

Imprensa Nacional  
Biblioteca Machado de Assis

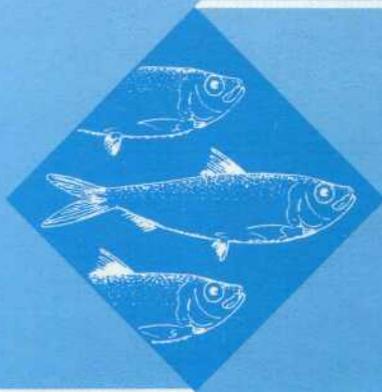
do Meio Ambiente  
brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis



B0030880

Coleção Meio

# SARDINHA



4

Série Estudos  
Pesca

F 597.5  
112r



Coleção Meio Ambiente  
Série Estudos — Pesca, n.º 4

ISSN 0103-9695

Secretaria do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente  
e dos Recursos Naturais Renováveis

## Sardinha

Relatório Preliminar da  
Reunião do Grupo  
Permanente de Estudos  
(GPE) da Sardinha, realizada  
no período de 23 a 27 de  
setembro de 1991, no Centro  
de Pesquisa e Extensão  
Pesqueira das Regiões  
Sudeste e Sul (CEPSUL),  
Itajaí, SC

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais  
Renováveis. *Grupo Permanente de Estudos da Sardinha*.  
Reunião (1991 set. : Itajaí.

Relatório preliminar da reunião do Grupo Permanente de Es-  
tudos (GPE) da Sardinha, realizada no período de 23 a 27 de  
setembro de 1991, no Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira  
das Regiões Sudeste e Sul (CEPSUL), Itajaí, SC. Brasília : Insti-  
tuto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Reno-  
váveis, 1992.

44p. il.: 21cm (Coleção Meio Ambiente. Série Estudos : Pes-  
ca; n. 4)

Inclui bibliografia.

1. Sardinha. I. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis. II. Título. III. Série.

597,5  
I122

IBAMA  
Brasília, 1992

Secretário do Meio Ambiente e Presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
Flávio Miragaia Perri

Diretor de Incentivo à Pesquisa e Divulgação  
Bráulio Ferreira de Souza Dias

Chefe do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento  
José Dias Neto

Chefe do Departamento de Divulgação Técnico-Científica e Educação Ambiental  
Martha Tresinari Bernardes Wallauer

Chefe da Divisão de Divulgação Técnico-Científica  
Norma Guimarães Azeredo

Chefe do Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste e Sul  
Philip Charles Conolly

Edição  
IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)  
Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação  
Departamento de Divulgação Técnico-Científica e Educação Ambiental  
Divisão de Divulgação Técnico-Científica  
SAIN, Av. L4 Norte, s.n., Edifício-sede. CEP: 70800, Brasília, Distrito Federal.  
Telefone (061) 316-1204 e 225-9484

Brasília  
1992

Impresso no Brasil  
Printed in Brazil

## Sumário

- Resumo • 9
1. Introdução Geral • 11
  2. Relatório do Subgrupo de Biologia • 12
    - 2.1 Caracterização da frota • 12
    - 2.2 Situação da pesca por Estado • 15
      - 2.2.1 Desembarques • 15
      - 2.2.2 Captura e esforço de pesca • 18
    - 2.3 Avaliação do estoque de sardinha • 18
    - 2.4 Recomendações para pesquisa • 20
    - 2.5 Recomendações para administração da pesca • 22
  3. Relatório do Subgrupo Socioeconômico • 24
    - 3.1 Introdução • 24
    - 3.2 Produção • 25
    - 3.3 Importação • 26
    - 3.4 Recomendações • 28
  4. Tecnologia de Pesca • 28
    - 4.1 Desempenho da frota sardineira durante o defeso • 28

4.2 Principais espécies e produção desembarcada  
no porto de Rio Grande • 30

Anexo I Agenda de Trabalho • 38

Anexo II Pesquisadores e Participantes • 40

Referências bibliográficas • 41

## Ilustrações

1. Frota (registrada) operante nas regiões Sudeste e Sul • 25
2. Quadro comparativo das principais características físicas da frota traineira que operou no Sul, em relação ao total da frota sardineira do Sudeste/Sul e a frota total licenciada de SC • 29
3. Composição e caracterização da frota permissionada para a pesca da sardinha no Sudeste/Sul. Setembro de 1991 • 31
4. Distribuição, por local de desembarque, da frota sardineira em operação — 1990 • 32
5. Quadro comparativo da frota permissionada existente e em operação — 1989-1990 • 33
6. Desembarques (t) mensais, por Estado, da sardinha-verdadeira durante os anos de 1984 a 1987 • 34
7. Desembarques (t) mensais, por Estado, da sardinha-verdadeira durante os anos de 1988 a 1991 • 35
8. Desembarque total (kg) controlado, no ano de 1990, nos municípios de Itajaí e Navegantes • 36
9. Desembarques (t) anuais da sardinha-verdadeira, por Estado e área total, no período de 1962-1991 • 37

## Resumo

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), através de sua Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação (DIRPED), promoveu mais uma reunião anual do Grupo Permanente de Estudos da Sardinha no Centro de Pesquisas e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste e Sul (CEPSUL), em Itajaí (SC), entre 23 e 27 de setembro de 1991.

As instituições de pesquisa pesqueira que realizam estudos sobre a espécie foram convidadas a participar, com vistas a atualizar as informações sobre a situação atual do recurso, através da análise do comportamento da produção, de aspectos biológicos e da avaliação do estado do estoque.

Tendo em vista a situação de colapso da pescaria, constatada já há três anos (FURG, 1988), e outros levantamentos posteriores, foram mantidas as recomendações do grupo para a administração pesqueira do recurso. Em relação à pesquisa, foi enfatizada a necessidade de continuidade dos levantamentos oceanográficos, tanto para monitoração das condições ambientais como para estimativas inde-

pendentes de biomassa do estoque, e linhas de ação foram recomendadas e discutidas, principalmente a agilização na liberação dos recursos em tempo hábil.

## Resumo

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), através de sua Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Desenvolvimento (DIRPE), promoveu uma reunião anual do Grupo Permanente de Estudos da Sardinha no Centro de Pesquisas e Extensão Científicas das Ilhas Substatais do CEPESUL, em Ilha Itaipu, entre 23 e 27 de setembro de 1990.

As atividades de pesquisa que resultaram em dados sobre a espécie foram concluídas e publicadas, com vistas a melhorar as informações sobre a situação atual da espécie, através da análise do comportamento da população de sardinhas no estado do Rio de Janeiro.

