

**Atuns e Afins:**

**Estimativa da Quantidade de Isca Viva**

**Utilizada pela Frota Atuneira**

**Coleção Meio Ambiente**  
**Série Estudos • Pesca, nº. 6**

Lin, Celso Fernandes

Atuns e afins: estimativa da quantidade de isca viva utilizada pela frota atuneira / Celso Fernandes Lins. - Brasília: IBAMA

80p.: il.; 21 cm. (Coleção Meio Ambiente. Série Estudos – Pesca, 6)

1. Pesca. 2. Embarcação. 3. Sardinha. 4. Atum. 5. Boqueirão. 6. Santa Catarina (Estudo) - Litoral. 1. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. II. Título. III.Série.

Pesca, 6)

Atuns e Afins:  
Estimativa da Quantidade de Isca Viva  
Utilizada pela Frota Atuneira

Avaliação e  
acompanhamento da  
captura de isca viva,  
situação da exploração no  
litoral catarinense e  
estimativa do consumo de  
iscas pela frota atuneira no  
Estado de Santa Catarina  
em 1989

Celso Fernandes Lin

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 Wallaet

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  
SAIN, Av. L4 Norte, s.n., Edifício-sede. CEP: 70800. Brasília, Distrito Federal.  
Telefones (061) 316•1204 e 225•9484

Brasília  
1992

Impresso no Brasil  
Printed in Brazil

## **Agradecimentos**

- A equipe técnica do projeto NEMAR-UFSC, pela colaboração na identificação das espécies.
- A equipe técnica do projeto de Biologia Pesqueira do IBAMA/RJ, pela prestatividade e colaboração no fornecimento de informações.
- A equipe técnica e funcionários do CEPSUL/IBAMA que contribuíram direta ou indiretamente para realização deste trabalho.
- A equipe técnica do Registro Geral da Pesca (RGP), do POCOF/IBAMA de Itajaí-SC, pelas informações sobre as características das embarcações.
- Aos mestres das embarcações atuneiras e iscadoras, empresários, proprietários de embarcações e estaleiros de Itajaí e Navegantes, pela amizade, colaboração e prestatividade das informações durante os embarques.

## **Agradecimentos**

À equipe técnica do projeto NEMAR-UFSC, pela colaboração na identificação das espécies.

À equipe técnica do projeto de biologia pesqueira do IBAMA (RJ), pela prestatividade e colaboração no fornecimento de informações.

À equipe técnica e funcionários do CEPSUL/IBAMA, que contribuíram direta ou indiretamente para realização deste trabalho.

À equipe técnica do Registro Geral da Pesca (RGP), do POCOF/IBAMA de Itajaí (SC), pelas informações sobre as características das embarcações.

Aos mestres das embarcações atuneiras e iscadoras, empresários, proprietários de embarcações e estaleiros de Itajaí e Navegantes, pela amizade, colaboração e prestatividade das informações durante os embarques.

## Sumário

**Resumo** • 12

**Abstract** • 15

1. **Introdução** • 17

2. **Material e Métodos** • 19

2.1 Operação da captura e transferência de isca viva aos atuneiros • 19

2.2 Levantamento das características das embarcações atuneiras, iscadoras e petrechos de pesca • 20

2.3 Áreas de captura • 21

2.4 Avaliação da captura de isca viva nos embarques • 23

2.5 Mortalidade por pesca • 24

2.6 Informações obtidas em mapas de bordo • 24

2.7 Estimativa da quantidade de isca viva utilizada pela frota atuneira • 24

2.8 Identificação das espécies capturadas como isca viva e fauna acompanhante • 25

2.9 Aplicação de modelos • 26

3. **Resultados** • 28

3.1 Características físicas da frota atuneira • 28

3.2 Características físicas da frota iscadora • 29

3.2.1 Baleeiras • 29

3.2.2 Pangas (botes motorizados) • 29

3.3 Frequência de ocorrência de capturas de isca viva por áreas de pesca • 31

3.4 Estimativa da quantidade de isca viva utilizada pela frota atuneira nos embarques • 33

3.5 Composição em classes de comprimento • 34

3.6 Estimativa do peso capturado de isca viva utilizada pela frota atuneira • 35

3.7 Estimativa do número de indivíduos jovens de sardinha utilizados como isca viva • 35

3.8 Mortalidade estimada de isca viva • 36

3.9 Estimativa da quantidade de sardinha jovem desembarcada em Santa Catarina pela frota sardineira • 37

4. **Discussão e Conclusões** • 38

5. **Recomendações** • 45

Anexo I Mapa de Bordo • 75

Anexo II Ficha de Controle de Aquisição de Isca Viva • 76

Anexo III Relação das Espécies Capturadas na Pesca de Isca Viva no Ano de 1989 no Estado de Santa Catarina • 77

