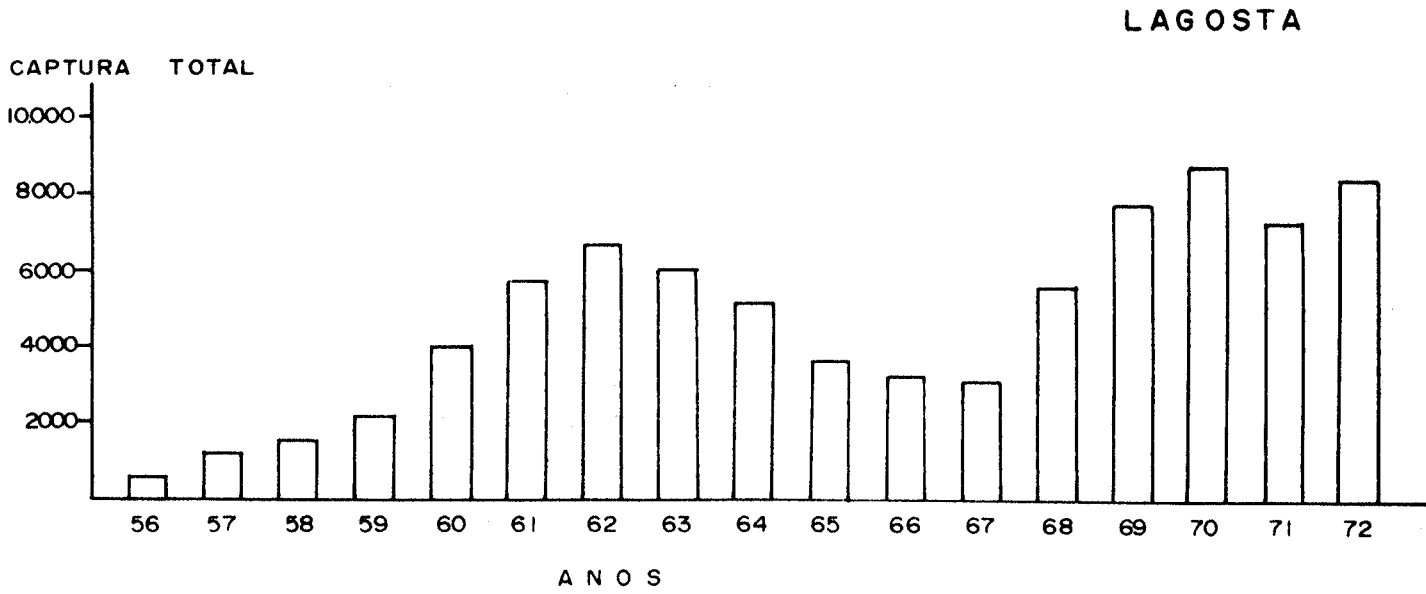


FIGURA — 6

RELATÓRIO DO GRUPO DE PESCA INTERIOR

Participantes :

J. W. Bezerra e Silva Coordenador	DNOCS - Fortaleza, CE
O. F. Dourado	DNOCS - Fortaleza, CE
E. R. Goularte Relatora	UCPEL - IPEMAFLA - Pelotas, RS
A. Mota	Instituto de Pesca - São Paulo, SP

1. INTRODUÇÃO E HISTÓRICO DA PESCARIA

A pesca interior no Brasil, apesar de se desenvolver em todos os Estados, apresenta no Nordeste a sua maior concentração. Nesta Região verifica-se em duas fases distintas: antes e após a construção das grandes barragens (açudes). Na primeira fase, a pesca era do tipo artesanal, feita em rios, na maioria das vezes intermitentes, e em pequenos açudes construídos nas fazendas e, quase sempre, para subsistência do próprio pescador. Na segunda fase, após a construção das grandes barragens e até o presente, a pesca continuou a ser feita artesanalmente (Fontenele, 1960 e 1962; Silva, 1969), porém, em caráter comercial, sendo o pescado vendido para o mercado local, Estadual e mesmo Nacional.

Desde 1932 o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) estuda os recursos pesqueiros de águas interiores do Nordeste (Ihering e Azevedo, 1934; Azevedo e Vieira, 1939 e 1940). Como resultados dos primeiros trabalhos, passou a povoar os açudes, com espécies regionais e/ou exóticas.

A partir da década de 1940, começou o DNOCS a exercer a fiscalização da pesca nos açudes. Para isto mantém, em 104 açudes, fiscais de pesca, os quais arrecadam taxas de pesca e coletam dados de produção (número de indivíduos e peso por espécies capturadas, e de esforço de pesca).

A partir de 1966 o DNOCS deu ênfase aos estudos de biologia pesqueira em seus açudes (Dourado, 1968; Dourado, *et al.*, 1971) e iniciou pesquisas sobre a dinâmica de populações. Desta forma, em alguns açudes passou-se a realizar amostragens sobre composição de desembarque por espécie e outras informações biológicas. Foram iniciados estudos de idade e curvas de comprimento, relação peso-comprimento e outros, abrangendo as 4 espécies principais.

2. EVOLUÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E IMPORTÂNCIA DA PESCARIA

O volume da captura do pescado nos açudes tornou-se crescente desde 1932, ano após ano, até a década de sessenta, graças a:

- 1) introdução de novas espécies de peixes e crustáceos (Braga, 1951), tais como: pescada do Piauí (Plagioscion squamosissimus)^{1/}; tucunaré comum^{2/} (Cichla ocellaris), tucunaré pinina^{3/} (C. temensis); pirarucu^{4/} (Arapaima gigas)^{5/} e (Astronotus ocellatus), curimatã pacu^{6/} (Prochilodus argenteus), piaú verdadeiro^{7/} (Leporinus sp), pescada cacunda da Amazônia^{8/} (P. surinamensis), Tilápia (Tilapia rendalli)^{9/}, e camarão^{10/} (Macrobrachium amazonicum), que vieram agrupar-se às espécies regionais de importância econômica: curimatã comum (P. ocellarencis), sardinha (Triportheus angulatus), traíra (Hoplias malabaricus) e piaú comum (Leporinus sp).
- 2) melhoria nas artes de pesca (Fontenelle, 1960 e 1962; Chacon, 1970), merecendo destaque a introdução do galão (rede de espera).

Outros fatores que contribuíram para o acentuado aumento nos volumes das capturas, ocorrido na segunda fase, foram:

- 1) construção de novos açudes;
- 2) erradicação de espécies daninhas (piranhas, Serrasalmus nattereri e S. rhombeus);
- 3) controle da pesca por meio de regulamentação sobre malhas, épocas de pesca, etc.

Como referimos antes, a pescaria ora descrita, se exerce em 104 açudes construídos nas principais bacias fluviais do Nordeste (Tabela 1), as quais abrangem uma área de aproximadamente 150 000 Ha.

Nos açudes, a pescaria é, normalmente, noturna. O pescador é, quase sempre, acompanhado de um ajudante, o remador da canoa. Esta é geralmente, de madeira, a remo, medindo cerca de 5 m de comprimento por 1 m de largura, em forma de caverna, meia-caverna ou de fundo chato.

Na maioria dos casos, o pescador dirige-se ao local da pescaria, adredeamente escolhido, ao final da tarde, estendendo sua rede de espera (galão de "nylon"), espinhel ou bóia na água, retornando à sua casa. No dia seguinte, volta ao local da pescaria, recolhendo o aparelho e os peixes, passando pela Guarita de Pesca (Entrepasto) para anotação da captura e esforço de pesca.

Em alguns casos, o pescador permanece no local da pescaria, mudando, decorrido algumas horas, a posição do aparelho. Isto, quase sempre, acarreta um acréscimo nas capturas.

As principais artes pesqueiras utilizadas, bem como as espécies capturadas, estão inseridas na tabela 2.

A rede de espera ou galão de "nylon" com comprimento de 100 m, por 2,5 m de altura e de malhas variando de 45 a 140 m (medida na diagonal) é utilizada em todos os açudes. Utilizam-se na superfície, meia água e no fundo.

A rede de espera de "nylon" de malhas variando de 45 a 65 mm é chamada rede "sardinheira". Empregam-se anzóis na forma de espinhel ou grozeira, bóia, linha solta e caniço. Como iscas, usam-se piabas (Tetragonopteridae) e camarão (M. amazonicum). Nos espinhéis o número de anzóis/aparelho varia de 50 a 200.

As principais espécies que ocorrem nas pescarias dos açudes são as curimatã, pescadas, traíra, tucunarés, sardinha, piaús, e camarões (Tabela 3).

1/, 2/, 3/, 4/, 5/, 8/, 10/: Bacia Amazônica

6/ e 7/: Bacia do São Francisco

9/: África

As espécies regionais ocorrem em quase todos os rios e açudes do Nordeste, enquanto que as aclimatadas estão distribuídas por Estados conforme a tabela VII.

3. MATERIAL E METODOS

Dos 104 açudes controlados pelo DNOCS (Tabela 6), seis foram escolhidos para serem analisados: "Orós" (Orós, CE); "Arrojado Lisboa" (Quixadá, CE), "Araras" (Reriutaba, CE); "Pereira de Miranda" (Pentecoste, CE), "Epitácio Pessoa" (Paraíba) e "Jacurici" (Itiuba, BA). A produção destes açudes em 1973, foi cerca de 60% de captura total dos açudes acima referidos.

As análises foram baseadas em dados de captura e esforço referentes ao período 1969/1973 para os 6 açudes. Abrangeram, separadamente, a curimatã comum e as espécies em conjunto. Na tabela 5 estão inseridos dados de composição por espécie, na captura total.

Entre as diferentes captura/esforço a captura/pescador parece ser aquela que apresenta menores flutuações.

Estudos feitos por Dourado, et al., (1971); Dendy, et al., (1966 e 1967); Shell, et al., (1968) e Silva (1969, 1970 a, 1970 b, e 1971), mostraram que a curimatã tem uma vida média de 2 anos no açude "Pereira de Miranda" e apresenta um crescimento bastante rápido, atingindo 34 cm, nos primeiros 17 meses de vida.

O recrutamento de uma dada classe anual se processa no mesmo ano que se origina no açude.

4. AVALIAÇÃO

Para cada açude, e para o período de 1969 e 1973, as capturas totais e de curimatã são dadas na Tabela 5 e figuras 1, 5, 9, 13, 17 e 21. Variações nas capturas totais com os anos não foram sempre acompanhadas por variações semelhantes nas capturas de curimatã. Isto indica que ocorrem alterações na composição por espécies das capturas e, provavelmente nos estoques do açude.

As figuras 2, 6, 10, 14, 18 e 22 mostram que em muitos açudes, independentemente das flutuações, o esforço não tem sofrido grandes aumentos ou diminuições durante os períodos considerados. Nos açudes "Arrojado Lisboa" e "Pereira de Miranda" diminuiu; manteve-se estável em "Araras" e aumentou nos outros. As capturas (de todas as espécies) dificilmente mostraram relação com os esforços totais em todos os açudes, com exceção do "Pereira de Miranda" (fig. 3, 7, 11, 15, 19 e 23). As flutuações são grandes e não se pode determinar qualquer correlação.

Parece, portanto, que para a pequena amplitude de variação do esforço, a produção anual dos açudes depende principalmente de outros fatores (que podem ser, por exemplo, a pluviosidade, etc.). Somente para o açude "Pereira de Miranda", os pontos da fig. 23 sugerem que as capturas por pescador são menores para valores de esforços maiores. Para este açude, produções próximas do máximo poderão talvez obter-se com esforços iguais aos de 1969 e 1971. Como conclusão geral, pode se dizer que este açude está sendo presentemente sub-explorado.

Gráficos do mesmo tipo (figs. 4, 8, 12, 16, 20 e 24), mostram que também não há associação clara entre o índice de abundância do curimatã e o esforço e que talvez se

note, por vêzes, um ligeiro aumento com o esforço, com exceção do açude "Epitácio Pessoa". Nota-se em alguns casos, um aumento da captura/pescador com o esforço (fig. 20).

A informação disponível não permite, portanto, tirar conclusões sobre o estado da exploração dos açudes, exceto no açude "Pereira de Miranda" (espécies em conjunto) e "Epitácio Pessoa" (curimat comum).

Com maiores variações de esforço e séries de dados mais longos se poderá, provavelmente, determinar os efeitos da pesca nos estoques.

Estimações da produção podem também obter-se comparando os açudes com os lagos de características semelhantes e produção máxima potencial conhecida. Análises de captura por recruta também poderão proporcionar estimações do potencial da espécie dos açudes, mas é preciso considerar a interrelação entre as diferentes espécies.

TABELA 1 - SISTEMA DE AÇUDAGEM EXISTENTES NO POLÍGONO DAS SECAS, POR ESTADOS E ÁREA TOTAL ABRANGIDA PELOS MESMOS

SISTEMA	ESTADO	ÁREA TOTAL (km ²)
Acarape	Ceará	12,540
Apodi	Rio Grande do Norte	14,300
Brígida	Pernambuco	13,000
Contas	Bahia	52,839
Coreaú	Ceará	4,200
Cur	Ceará	8,500
Garças	Pernambuco	4,500
Itapicur	Bahia	36,000
Jaguaribe	Ceará	80,000
Moxotó	Pernambuco/Alagoas	9,900
Pajeú	Pernambuco	16,873
Paraguassú	Bahia	53,990
Paraíba	Paraíba	-
Parnaíba	Ceará/Piauí/Maranhão	550,000
Piranhas	Paraíba/R. Grande do Norte	44,600
Pontal	Pernambuco	6,255
Terra Nova	Pernambuco	6,050
Vaza Barrs	Bahia/Sergipe	18,400
Verde Grande	Bahia/Minas Gerais	28,800

TABELA 2

TIPOS DE APARELHOS UTILIZADOS NOS AÇUDES DO NORDESTE
E RESPECTIVAS ESPÉCIES DE PEIXES E CRUSTÁCEOS CAPTURADOS

TIPOS DE APARELHOS	ESPECIES CAPTURADAS
Rede de espera	Curimatãs, piáus, tucunarés e tilápias Traíras e apaiari
Rede sardinheira	Sardinhas
Espinhel e Bóia	Traíras e pescadas
Linha solta (anzol)	Pescadas
Covo e Litro	Camarões
Arpão	Pirarucú
Caniço	Piáus, tilápia, apaiari e tucunarés
Choque	Tilápias e apaiari
Tarrafa	Curimatãs, piáus, apaiari, tilápia, tucunarés e camarões

TABELA 3 PRINCIPAIS ESPÉCIES, EM TONELADAS, DE PEIXES DE
ÁGUA DOCE E CAMARÕES DO NORDESTE BRASILEIRO,
CAPTURADOS DE 1960 a 1968.

ESPÉCIES	A N O S									
	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	Média anual
Crustáceos e Camarões	772	397	473	914	936	823	756	1138	1140	818
PEIXES										
Bagres	2749	3812	1219	2812	3011	2783	2488	1198	1248	2369
Curimatãs	5526	8433	9219	12173	9837	11693	9080	9131	9566	9406
Pescadas	155	1240	4123	1554	2968	128	4418	4507	8173	3029
Piabas	3019	2438	2289	2257	3257	943	1074	194	3090	2084
Piáus	1678	559	845	1727	2537	3784	2902	2732	2722	2165
Sardinhas	-	-	91	130	334	1179	951	-	874	593
Traíras	2739	4817	4817	4678	5436	7696	5331	6129	6251	5253

Fonte: Serviço de Estatística da Produção - M. A.

Extraídos de M. P. Paiva, et al., 1971

TABELA 4

DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES ACLIMATADAS AO NORDESTE, POR ESTADO.