Também em vista a situação de colapso da pesca, constatada há três anos (FURG, 1988), e outros levantamentos posteriores, foram tomadas as recomendações do grupo para a administração pesqueira do recurso. Em relação à pesquisa, não foram atendidas as seguintes recomendações:

## 1. Introdução Geral

A necessidade de atualizar as informações sobre a situação do estoque de sardinha, com o objetivo principal de discutir a regulamentação da pesca deste recurso e propor pesquisas que viabilizem a acessibilidade a subsídios que dêem embasamento às recomendações sugeridas pelo grupo, levou o IBAMA a promover a reunião anual do Grupo Permanente de Estudos da Sardinha (GPE).

A reunião foi aberta pelo chefe do CEPESUL/IBAMA, Philip Charles Conolly, que expressou seus votos de boas-vindas e colocou as instalações do centro à disposição do grupo. Em seguida, foi feita a escolha do coordenador da reunião, Hélio Valentini.

Após a aprovação da agenda de trabalho (Anexo I), os participantes (Anexo II) avaliaram as recomendações apresentadas durante o GPE/90. Verificou-se que as recomendações para administração pesqueira foram atendidas. Em relação à pesquisa, não foram atendidas as seguintes recomendações:

a) incentivar a identificação de espécies alternativas para serem utilizadas como isca viva (anchoíta, que poderia

ser capturada por atração luminosa e rede elevadiça) e produção através de cultivo (barrigudinho, tilápia);

b) reanalisar os dados biológicos, com vistas à publicação final do PIEBS, bem como à avaliação do estoque por modelos analíticos;

c) monitorar as condições oceanográficas, através de:

- levantamento de dados em seções transversais na área de ocorrência de sardinha, ao norte, centro e sul;
- acompanhamento, pelo INPE, das condições oceanográficas na área de atuação da frota, com imagens de satélite;

d) levantar e analisar dados de uma série temporal das condições marinhas de superfície obtidos de relatórios oceanográficos, com vistas a identificar oscilações nas condições da região.

Os itens não cumpridos foram discutidos e estabelecidas diretrizes para agilizar as suas execuções.

## 2. Relatório do Subgrupo de Biologia

### 2.1 Caracterização da frota

A frota que opera na pesca de modalidade cerco, com permissão para atuar na captura da sardinha, no litoral das regiões Sudeste e Sul, está regulamentada pela Portaria IBAMA nº 1.347/89.

A referida portaria restringe a entrada de novas embarcações nessa pescaria, só a permitindo em casos de substitui-

ção por naufrágio, destruição ou desativação da embarcação anterior.

Além das embarcações já permissionadas à época de sua edição, referido diploma legal permitiu, a partir de critérios nele estabelecidos, a regularização, até 12.3.90, daquelas embarcações que estivessem efetivamente operando na pesca de sardinha até fevereiro de 1989.

Com base nos dados levantados junto à Divisão de Cadastro e Registro (DICAR), da Diretoria de Controle e Fiscalização (DIRCOF/IBAMA), verificou-se que a frota permissionada para a pesca de cerco à sardinha, no litoral Sudeste/Sul, está composta, no momento, por 324 embarcações, distribuídas nos Estados do Rio de Janeiro (33%), São Paulo (35%) e Santa Catarina (32%), conforme dados constantes da Tabela 1.

Evidencia-se, assim, um incremento no número de barcos permissionados, se comparado com os dados do ano anterior (317 embarcações), em função da regularização daquelas embarcações que vinham operando irregularmente, e, conseqüentemente, enquadraram-se no que dispõe a Portaria IBAMA nº 1.347/89 (art. 1º, inciso III) acima mencionada.

Por outro lado, se for considerado o somatório de tonelagem de arqueação bruta (TAB) de toda essa frota, o Estado do Rio de Janeiro fica com 21%, São Paulo com 34% e Santa Catarina com 45% (Tabela 1), evidenciando-se que a frota do Rio de Janeiro é a de menor porte médio.

Este fato fica claro quando se observam as médias das características físicas principais desta frota, no caso arqueação bruta, comprimento e potência do motor. Os valores médios, conforme Tabela 1, atingem um mínimo no Rio de Janeiro e um máximo em Santa Catarina, tendo o Estado

de São Paulo uma frota de características intermediárias. Vale registrar que referidos coeficientes mantiveram-se equivalentes aos do ano anterior (vide relatório do GPE/90), demonstrando que o perfil da frota permissionada por Estado, em termos de características físicas, manteve-se inalterado.

No total, a frota permissionada apresenta atualmente as seguintes características físicas, em termos de valores médios:

- Arqueação bruta: 54,75 TAB
- Comprimento total: 19,96m
- Potência do motor: 244,42HP

Como já foi afirmado no relatório anterior, e segundo levantamento realizado pelo CEPESUL/IBAMA, a frota catarinense, além de possuir as características físicas, em termos médios, maiores que dos outros dois Estados (RJ e SP), vem nos últimos anos aumentando o seu poder de pesca, com a introdução do *sonar* e do *power-block*, principalmente a partir de 1985 e com maior incidência a partir de 1988.

A partir de dados levantados junto ao Sistema de Controle de Desembarque da SUPES/RJ, Instituto de Pesca de Santos/SP e CEPESUL, identificou-se que das 324 embarcações ora permissionadas, 191 (58,9%) estiveram em efetiva operação durante o ano de 1990, das quais 73 têm registro no Rio de Janeiro, 47 em São Paulo e 71 em Santa Catarina. Referidos dados, bem como a distribuição desta frota por local de desembarque, independentemente de seu Estado de origem, constam da Tabela 2. Como já foi observado no ano anterior, a frota do Rio de Janeiro concentra seus desembarques no próprio Estado (aproximadamente 92% das embarcações), enquanto a frota de São Paulo efetua desembarques nos três Estados e a

frota de Santa Catarina tem São Paulo como segunda opção de desembarque.

Foi observado ainda que, em 1990, a frota permissionada em operação (191 embarcações) foi menor do que aquela que operou em 1989 (240 embarcações), sendo que o Estado de São Paulo apresentou o menor índice de participação em relação aos demais Estados (Tabela 3).

Esta retração da frota pode ser explicada pelos baixos índices de produtividade de pesca ocorridos no ano de 1990, ocasionando a paralisação de algumas embarcações.

Como aconteceu no ano anterior, ainda persiste a atuação de embarcações não-permissionadas, principalmente no Rio de Janeiro (86,4%), tendo sido reduzida em São Paulo (3%). Sendo que estes dados em São Paulo podem ser creditados ao baixo índice de desembarques efetuados pela frota no período.