**Referências Bibliográficas** • 79

## Ilustrações

1. Cerco realizado por baleeira na localidade de Araçá (Município de Porto Belo, SC) • 47
2. Panga à procura de cardumes de isca • 47
3. Panga rebocando a baleeira e a rede após o cerco • 48
4. Posição do ensacador da rede entre a baleeira e o caique após o cerco • 48
5. Rede de cerco rebocada até o atuneiro • 49
6. Posição da rede de cerco entre a baleeira e o atuneiro antes da transferência das iscas • 49
7. Transferência de iscas vivas através de baldes plásticos utilizados pelos barcos japoneses • 50
8. Transferência de isca viva através de sarricos utilizados pelos barcos nacionais • 50
9. Colocação de iscas, com utilização de sarricos em tanques de contenção do atuneiro • 51
10. Tubo de sifonagem utilizado por barcos nacionais na limpeza dos tanques de isca viva • 51
11. Colocação de iscas no balde, a fim de aferir o peso do sarrico utilizado na transferência das mesmas • 52
12. Pesagem das iscas • 52
13. Características físicas da frota atuneira nacional registrada em Itajaí (SC) – 1989 • 53
14. Características físicas da frota atuneira arrendada sediada em Itajaí (SC) 1989 • 54
15. Características físicas das embarcações iscadoras do tipo baleeira em operação no ano de 1989 no Estado de Santa Catarina • 55
16. Características físicas dos petrechos de pesca das embarcações iscadoras do tipo baleeira em operação no ano de 1989 no Estado de Santa Catarina (rede traineira) • 56
17. Características físicas dos petrechos de pesca das embarcações iscadoras do tipo baleeira em operação no ano de 1989 no Estado de Santa Catarina (arrastão de praia) • 57
18. Características físicas das embarcações iscadoras do tipo panga utilizadas por atuneiros nacionais em operação no ano de 1989 no Estado de Santa Catarina • 58
19. Características dos petrechos de pesca das embarcações iscadoras do tipo panga utilizados por atuneiros nacionais no ano de 1989 no Estado de Santa Catarina (rede traineira) • 59
20. Características dos petrechos de pesca das embarcações iscadoras do tipo panga utilizados por atuneiros nacionais no ano de 1989 no Estado de Santa Catarina (arrastão de praia) • 60
21. Características físicas das embarcações iscadoras do tipo panga utilizadas por atuneiros arrendados em operação no ano de 1989 no Estado de Santa Catarina • 61

22. Características dos petrechos de pesca das embarcações iscadoras do tipo panga utilizados por atuneiros arrendados no ano de 1989 no Estado de Santa Catarina (rede traineira) • 62
23. Características dos petrechos de pesca das embarcações iscadoras do tipo panga utilizados por atuneiros arrendados no ano de 1989 no Estado de Santa Catarina (arrastão de praia) • 63
24. Frequência da frota atuneira nas áreas de captura nas Regiões Sudeste e Sul • 1988/1989 (Sistema de Mapas de Bordo) • 64
25. Frequência da frota atuneira nas áreas de captura na região de Santa Catarina 1988 1989 (Sistema de Mapas de Bordo) • 65
26. Estimativa do peso de isca viva capturada pela frota nacional no ano de 1989 • 66
27. Estimativa do peso de isca viva capturada pela frota arrendada no ano de 1989 • 67
28. Estimativa do número de indivíduos jovens utilizados como isca viva pelas frotas nacional e arrendada no ano de 1989 • 68
29. Estimativa do número de indivíduos de sardinha-verdadeira, abaixo de 17cm, desembarcados em Santa Catarina • 69
30. Estimativa do número de indivíduos de sardinha-verdadeira, abaixo de 17cm desembarcados em Santa Catarina no período de 1985 a 1989 • 70
31. Frequência da frota atuneira nacional em operação no período de 1986 a 1989 nas Regiões Sudeste e Sul • 71
32. Frequência relativa de isca viva de sardinha-verdadeira durante o ano de 1989, em Santa Catarina • 73
33. Desembarque (toneladas) de sardinha-verdadeira nas Regiões Sudeste e Sul • 74

## Resumo

O presente trabalho constitui-se em uma avaliação e acompanhamento da captura de isca-viva, enfocando a situação atual da exploração de juvenis de sardinha no litoral catarinense, apresentando uma estimativa da quantidade de isca utilizada pela frota atuneira, características físicas desta frota e da iscadora, áreas de captura, bem como as recomendações inerentes a uma melhor racionalização pesqueira.