ESPÉCIES	CE.	PI.	RN.	RE.	PB.	AL.	BA.	MG.
Pescada do Piauí	+	+	+	+	+	+	+	+
Tucunarés	+	+	+	+	+	-	-	-
Pirarucú	+	-	+	-	+	-	+	-
Curimatã-Pacú	+	+	+	+	+	+	+	-
Piau Verdadeiro	+	+	+	+	+	+	+	-
Tilápia	+	+	+	+	+	+	+	-
Camarão	+	+	+	+	+	+	+	-
Apaiari	+	+	+	+	+	+	+	-
Pescada Cacunda	+	+	+		+			

+ Presença da espécie

- Ausência da espécie

TABELA 5 CAPTURA TOTAL (t), NÚMERO DE PESCADORES, CAPTURA TOTAL POR PESCADOR E PORCENTAGEM DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES NA CAPTURA POR AQUÊDE, NO PERÍODO DE 1969 a 1973.

ANO	Captura total (t)	Nº de Pescador	Captura total Nº Pescador	PARTICIPAÇÃO DAS ESPÉCIES NA CAPTURA (%)				
				Curimatã comum	Pescada do Piauí	Traíra	Tucunaré	Outras
1969	2.419,3	3.398	0,71	21,12	19,19	5,73	23,95	29,99
1970	1.029,6	2.108	0,48	13,67	23,15	3,58	18,34	41,32
1971	890,7	2.036	0,43	14,25	24,58	4,49	12,65	44,01
1972	1.030,5	2.500	0,41	13,14	14,42	8,85	15,83	47,73
1973	804,3	1.760	0,45	12,80	24,87	10,95	19,37	31,99
TOTAL	6.174,4	11.802	0,52	16,47	20,57	6,39	19,43	37,11

b) "Araras"

1969	1.460,5	8.305	0,175	35,21	33,70	10,80	5,93	14,36
1970	1.228,3	8.660	0,141	28,45	34,91	4,47	5,34	26,83
1971	575,9	6.906	0,083	18,09	34,62	3,31	6,59	37,39
1972	693,3	7.434	0,093	14,55	39,75	7,07	17,23	21,40
1973	947,5	7.566	0,125	20,17	10,14	4,72	47,57	7,40
TOTAL	4.905,5	36.171	0,136	-	-	-	-	-

c) "Epitácio Pessoa"

1969	427,2	1.878	0,227	8,42	23,73	28,67	0,78	38,40
1970	338,6	1.408	0,240	9,31	39,89	27,20	-	23,60
1971	339,7	1.661	0,204	14,24	35,31	26,86	0,16	23,43
1972	251,8	1.901	0,132	8,97	39,27	27,60	-	24,16
1973	432,1	2.276	0,189	4,21	39,46	33,13	8,54	16,66
TOTAL	1.789,4	9.124	0,196	-	-	-	-	-

TABELA 5
cont.

CAPTURA TOTAL (t), NÚMERO DE PESCADORES, CAPTURA TOTAL POR PESCADOR E PORCENTAGEM DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES NA CAPTURA POR AÇUDE, NO PERÍODO DE 1969 a 1973.

d) "Jacurici"

ANO	Captura total (t)	Nº Pescador	de Pescador	Captura total Nº Pescador	PARTICIPAÇÃO DAS ESPÉCIES NA CAPTURA (%)				
					Curimatã comum	Pescadado Piauí	Traíra	Camarão	Outras
1969	384,9	3.329		0,12	10,24	64,77	4,16	11,64	9,19
1970	804,7	3.253		0,25	1,58	49,45	3,69	40,65	4,63
1971	597,8	4.581		0,13	0,25	46,57	0,65	49,95	2,57
1972	623,1	4.227		0,15	0,06	28,89	0,02	69,65	1,39
1973	852,5	4.822		0,18	8,21	15,10	0,26	60,80	16,35
TOTAL	3.263,0	20.212		0,16	3,79	37,83	1,59	49,54	7,23

e) "Orós"

1969	1.825,7	5.525		0,330	17,52	39,22	8,52	4,68	30,06
1970	1.729,2	5.988		0,288	36,76	28,78	6,95	10,09	17,42
1971	1.545,6	6.039		0,255	40,17	21,76	5,00	19,73	13,34
1972	1.435,6	6.061		0,236	12,74	25,33	4,27	46,08	11,58
1973	1.990,6	9.358		0,212	15,02	14,15	3,20	71,20	6,43
TOTAL	8.526,7	32.971		0,258	-	-	-	-	-

f) "Pereira de Miranda"

1969	325,4	2.663		0,12	26,12	25,26	27,16	-	21,45
1970	209,3	2.663		0,12	28,47	8,12	25,25	-	18,15
1971	270,0	2.824		0,10	16,56	26,00	27,40	-	30,03
1972	269,0	1.748		0,15	10,29	22,63	27,24	-	39,81
1973	169,6	1.443		0,12	20,87	40,09	26,12	-	12,91
TOTAL	1.243,3	10.835		0,11	20,30	23,99	30,13	-	25,56

TABELA 6

DADOS SOBRE EXPLORAÇÃO DE PESCA NOS AÇUDES AD -
MINISTRADOS PELO DNOCS NOS ÚLTIMOS 5 ANOS

ÍTEMS	A N O S						Total	Média
	1968	1969	1970	1971	1972	1973		
Nº de Açudes em exploração de pesca	77	89	95	99	104	104	-	93
Média mensal de pescadores em exercício	4.615	4.697	4.390	4.651	5.072		23.452	4.685
Produção de pesca - do em toneladas	11.937	12.153	10.906	9.188	9.274	10.263	53.458	10.692
Valor de produção em CR\$ (x 1.000)	6.876	8.921	8.975	9.948	1.559			

AÇUDE ARARAS

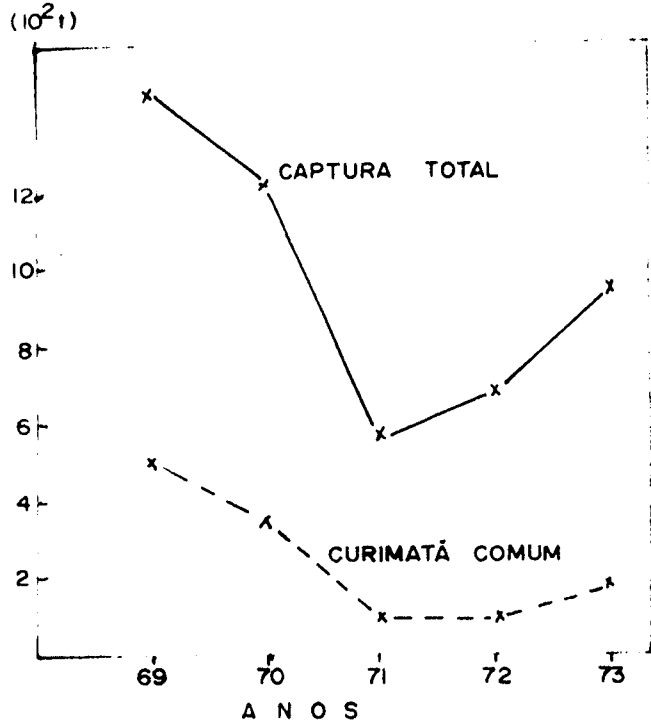


FIG. 1 - CAPTURA TOTAL E CAPTURA DE CURIMATÃ COMUM POR ANO.

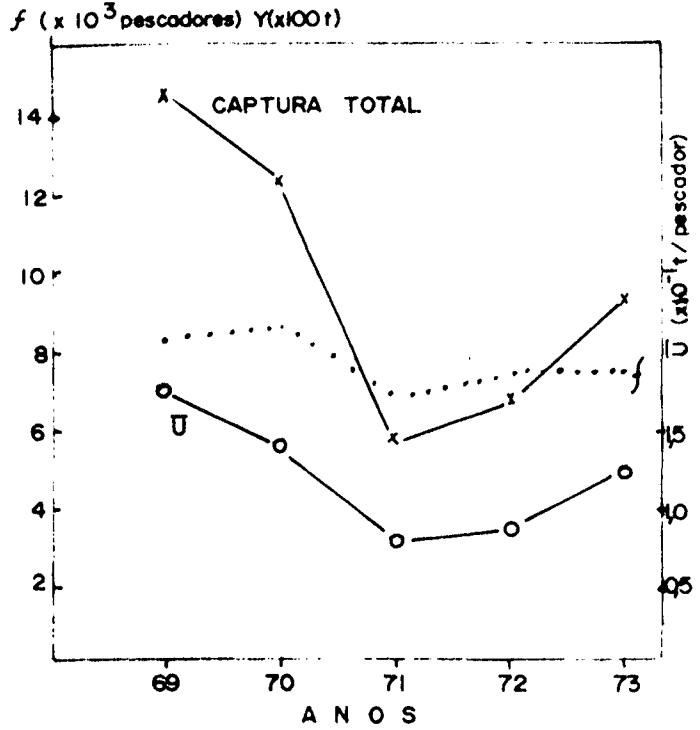


FIG. 2 - CAPTURA TOTAL, ESFORÇO TOTAL E CAPTURA POR ESFORÇO, POR ANO

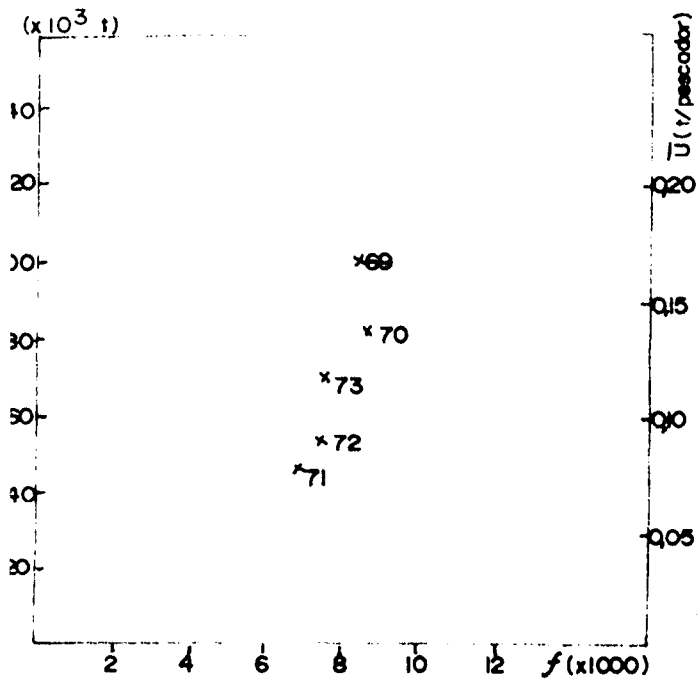


FIG. 3 - DADOS SOBRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA \bar{U} , POR ESFORÇO.

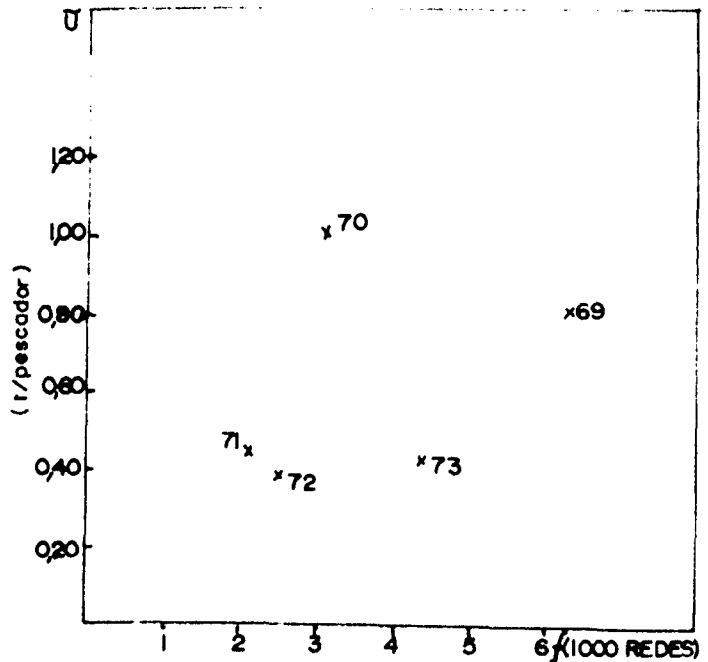


FIG. 4 - RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (\bar{U}), E ESFORÇO TOTAL PARA CURIMATÃ COMUM.

AÇUDE ARROJADO LISBOA

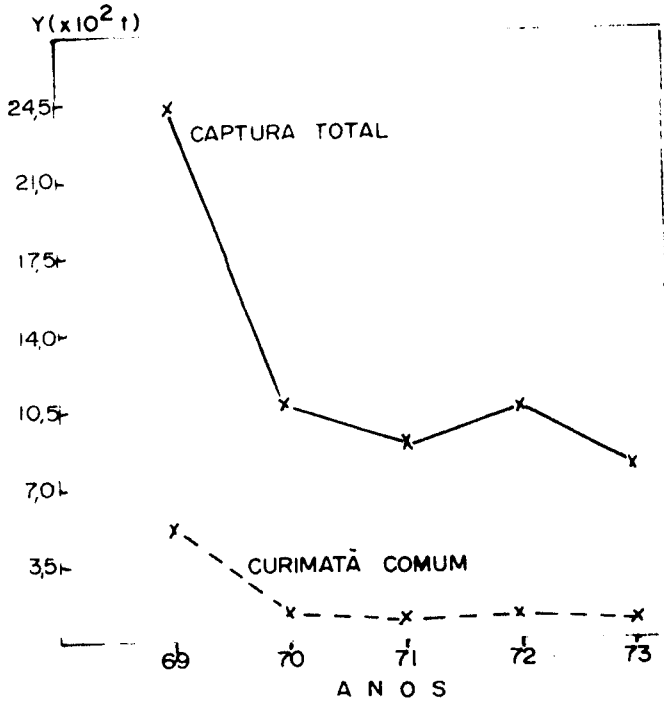


FIG. 5 - CAPTURA TOTAL E PRODUÇÃO DE CURIMATÃ COMUM POR ANO.

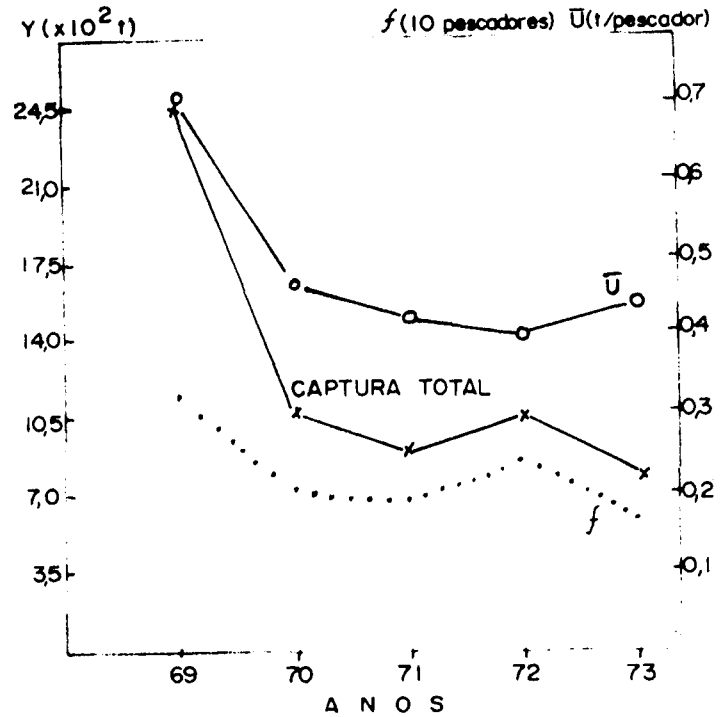


FIG. 6 - CAPTURA TOTAL, ESFORÇO TOTAL E CAPTURA POR ESFORÇO, POR ANO.