## 2.2 Situação da pesca por Estado

### 2.2.1 Desembarques

Os desembarques totais de sardinha, considerando-se os dados disponíveis para os últimos 26 anos, apresentaram uma tendência ascendente até 1973, atingindo um máximo de 228 mil toneladas. A partir do ano seguinte, a produção declinou e mostrou dois patamares: entre 1977-1980, com oscilações em torno de 140 mil toneladas, e entre 1983-1986, de 125 mil toneladas. Após 1986, a produção diminuiu mais ainda, para valores de 92 mil toneladas (1987), 65 mil toneladas (1988), 78 mil toneladas (1989) e 32 mil toneladas (1990) (Tabela 4).

Os desembarques mensais registrados até junho de 1991 (Tabela 4) somam 12.149,8 toneladas, estimando-se

que para 1991 uma produção total próxima à do ano anterior representaria os menores valores já registrados em toda a história da pescaria de sardinha-verdadeira em sua região de ocorrência.

Analisando-se o comportamento da produção desse recurso por Estado, verifica-se que:

#### a) Rio de Janeiro

A partir do período de maior produção no Estado, que ocorreu entre 1971 e 1975 — foi registrado um desembarque máximo de 119 mil toneladas em 1973 —, os desembarques de sardinha no Rio de Janeiro vêm diminuindo acentuadamente, mantendo, entre 1982 e 1985, a média em torno de 23 mil toneladas; entre 1986 e 1988, de 15 mil toneladas; em 1990, para 7.680 toneladas e, em 1991 (até junho), para 1.500 toneladas (Tabela 4).

A produção de 1991 não deve atingir valor superior ao encontrado no ano anterior. Apenas em abril de 1991 a captura foi superior à encontrada em abril de 1990.

Os municípios de Angra e Cabo Frio contribuíram com um percentual de 81,5% da produção total do semestre.

Em relação ao primeiro semestre de 1990, as indústrias do Rio de Janeiro não apresentaram melhoras significativas, levando com isso a manutenção a trabalhar com sardinha importada de outros países.

Quanto à produção de cavalinha, confirmou-se a previsão do último GPE da sardinha, com uma produção de 73 toneladas em 1990 e 0,2 tonelada até julho de 1991.

Os barcos adaptados para a pesca de isca viva (total de 20, sendo 9 permissionados) tiveram suas permissões canceladas conforme legislação vigente.

#### b) São Paulo

Os desembarques de sardinha em São Paulo, de março a maio de 1991, totalizaram 1.720 toneladas (Tabela 4). No mês de setembro, até o dia 20, foram registradas 1.713 toneladas, com prevalência de indivíduos das classes de 18 e 19cm de comprimento.

#### c) Santa Catarina

O desembarque controlado no ano de 1990 atingiu 15.633,8 toneladas. No primeiro semestre de 1991 (março-junho), foi estimado em 8.865,6 toneladas (Tabela 4). As produções de março e abril de 1991 situaram-se em patamares baixos, enquanto o mês de junho teve um aumento de produção devido à grande captura de indivíduos juvenis, chegando a 21,4% a participação destes no desembarque total de sardinha no mês. Com relação à produção total da frota de cerco, no ano de 1990, a produção de sardinha representou 60% (Tabela 5). No primeiro semestre de 1991, em torno de 76,3%. Em relação ao ano de 1990 e primeiro semestre de 1991, as outras espécies capturadas pela frota de cerco, por ordem de importância, foram mistura de sardinha (outras espécies), xixarro, enchova, tainha e outros pelágicos com menor participação (Tabela 5).

Durante o defeso, a frota atuou na pesca da tainha e a partir de julho e agosto, na pesca de cavalinha, com o surgimento de grandes cardumes da espécie na região Sul, com grandes capturas ainda não quantificadas e processadas pelo controle de desembarque.

A partir de setembro de 1991 ocorreram boas capturas de indivíduos adultos. Quanto ao desembarque de indivíduos pré-adultos no ano de 1990, houve grande incidência durante quase todo o ano, com exceção dos meses de março, maio e agosto, chegando a índices acima de 20% dos indivíduos desembarcados.

#### d) Paraná

A coleta de dados biológicos e as amostragens de comprimento não estão sendo realizadas devido à não-disponibilidade da espécie para captura de amostras.

#### 2.2.2 Captura e esforço de pesca

As considerações sobre os dados de captura e esforço de pesca constam do relatório da reunião anterior do GPE da Sardinha, em 1990.

#### 2.3 Avaliação do estoque de sardinha

O mais recente estudo sobre o recurso sardinha foi feito durante um cruzeiro oceanográfico realizado no Sudeste e no Sul do Brasil, entre Cabo Frio e Cabo de Santa Marta Grande, no período de 28 de dezembro de 1990 a 15 de janeiro de 1991, com o N/Pq «Victor Hensen» (Acordo de Cooperação Técnica Brasil-Alemanha). A pesquisa objetiva estudar o comportamento reprodutivo dos adultos e as condições de nutrição das larvas de sardinha e anchoita, visando a conhecer as causas das variações no recrutamento.

Os resultados preliminares desse estudo foram cedidos pelo Dr. Matsuura, do Instituto Oceanográfico da USP.

Com relação à sardinha, a distribuição horizontal de ovos e larvas mostrou que, de 90 amostras coletadas até 100 metros de profundidade com rede bangô durante o cruzeiro, os ovos foram encontrados somente em 11 estações oceanográficas (12,2%) e as larvas em 23 estações (25,6%). Não foram encontrados ovos de sardinha no norte da área prospectada, de Cabo Frio a São Sebastião, com exceção de uma estação próxima a Pontas da Joatinga

(RJ). A ocorrência de larvas esteve também mais concentrada na parte sul, principalmente ao longo da costa de Santa Catarina. Em comparação com outros cruzeiros de prospecção, a porcentagem de estações positivas neste cruzeiro foi relativamente baixa, sugerindo numa biomassa muito reduzida de adultos de sardinha.

Outros métodos de avaliação de estoque estão sendo estudados, dentre os quais aqueles que utilizam dados de distribuição de frequência de comprimento da sardinha na sua área total de ocorrência. Estão sendo analisados dados para o período de 1977 a 1987 e o trabalho está em fase final de análise. Este período de 11 anos foi escolhido para o estudo porque representa o período em que: a) há dados de estatística pesqueira de boa qualidade para toda a região Sudeste; b) o estoque se manteve em certo equilíbrio, com pequenas variações.

Os dados de distribuição de frequência de comprimento da captura controlada foram ponderados por Estado (RJ, SP, SC) e extrapolados para o desembarque total da espécie.