O levantamento das características físicas das embarcações atuneiras e iscadoras foi realizado através de entrevistas aos diversos segmentos da atividade tanto do setor produtivo como do IBAMA/RJ e SC.

As estimativas de consumo de isca foram obtidas através dos Sistemas de Mapas de Bordo e Controle de Desembarque e do acompanhamento a bordo, durante os embarques realizados nas operações de captura.

A estimativa de captura de iscas para ambas as frotas foi de 697.970 Kg, sendo a espécie mais representativa a sardinha (***Sardinella brasileira***), com 72,4% seguida pelo boqueirão (***Anchoa sp***) com 20,7% e outras espécies com 6,9%. Estimou-se em 71.288.174 a quantidade de indivíduos capturados, com um comprimento e peso médio, de 90,2mm e 7,3g, respectivamente, dentro de uma amplitude de classe 35 a 160 mm.

Recomenda-se cautela na liberação de licenças de pesca para atuneiros com vara e isca-viva de modo a evitar um aumento excessivo da frota, afetando a pesca da sardinha; proceder a um levantamento e recadastramento da frota iscadora atualmente em operação e não emitir novas licenças para barcos iscadores, tornando obrigatório que novos atuneiros sejam dotados de métodos próprios para captura de iscas.

## Abstract

The present report gives an evaluation of the state of exploitation of juvenile sardine and small pelagic fish used as live bait by the tuna bait fleet in the south of Brazil.

It gives an annual estimation of the amount of live bait used by the bait boats fishing for tuna, the vessel characteristics of this fleet and the small purse seiners which catch the live bait, as well as the location of main fishing areas of live bait.

Data used were obtained by interviews with boat owners, collection of basic data from the fishery, comprising Sistema Mapas de Bordo and Sistema Controle de Desembarque, and through observers on board of tuna boats.

For 1989, the estimation of live bait catch used by both national and foreign leased Japanese tuna fleet was 697.970Kg. The main species represented in catches were; sardine (*Sardinella brasiliensis*) comprising 72,4% in weight, followed by boqueirão (*Anchoa sp*), 20,7%. Other species comprised only 6,9%. The estimation of the number of sardines used as live bait was 71.288.174, with mean length of 90,2mm and mean weight of 7,3g. The observed length range, in samples, was 35 and 160mm. The main recommendations towards rational utilization of live bait are: to be cautious when issuing new licenses for tuna bait boats, in order to prevent an excess of boats in the fleet, which could result in reduction of the sardine stocks; to carry out a census for the characterization of small seiners fishing for live bait and, at the same time, to make mandatory that new tuna boats entering in to the fishery be able to catch its own bait.

## 1 - Introdução

A pesca de atuns e afins com vara e isca-viva teve início por volta de 1979 no Rio de Janeiro, estendendo-se a outros estados das regiões Sudeste e Sul a partir de 1981.

Durante a década de 80 esta pescaria despontou como um recurso pouco explorado, sendo considerada a principal alternativa de diversificação da pesca na região SE/S, cujos recursos tradicionais (sardinha, peixes demersais e camarões), já vinham apresentando evidências acentuadas de queda de produtividade, consequência do aumento indiscriminado de esforço de pesca e do desrespeito às medidas de legislação da pesca então introduzidos pela administração pesqueira.

Ao contrário das outras atividades pesqueiras, a pesca do atum com vara e isca-viva sentiu-se ameaçada, não pela limitação do estoque disponível, mas sim pelo método de captura, que utiliza indivíduos jovens de outras espécies como isca-viva, principalmente a Sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), Boqueirão (*Anchoa sp*) e outras espécies de pequenos peixes pelágicos. Estas espécies são capturadas vivas nas baías e enseadas do litoral Sudeste e Sul do Brasil e utilizadas como engodo para atrair e concentrar os cardumes de tunídeos.

Com o desenvolvimento desta atividade e o consequente aumento da frota, tanto nacional como arrendada (japonesa), surgiu a preocupação com o efeito que a retirada das iscas poderia estar causando ao estoque de sardinha e o agravamento do conflito que passou a existir entre a frota atuneira e os pescadores artesanais, devido a constatare presença das embarcações atuneiras nas áreas da pesca artesanal.

Evidenciou-se então a necessidade da elaboração, pelo CEPSUL, de um projeto específico de acompanhamento da pesca de atuns com vara e isca-viva, enfocando a influência da retirada das iscas sobre o estoque adulto de sardinha e a sua consequência sobre as pescarias artesanais realizadas nas áreas litorâneas do estado de Santa Catarina.