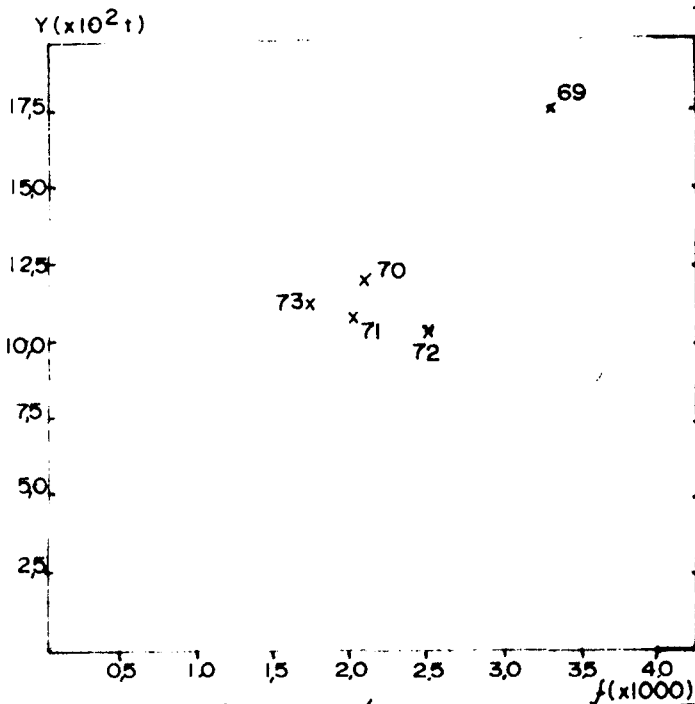


FIG. 7 - RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (\bar{U}) E CAPTURA TOTAL (Y), POR ESFORÇO.

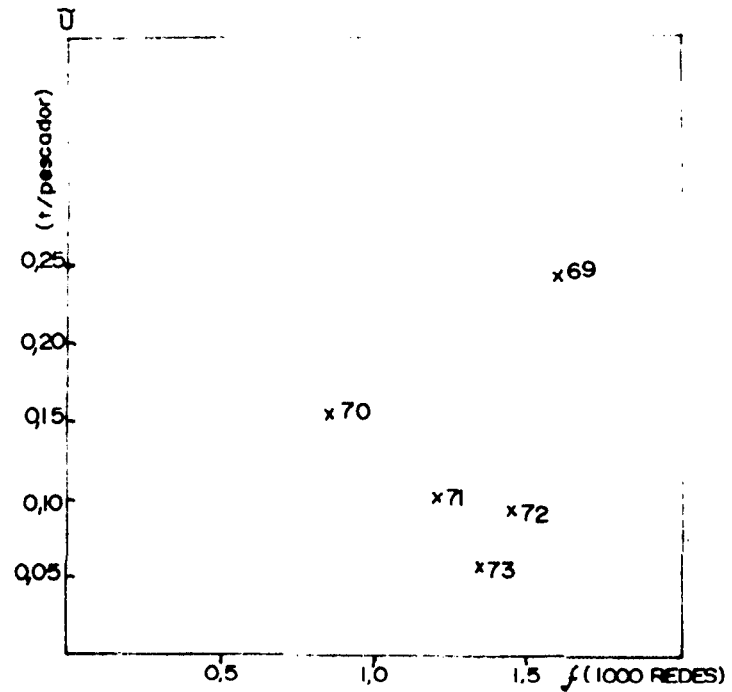


FIG. 8 - RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (\bar{U}) E ESFORÇO TOTAL PARA CURIMATÃ COMUM.

ÁZUDE EPITÁCIO PESSOA

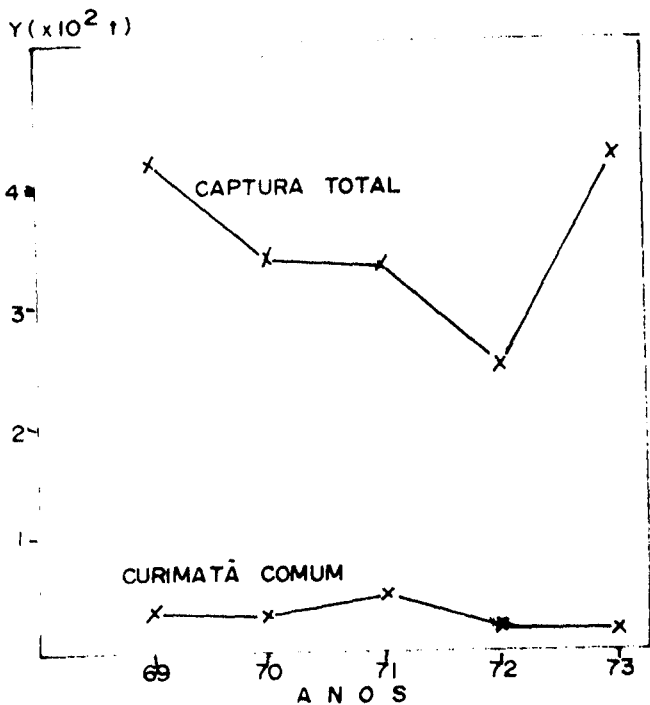


FIG. 9 - CAPTURA TOTAL E CAPTURA DE CURIMATÁ COMUM, POR ANO.

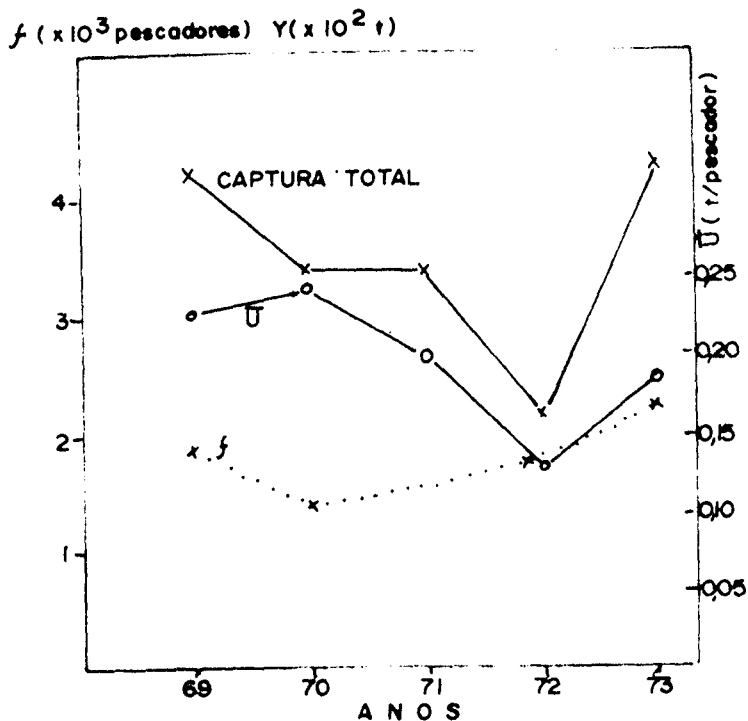


FIG. 10 - CAPTURA TOTAL, ESFORÇO TOTAL E CAPTURA POR ESFORÇO, POR ANO.

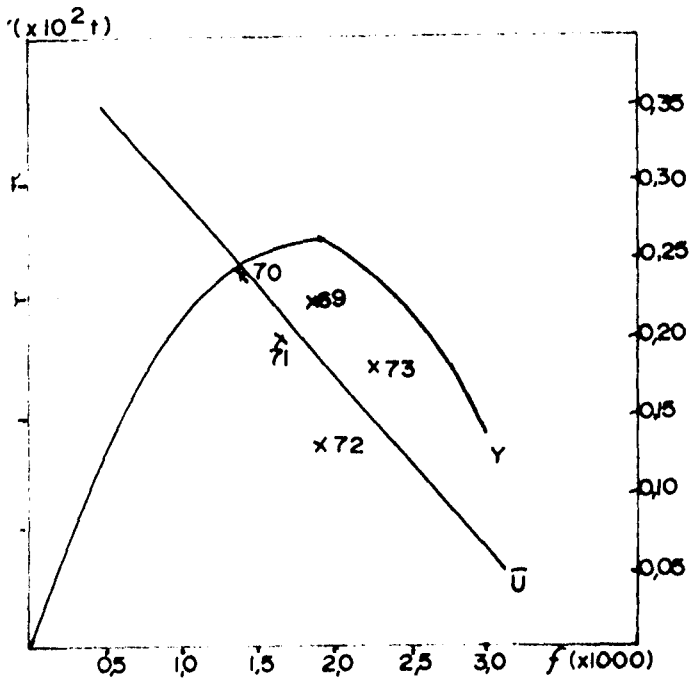


FIG. 11 - RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (U) E CAPTURA TOTAL (Y), POR ESFORÇO.

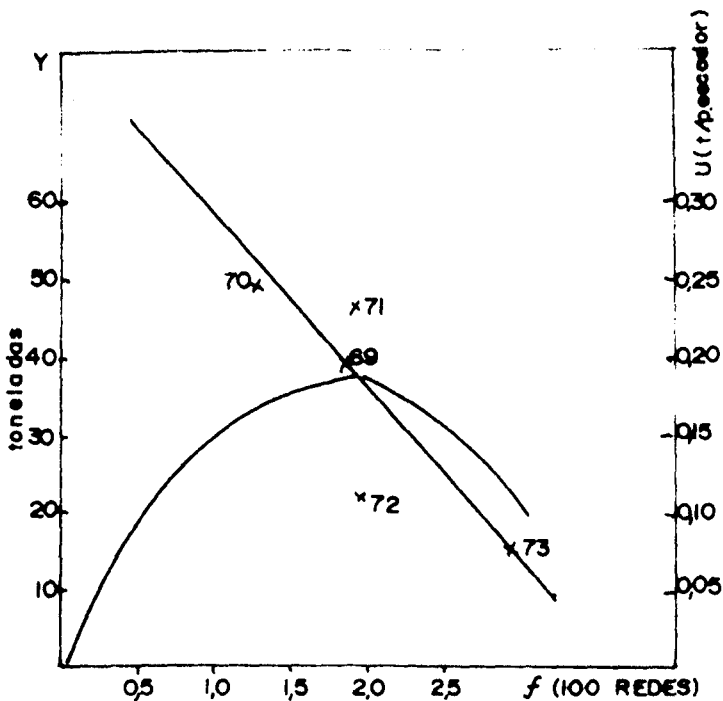


FIG. 12 - RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (U) E ESFORÇO TOTAL P/CURIMATÁ COMUM.

AÇUDE JACURICI

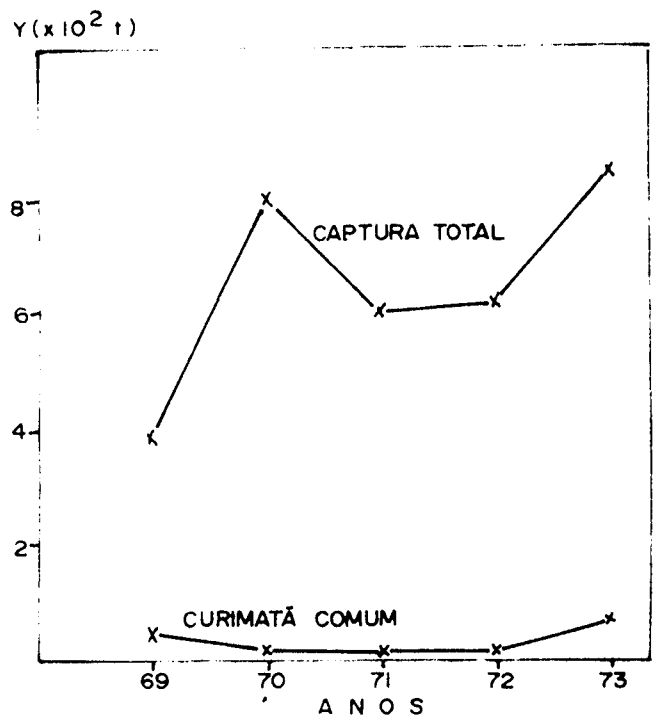


FIG. 13 - CAPTURA TOTAL E CAPTURA DE CURIMATÁ COMUM, POR ANO

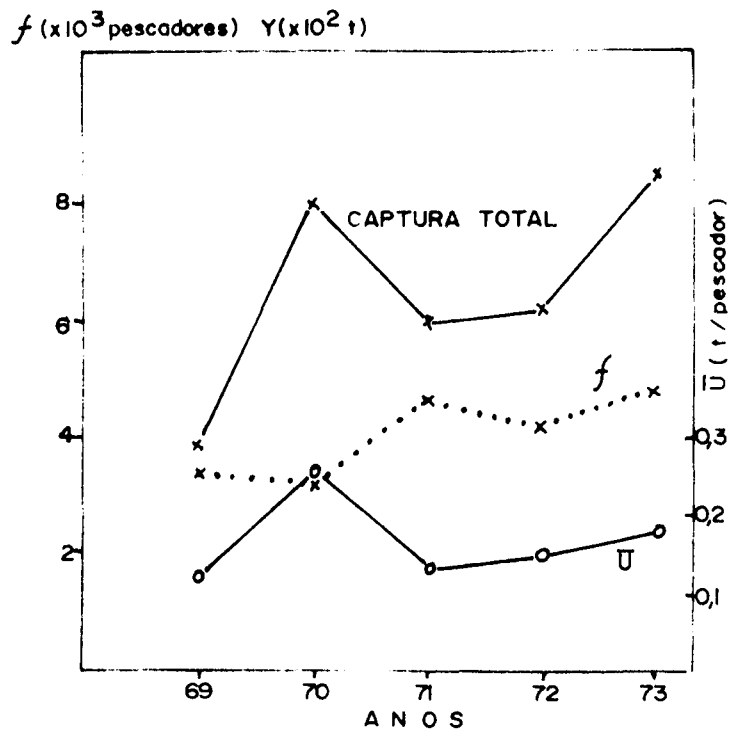


FIG. 14 - CAPTURA TOTAL, ESFORÇO TOTAL E CAPTURA POR ESFORÇO, POR ANO.

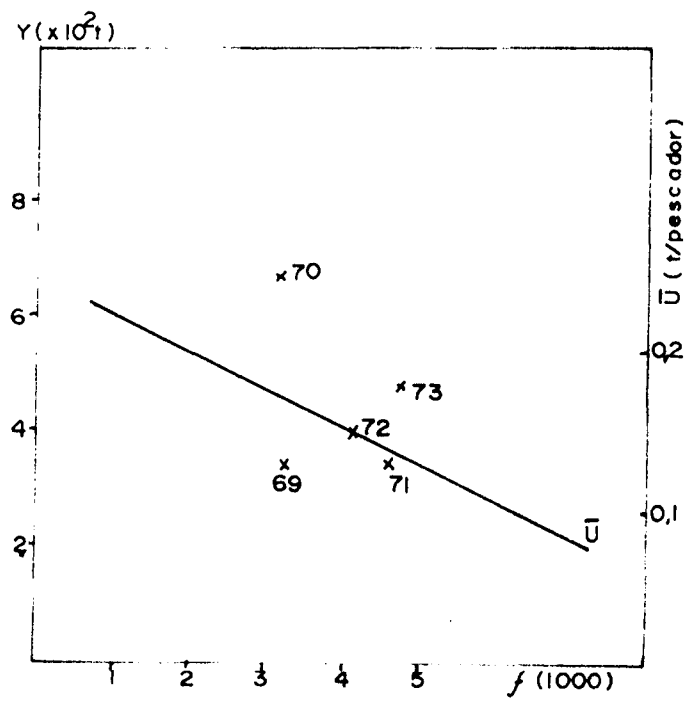


FIG. 15 - RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (U) E CAPTURA (Y), POR ESFORÇO.