Os parâmetros de crescimento foram determinados para o período, utilizando tanto os dados de comprimento como os obtidos através da leitura de anéis de crescimento em otólitos durante o PIEBS.

As taxas de mortalidade foram obtidas a partir desses parâmetros de crescimento.

Para a avaliação do estoque foram aplicados diversos modelos, tais como:

- a) rendimento por recruta de Beverton e Holt;
- b) análise de coorte;
- c) análise de população Virtual, comprimento e idade.

Os resultados já foram todos gerados, sendo necessário agora proceder a sua análise e discussão no sentido de comparar os diversos métodos aplicados. Os resultados, conclusão e discussão constarão da Tese da MSc. Maria Cristina Cergole a ser apresentada ao IOUSP.

Uma vez estabelecida a metodologia adequada ao estudo da sardinha da costa brasileira, deve-se analisar os dados posteriores até 1990 e aplicar modelos preditivos para se tentar prever o possível estado do estoque nos anos futuros imediatos.

#### 2.4 Recomendações para pesquisa

Considerando que o declínio da produção de sardinha nos últimos quatro anos baseia-se nos seguintes fatos:

- pesca intensiva sobre os indivíduos jovens, em toda a área de ocorrência, em qualquer época do ano;
- o cruzeiro oceanográfico realizado pelo N/Pq. «Victor Hensen», em toda a região Sudeste/Sul (vide avaliação de estoque);
- manutenção do exagerado poder de pesca da frota;
- elevado esforço de pesca em número de barcos atuantes, com frota de 404 atuantes em 1990;
- não-observação, através de dados biológicos, de indícios mostrando que o estoque tenha sofrido alterações sensíveis em seus parâmetros denso-dependentes (fator de condição, idade de primeira maturação e taxa de crescimento) e, portanto, possível utilização do *habitat* da espécie por outra (por exemplo, a anchoita).

recomenda-se:

a) continuar a realização de pesquisas, para obtenção de estimativas independentes do tamanho do estoque, atra-

vés de prospecção acústica, ou da biomassa do estoque de-sovante, pelo método de produção de ovos, bem como monitoração do estoque;

b) continuar as amostragens biológicas regulares, em períodos normais de pesca, com o fim de monitorar as variações nos parâmetros biológicos da espécie; continuidade de obtenção de dados estatísticos da pesca; e que sejam realizadas amostragens bioestatísticas das espécies alternativas (enchova, xixarro, cavalinha, tainha);

c) incentivar a identificação de espécies alternativas para serem utilizadas como isca viva (anchoita, que poderia ser capturada por atração luminosa e rede elevadiça) e produção através de cultivo (barrigudinho, tilápia);

d) reanalisar os dados biológicos, com vistas à publicação final do PIEBS, bem como a avaliação do estoque por modelos analíticos;

e) monitorar as condições oceanográficas, através de:

- levantamento de dados em seções transversais na área de ocorrência da sardinha, ao norte, centro e sul;
- acompanhamento, pelo INPE, das condições oceanográficas na área de atuação da frota, com imagens de satélite;

f) levantar e analisar dados de uma série temporal das condições marinhas de superfície, obtidos de relatórios oceanográficos, com vistas a identificar oscilações nas condições da região;

g) que seja reiniciada nos Estados a retirada de otólitos de sardinha, a fim de subsidiar estudos sobre a espécie, com uma amostragem/mês, tomando cuidado de amostrar os extremos.

## 2.5 Recomendações para administração da pesca

Considerando que:

- o quadro atual da situação do estoque e das pescarias permanece o mesmo daquele identificado no ano anterior, não tendo indícios de alteração ou recuperação do estoque;

- uma das medidas de ordenamento mais importantes da pesca de sardinha foi a proibição da captura de indivíduos imaturos, menores de 17 centímetros, a partir de 1976;

- foi permitida, até 1990, uma tolerância (em peso) de 15% de juvenis, valor este escolhido aleatoriamente, mas que mostrou-se compatível com a realidade da época, em que a biomassa do estoque estava em um equilíbrio relativo da ordem de 250 mil toneladas (1976-1986);

- lamentavelmente, a norma dos 15% não foi obedecida, observando-se, em especial, a partir de 1985, número de até 90% de juvenis nos desembarques, contribuindo sobremaneira para a diminuição drástica da produção da espécie nos últimos anos e configurando um quadro de quase colapso em 1990;

- na reunião anterior do GPE (22 a 26.10.90), após discussão exaustiva entre técnicos de diversas instituições de pesquisa, recomendou-se que a tolerância de juvenis nas capturas fosse fixada em 5% (em peso), como uma medida para dificultar a captura de indivíduos imaturos, numa tentativa última de permitir a recuperação do estoque, e, assim, não incorrer em tomadas de medidas futuras de fechamento da pesca por um período de 14 meses, tido como ideal pelos pesquisadores;

- este percentual de 5% é possível de se obter, desde que um cardume adulto tenha sido detectado e cercado;

- por outro lado, o percentual de juvenis será muito maior se o cerco acontecer sobre um cardume de pré-adultos, o que deve ser evitado a todo custo, sob pena de incrementar a lista de pescarias de peixes pelágicos de vida curta, no mundo, que colapsaram e se tornaram impraticáveis por longos períodos de tempo, com prejuízos socioeconômicos incalculáveis;

- estiveram disponíveis ao GPE amostragens biológicas sistemáticas de desembarques efetuados em São Paulo (I. Pesca) e Santa Catarina (CEPSUL), que demonstram claramente que é possível realizar capturas de sardinha com participação de indivíduos menores que 17 centímetros, inferiores a 5% em peso;

- continua em atuação uma frota de número muito elevado de barcos atuando clandestinamente (213 embarcações);

- essa frota superdimensionada tem contribuído para exaurir ainda mais o estoque de sardinha já colapsado;

- a metodologia de planejamento da fiscalização tem sido um ponto de estrangulamento na eficácia de controle na aplicação de medidas;

- na situação atual de declínio da produção a captura de isca viva tem contribuído para a diminuição do estoque.

O grupo recomenda:

- a) que seja mantida a proibição da captura/desembarque, estocagem e comercialização da sardinha de comprimento total inferior a 17 centímetros, admitindo-se a tolerância de 5% (cinco por cento) em peso no ato da fiscalização;

b) que se mantenha um rígido controle sobre a captura de sardinha para isca viva;

c) que se mantenha os dois períodos de defeso de 90 dias cada, a saber: no pico da reprodução (dezembro de 1991 e janeiro e fevereiro de 1992) e no recrutamento (junho, julho e agosto de 1992), quando será proibida a pesca da sardinha;

d) que as embarcações que permanecerem clandestinas não sejam permissionadas à pesca da sardinha, e que a fiscalização atue dentro da legislação;

e) que seja distribuída aos Estados a relação das embarcações clandestinas, para imediata aplicação punitiva da legislação em vigor;

f) que haja uma priorização do trabalho de fiscalização que, além de manter o controle da frota e o cumprimento dos períodos de defeso, mantenha rígido controle sobre o tamanho mínimo de captura da sardinha.