O projeto teve início em 1988 e foi concluído em 1989. Os resultados obtidos refletem a situação atual da captura de isca-viva no estado de Santa Catarina, apresentando uma estimativa do consumo de iscas pela frota atuneira, as características físicas da frota iscadora e atuneira, bem como as recomendações necessárias para uma racionalização desta atividade.

Entretanto, não se espera que com este trabalho venha resolver o problema da pesca de atuns com vara e isca-viva, mas sim, dar início a um monitoramento desta pescaria no sentido de racionalizar a atividade, conscientizando as partes envolvidas, otimizando a captura do bonito-listrado, sem comprometer a renovação do estoque de sardinha e minimizando os possíveis danos ao ecossistema litorâneo, contribuindo assim para o aprimoramento da administração da supracitada pescaria.

## 2 - Material e métodos

### 2.1 - Operação da captura e transferência de isca-viva aos atuneiros

Para melhor compreensão dos dados apresentados descrevemos a seguir a operação da captura de isca-viva: O cerco geralmente é realizado por baleeiras ( embarcações iscadoras não agregadas aos atuneiros, foto nº 1) ou por pangas (botes motorizados) transportados a bordo dos atuneiros, auxiliadas por dois caíques. Exceção se faz aos atuneiros arrendados, que empregam uma baleeira e mais dois ou três botes motorizados que são agregados ao próprio atuneiro. A função dos botes é determinar a profundidade e detectar os cardumes, e uma vez efetuado o cerco, rebocar a rede até a embarcação atuneira (foto nºs. 2 e 3).



Foto nº 1 – Pangas/Baleeiras procurando isca-viva.



Foto nº 2 – Panga utilizada na localização e captura de iscas.



Foto nº 3 – Panga procurando isca-viva.

A metodologia empregada na captura foi a seguinte:

- Os barcos iscadores (baleeiras) ou pangas saem a procura dos cardumes de isca-viva, tanto no período diurno quanto noturno. No período diurno a localização dos cardumes é realizada através da visualização direta (a olho nú) e através de ecossonda quando os cardumes estão submersos. No período noturno, é efetuada em função da bioluminescência dos peixes, sendo que um pescador orienta o motorista, com o auxílio de uma lanterna, objetivando a aproximação ideal para o lançamento da rede.

- Após a localização do cardume, a baleeira ou panga realiza o cerco. Em seguida os caíques se colocam em posição tal, que o ensacador da rede com as iscas fica posicionada entre os dois



Foto nº 4 – Disposição do ensacador da rede entre a panga e o bote.

caíques (foto nº. 4) ou entre a baleeira e o caíque, que são rebocados até a embarcação atuneira (foto nºs. 5 e 6).



Foto nº 5 - Isca-viva no ensacador da rede sendo rebocada ao atuneiro.

• A transferência de isca-viva aos barcos atuneiros é realizada através de baldes plásticos pela frota arrendada e sarricos pela frota nacional (fotos nºs. 7 e 8). Em ambos os casos os tanques são povoados parceladamente a fim de aclimatar as iscas ao novo ambiente (foto nº. 9).



Foto nº 6 – Disposição da rede entre o atuneiro e o bote no momento da transferência das iscas ao atuneiro.



Foto nº 7 – Transferência de iscas da rede de cerco à tina do atuneiro pela frota nacional, utilizando o sarrico.



Foto nº 8 – Acomodação das iscas nas tinas.



Foto nº 9 – Aclimação das iscas nas tinas.

- Observou-se durante o transbordo das iscas, tanto na frota nacional quanto na arrendada, que há um tripulante batendo com as mãos na superfície da água dos tanques. O objetivo é fazer com que as iscas se mantenham no fundo, evitando que elas obstruam as telas de saída das tinas; isto prejudicaria o sistema de renovação de água nos tanques, que é ininterrupta, o que poderia causar uma maior mortalidade em função de ferimentos e perdas de escamas por abrasão. Nos barcos arrendados os tripulantes os fazem com menos intensidade porque a borda e o volume dos tanques são maiores que nos nacinais, isto evita aglomeração dos peixes junto a borda dos tanques.

## **2 . 2 - Levantamento das características das embarcações atuneiras, iscadoras e petrechos de pesca**

O levantamento das características das embarcações atuneiras foi realizado através de entrevistas com os mestres no cais de desembarque e nos embarques, de consultas aos técnicos responsáveis pelo projeto de atuns e afins do IBAMA/RJ e SC, com proprietários dos estaleiros de Navegantes e Itajaí- SC e proprietários das embarcações atuneiras. Foram obtidas também, informações no Registro Geral da Pesca (RGP) do POCOF/IBAMA de Itajaí - SC.