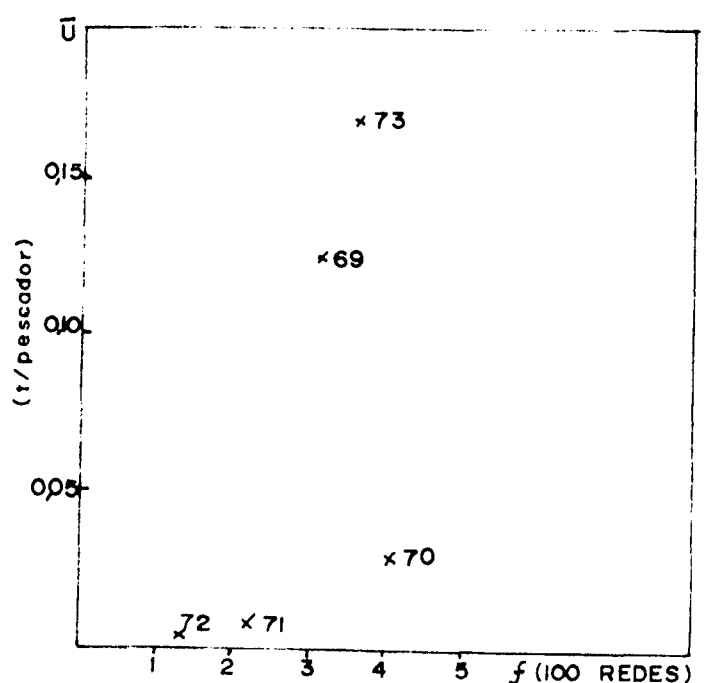


FIG. 16 - RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (U) E ESFORÇO TOTAL P/CURIMATÁ COMUM.

AÇUDE ORÓS

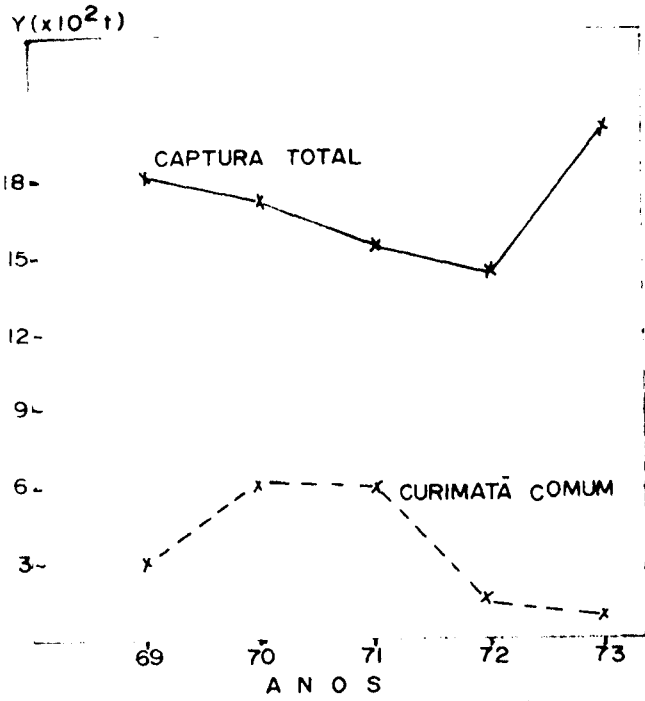


FIG. 17 - CAPTURA TOTAL E CAPTURA DE CURIMATÃ COMUM, POR ANO.

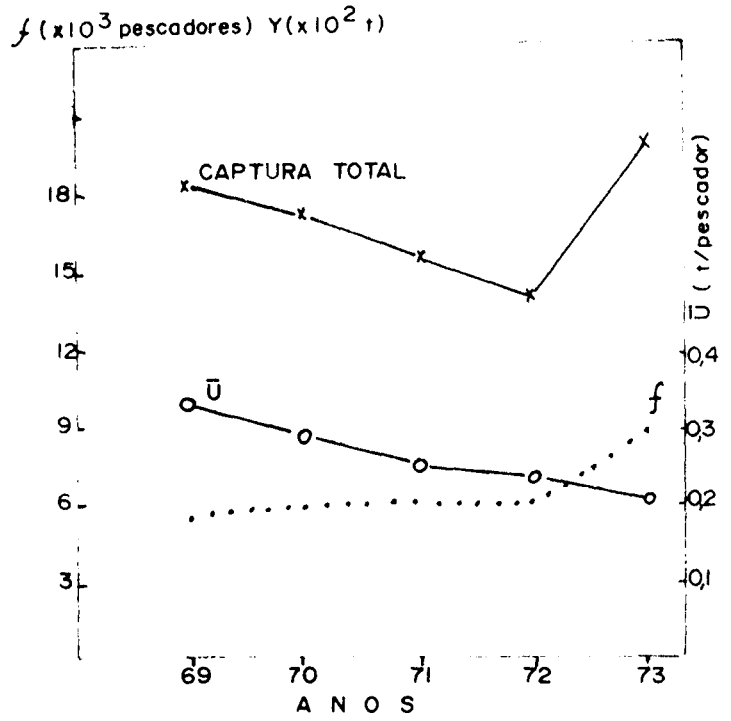


FIG. 18 - CAPTURA TOTAL, ESFORÇO TOTAL E CAPTURA POR ESFORÇO, POR ANO.

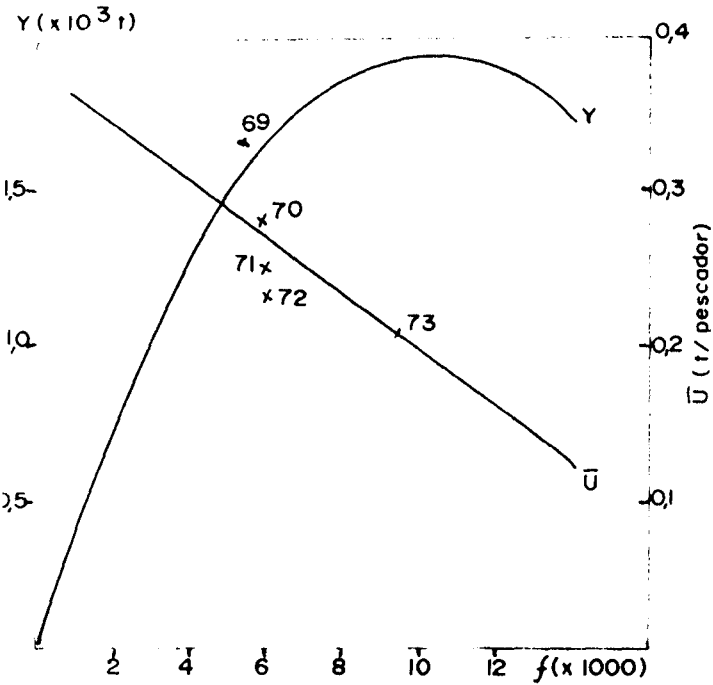


FIG. 19 - RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (\bar{U}) E CAPTURA TOTAL (Y), POR ESFORÇO.

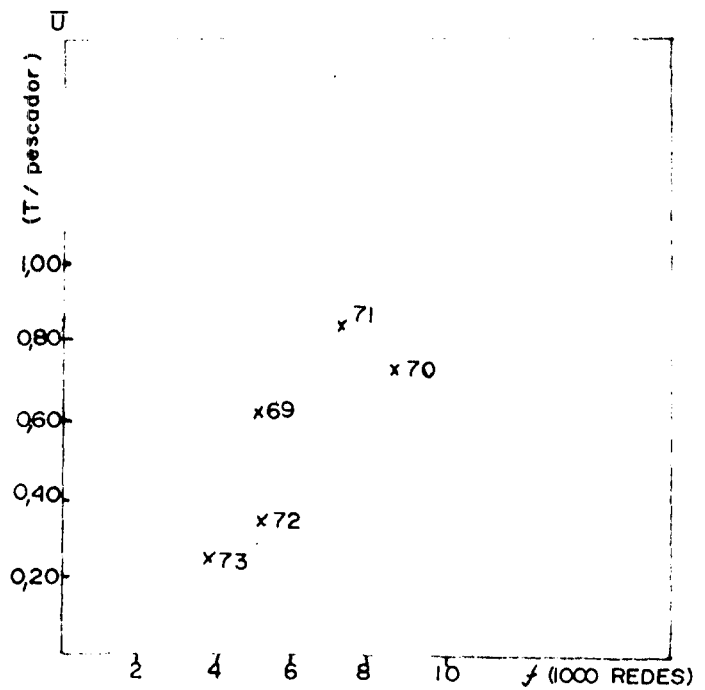


FIG. 20 - RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (\bar{U}) E ESFORÇO TOTAL PARA CURIMATÃ COMUM.

ÁÇUDE PEREIRA DE MIRANDA

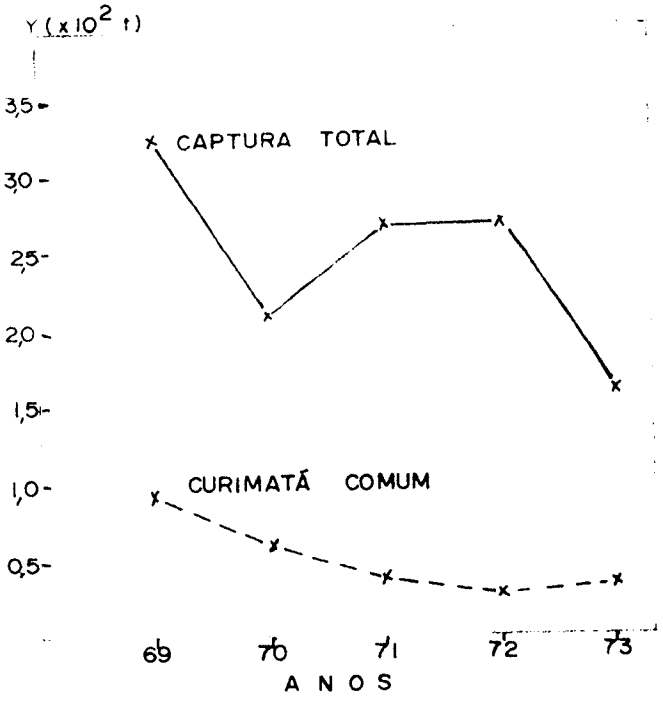


FIG. 21 - CAPTURA TOTAL E PRODUÇÃO DE CURIMATÁ COMUM, POR ANO.

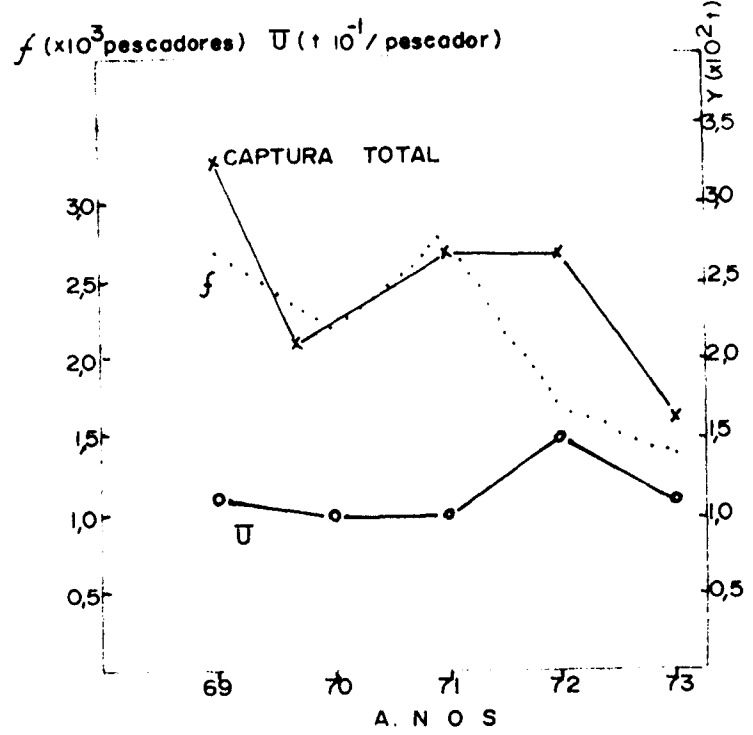


FIG. 22 - CAPTURA TOTAL, ESFORÇO TOTAL E CAPTURA POR ESFORÇO, POR ANO.

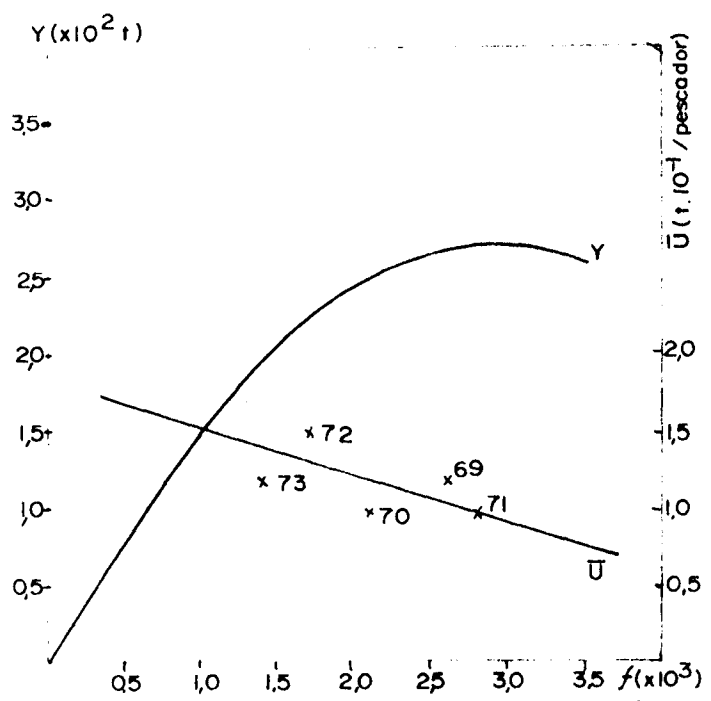


FIG. 23 - RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (U) E CAPTURA TOTAL (Y), POR ESFORÇO.

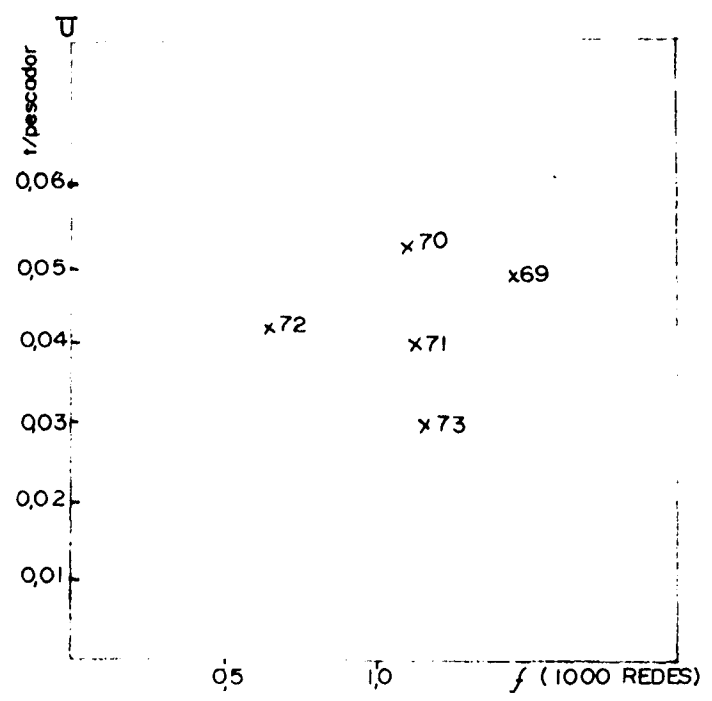


FIG. 24 - RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (U) E ESFORÇO TOTAL PARA CURIMATÁ COMUM.