### 3. Relatório do Subgrupo Socioeconômico

#### 3.1 Introdução

Há que se considerar que a última participação do subgrupo econômico no GPE da Sardinha data de 1984, não havendo a partir de então continuidade nos trabalhos desse segmento, e, por conseqüência, deu-se a desativação dos projetos de economia pesqueira.

Por esta razão, os trabalhos do grupo socioeconômico expressam os limites decorrentes da situação da pesquisa no campo econômico e social no setor pesqueiro.

#### 3.2 Produção

Na década de 1980, de acordo com os dados obtidos do controle de desembarque, observa-se que a captura de sardinha nas regiões Sudeste e Sul apresentou uma queda abrupta, passando de 139.377 toneladas em 1983 para 32.062 toneladas em 1990. Apesar de não se ter dados de acompanhamento socioeconômicos, seguramente essa situação causou forte impacto à estrutura de produção da sardinha.

Entretanto, apesar do contínuo decréscimo da captura, a frota operante (permissionada e não-permissionada para pesca da sardinha) não apresentou redução, não obstante as alterações no número de unidades sediadas por Estado de origem, a saber:

Frota (registrada) operante nas regiões Sudeste e Sul

Estado	1983	1990
Santa Catarina	85	86
São Paulo	94	48
Rio de Janeiro	137	263
Não-identificado	—	7

Em conseqüência dos limites dos estoques de sardinha, observou-se também uma aceleração da defasagem tecnológica da frota pesqueira, principalmente entre as unidades do Rio de Janeiro e Santa Catarina — esta última se compõe de embarcações de construção mais recente, com maior poder de captura e melhor equipamento (*sonar e power-*

block), enquanto que a frota do Rio de Janeiro não acompanhou as necessárias mudanças para fazer frente às dificuldades de captura.

De fato, observou-se na década de 1980 significativo aumento no poder de pesca da frota catarinense, em plano menor que o da frota paulista, quando as embarcações, em sua maioria, passaram a utilizar pesca mecanizada, equipamentos eletrônicos de navegação e detecção, bem como o incremento da tonelagem bruta, enquanto o número permitido de barcos praticamente se manteve.

Esse aumento generalizado de produtividade a bordo representa importante esforço de pesca e forte pressão incremental sobre o estoque e principalmente na subpopulação ao sul da área de ocorrência da sardinha.

Os desdobramentos da crise, identificada na área de beneficiamento, principalmente com aumento de ociosidade no parque industrial, obrigaram as empresas a utilizar matéria-prima alternativa, como, por exemplo, o atum. Verificou-se também um acréscimo de instalações para estocagem de matéria-prima sob a forma de congelado.

Outro fato verificado, possivelmente decorrente da crise de abastecimento de matéria-prima, foi a desativação das atividades, em caráter permanente e/ou temporário, de algumas indústrias de conserva no complexo industrial do Rio de Janeiro.

### 3.3 Importação

Em conseqüência do contínuo decréscimo da produção pesqueira, as indústrias foram compelidas a buscar no

mercado internacional fontes alternativas de fornecimento de matéria-prima para o enlatamento.

A partir de 1985, o parque de conserva de sardinha iniciou importações oriundas das capturas da frota da União Soviética, sediada nas Ilhas Canárias, sob a forma de pescado congelado a bordo, em blocos.

As importações têm crescido acentuadamente nesse último período, quase na razão inversa ao decréscimo do desembarque nacional, chegando em 1990 a cerca de 95 mil toneladas, em sua quase totalidade destinada à indústria de conserva.

Existem indicativos de que em 1991 as importações teriam atingido o montante de 105 mil toneladas.

O preço da tonelada da sardinha congelada em bloco, importada da frota soviética, tem sido de 385 dólares. Esse preço, acrescido de serviços e taxas, atinge cerca de 430 dólares, enquanto que a sardinha capturada pela frota nacional tem sido comercializada no desembarque ao preço médio de 250 dólares a tonelada.

Há de se considerar, em que pese a diferença de preço, o rendimento da sardinha importada, que por ser congelada a bordo apresenta qualidade superior à da sardinha fresca nacional, possibilitando um melhor rendimento de aproveitamento no processo de conserva.

Outras vantagens a considerar na importação são a regularidade do fluxo de abastecimento e o prazo de 90 dias para pagamento do produto fornecido.

Por outro lado, a dependência acentuada do parque industrial de matéria-prima importada constitui-se num risco maior, devido à ausência de controle de abastecimento, principalmente em se tratando de um único fornecedor.

### 3.4 Recomendações

- Elaboração e execução de projeto de pesquisa voltado à área socioeconômica, com abrangência nas regiões Sudeste e Sul, centralizado no CEPSUL.
- Formar grupo permanente de técnicos do IBAMA e de outras instituições, com o objetivo de tornar contínuo e permanente o trabalho de pesquisa na área socioeconômica.
- Realização de seminário sobre metodologia de pesquisa na área socioeconômica, com vistas a definir o modelo de investigação para o segmento.
- Estudo sobre o impacto socioeconômico do Mercado Comum Sul-Americano (Mercosul) — Brasil, Argentina Paraguai, Uruguai — no setor sardinheiro nacional.

## 4. Tecnologia de Pesca

### 4.1 Desempenho da frota sardinheira durante o defeso (junho-agosto de 1991)

Com o estabelecimento do segundo período de defeso (junho-agosto de 1991), chamado «defeso do recrutamento», houve um deslocamento maciço da frota catarinense para o litoral do Rio Grande do Sul, na busca de pescarias alternativas.

Este fato acarretou uma definição por parte dos armadores e tripulantes com relação à área de atuação, definindo durante o período os recursos a serem explorados e portos de desembarque.

Levantamentos realizados pelo CEPSUL e pelo Centro de Pesquisas do Rio Grande constataram que aproximadamen-

te 70% da frota catarinense deslocaram-se para o sul, frota esta caracterizada por embarcações modernas e equipadas com sonar (87,5%), power-block (94,6%), navegador por satélite e demais equipamentos que dão maior autonomia de operação em áreas mais distantes da costa e mais profundas.

Devido também à disponibilidade desses recursos alternativos, as redes utilizadas para a captura da sardinha sofreram alterações na sua relação comprimento/altura, com a adição de panagens na altura.