Durante os embarques foram obtidas informações sobre as características dos sarricos e tubos de sifonagem utilizados na transferência de iscas e limpeza dos tanques.

Para as embarcações iscadoras os dados foram obtidos exclusivamente através de entrevistas com os mestres das mesmas, na ocasião dos embarques nos atuneiros. A caracterização dos petrechos de pesca utilizados na captura da isca-viva foi realizada através de medições (in-loco) das malhas das redes traineiras e arrastão de praia das embarcações iscadoras.

## 2.3 - Áreas de captura

Ao se proceder o levantamento dos locais de pesca de isca-viva onde a frota atuou, constatou-se a existência de um grande número de pesqueiros e que, na maioria das vezes, ao se suprirem de iscas para uma viagem de pesca, os atuneiros realizam capturas em vários locais, tornando difícil a estimativa da frequência de captura por localidade. Assim, optou-se por agrupar as localidades por município, resultando nas seguintes áreas:

ÁREA - 1 :	GAROPABA:	
	Localidades:	Garopaba, Ilha dos Lobos, Laguna.
ÁREA - 2 :	FLORIANÓPOLIS:	
	Localidades:	Armação do Pântano do Sul, Barra da Lagoa, Canasvieiras, Ilha do Campeche, Ilha do França, Ilha do Naufragado, Ponta das Canas, Ponta da Lagoinha, Praia dos Ingleses, Praia do Santinho, Ponta do Rapa.
ÁREA - 3:	GOVERNADOR CELSO RAMOS	
	Localidades:	Gancho de Fora, Gancho do Meio, Gancho de Dentro.
ÁREA - 4:	PORTO BELO:	
	Localidades:	Ilha do Arvoredo, Ilha Deserta, Ilha da Galés, Ilha do Macuco, Santa Luzia, Canto Grande, Zimbros, Bombinhas, Bombas, Estaleiro, Praia do Cachadaço, Enseada do Araçá, Enseada de Porto Belo, Perequê.
ÁREA - 5:	ITAPEMA:	
	Localidades:	Itapema, Meia Praia.
ÁREA - 6:	CAMBORIÚ:	
	Localidades:	Mata de Camboriú, Estaleiro, Estaleirinho, Ponta das Taquaras, Laranjeiras, Barra de Camboriú.
ÁREA - 7:	PENHA:	
	Localidades:	Penha, Ponta do Vigia, Armação do Itapocoroí.
ÁREA - 8:	BARRA VELHA:	
	Localidades:	Barra Velha, Itapeba, Pedras Brancas.
ÁREA - 9:	SÃO FRANCISCO DO SUL:	
	Localidades:	Canal de São Francisco.
ÁREA - 10:	ILHA DE SÃO SEBASTIÃO:	
	Localidades:	Ilha de São Sebastião, Ilha Bela.
ÁREA - 11:	CARAGUATATUBA:	
	Localidades:	Enseada de Caraguatatuba.
ÁREA - 12:	ILHA GRANDE:	
	Localidades:	Ilha Grande.
ÁREA - 13:	BAÍA DE SEPETIBA:	
	Localidades:	Baía de Sepetiba.
ÁREA - 14:	BAÍA DE GUANABARA:	
	Localidades:	Baía de Guanabara, Botafogo, Itaipú, Praia Vermelha, Icaraí, Praia de Boa Viagem.

## **2.4 - Avaliação da captura de isca-viva nos desembarques**

Durante o período de 27 de fevereiro de 1988 a 5 de novembro de 1989 realizou-se acompanhamento de 19 viagens a bordo de barcos atuneiros da frota comercial (barcos nacionais e arrendados), onde foram obtidos dados sobre: área de pesca de isca-viva, número de lances por viagem, profundidade, temperatura, número total de baldes ou sarricos de isca-viva transferidos aos barcos atuneiros em cada lance; pesagem de um sarrico ou balde por lance (no caso da ocorrência de mais de um lance na viagem), ou de três sarricos ou baldes por lance, quando o barco era abastecido de isca-viva com um único lance. De cada balde ou sarrico pesado obtinha-se uma amostra de isca-viva retirada aleatoriamente utilizando-se um coador de plástico (medindo aproximadamente 15cm de diâmetro por 6cm de profundidade), representando cerca de 10% do peso total do balde. Cada amostra era imediatamente acondicionada em sacos plásticos com etiqueta de identificação e colocada em uma caixa de isopor com gelo, sendo posteriormente transportada ao laboratório do CEPESUL, onde era realizada a separação por espécie e, para cada indivíduo, tomado o comprimento total em *mm* (desde a extremidade da ponta do focinho até a extremidade da nadadeira caudal) e o peso (em gramas), utilizando uma balança de precisão marca **METTLER PE 200**. Em seguida calculava-se o percentual em peso de cada espécie na amostra.