RELATÓRIO DA PESCARIA DE LINHA NO
ARQUIPÉLAGO DE ABROLHOS E MAR NOVO

Participantes:

Luiz Alberto Zavala Camin	Instituto de Pesca - Santos, SP
Aboré Puzzi	Instituto de Pesca - Santos, SP

1. IDENTIFICAÇÃO DA PESCARIA

Convencionou-se denominar esta pescaria de Abrolhos, pelo nome da área geográfica em que são realizadas capturas de muitas espécies marinhas. A arte de pesca usada é a linha de fundo individual.

A área de pesca está localizada na região dos Abrolhos, ao sul do Estado da Bahia, entre as latitudes 17° a 18°S e longitudes 34° a 38°W (fig. 1).

A pescaria é realizada por embarcações dos Estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Guanabara predominando, dentre estas, as pertencentes ao Estado da Guanabara.

Ao que parece, os maiores desembarques são efetuados no Estado da Guanabara.

A pescaria é realizada por barcos de porte grande que conduzem de 15 a 20 caíques, cada um manobrado por um pescador. Existem, também, embarcações de pequeno porte que não conduzem caíques e, neste caso, fazem a pesca diretamente. Tais embarcações realizam viagens de duração inferior àquelas de grande porte.

Na pescaria de Abrolhos e Mar Novo são capturadas principalmente as seguintes espécies: Badejo (Mycteroperca sp); Batata (Lopholatilus villarii); Cherne (Epinephelus niveatus); Dourado (Corophaena hippurus); Garoupa (Epinephelus spp) e Namorado (Pseudopercis numida).

2. HISTÓRICO DA PESCARIA

A pesca de Abrolhos é uma das mais antigas do Brasil, sendo tradicionalmente conhecida dos pescadores da Região Sudeste-Sul do país.

Os dados disponíveis não permitem vislumbrar as diversas etapas de evolução das pescarias.

Pelos dados do controle das pescarias de embarcações que desembarcam as suas produções no Estado da Guanabara, estima-se que o volume das capturas anuais oscilaram de 3.593t em 1970 a um máximo de 4.265t no ano de 1972 .

3. DESCRIÇÃO DOS DADOS DISPONÍVEIS

No período de 1970 a 1972 foram coletados, pela SUDEPE, dados das pescarias realizadas em Abrolhos por embarcações que têm por base o porto da Guanabara. Tais dados permitem conhecer as capturas totais e por espécie, de cada barco, em ca da viagem realizada.

A avaliação dos estoques não pôde ser feita, pelas seguintes principais razões:

- a) Não se conhece o total capturado, faltando dados das embarcações dos Estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro.
- b) O período de 3 anos de dados é muito curto para permitir vislumbrar as tendências das capturas por esforço (Tabela 1 e figs. 2 e 3);
- c) O esforço não variou significativamente neste intervalo de tempo.

TABELA 1 DESEMBARQUES POR ESPECIES (t) E PORCENTAGENS DAS
ESPECIES NAS CAPTURAS DA PESCA DE LINHA NO ARQUI -
PÉLAGO DE ABROLHOS E MAR NOVO

ANOS Espécie	1970		1971		1972		% Geral
	t	%	t	%	t	%	
Badejo	318	9	315	8	262	6	8
Garoupa	531	15	638	17	541	13	15
Cherne	549	15	868	23	837	20	19
Dourado	322	9	398	10	600	14	11
Batata	675	19	738	20	878	20	20
Namorado	1.197	33	816	22	1.148	27	27
TOTAL	3.592	100	3.775	100	4.266	100	100

Fonte: SUDEPE

PESCA DE LINHA EM ABROLHOS E MAR NOVO

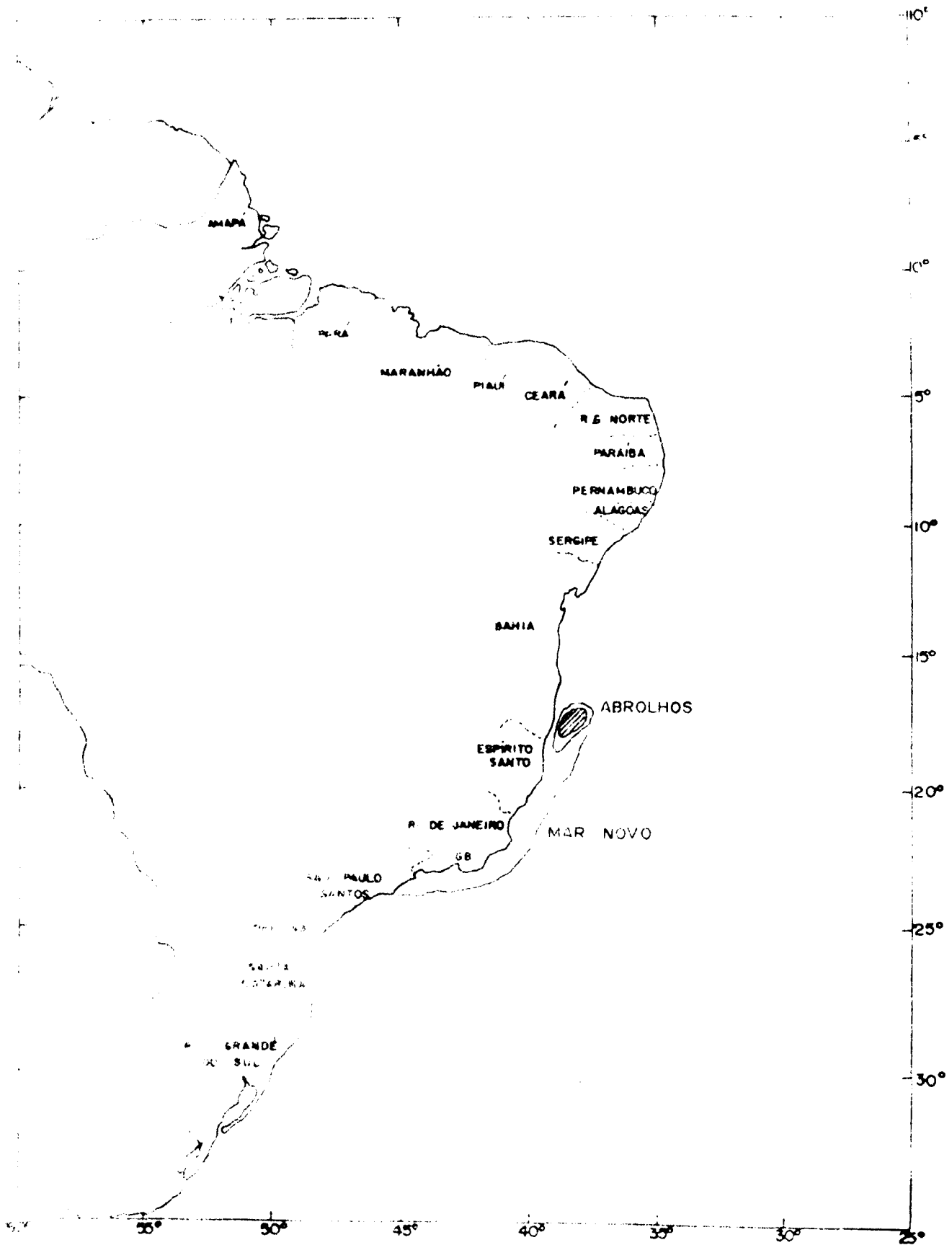


FIG. 1 - LOCALIZAÇÃO DO ARQUEOTÍPO ABROLHOS E DO MAR NOVO

PESCA DE LINHA EM ABROLHOS E MAR NOVO

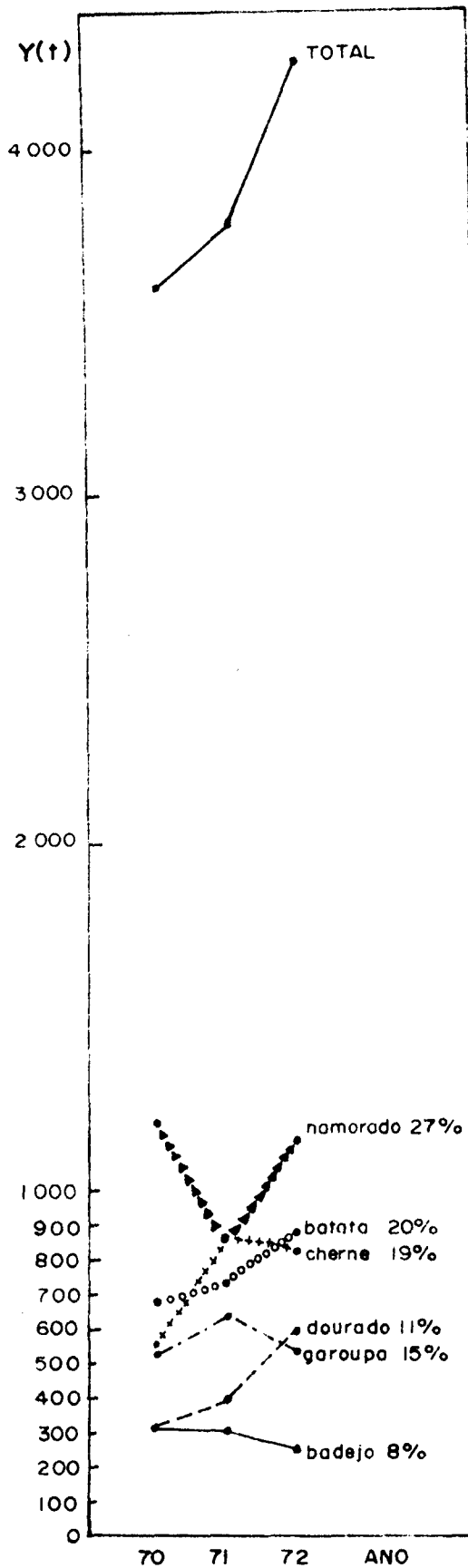


FIG 2 - VARIÇÃO ANUAL DA CAPTURA DAS 6 ESPÉCIES PRINCIPAIS E O TOTAL DESTES.

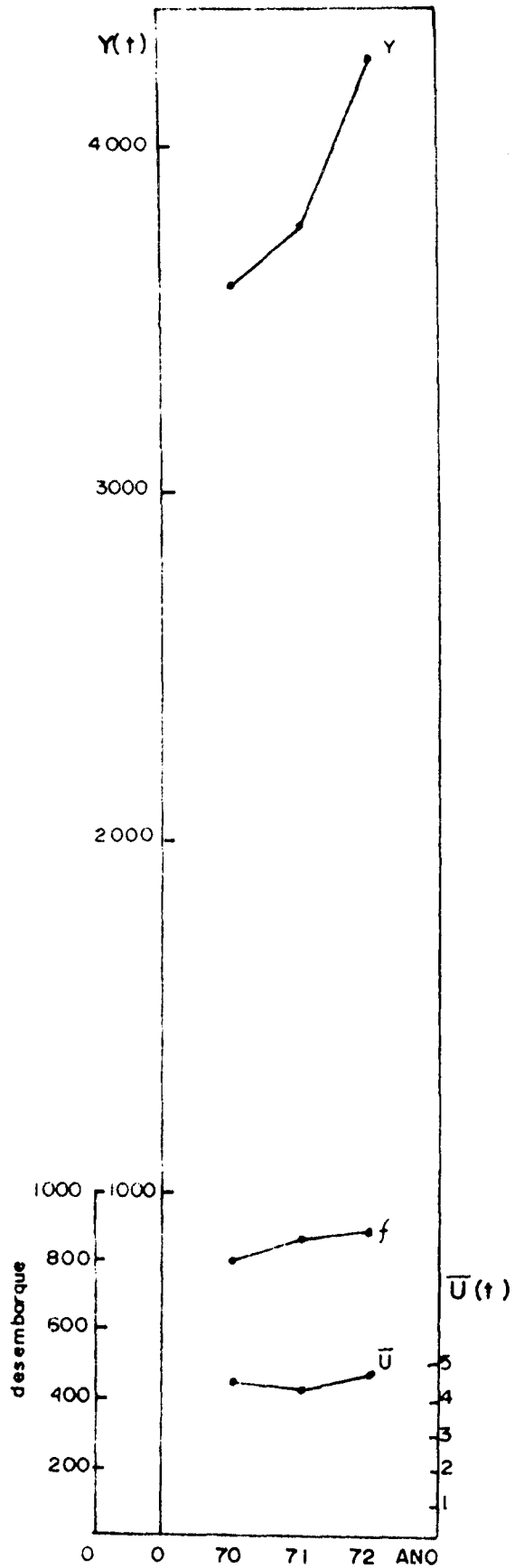


FIG 3 - VARIÇÃO ANUAL DA CAPTURA TOTAL (Y), ÍNDICE DE ABUNDANCIA (U) E ESFORÇO DE PESCA (f)

RELATÓRIO DAS PESCARIAS DE ATUNS

Participantes:

João Francisco da Cruz	Universidade Federal do R. G. do Norte , Natal
Luiz Alberto Zavala Camin	Instituto de Pesca - São Paulo, SP

1. IDENTIFICAÇÃO DA PESCARIA

A pesca de atuns no Brasil pode ser categorizada de duas maneiras: a primeira é a pesca oceânica, realizada basicamente por grandes embarcações que operam na pesca industrial; a segunda é a pesca costeira, efetuada por embarcações à vela, da pesca artesanal.

Na pesca oceânica é usada, como arte, a "long line" e para a pesca costeira, emprega-se a linha de curso individual.

As espécies da pescaria oceânica são as seguintes: albacora de lage (Thunnus albacores), albacora branca (Thunnus alalunga), albacora bandolim do norte e, no sul, atum cachorra (Thunnus obesus) e, na pesca artesanal, albacorinha (Thunnus atlanticus) e atum verdadeiro (Thunnus thynnus), também ocorrem na costa brasileira.

As áreas de concentração de atuns nas costas brasileiras, identificadas pela frota, estão indicadas na fig. 1.

Atualmente, só um porto de desembarque de atuns da pescaria oceânica é conhecido, o porto de pesca de Santos, Estado de São Paulo; o único porto de desembarque de albacorinha é na praia de Baía Formosa, no Estado do Rio Grande do Norte.

2. HISTÓRICO DA PESCARIA

A pescaria oceânica foi iniciada por volta de 1956, em decorrência de um convênio efetuado entre os Governos brasileiro e japonês, tendo como base o porto de Recife, Estado de Pernambuco, sendo as operações efetuadas por barcos nipônicos. Tal pesca durou até o ano de 1964. Paralelamente, foram iniciadas algumas pescarias na área de pesca em frente a costa sul do Brasil, com desembarques de pouca expressão.

No período de 1964 a 1973, poucos barcos brasileiros operaram sendo, portanto, os seus desembarques de pouca monta e, atualmente, apenas uma média de 3 embarcações estão voltadas para a pesca de atuns na área correspondente à região sudeste-sul do Brasil, desde 1973.

Em relação à albacorinha, a sua pesca foi iniciada há muito tempo. Existem trabalhos de pesca oceânica, os quais podem ser encontrados nos estudos de Fonseca e

Barros (1963), Morais (1962), Paiva (1961a e 1961b), Paiva, Bezerra e Fonteles-Filho (1971) e Wise (1969).

Com referência à albacorinha existem os trabalhos de: Cruz e Paiva (1964a), Cruz e Paiva (1964b), Cruz (1965), Soares e Cruz (1966), Nomura e Cruz (1966) e Monte (1964).

3. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS DADOS DISPONÍVEIS

Dados esparsos e coligidos em anos anteriores, alguns dos quais já publicados em trabalhos citados no presente relatório são, a seguir, sumarizados:

3.1 do controle da pesca oceânica a partir de 1968 (Apêndice I-9) quando foram coligidos os dados de captura total dos atuns em geral, provenientes de pescarias realizadas na costa sul do Brasil. No local de desembarque foram realizadas amostragens biológicas, registrando-se os comprimentos e pesos de indivíduos segundo as espécies, coletando-se o estômago para estudo do conteúdo gástrico, durante a pescaria. Foram estabelecidas as relações peso/comprimento para as diversas espécies, expressas pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned} \text{I. } \underline{\text{albacores}} & - W = 1.109 \times 10^{-8} L^3, 05 \\ \text{I. } \underline{\text{alalunga}} & - W = 1.484 \times 10^{-7} L^2, 79 \\ \text{I. } \underline{\text{obesus}} & - W = 2.353 \times 10^{-8} L^2, 94 \end{aligned}$$

3.2 do controle da pesca de albacorinha a partir de 1963 (Apêndice I-9) quando foram coligidos dados da captura total, captura por embarcação, número de viagens, amostragens de desembarques em que foram anotados, para cada indivíduo, o comprimento total e o peso, e coletadas gônadas para estudo da reprodução, e vértebras para estudo da idade. Foi estabelecida (Nomura e Cruz, 1966) a relação peso/comprimento, expressa pela equação:

$$\text{I. } \underline{\text{atlanticus}} - W = 6,368 \times 10^{-6} L^3, 249$$

onde W corresponde ao peso eviscerado em grama, e L é o comprimento total em centímetros. Os dados dos controles das capturas e das amostragens são anexadas no presente relatório (Tabela 1-b pg. 14 e Apêndice I-9, Tabela 1-b).

4. CONCLUSÃO

Estas espécies fazem parte do estoque cuja migração se estende a vastas áreas do Oceano Atlântico, originando pescarias nas costas de vários países da América Latina e África. Portanto, a avaliação destes estoques só se pode efetuar com a cooperação dos países interessados, e com os dados de todas as frotas de pesca. A Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico (ICCAT), da qual o Brasil é membro, é a entidade apropriada para realizar esse estudo.

ATUM

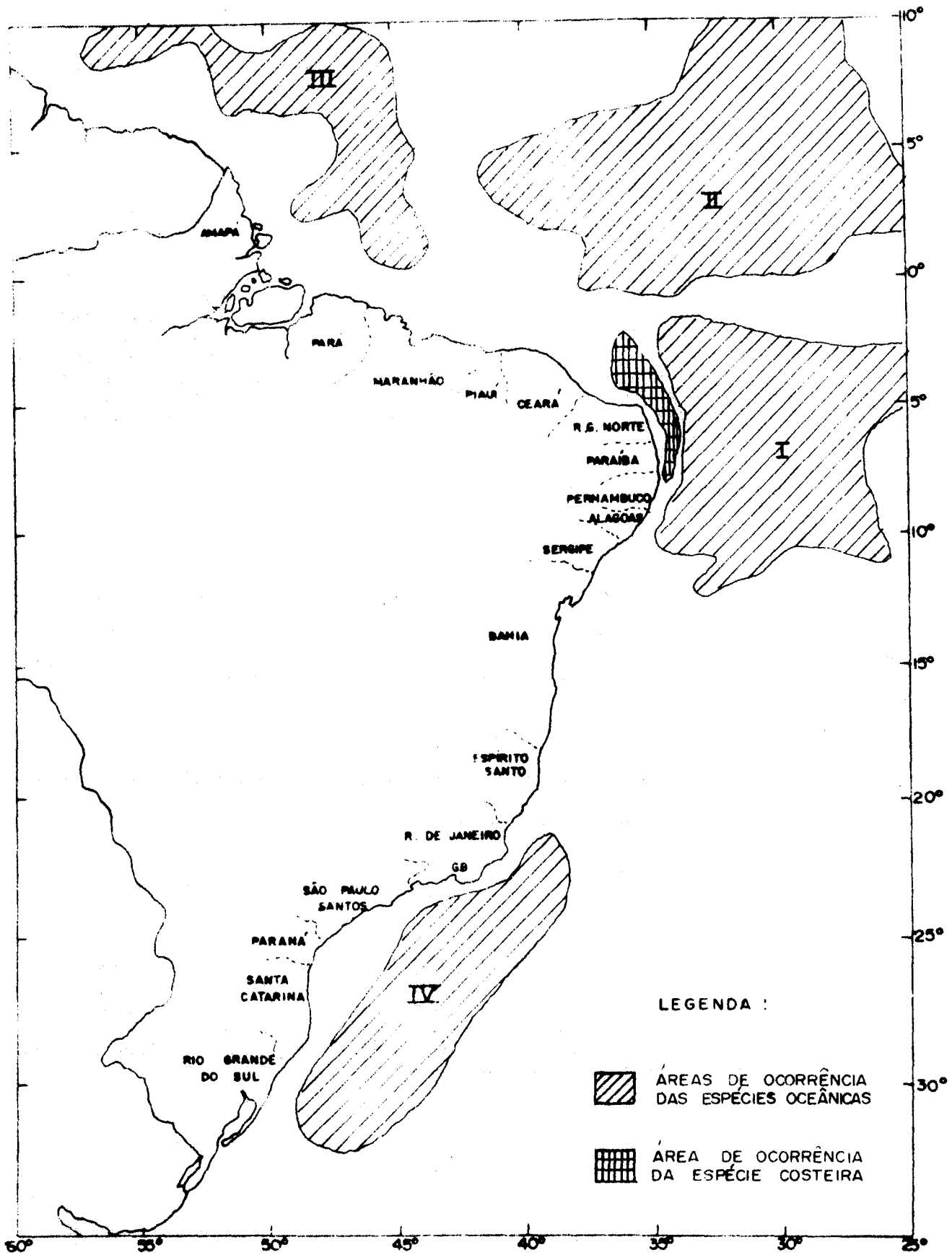


FIGURA 1 - ÁREAS DE PESCA DE ATUMS

PESCARIA DO SIRI NA BAÍA DE SANTOS - SP

Participantes :

Creuza da Silva Albino
Maria Teresa de Oliveira

Instituto de Pesca - São Paulo, SP
Instituto de Pesca - São Paulo, SP

1. IDENTIFICAÇÃO DA PESCARIA

Os siris em estudo ocorrem em todo litoral brasileiro, penetrando nas zonas estuarinas onde, em geral, são possíveis as capturas, notadamente naquelas que se avizinham dos centros populacionais.

Não existia, até pouco tempo, uma pescaria industrial essencialmente dirigida para os siris, pelo menos que pudesse ser bem caracterizada mas, em alguns centros pesqueiros do Brasil, como por exemplo Santa Catarina, já vem sendo incrementada. Em outros, como por exemplo São Paulo, ainda é sub-produto da pescaria dirigida para o camarão sete-barbas e eventualmente para a do camarão rosa.

A pescaria artesanal é a responsável pelo grande volume de siris capturados em toda costa brasileira.

As espécies capturadas pertencem ao gênero Callinectes e, deste, as espécies mais freqüentes são: C. danae, C. ornatus, C. sapidus e C. bocourti (Moreira, C. 1901).

2. HISTÓRICO DA PESCARIA

A pescaria artesanal do siri ao longo da costa brasileira é muito antiga e a industrial iniciou-se nas últimas décadas. Entre os locais que se dedicam a essa atividade, Santa Catarina vem se apresentando com uma produção bastante expressiva, com tendência a aumentar, em decorrência da instalação de novas indústrias (maior produção 1.862 t em 1973).

No período de 1969 a 1973 os desembarques anuais em Santos, São Paulo, variaram de um mínimo de 4, 2 t a um máximo de 38, 5 t .

Considerando que a produção total de siris no Brasil foi cerca de 3.100 t em 1971, pode se observar que boa parte deste total se distribuiu pelo restante do litoral brasileiro, sobressaindo-se o Estado da Bahia.

3. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS DADOS DISPONÍVEIS

Os dados disponíveis referem-se a captura total do siri desembarcado em São Paulo e Santa Catarina, sendo no primeiro capturado junto à pescaria do camarão sete-barbas e camarão rosa e, no segundo, pescaria dirigida diretamente ao siri.

O siri capturado junto a pescaria do camarão sete barbas e rosa era, há alguns anos atrás, quase que totalmente rejeitado; agora, devido a inúmeros fatores, isso diminuiu, apresentando ligeiro aumento na produção; entretanto essa variação nas taxas de capturas não pode ser utilizada como índice de abundância, até que a pesca desembarque toda a captura do siri de tamanho comercial. Assim sendo, não foi possível avaliar o estado dos estoques e da pesca a partir das estatísticas comerciais.

TABELA 1 - DESEMBARQUES ANUAIS (t)

TIPO DE PESCA	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
INDUSTRIAL							
(+)							
São Paulo			4, 7	6, 1	4, 3	38, 5	25, 2
(++)							
Santa Catarina	756, 9	569, 6	635, 1	1.544, 9	433, 7	623, 7	1.862, 7

(+) Fonte: INSTITUTO DE PESCA

(++) Fonte: SUDEPE/DECP

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 - Equipescas 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 (1973b).

H - 3 CORVINA

- BARCELLOS, B. N. Anomalias do esqueleto da corvina. Ciênc. Cult., S. Paulo, 1962 14 (2), : 111-113
- LOPEZ, R. B. Problemas sobre la distribución geografica de los peces marinos sudamericanos. Rvta. del Museo Argentino de Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia" e Inst. Nac. de Invest. de los Cienc. Nat., Hidrobiologia, I (3): 111-135 1963 a
-
- Recursos de las aguas marinas, Peces marinos de la Republica Argentina. Consejo Fed. de Inversiones, Eval. Rec. Nat. Arg., 7 (3): 105 - 219 1963 b
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA - Subsecretaria de recursos naturales renovables. Servicio nacional de Pesca. Inst. de Investigacion y desarrollo pesquero.
- 1963 Produccion Pesquera Argentina
- 1964 Idem
- 1965 Idem
- 1966 Idem
- 1968 Idem
- 1969 Idem
- 1970 Idem
- 1971 Idem

- PAIVA, M. P. 1958 a. Notas biométricas sobre corvina marisqueira, Micropogon furnieri (Desmarest, 1822) Jordan, 1884. Bolm.Inst. oceanogr. S. Paulo, 9, (1-2): 51-59
-
- 1958 b. Sobre um caso de assimetria em ovários de Micropogon furnieri (Desmarest, 1822) Jordan, 1884. Bolm. Inst. oceanogr. S. Paulo, 9, (1-2): 23-29
- RICHARDSON, I. D. e MORAES, M. N. - A first appraisal of the landing and mechanism of Santos fishery. Bolm.Inst. oceanogr., 11 (1): 5-86
- RODRIGUES, M. S. S. 1968 Idade e crescimento da cururuca, Micropogon furnieri (Desmarest, 1822), nas águas cearenses. Arqs. Est. Biol.mar. Univ. Fed. Ceará, 8, (1): 7-14
- VANNUCCI, M. 1963 Plancton e ciclos alimentares. Contrib. Inst. oceanogr. Univ. S. Paulo, série Ocean. Fis., (5): 55-70
- VAZZOLER, A. E. A. de M. 1962 - Sobre a primeira maturação sexual e destruição de peixes imaturos. Bolm.Inst.oceanogr. S. Paulo, 12 (2): 5-38
-
- 1963 Deslocamentos sazonais da corvina relacionados com as massas de água. Contrib. Inst. oceanogr. Univ. São Paulo, sér. Ocean. biol., (5): 1-8
-
- 1965 Estimativa da abundância relativa da corvina, na costa centro-sul do Brasil. Bolm.Inst.oceanogr. S. Paulo, 14, (1): 3-11.
-
- 1969 Micropogon furnieri: fecundidade e tipo de desova. Bolm.Inst.oceanogr. S. Paulo, 18:27-32
-
- 1971 Diversificação fisiológica e morfológica de Micropogon furnieri (Desmarest, 1822) ao sul de Cabo Frio, Brasil. Bolm.Inst.oceanogr. São Paulo, 20(2): 1-70
-
- 1963 e SA, E. M. - Análise da pesca da corvina na costa centro-sul do Brasil. Bolm.Inst.oceanogr. S. Paulo, 13, (2): 61-70
-
- 1965 e SANTOS, E. P. - Migração da corvina (Micropogon furnieri), na costa sul do Brasil. Bolm.Inst.oceanogr. S. Paulo, 14: 115-128
- VAZZOLER, G. 1962 Sobre a biologia da corvina da costa sul do Brasil. Bolm.Inst.oceanogr. São Paulo, 12 (1): 53-102
-
- 1971 Distribuição da fauna de peixes demersais e ecologia dos Sciaenidae da plataforma continental brasileira, entre as latitudes 29°21'S (Torres) e 33°44'S (Chuf). Tese de Doutorado (não publicada).
-
- 1971 e IWAI, M. - Relatório sobre prospecção e pesca exploratória na plataforma continental do Rio Grande do Sul. Contrib. Inst. oceanogr., série Ocean. biol., (25): 1-79
-
- 1973 , KAWKAMI, E. e ZANETTI, E. M. - Estudo de distribuição e abundância de peixes demersais da plataforma continental do Rio Grande do Sul, e Uruguai. In: Relatório sobre a segunda pesquisa oceanográfica e pesqueira do Atlântico Sul entre Torres e Maldonado (Lat. 29°S-35°S). Programa Rio Grande do Sul - II. Parte I

H - 4 PESCADINHA REAL

- LARA, F. J. S.,
1951 A study of the life history of Macrodon ancylodon (Bloch and Schneider), a Sciaenid fish occurring on the coast of southern Brasil. An. Acad. Bras. Ciências, 23 (23): 291 - 322.
- SANTOS, E. P. e YAMAGUTI, N., - Migração da Pescada-Foguete, Macrodon ancylodon. Bol. Inst. Ocean. USP, 14: 129 - 133.
- TANJI, S.,
1966 Estudo do conteúdo estomacal da pescada-foguete, (Macrodon ancylodon). VII Reun. Nac. Tec. Pesq. Mar. - resumo (4): 1 - 3.
- VAZZOLER, A. E. A. M., - Relative spawning power of the population of Macrodon ancylodon. (Block and Schneider) in the southern coast of Brazil. Symp. Ocean. WS Atlantic, 4, 7 - 8.
-
- 1963 Sobre a fecundidade e a desova da pescada-foguete.
Bol. Inst. Ocean. USP, 13 (2): 33 - 40.
- VAZZOLER, G. -
1971 Distribuição da fauna de peixes demersais e ecologia dos Sciaenidae da plataforma continental brasileira, entre as latitudes 29°21'S (Torres) e 33°44'S (Chuí) - tese de doutoramento apresentada ao Instituto de Biociências da USP. Ciência e Cultura, 24 (sup): 362-resumo.
-
- 1971 e IWAI, M., - Relatório sobre prospecção e pesca exploratória na plataforma continental do Rio Grande do Sul. Inst. Ocean. USP. (25): 1 - 79.
- YAMAGUTI, N.
Desova da pescada-foguete (Macrodon ancylodon).
Bol. Inst. Ocean. USP., 16: 99 - 106.
-
- 1971 Diferenciação geográfica de Macrodon ancylodon (Block e Schneider, 1801) na costa brasileira, entre as latitudes 18°36'S (Conceição da Barra, ES) e 32°10'S (Barra do Rio Grande, RS) - tese de doutoramento apresentada ao Instituto de Biociências da USP., Ciência e Cultura, 24 (6 sup.): 364-resumo.
-
- 1968 Mortalidade da pescada-foguete, Macrodon ancylodon.
Bol. Inst. Ocean. USP., 17 (1): 67-70.
-
- 1965 Análise da pesca da pescada-foguete na costa centro-sul do Brasil.
Bol. Inst. Ocean. USP., 14: 115-124.
-
- 1966 e SANTOS, E. P., Crescimento da pescada-foguete (Macrodon-ancylodon): Bol. Inst. Ocean. USP., 15 (1): 75-78

H - 5 LAGOSTA

- BUESA-MAS, R. J. e Paiva, M. P., - Pesqueiras de la lagosta Panulirus argus (Latreille) en el Brasil y en Cuba. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará. 9 (1): 77-81, 2 figs.