Diante deste panorama, constatou-se que há a real possibilidade de se sustentar a frota durante esse período, ficando sem tal alternativa apenas 30% da frota considerada sem condições de operar mais ao sul, por não ter sido modernizada e conseqüentemente adaptada para uma nova realidade, limitando-se à expectativa de disponibilidade de sardinha e outros pequenos pelágicos na sua tradicional área de atuação.

Quadro comparativo das principais características físicas da frota traineira que operou no Sul, em relação ao total da frota sardinheira do Sudeste/Sul e a frota total licenciada de SC.

Características Físicas		Frota do SE/S	Frota de SC	Frota que operou na pesca alternativa
TBA	Mínima	4	19	48.0
	Máxima	160	180	180.0
	Média	54.75	75.97	94.5
Comprim. Total Metros	Mínimo	9	15.0	19.25
	Máximo	27	27.2	27.20
	Média	19.45	21.76	23.00
Motor HP	Mínimo	10	115	220.0
	Máximo	565	425	425.0
	Média	244.42	282.51	315.0

#### 4.2 Principais espécies e produção desembarcada no porto de Rio Grande

Dos 104 barcos pesqueiros sediados em Santa Catarina, registrou-se o desembarque de 68 embarcações no porto de Rio Grande.

As principais espécies desembarcadas (em toneladas) foram:

Cavalinha ( <i>Scomber japonicus</i> ) .....	5.500
Enchova ( <i>Pomatomus saltatrix</i> ) .....	2.600
Xixarro ( <i>Trachurus lathami</i> ) .....	717
Tainha ( <i>Mugil sp.</i> ) .....	152
Outros .....	223
<b>Total .....</b>	<b>9.192</b>

Deve-se salientar que estas informações são preliminares, devendo sofrer um acréscimo significativo, estimado em 30%, após o levantamento total dos desembarques, tanto no Rio Grande do Sul, como em Santa Catarina e São Paulo.

Outro fator positivo da ocorrência dessa pescaria alternativa prende-se ao fato de que o pescado capturado é mais rentável e de qualidade superior à sardinha, principalmente se considerarmos a situação atual do mercado sardineiro, hoje sofrendo uma concorrência com a importação desta espécie por parte da indústria enlatadora.

Finalmente, tendo em vista que não há indícios de recuperação do estoque sardineiro, e que as medidas de administração do recurso devem continuar rígidas, com a manutenção deste período de defeso, a opção apresentada durante este ano deve ser considerada e mantida como a melhor alternativa para esta frota.

Tabela 1

Composição e caracterização da frota permissionada para a pesca da sardinha no Sudeste/Sul Setembro/1991

Estado	Nº de Embarcações	%	TBA Total	%	TBA Média	Comp. Médio	HP Médio
RJ	108	33	3.709	21	34.34	16.62	184.78
SP	112	35	6.075	34	54.73	19.96	264.01
SC	104	32	7.901	45	75.97	21.76	282.51
<b>Total</b>	<b>324</b>	<b>100</b>	<b>17.685</b>	<b>100</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>
<b>Médias Totais</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>54.75</b>	<b>19.45</b>	<b>244.42</b>

Fonte: DILIC/DEREL/DIRCOF — IBAMA.

Tabela 2

Distribuição, por local de desembarque, da frota sardineira em operação — 1990

U F	Permissionada						Clandestina		Total	
	RJ		SP		SC		N°	%	N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%				
RJ	67	91.8	6	12.8	2	2.8	184	86.4	259	64.1
RJ/SP	4	5.5	10	21.3	2	2.8	1	5	17	4.2
SP	2	2.7	15	31.9	—	—	6	2.8	23	5.7
SP/SC	—	—	12	25.5	34	47.9	4	1.9	50	12.4
SC	—	—	1	2.1	33	46.5	16	7.5	50	12.4
RJ/SP/SC	—	—	3	6.4	—	—	2	9	5	1.2
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>100</b>	<b>71</b>	<b>100</b>	<b>213</b>	<b>100</b>	<b>404</b>	<b>100</b>

Fonte: DILIC/DEREL/DIRCOF — IBAMA.  
 Controle de desembarque da SUPES/RJ, CEPSUL e Instituto de Pesca de Santos/SP.

Tabela 3

Quadro comparativo da frota permissionada existente e em operação 1989 — 1990

Estados	1989			1990		
	(A) Existente	(B) Operando	B/A (%)	(A) Existente	(B) Operando	B/A (%)
RJ	105	83	79.0	108	73	67.6
SP	113	77	68.1	112	47	42.0
SC	99	80	80.8	104	71	68.3
<b>Total</b>	<b>317</b>	<b>240</b>	<b>75.7</b>	<b>324</b>	<b>191</b>	<b>59.0</b>

Fonte: DILIC/DEREL/DIRCOF — IBAMA.  
 Controle de desembarques da SUPES/RJ, CEPSUL e Instituto de Pesca de Santos/SP.

Tabela 4A

Desembarques (t) mensais, por Estado, da sardinha-verdadeira durante os anos de 1984 a 1987