## **2.5 - Mortalidade por pesca**

A quantidade de iscas mortas no lance e após o transbordo para os tanques dos atuneiros, foram estimadas através da visualização direta, em termos percentuais da captura.

## **2.6 - Informações obtidas em Mapas de Bordo**

Através de Mapas de Bordo (Anexo A e B) distribuídos aos mestres dos atuneiros, obteve-se dados estimados sobre: o número de baldes ou sarricos, peso de isca-viva utilizados por viagem e estimativas da participação percentual em peso das espécies nos lances.

## **2.7 - Estimativa da quantidade de isca-viva utilizada pela frota atuneira**

Nas estimativas do total de isca-viva utilizado pelas frotas de barcos atuneiros utilizou-se dados obtidos de três fontes: do Sistema de Controle de Desembarque, do Sistema de Mapas de Bordo e dos embarques realizados na frota.

A primeira etapa consistiu na aferição do peso dos sarricos ou baldes utilizados na transferência de isca-viva da rede de cerco às embarcações atuneiras nas quais realizaram-se os embarques (foto nº. 11 e 12).

Para o período de 1988/89, das 19 viagens acompanhadas, houve captura de iscas em treze embarques na frota nacional e em duas viagens na frota arrendada, obtendo-se pesos médios para os dois tipos de sarricos utilizados pelos barcos nacionais e para o tipo de balde utilizado pelos barcos arrendados.

Das viagens de pesca controladas pelo Sistema de Mapas de Bordo (65 em 1988 e 107 em 1989) obteve-se mensalmente o número médio de sarricos de isca-viva utilizado por viagem de pesca dos atuneiros, o peso médio estimado da quantidade de isca-viva por viagem e a participação relativa em peso de cada espécie de isca-viva. Para viagens controladas pelos Mapas de Bordo em que os mestres forneceram somente o número de sarricos, estimou-se o peso multiplicando-se o total de sarricos informados pelo peso médio dos sarricos aferidos nos embarques. Neste caso, considerou-se a proporção de captura de sardinha informada pelos demais barcos a cada mês, para decidir que média de peso do sarrico aferido seria utilizado, tendo em vista que nos embarques obteve-se pesos médios distintos para 2 tipos de sarricos para frota nacional; 8.1 kg para sarricos em cujo lance houve maior participação de sardinha, e 4.7 kg para sarricos em cujo lance houve maior participação de boqueirão (no caso da frota arrendada, um único peso médio para o balde, 7.3 kg), que, multiplicado pelo número de sarricos informado, fornecia a estimativa da captura de isca-viva em peso para aquela embarcação. As estimativas mensais do número médio de sarricos por viagem obtidas para as viagens controladas pelo Sistema de Mapas de Bordo foram utilizadas para estimar a quantidade de isca-viva utilizadas nas viagens não controladas. Para aquelas viagens

não controladas pelos Mapas de Bordo, mas sim pelo Sistema de Controle de Desenbarque (155 viagens em 1988 e 228 em 1989) o peso estimado de isca foi obtido adotando-se o mesmo procedimento utilizado ao estimar a quantidade de isca-viva para as viagens controladas pelo Sistema de Mapas de Bordo.

## 2.8 - Identificação das espécies capturadas como isca-viva e fauna acompanhante

Após o processamento das amostras de isca-viva no laboratório do CEPSUL, com a separação das espécies e registro dos dados biométricos, separou-se uma sub-amostra que foi fixada em formol a 10%, e transportada ao laboratório do NEMAR/UFSC para serem identificadas.

As espécies acompanhantes, oriundas do cerco de isca-viva, foram coletadas durante os embarques no final de cada transbordo de iscas, na rede de cerco. A identificação das espécies foi realizada através de métodos convencionais, com auxílio de chaves de identificação e descrição das espécies. Parte dessas amostras foram identificadas no NEMAR/UFSC, e parte no CEPSUL.