- PAIVA, M. P. e MOURA, S. J. C., Considerações sobre a exportação nacional de caudas congeladas de lagosta. Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará. (8): 1-17, 5 figs.
1965
-
- 1965 - Sobre a classificação da exportação nacional de caudas de lagostas, Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará. (9): 1-8, 1 fig.
- SANTOS, E. P., ALCANTARA-FILHO, P. e ROCHA, C. A. S., - Curvas de rendimento de lagostas no Estado do Ceará (Brasil). Arq. Cien. Mar, Fortaleza 13 (1): 912, 2 figs.
1973
-
- 1964 MOURA, S. J. C. e COSTA, R. S. - Growth of spiny lobster Panulirus argus (Latreille): quantitative aspects. Arq. Est. Biol. Ceará 4(2): 41-44, 3 figs.

H - 6 PARGO

- ALVES, M. I. M., Sobre a maturação sexual do pargo, Lutjanus purpureus. Poey, do Nordeste Brasileiro. Arq. Cien. Mar, Fortaleza. 11 (2): 153-8.
1971
- BARROSO, L. M., Regime alimentar do pargo (Lutjanus aya) Bloch, 1795) no Nordeste brasileiro. Bol. Est. de Pesca, Recife. 5(3): 7-16.
1965
- COELHO, R. R., Efeitos da pesca sobre o pargo (Lutjanus purpureus Poey) na costa do Nordeste brasileiro. Bol. Est. de Pesca, Recife.
No prelo
- FONTELES, A. A., Estudo preliminar sobre a pesca do pargo, (Lutjanus purpureus Poey, no Nordeste brasileiro. Arq. Cien. Mar, Fortaleza. 9(1): 83-8.
1969
-
- 1970 Estudo sobre biologia de pesca do pargo Lutjanus purpureus Poey, no Nordeste brasileiro. Arq. Cien. Mar, Fortaleza. 10(1): 73-8.
-
- Estudo sobre a biologia da pesca do pargo Lutjanus purpureus Poey no Nordeste brasileiro. Arq. Cien. Mar, Fortaleza. 12 (1): 21-6.
- GESTEIRA, T. C. V. e MENEZES, M. F. - Sobre a curva de crescimento e idade do pargo Lutjanus purpureus Poey. Arq. Cien. Mar, Fortaleza
No prelo
- GRANGEIRO, B. F. Notas sobre uma pescaria de linha ao longo do Rio Grande do Norte Bol. Est. de Pesca, Recife 2 (3): 3-9.
1962
- LIMA, B. H. Sobre a identidade do pargo do norte e do nordeste do Brasil. (Pisces: Lutjanidae). Arq. Cien. Mar, Fortaleza. 10 (10): 106-7.
- LIMA, F. R. Crescimento do pargo (Lutjanus aya Bloch, 1795): aspectos quantitativos 1963/1965. Bol. Est. da Pesca, Recife. 5 (2): 33-42.
1965
- MONTEIRO, N. V. e BARROSO, L. - Estudo sobre o ciclo sexual e regime alimentar do pargo. Bol. Est. da Pesca, Recife, 3 (11-12): 13-20.
1963
- MORAES, N. V. e SANTOS, E. P. - Sobre a curva de maturação do pargo Lutjanus purpureus Poey. Bol. Est. da Pesca, Recife. 9 (3): 51-7.
1969

- BUESA-MAS, R. J.; PAIVA, M. P. e COSTA, R. S., - Comportamiento biológico de la lagosta Panulirus argus (Latreille) en el Brasil y en Cuba. 1968
Rev. Bras. Biol. 28 (1): 61-70, 1 fig.
- COELHO, R. R. et al., - Curvas de rendimento das lagostas Panulirus argus (Latreille) do Nordeste brasileiro. Bol. Est. Pesca. No prelo
- COELHO P. A. 1963
Súmula de observações sobre a lagosta comum.
Bol. Est. Pesca 2 (5): 3-11.
- COSTA, R. S. 1969
Dados sobre a frota lagosteira do Ceará, nos anos de 1966 a 1968.
Arq. Ciên. Mar. 9 (2): 119-126, 2 figs.
- 1966
Dados sobre a frota lagosteira do Ceará.
Bol. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará. (13): 1-14, 2 figs.
- 1966 e ALBUQUERQUE, J. J. L., - Experimentação de covos para a captura
Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará. (14): 1-7, 1 fig.
- CRUZ, J. F., 1966
Análises das pescarias de lagosta no Estado do Rio Grande do Norte
Bol. Inst. Biol. Mar. Univ. Fed. Rio Grande do Norte.
3: 1-19, 4 figs.
- MOURA, S. J. C., 1962
Pesca de lagosta na costa nordestina. II - Tipos de covos
Bol. Est. Pesca. Recife, 2 (4): 10-11 2 figs.
- PAIVA, M. P., 1961
Sobre a biologia e a pesca das lagostas em Pernambuco (Brasil).
Bol. Pesca, Lisboa, (73): 11-21, 7 figs.
- 1965
Dinâmica da pesca de lagostas no Ceará. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará. 5 (2): 151-174, 5 figs.
- 1967
Alguns problemas de la industria langosteira en el Brasil.
Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará 7 (2): 105-112.
- 1969
Situação atual e principais problemas das investigações sobre lagostas no Estado do Ceará. Pesca e Pesq., Rio de Janeiro, 2 (3/4): 105-113.
- 1972
Estudo sobre a pesca de lagostas no Ceará, durante o ano de 1971.
Arq. Cienc. Mar, Fortaleza, 12 (1): 43-49, 5 figs.
- 1968
COSTA, R. S. - Comportamento biológico da lagosta Panulirus laevicauda (Latreille). Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará. 8 (1): 1-6 5 figs.
- 1971
COSTA, R. S. - Estudos de biologia de pesca de lagosta no Ceará - Dados de 1970. Arq. Ciênc. Mar, Fortaleza, 11 (2): 139 - 146, 5 figs.
- 1968
FONTELES-FILHO; A. A. - Sobre as migrações e índices de exploração da lagosta Panulirus argus (Latreille), ao longo da costa do Estado do Ceará. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará. 8 (1): 15-23, 6 figs.
- 1971
BEZERRA, R. C. F. e FONTELES FILHO, A. A. - Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do Nordeste brasileiro.
Arq. Cien. Mar, Fortaleza, 11 (1): 1-43, 2 figs.

H - 7 PESCA INTERIOR

- AZEVEDO, P. e VIEIRA, B. B., - III Contribuição para o catálogo biológico dos peixes fluviais do nordeste do Brasil. Bol. IFOCS, Rio de Janeiro. 11(2): 181-4.
-
- 1940 Realizações da Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste. Bol. IFOCS. 13 (2):113-124 Arq.Inst. Biol., São Paulo, 21:23-28.
- BRAGA, R. A. Peixamentos de açudes do Nordeste do Brasil. Cha.e Qui, S. Paulo, 1951 84 (5): 567-8, 2 figs.
-
- 1952 Piscicultura do Nordeste; a importância do peixe no polígono das secas. Rev. Esso, Rio de Janeiro, (150) set.out.: 6-10. 2 figs.
- CHACON, J. O., Caso de hermafroditismo em Curimatã comum, Prochilodus sp. (actinopterygii; charocidae, Prochilodinae). Publ. Ministério da Viação e Obras Públicas, Serv. de Pisc., Fortaleza, série I-C, 163.
-
- 1970 Estudos preliminares sobre rendimento da pesca entre redes de espera com e sem nós (galões de nylon), no açude Pereira de Miranda Bol. Téc, DNOCS., 28(2): 99. 109.
- DENDY, J. S., SHELL, E. W. e PRATHER, E. E. - Relatório de inspeção a curto prazo do açude Pereira de Miranda e da Estação de Piscicultura de Amanari. Recife, USAID-NE 45p.
-
- 1967 Segundo relatório de levantamento a curto prazo do açude Pereira de Miranda, visando estabelecer critérios para o aperfeiçoamento da pesca em água doce e das práticas intensivas administrativas de piscicultura. Recife, USAID-NE 65p.
- DOURADO, O. F., Efeitos da ausência de chuvas no ano de 1966 sobre a população de curimatã comum (Prochilodus sp) no açude Pereira de Miranda, Pentecoste - Ceará, Brasil. CARPAS, 49 ser. Rio de Janeiro 8 14/11/1968. Doc. (18).
-
- 1971 e CHACON, J. O. e DAVIES, W. D., - Idade e crescimento da curimatã comum, Prochilodus cearensis, Steindachner, no açude Pereira de Miranda. Bol. Tec. DNOCS. 29(2): 45-109.
- FONTENELE, O., Aumento da produção pesqueira dos açudes pela melhoria da aparelhagem de pesca. Bol. Soc. Cear. Agron. Fortaleza, (1): 77-82.
-
- 1961 Escadas de peixes nos açudes do Nordeste brasileiro. Bol. Soc. Cear. Agron., Fortaleza, (2): 11 - 21.
-
- 1962 Custo operacional da pesca com rede de nylon nos açudes Avarós e cálculo da produção mínima econômica. Bol. Serv. Pisc. DNOCS. Fortaleza, (1):8.
- IHERING, R. VON e AZEVEDO, P: - As curimatãs dos açudes nordestinos (Prochilodus argenteus), Arch. Inst. Biol. São Paulo, 5: 143-184.
- PAIVA, M. P.; BEZERRA, R. C. F. e FONTENELE FILHO, A. A. - Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do Nordeste brasileiro. Arq. Cien. Mar., 11(1): 1-43.

- SHELL, E. W.; PRATHER, E. E. e JEFFREY, N. B., - Terceiro relatório de uma pesquisa a curto prazo levada a efeito nos açudes Pereira de Miranda e Avaros, para se estabelecer critérios para a melhoria de pesca em água doce, bem como para o controle de piscicultura intensiva. Recife, USAID-NE, 66p (mimeo).
- SILVA, J. W. B. E., 1969 Considerações sobre a pesca no açude Pereira de Miranda. Bol. DNOCS - Série For e Prod., 27 (2): 41-60
-
- 1970 Ocorrência e causa de depleção de curimatã comum Prochilodus cearensis, Steindachner, no açude público Forquilha (Sobral, Ceará, Brasil). Bol. Tec. DNOCS, 28 (1): 9-26
-
- 1970 Ocorrência e causas de depleção de curimatã comum Prochilodus cearensis, Steindachner, no açude público General Sampaio (General Sampaio, Ceará, Brasil). Bol. Tec. DNOCS - Fortaleza, 28 (1): 53-70
-
- 1970 Considerações sobre a pesca no açude Pereira de Miranda (Pente - coste, Ceará, Brasil), no período de março de 1969 a fevereiro de 1970. Bol. Tec. DNOCS, Fortaleza, 28 (2): 9-26

H - 8 PESCA DE LINHA NO ARQUIPÉLAGO DE ABROLHOS E MAR NOVO

Referências bibliográficas não foram tabuladas no relatório.

H - 9 ATUNS

- Anônimo 1927 A albacora - o atum das costas brasileiras. Voz do Mar, Rio de Janeiro, 7 (66): 17-19
-
- 1961 Utilização da tilápia como isca de espinhel para tunidos e afins. Bol. Est. da Pesca, Recife 1 (1): 13-17
- BARROS, A. C., 1965 Alguns aspectos sobre a biologia e pesca da albacora branca (Thunnus alalunga Gmelin) no Atlântico tropical. Bol. Est. de Pesca, Recife, 5 (5): 12-27. 7 figs. 17 mapas.
-
- 1965 e FONSECA, J. B. G. - Análise da pescaria de atum e espécies afins no Atlântico tropical no ano de 1963. Bol. Est. Pesca, Recife. 5 (2): 23-32
- CRUZ, J. F. 1965 Contribuição ao estudo da biologia pesqueira da albacora Thunnus atlanticus (Lesson) no Nordeste do Brasil. Bol. Inst. Biol. Mar. Univ. Fed. R. G. Norte, Natal, 2: 33-40, 3 figs.
-
- 1967 Análises da pesca da albacora Thunnus atlanticus (Lesson) no Estado do Rio Grande do Norte. Bol. Inst. Biol. Mar. Univ. Fed. R. G. Norte, Natal, 4: 43-55, 3 figs.

- CRUZ, J. F. e PAIVA, M. P. - Sobre a biologia pesqueira da albacora Thunnus atlanticus (Lesson) no Nordeste do Brasil. Bol. Inst. Biol. do Mar. Univ. Fed. R. G. Norte, Natal, 1:1-15, 9 figs.
1964 a
-
- Notas sobre a alimentação da Thunnus atlanticus (Lesson) ao largo do nordeste brasileiro. Bol. Inst. Biol. Mar. Univ. Fed. R. G. Norte, Natal, 1:33-39
1964 b
- FONSECA, J. B. G., Observações sobre o emprego do espinhel (long-line) na captura dos tunidos. Bol. Est. Pesca, Recife, 2(1):13-16, 5 figs.
1962 a
-
- Conteúdo estomacal e evolução sexual do atum e peixes afins. Bol. Est. Pesca, Recife, 2(10):18-19
1962 b
-
- Pescarias de atuns e espécies afins em águas costeiras. Bol. Est. Pesca, Recife, 3(2):17-18
1963
- FONSECA, J. B. G. e BARROS, A. C. - Sobre as pescarias de atuns e afins e suas áreas de ocorrência no Atlântico Tropical (no biênio) 1961-1962. Bol. Est. Pesca, Recife, 3(7):18-22
1963
- LEE, R. E. K. D., Report to the Government of Brazil on tuna fisheries development. (Northeastern Coast of Brazil) FAO Report: Rome (739): I-II-1-29, 24 figs. 6 pls
1957
- LIMA, F. R. e WISE, J. P. - Primeiro estudo da abundância e distribuição da albacora de lage e da albacora branca na região ocidental do Oceano Atlântico Tropical (1957-1961), Bol. Est. Pesca, Recife, 2(10):12-17, 2 figs.
1962
- MAGALHAES, E., A albacora e as possibilidades do seu aproveitamento em conserva. Serviço de Caça e Pesca, R. de Janeiro, 6pp. 3 figs.
1936
-
- Os "atuns brasileiros": albacora sororoca e bonito. Chácaras e Quintais, S. Paulo, 60(3):347-349, 5 figs.
1939 a
-
- Estudos relativos à pesca da albacora e as possibilidades da industrialização desse peixe no Estado da Paraíba. Voz do Mar, Rio de Janeiro, 18,(160):35-44, 13 figs.
1939 b
- MONTE, S., Observações sobre a estrutura histológica das gônadas da albacora Thunnus atlanticus (Lesson) no Nordeste brasileiro. Bol. Inst. Biol. Mar. Univ. Fed. R. G. Norte, Natal, 1:17-31, 10 figs.
1964
- MORAES, M. N., Development of the tuna fishery of Brazil and preliminary analysis of the first three year's data, Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 2(2):35-57 3 figs.
1962

APÊNDICE I

Dados apresentados aos vários Grupos de Trabalho, porém não incluídos nos relatórios daqueles Grupos. A numeração nes se apêndice refere-se à numeração nos relatórios dos Grupos de Trabalho (ex.: Apêndice I - 1 refere-se ao relatório sobre o camarão rosa G - 1).