Anos	1984				1985				1986				1987								
	RJ*	SP	PR	SC	Total	RJ	SP	PR	SC	Total	RJ	SP	PR	SC	Total	RJ	SP	PR	SC	Total	
Jan.	35,0	-	-	-	35,0	62,0	16,0	-	48,0	126,0	14,0	-	-	-	14,0	19,0	-	-	-	-	19,0
Fev.	4029,0	7957,0	-	6513,0	19999,0	2508,0	652,0	-	7946,0	11006,0	2625,0	4023,0	-	9762,0	16410,0	639,0	393,0	-	2224,0	-	3256,0
Mar.	2125,0	6165,0	1	3098,0	11388,1	2463,0	1570,0	-	6835,0	10768,0	1492,0	2169,0	-	2569,0	6230,0	994,0	4397,0	-	4232,0	-	9023,0
Abr.	1949,0	3241,0	-	4537,0	9727,0	3462,0	2021,0	-	4965,0	10448,0	570,0	6873,0	-	4529,0	11972,0	567,0	12169,0	-	1393,0	-	14129,0
Mai.	2101,0	7958,0	-	4931,0	14990,0	4508,0	1251,0	2,0	4390,0	10151,0	359,0	10311,0	-	4601,0	15271,0	1926,0	5048,0	-	2980,0	-	9656,0
Jun.	1037,0	7469,0	35,0	1653,0	10194,0	1824,0	805,0	1,0	6993,0	11623,0	816,0	5440,0	2	9486,0	15742,2	981,0	2492,0	-	3860,0	-	7333,0
Jul.	1286,0	8267,0	6	1326,0	10879,6	1257,0	4051,0	-	4603,0	9911,0	1438,0	4276,0	3	8890,0	14066,3	2713,0	5121,8	-	5301,0	-	13335,8
Ago.	1244,0	8334,0	6,0	336,0	9920,0	1033,0	10453,0	2,0	618,0	12106,0	701,0	8764,0	9	3629,0	13949,9	2867,0	5597,9	-	692,0	-	9156,9
Set.	1597,0	5082,0	-	1771,0	6450,0	2046,0	7156,0	2,0	887,0	10141,0	776,0	3878,0	1,0	3951,0	8406,0	1422,0	4937,2	-	1072,0	-	7431,2
Out.	3122,0	11977,0	-	1184,0	16283,0	2163,0	2803,0	-	3358,0	8324,0	1380,0	5946,0	2,0	4056,0	11384,0	1058,0	2831,6	-	1613,0	-	5502,6
Nov.	2002,0	12465,0	8,0	4274,0	18349,0	1223,0	3418,0	3	10486,0	15127,3	1054,0	5123,0	-	3094,0	9273,0	1614,0	2877,7	-	1872,0	-	6363,7
Dez.	835,0	4290,0	-	1560,0	6685,0	529,0	3694,0	-	10007,0	14230,0	568,0	1355,0	-	1654,0	3577,0	510,0	3554,8	-	1670,0	-	5734,8
Total	2127,0	82940,0	49,7	31183,0	136197,7	23028,0	37890,0	7,3	63036,0	123961,3	11795,0	58160,0	4,4	56221,0	126180,4	14712,0	49420,0	-	27109,0	-	91241,0

Fonte: SUPES/IBAMA/RJ, SUPES/IBAMA/PR, SUPES/IBAMA/SC, CEPSUL/IBAMA/SC, Instituto de Pesca de Santos/SP.

\* O total do Estado inclui mais 956 t desembarcadas em Cabo Frio no 1º semestre.

Tabela 4B

Desembarques (t) mensais, por Estado, da sardinha-verdadeira durante os anos de 1988 a 1991

Anos	1988				1989				1990				1991								
	RJ	SP	PR	SC	Total	RJ	SP	PR	SC	Total	RJ	SP	PR	SC**	Total	RJ	SP	PR	SC*	Total	
Jan.	8,3	-	-	-	8,3	29,5	-	-	-	29,5	1	-	-	-	1	1,2	-	-	-	-	1,2
Fev.	81,0	42,0	-	1800,6	1943,6	3201,1	221,1	-	3780,6	4122,8	110,6	-	-	-	110,6	4,6	-	-	-	-	4,6
Mar.	680,5	618,1	-	3283,9	4982,5	1631,5	3118,3	-	5472,1	10221,9	805,8	103,9	-	1640,9	2050,6	95,9	67,6	1	1767,9	-	1931,5
Abr.	1584,6	428,9	-	5665,0	7678,5	1185,2	948,9	-	4367,5	14901,6	388,5	103,0	-	1380,9	1872,4	648,9	601,1	2	1247,4	-	2897,6
Mai.	1321,4	5334,5	-	5609,9	12265,8	789,7	6699,2	-	5226,3	12715,2	1548,8	10,2	-	246,5	1855,5	608,0	1051,2	-	5510,9	-	7170,1
Jun.	2669,7	10370,0	11,2	2444,4	6182,3	1426,5	6109,8	1	4397,7	11994,1	311,6	740,7	-	5484,1	6539,4	205,4	-	-	339,4	-	544,8
Jul.	2722,4	987,5	2	2742,2	3984,3	836,6	4786,1	1	787,8	6410,6	1321,8	744,4	-	3282,7	5348,9	-	-	-	-	-	-
Ago.	1882,6	1479,2	6	4251,1	3787,5	617,8	6280,1	1	2181,4	9029,4	940,3	136,9	-	565,2	1662,4	-	-	-	-	-	-
Set.	2593,2	1963,0	1,1	1204,4	4677,7	2171,1	2057,9	7	1001,4	3277,1	851,5	775,5	-	388,6	1965,6	-	-	-	-	-	-
Out.	1842,6	4885,4	5	1306,5	7735,0	475,8	173,9	8	1806,0	2456,5	1072,7	3018,3	-	848,2	4939,2	-	-	-	-	-	-
Nov.	792,1	2872,2	1	3463,1	7326,5	365,2	81,4	1	2107,0	2533,7	493,8	2890,8	-	1505,5	4880,1	-	-	-	-	-	-
Dez.	1001,2	1436,5	-	2129,5	4567,2	177,1	-	-	278,0	455,1	324,6	240,0	-	271,3	835,9	-	-	-	-	-	-
Total	17379,6	20864,3	13,7	26761,6	65192,2	8072,1	38627,7	1,9	31485,8	78107,5	7680,1	8766,7	-	15633,9	32880,7	1564,0	1719,9	3	8865,6	-	12149,8

Fonte: SUPES/IBAMA/RJ, SUPES/IBAMA/PR, SUPES/IBAMA/SC, CEPSUL/IBAMA/SC, Instituto de Pesca de Santos/SP.

\* Dados parciais (Itajaí e Navegantes).

Tabela 5  
Desembarque total (kg) controlado no ano de 1990  
Frota: cerco — Municípios: Itajaí e Navegantes

Espécies	Meses												Total	%								
	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total	%										
Sardinha-Verdadeira	1.640.873	33.48	1.380.859	58.89	296.566	17.28	5.465.367	75.81	3.211.607	79.95	565.582	54.74	379.082	80.87	479.254	94.08	1.503.279	58.30	256.265	48.64	15.178.734	59.99
Mistura de	1.312.902	26.79	414.079	17.66	437.654	25.51	740.391	10.27	—	—	—	220	05	448	09	1.492	06	49.156	9.33	2.956.332	11.68	
Sardinha	17.111	35	20	—	5.976	35	636	01	1.318	03	2.183	21	771	16	—	6.709	26	120	02	34.844	14	
Caralhinha	65.671	1.34	50.592	2.16	4.316	25	175	002	—	—	—	—	—	—	—	17.807	69	28	01	138.589	55	
Bonito	435.186	8.88	61.062	2.60	191.357	11.15	121.251	1.68	263.122	6.55	249.952	24.19	43.139	9.20	5.207	1.02	818	03	—	1.371.094	5.42	
Xuxaro	705.401	14.39	259.735	11.08	—	—	253.754	3.52	4.776	12	9.956	96	20	—	—	2.862	11	—	—	1.236.504	4.89	
Palmiteta	1.445	03	2.300	10	101.965	5.94	111.720	1.55	5.800	14	1.684	16	1.060	23	14.100	2.77	885.238	34.33	—	1.125.315	4.45	
Enchova	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	864.876	3.42
Tanha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Farinha	47.462	97	17.693	75	12.922	75	37.908	53	79.025	1.91	3.841	37	808	17	8.067	1.58	19.321	75	16.110	3.06	243.157	96
Mistura Óssea	673.659	13.75	158.335	6.75	14.613	85	261.311	3.62	450.985	11.23	199.943	19.35	43.645	9.31	2.325	46	141.013	5.47	205.143	38.94	2.150.972	8.50
Mist.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carilaginosa	272	01	124	01	356	02	2.202	03	229	01	—	—	—	—	—	61	—	—	—	—	3.244	01
Lula	419	01	92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	511	002
Total	4.900.401	100	2.344.881	100	1.715.793	100	7.209.532	100	4.016.865	100	1.033.141	100	468.745	100	509.401	100	2.578.600	100	536.822	100	25.304.172	100