## 2.9 - Aplicação de modelos

Estimou-se a mortalidade natural instantânea ( $M$ ) da Sardinha-verdadeira utilizando-se o método empírico de Pauly (1980), que relacionou  $M$  (anual) com  $K$  ( $ano^{-1}$ ),  $L_{\infty}$  ( $cm$ ) e  $T$  ( $^{\circ}C$ ), através da fórmula:

$$\log_{10} M = -0,0066 - 0,279 \log_{10} (L_{\infty}) + 0,6543 \log_{10} K + 0,463 \log_{10} T$$

Onde os parâmetros de crescimento:

$L_{\infty} = 25.7$   $cm$  (comprimento máximo da Sardinha-verdadeira) e  $K = 0,65$  (constante da equação de Von Bertalanffy) foram obtidos do relatório do GPE da Sardinha (1984). Considerou-se o valor de  $T = 22^{\circ}C$  (temperatura média anual da área de ocorrência da Sardinha-verdadeira).

Segundo Ricker (1975), se o número de indivíduos mortos em um intervalo de tempo, é proporcional ao número de indivíduos presentes nesse intervalo, então a fração de indivíduos que sobrevivem no intervalo  $t$  será:

$$\frac{N_t}{N_0} = e^{-z} = S$$

Onde o parâmetro  $Z$  é o coeficiente instantâneo de mortalidade total, e  $S$  a proporção de sobreviventes.  $Z$  por sua vez pode ser dividido em:

$$Z = M + F$$

Onde:  $M$  = taxa instantânea de mortalidade por causas naturais.

$F$  = taxa instantânea de mortalidade por pesca.

Se considerarmos  $F = 0$  para os juvenis de sardinha utilizados como isca-viva então  $Z = M$ , onde  $e^{-M} = S$ . A partir desta reação obteve-se a taxa de sobrevivência anual da sardinha, em função de  $M$ .

Empregando-se a fórmula de crescimento de Von Bertalanffy calculada para a sardinha (GPE 1985);

$$L_t = 25,7 \left[ 1 - e^{-0,65 (t-t_0)} \right]$$

Que foi utilizada para estimar o tempo que a Sardinha-verdadeira levaria para crescer de cada classe de comprimento até 170mm, considerando como o comprimento médio da 1ª maturação (Rossi- Wongtschowski, 1977). E expressando esta equação em função de  $t$ , obteve-se:

$$t = \frac{1}{0,65} \left[ \log \left( \frac{25,7}{25,7} - L_t \right) + t_0 \right]$$

Os dados em peso da sardinha, para cada amostra, foram calculados através da equação da relação peso/comprimento (Saccardo, 1988).

$$W_t = 2,3 \times 10^{-6} \times L_t^{(3,23)}$$

### 3 - Resultados

#### 3.1 – Características físicas da frota atuneira

A frota atuneira comercial, compreendendo os barcos nacionais e arrendados, que operou pelo método de pesca com vara e isca-viva identificada em 1989 na região SE/S esteve constituída por 61 embarcações.

Este levantamento mostrou que a frota nacional registrada em Itajaí aumentou de 9 embarcações em 1988, para 11 em 1989, sendo 45,5% destas construídas em aço e 54,5% em madeira, com uma capacidade de porão média de 85,5 toneladas, e uma potência variando de 325 a 760 HP, utilizando 281 pescadores. A quantidade de tinas utilizadas para o armazenamento de isca-viva nos 11 barcos nacionais registrados em Itajaí foi de 75 tanques, com volume médio de 7,4 m<sup>3</sup> por tanque, perfazendo um volume total de água de 550m<sup>3</sup>. A densidade média de estocagem de iscas nas tinas é de 38,3Kg de peixes/m<sup>3</sup> (Tabela I-A), o que resulta numa capacidade instalada de armazenagem de 21,3 toneladas de isca-viva. A frota arrendada durante esse período permaneceu constante com 5 embarcações, sendo todas construídas em aço, com uma capacidade de porão média de 220,0 toneladas, e uma potência média de 1.300 HP, utilizando 115 pescadores.

A quantidade de tinas (tanques) utilizadas para o armazenamento de isca-viva é de 30 tanques, com um volume médio de 22.5 m<sup>3</sup> por tanque, perfazendo um volume total de água de 676 m<sup>3</sup>. A densidade média estimada de iscas nas tinas é de 20,2 Kg de peixes/m<sup>3</sup> (Tabela I-B), o que resulta numa capacidade instalada de armazenagem de 13,6 toneladas de isca-viva.

TABELA I (A)

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA FROTA ATUNEIRA NACIONAL REGISTRADA EM ITAJAÍ-SC,  
NO ANO DE 1989.