TABELA 1-A CAPTURA E ESFORÇO DE PESCA PARA CAMARÃO ROSA (P. pauliensis 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	126
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	314.283	278.696
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	1.688	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	2.785	1.590	
Dias de Pesca	1.951	2.527	3.716	4.207	3.842	3.480	3.480	3.480	2.916	1.700	
Nº de lances	3.326	4.799	7.094	8.171	6.393	6.269	6.103	4.470	3.914	2.207	
Horas de Pesca	3.338	5.196	7.130	8.173	6.394	6.294	6.160	4.497	3.949	2.207	
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 <u>12</u>	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		
CAPIURA (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/DECF, Santa Catarina.

TABELA 2 ESTRUTURA DA FROTA DAS TRAVEIRAS 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 TRAVEIRAS 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.

TABELA 1-A CAPTURA E ESFORÇO DE PESCA PARA PESCADINHA REAL (*Macrondon ancylodon*) EM SÃO PAULO
(Estoque Sul)

CATEGORIA: TPG

ESFORÇO	A N O S									
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Barco/Mês	-	-	-	-	-	29	44	46	58	57
Viagens	-	-	-	-	-	48	82	76	91	91
Dias de Pesca	-	-	-	-	-	392	650	722	795	864
Nº de lances	-	-	-	-	-	2.691	4.134	4.671	4.986	5.562
Horas de Pesca	5.795	4.733	5.206	4.471	4.969	3.950	6.379	7.035	7.588	8.495
CAPTURA (Kgs)	2.218	1.698	2.282	2.585	2.035	2.165	3.099	2.595	3.236	3.204

FONTE: Instituto de Pesca - São Paulo.

TABELA 1-B CAPTURA E ESFORÇO DE PESCA PARA PESCADINHA REAL (Macrodon anoylodon) NO RIO GRANDE DO SUL
(Estoque Sul)

CATEGORIA: I - TPO Pequeno II - TPO Grande III - TP (Gde. Médio-Peq.)

	A N O S									
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
ESFORÇO:										
- Barco/mês	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Viagens	27	39	40	-	-	-	-	-	-	-
CAPTURA	31	144	74	-	-	-	-	-	-	-
ESFORÇO:										
- Barco/mês	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Viagens	80	41	10	-	-	-	-	-	-	-
CAPTURA	20	78	7	-	-	-	-	-	-	-
ESFORÇO:										
- Barco/mês	-	-	-	-	-	50	50	87	138	219
CAPTURA	-	-	-	-	-	97	134	55	737	689

FONTE: FDP - Rio Grande.

Apêndice I-4

TABELA 1-C CAPTURA E ESFORÇO DE PESCA PARA PESCADINHA REAL (Macrodon ancylodon) NO RIO GRANDE DO SUL
(Estoque Sul)

CATEGORIA: TPO (Gde. Médio-Peq.)

ESFORÇO	A N O S									
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Barco/Mês	-	-	-	-	-	122	160	195	267	282
Viagens	-	-	-	-	-	372	526	606	727	848
CAPTURA (ton)	-	-	-	-	-	283	630	598	1.363	417

FONTE: FDP - Rio Grande.

TABELA 2 CAPTURAS, ESFORÇO E CAPTURA/ESFORÇO PARA PESCADINHA REAL (Macrodon ancylodon) GERAL
(Estoque Sul)

	A N O S										
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	
DESEMBARQUES: (ton)											
- Rio Grande do Sul	1.473	1.761	1.964	3.373	4.200	5.757	4.216	2.422	5.872	4.450	
- São Paulo	2.218	1.698	2.282	2.585	2.035	2.165	3.099	2.595	3.236	3.204	
TOTAL (SP + RS)	3.691	3.459	4.246	5.958	6.235	7.922	7.315	5.017	9.108	7.654	
ESFORÇO:											
- Barco/Mês	-	-	-	-	-	29	44	46	58	57	
CAPTURA P/BARCO (kg)	-	-	-	-	-	74.655	70.432	56.413	55.793	56.211	
ESFORÇO:											
- Viagens	-	-	-	-	-	48	82	76	91	91	
CAPTURA P/VIAGEM (kg)	-	-	-	-	-	45.104	37.793	34.145	35.560	35.209	
ESFORÇO:											
- Dias de Pesca (SP)	-	-	-	-	-	392	650	722	795	864	
CAPTURA/DIAS DE PESCA (kg)	-	-	-	-	-	5.523	4.768	3.594	4.070	3.708	
ESFORÇO:											
- Nº de lances (SP)	-	-	-	-	-	2.691	4.134	4.671	4.986	5.562	
CAPTURA/LANCE (kg)	-	-	-	-	-	805	750	556	649	576	
ESFORÇO:											
- Horas de Pesca (SP)	5.795	4.733	5.206	4.471	4.969	3.950	6.379	7.035	7.588	8.495	
CAPTURA P/HORA DE PESCA (kg)	383	359	438	578	410	548	486	369	426	377	

FONTE: FDP - Rio Grande.
Instituto de Pesca - São Paulo.

TABELA 3 CAPTURA E ESFORÇO DE PESCA PARA PESCADINHA REAL (Macrodon ancylodon) NO RIO GRANDE DO SUL

(a) CATEGORIA: TP (Médio) (b) CATEGORIA: TPO (Gde.-médio-peq.)

	A N O S				A N O S					
	1968	1969	1970	1971	1972	1968	1969	1970	1971	1972
ESFORÇO:										
- Barco	50	50	87	138	219	122	160	195	267	282
CAPTURA/BARCO (kg)	1.940	2.680	632	5.341	3.146	2.320	3.938	3.067	3.714	1.479
ESFORÇO:										
- Viagem	116	152	218	403	476	372	526	606	727	843
CAPTURA/VIAGEM (kg)	836	882	252	1.829	1.447	761	1.198	987	1.875	492
CAPTURA CORRESPONDENTE (ton)	97	134	55	737	689	283	630	598	1.363	417

FONTE: PDP - Rio Grande.

TABELA 1

DADOS DAS CAPTURAS DE LAGOSTAS E DAS EXPORTAÇÕES DE CAUDAS CONGELADAS DE LAGOSTAS NO NORDESTE SETENTRIONAL E NORDESTE ORIENTAL NO PERÍODO DE 1965 A 1972

ANOS	CAPTURA TOTAL				EXPORTAÇÃO (t)			
	NE-SETENTRIONAL		NE-ORIENTAL		NE SETENTRIONAL	NE ORIENTAL	TOTAL	VALOR US\$1.000
	<u>P. argus</u>	<u>P. laevicauda</u>	<u>P. argus</u>	<u>P. laevicauda</u>				
1955	96	24	-	-	40	-	40	-
1956	238	59	134	34	99	56	155	-
1957	454	113	377	94	189	157	346	-
1958	569	142	458	115	237	191	428	-
1959	936	234	542	136	390	226	616	-
1960	1.706	427	1.166	292	711	486	1.197	-
1961	3.036	759	1.140	285	1.265	475	1.740	-
1962	3.317	829	1.651	413	1.382	688	2.070	-
1963	2.645	661	1.662	406	1.102	676	1.778	-
1964	1.783	446	1.522	380	743	634	1.377	-
1965	2.070	492	770	193	785	392	1.178	-
1966	2.051	487	578	144	792	256	1.044	3.849
1967	2.320	551	226	56	870	104	974	2.770
1968	3.711	882	623	156	1.416	262	1.678	5.485
1969	4.984	1.184	1.246	311	1.949	509	2.458	10.234
1970	5.289	1.257	1.759	440	2.182	733	2.915	10.042
1971	4.491	1.067	1.318	330	1.853	549	2.402	12.845
1972	5.115	1.215	1.595	399	2.110	665	2.775	16.354
TOTAL	44.811	10.829	16.727	4.184	18.115	7.059	25.171	61.579

FONTE: (1) Arq. do Laboratório de Ciências do Mar da UFC.
 (2) CACEX - Banco do Brasil.

TABELA 2 DADOS DE AMOSTRAGENS DE DESEMBARQUES, DOS TAMANHOS E IDADES DAS LAGOSTAS *P. argus* (Latreille) E *P. laevicauda* (Latreille) CAPTURADOS NO NORDESTE BRASILEIRO

CLASSES DE COMPRIMENTO TOTAL (cm)	CLASSES ETÁRIAS (anos)	PARTICIPAÇÕES RELATIVAS (%)	
		<i>P. argus</i>	<i>P. laevicauda</i>
12,1 - 13,0	I	0,06	0,02
13,1 - 14,0		0,30	0,10
14,1 - 15,0		0,66	1,29
15,1 - 16,0		1,51	5,08
16,1 - 17,0		5,33	13,23
17,1 - 18,0	II	12,37	26,84
18,1 - 19,0		19,32	29,51
19,1 - 20,0		20,68	14,97
20,1 - 21,0		17,41	5,70
21,1 - 22,0		10,92	1,86
22,1 - 23,0	III	6,55	1,01
23,1 - 24,0		3,14	0,21
24,1 - 25,0		1,01	0,08
25,1 - 26,0	IV	0,42	0,06
26,1 - 27,0		0,15	0,02
27,1 - 28,0		0,05	0,02
28,1 - 29,0	V	0,02	-
29,1 - 30,0		0,02	-
30,1 - 31,0		0,02	-
31,1 - 32,0	VI	0,02	-
32,1 - 33,0		0,02	-
33,1 - 34,0	VII	-	-
34,1 - 35,0		0,02	-

FONTES: (1) Arquivos de Ciências do Mar - Universidade Federal do Ceará;
 (2) Boletim de Estudos de Pesca - SUDENE.

TABELA 3 DADOS SOBRE MORTALIDADE TOTAL DA LAGOSTA *Panulirus argus* (Latreille)
NO NORDESTE SETENTRIONAL BRASILEIRO, NO PERÍODO DE 1965 a 1972

ANOS	IDADE (anos)	ESFORÇO DE PESCA (x 10 ⁻⁶ covos/dia)	$m (At) = \ln \left(\frac{1}{I - I_0} + 1 \right)$
1965	1,5	2,1	0,57
1966	1,5	3,1	0,57
1967	1,5	4,0	0,54
1968	1,3	6,4	0,57
1969	1,2	11,5	0,65
1970	1,2	10,8	0,69
1971	1,2	12,0	0,60
1972	1,2	16,0	0,65

FONTE: Santos, E.P. et al (no prelo) - Arg. Cien. Mar.

TABELA 4 - DADOS DAS EQUAÇÕES DETERMINADAS PARA OS DIVERSOS ESTOQUES DE LAGOSTA DAS ÁREAS CONSIDERADAS, BEM COMO DO ESFORÇO (x̄) E DA CAPTURA TOTAL (Ye) MÁXIMOS.

ÁREAS	ESTOQUES	EQUAÇÕES		F̄ max (x10 ⁶ covo/dia)	Ye max. (x10 ³ t.)	Santos, E.F.; Alcantara e Filho, P. & Rocha, C.A.S. (1973)		Coelho, R.R. et al. (1974)				
		Ye	Us			C	C/E	C	C/E	C max. (x10 ³ covo/dia)	C max. (x10 ⁴)	
NE - Setentrional	E-ARQUI	$Ye = (0,72 - 0,028E)E$ $r = 0,90^*$	$Us = 0,72 - 0,028E$ $r = 0,90^*$	12,86	4,63	$C = (0,85 - 0,036E)E$ $r = 0,87^*$	$C/E = 0,85 - 0,036E$ $r = 0,87^*$	-	-	-	-	
	E-ARQUI + E-ARQUI + E-ARQUI	$Ye = (0,17 - 0,0046E)E$ $r = 0,91^*$	$Us = 0,17 - 0,0046E$ $r = 0,91^*$	13,28	1,13	$C = (0,20 - 0,0084E)E$ $r = 0,88^*$	$C/E = 0,20 - 0,0084E$ $r = 0,88^*$	-	-	-	-	
	E-ARQUI + E-ARQUI	$Ye = (0,89 - 0,035E)E$ $r = 0,94^*$	$Us = 0,89 - 0,035E$ $r = 0,94^*$	12,70	6,50	$C = (1,05 - 0,044E)E$	$C/E = 1,05 - 0,044E$	-	-	-	-	
	E-ARQUI	$Ye = (0,61 - 0,059E)E$	$Us = 0,61 - 0,059E$	5,17	1,58	-	-	-	$C = (0,65 - 0,057E)E$	$C/E = 0,65 - 0,057E$	5,7	1,8
NE - Oriental	E-ARQUI + E-ARQUI	$Ye = (0,15 - 0,013E)E$ $r = 0,77^*$	$Us = 0,15 - 0,013E$ $r = 0,78^*$	5,70	0,42	-	-	-	$C = (0,16 - 0,014E)E$	$C/E = 0,16 - 0,014E$	5,7	0,45
	E-ARQUI + E-ARQUI	$Ye = (0,77 - 0,093E)E$ $r = 0,79^*$	$Us = 0,77 - 0,093E$ $r = 0,79^*$	4,14	1,59	-	-	-	$C = (0,81 - 0,071E)E$	$C/E = 0,81 - 0,071E$	5,7	2,3
	E-ARQUI	$Ye = (0,70 - 0,021E)E$	$Us = 0,70 - 0,021E$	16,67	5,83	-	-	-	$C = (0,81 - 0,025E)E$	$C/E = 0,81 - 0,025E$	16,2	6,6
	E-ARQUI + E-ARQUI	$Ye = (0,17 - 0,0051E)E$ $r = 0,90^*$	$Us = 0,17 - 0,0051E$ $r = 0,90^*$	17,60	1,40	-	-	-	$C = (0,19 - 0,0059E)E$	$C/E = 0,19 - 0,0059E$	16,1	1,5
NE - Brasileiro	E-ARQUI + E-ARQUI	$Ye = (0,87 - 0,026E)E$ $r = 0,97^*$	$Us = 0,87 - 0,026E$ $r = 0,97^*$	16,70	7,30	-	-	-	$C = (1,0 - 0,031E)E$	$C/E = 1,0 - 0,031E$	16,4	8,0

Obs.: Nos trabalhos de Santos, E.F.; Alcantara-Filho, P. & Rocha, C.A.S. (1973) e Coelho, R.R. et al. (1974), C corresponde a captura total (Y) e C/E corresponde ao índice de abundância (U).

TABELA 1-A DESEMBARQUES ANUAIS DO ALBACORA (Thunnus Albacores) EM SANTOS-SP

TIPO DE PESCA E ESTADO	A N O S					
	1968	1969	1970	1971	1972	1973
INDUSTRIAL	99.495	203.523	107.541	317.292	277.456	125.136
Espinhel	99.495	203.523	107.541	317.292	277.456	125.136
ARTESANAL	-	-	-	-	-	-
TOTAL	99.495	203.523	107.541	317.292	277.456	125.136

TABELA I-B CAPTURA E ESFORÇO DA PESCA PARA ALBACORINHA (Thunnus atlanticus) NA BAIÁ FORMOSA
NO RIO GRANDE DO NORTE

CATEGORIA: Linha de corso ou corrido

	A N O S								
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
ESFORÇO:									
- Dia de Pesca	2.530	5.022	5.630	6.116	7.885	5.647	4.155	2.888	3.293
CAPTURA CORRESPONDENTE (t.)	34,9	15,2	19,8	10,2	12,3	14,7	12,3	14,7	16,5
CAPTURA CORRESPONDENTE "(x10 ⁻³) (Individual)	9,77	3,99	5,14	2,74	3,57	3,67	3,08	3,49	4,33

TABELA 2 ESTRUTURA DA FROTA TOTAL DOS ATUMEIROS EM SANTOS-SP

TIPO DE FROTA	A N O S					
	1968	1969	1970	1971	1972	1973
INDUSTRIAL						
Barcos de Espalhar	3	4	3	3	3	3
TOTAL	3	4	3	3	3	3

FONTE: Instituto de Pesca - São Paulo.