Fonte: Controle de desembarque: POCOF/IBAMA/ITAJAI-SC.  
Processamento: CEP SUL/IBAMA.

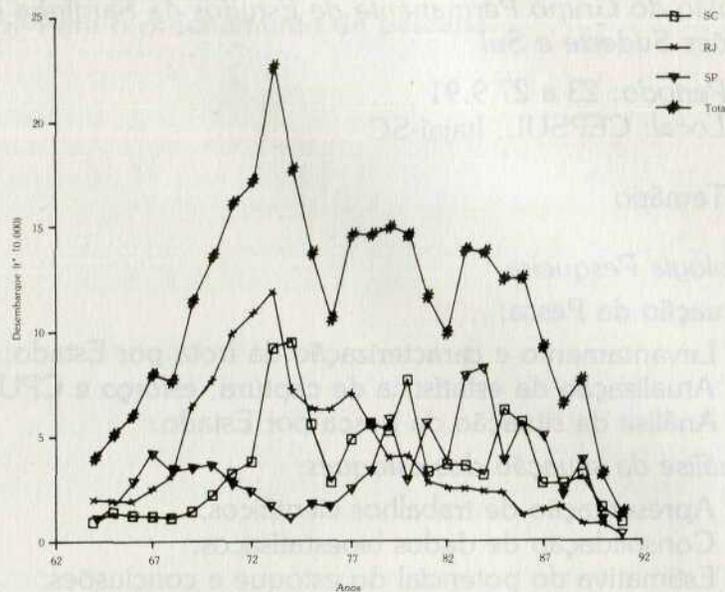


Fig. 1 Desembarques (t) anuais da sardinha-verdadeira por Estado e área total, no período de 1962-1991

## Anexo I Agenda de Trabalho

Reunião do Grupo Permanente de Estudos da Sardinha das Regiões Sudeste e Sul

Período: 23 a 27.9.91

Local: CEPSUL, Itajaí-SC

### Temário

- **Biologia Pesqueira**

Situação da Pesca:

- a) Levantamento e caracterização da frota por Estado;
- b) Atualização da estatística de captura, esforço e CPUE;
- c) Análise da situação da pesca por Estado.

Análise da situação dos estoques:

- a) Apresentação de trabalhos científicos;
- b) Consolidação de dados bioestatísticos;
- c) Estimativa do potencial do estoque e conclusões;
- d) Situação da pesquisa por Estado;
- e) Discussão da programação de pesquisa.

Administração da Pesca:

- a) Avaliação das medidas de regulamentação da pesca;
- b) Situação da fiscalização da pesca por Estado.

- **Economia Pesqueira:**

- a) Levantamento dos dados existentes sobre o desempenho industrial, comercialização e custo de captura;
- b) Situação de coleta de dados econômicos por Estado;
- c) Discussão e apresentação de propostas para a realização de estudos socioeconômicos.

- **Tecnologia de Pesca:**

- a) Pesca alternativa (atuação da frota durante o defeso).

- **Recomendações:**

- a) Para pesquisa;
- b) Para o ordenamento da pescaria.

## Anexo II Lista de Pesquisadores

### Subgrupo de Biologia Pesqueira

Nome	Instituto
Hélio Valentini (Coordenador)	Instituto de Pesca/Santos
José Dias Neto	IBAMA/DIRPED/Brasília
José Heriberto Menezes de Lima	IBAMA/CEPSUL
Philip Charles Conolly	IBAMA/CEPSUL
Celso Fernandes Lin	IBAMA/CEPSUL
Jackson Luiz Sá Revorêdo (Relator)	IBAMA/CEPSUL
Lício George Domit	IBAMA/Paranaguá
Ricardo de Deus Cardoso	IBAMA/Florianópolis
Luís Fernando Rodrigues	IBAMA/Rio de Janeiro
Maria Cristina Cergole	IBAMA/São Paulo
Susana A. Saccardo	IBAMA/São Paulo

### Subgrupo de economia pesqueira

Alcebíades Andriotti	IBAMA/CEPSUL
David Figuerêdo Braga	IBAMA/Florianópolis
Francisco Machado	IBAMA/Brasília
Astor Grumann	Sec. Agricultura/SC

### Subgrupo tecnologia de pesca

Manoel da Rocha Gamba	IBAMA/CEPSUL
Marco Aurélio Bailon	IBAMA/CEPSUL
Philip Charles Conolly	IBAMA/CEPSUL

### Subgrupo de ordenamento pesqueiro

Genésio Alves Araújo	IBAMA/DEPAQ/Brasília
Malô Simões Ligocki	IBAMA/DEPAQ/Brasília
Sebastião Saldanha Neto	IBAMA/DIRCOF/Brasília

## Referências bibliográficas

- IBAMA, 1990. *Relatório da reunião técnica do Grupo Permanente de Estudos sobre Sardinha*, CEPSUL/Itajaí, 22 a 26 de outubro de 1990. Mimeo.
- REWORÊDO, J. L.; LIN, C. F., 1990. Análise das amostragens bioestatísticas de sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), no Estado de Santa Catarina, em 1990. Mimeo.

Coleção Meio Ambiente  
Série Estudos — Pesca

1. Camarão-Rosa da Costa Norte
2. Pesca de Águas Interiores
3. Atuns e Afins
4. Sardinha

ESTA OBRA FOI COMPOSTA  
E IMPRESSA PELA  
IMPRENSA NACIONAL,  
SIG. QUADRA 6, LOTE 800,  
70604-900, BRASÍLIA, DF,  
EM 1992, COM UMA TIRAGEM  
DE 500 EXEMPLARES