	COM P. TOT AL	MAT. CONSTRU ÇÃO	ANO DE FABRICA ÇÃO	POTÊNCIA MOTOR (HP)			CAP. PORÃO (PESCAD O) t.	Nº TRIP.	TINAS PARA ISCA		BOMBAS		RENOV. ÁGUA TINAS P/ h	DENSIDAD E PEIXES (Kg/m3)
				PRINCIP AL	AUXILIA R				QTD E	VOL. m3	QTD E	CAP. m3/h		
DELMARE I	25,99	AÇO	1987	350	90	107,0	80,0	25	5	50	3	360,0	7,2	40,2
DOM OSVALDO	24,10	MAD	1989	350	90	96,8	90,0	28	7	34	3	240,0	7,1	-
FERREIRA IV	28,20	MAD	1946	325	75	84,0	70,0	26	8	40	2	180,0	4,5	30,1
FERREIRA XVII	24,00	MAD	1975	425	60	115,0	65,0	28	7	33	2	240,0	7,3	43,4
FERREIRA XVIII	26,20	MAD	1986	380	90	197,0	80,0	28	10	55	6	600,0	10,9	36,8
MARBELLA I	25,28	AÇO	1985	375	54	107,0	60,0	18	6	35	2	240,0	6,9	45,7
SANTA FÉ	23,00	MAD	1979	350	36	77,2	47,0	26	6	49	3	240,0	4,9	-
SUL	27,43	AÇO	1969	425	80-150	201,4	65,0	28	10	55	3	360,0	6,5	29,4
ATLÂNTICO IX														
VÔ DAVID	38,00	AÇO	1988	380(2)	243(2)	179,1	272,0	26	7	139	7	700,0	5	24,8
VULCANO	24,10	MAD	1984	325	90	107,0	60,0	26	5	35	2	240,0	6,9	42,9
YAMAYA III	23,30	AÇO	1982	375	80	90,7	52,0	22	4	30	2	240,0	8	51,6
11 EMBARCAÇÕES	26,32 *			4.440	1.381	1.362, 2	941,0	281	75	555	35	3.640,0	6,8*	38,30*

**TABELA I (B)**  
**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA FROTA ATUNEIRA ARRENDADA, SEDIADOS EM ITAJAÍ-SC,**  
**NO ANO DE 1989.**

	COMP	MAT.	ANO DE	POTÊNCIA MOTOR (HP)			CAP. PORÃO (PESCAD O) t.	Nº TRIP.	TINAS PARA ISCA		BOMBAS		RENOV. ÁGUA	DENSIDAD E PEIXES (Kg/m3)
	TOTA L	CONSTR UÇÃO	FABRICA ÇÃO	PRINCIP AL	AUXILIA R				QTD E	VOL. m3	QTD E	CAP. m3/h	TINAS P/ h	
K. MARU 01	49,10	AÇO	1973	1300	300(2)	285	220	23	6	135,2	6	750	5,5	<b>24,7</b>
K. MARU 02	49,10	AÇO	1973	1300	300(2)	285	220	23	6	135,2	6	750	5,5	<b>23,8</b>
K. MARU 03	49,10	AÇO	1973	1300	300(2)	285	220	23	6	135,2	6	750	5,5	<b>18,9</b>
K. MARU 05	49,10	AÇO	1973	1300	300(2)	285	220	23	6	135,2	6	750	5,5	<b>13,9</b>
K. MARU 205	49,10	AÇO	1973	1300	300(2)	285	220	23	6	135,2	6	750	5,5	<b>19,6</b>
5 EMBARCAÇÕES	49,10*			6500	3000	1425	1100	115	30	676,0	30	750*	5,5*	<b>20,2*</b>

(2) 2 Motores

\* Média

### **3 . 2 - Características físicas da frota iscadora**

#### **3 . 2 . 1 - Baleeiras**

A frota iscadora (baleeiras) durante o período de 1988 a 1989 permaneceu constante, sendo constituída de 7 embarcações de construção em madeira, apresentando um comprimento total desde 9,20 até 11,30 metros, com uma média de 10,5 toneladas brutas de arqueação (Tabela II) com uma potência média de 71,7 HP, utilizando 29 tripulantes. Na captura de iscas, de acordo com a profundidade de operação, as baleeiras utilizam redes traineira ou arrastão de praia. A profundidade superior a 5 metros, as baleeiras utilizam redes traineira, cujos comprimentos variam de 243 a 450 metros, altura de 22 a 45 metros; o tamanho da malha do corpo da rede varia de 7 a 16mm entre nós opostos, e o tamanho da malha do ensacador de 5 a 10mm (Tabela III-A). Na captura de iscas em profundidades inferiores a 5 metros, a frota iscadora utiliza redes de arrastão de praia (tabela III-B); o comprimento total destas redes variam de 50 a 126 metros e a altura de 7 a 16 metros. O tamanho do corpo da malha da rede varia entre 5 a 8mm, e no ensacador era sempre de 5mm.

#### **3 . 2 . 2 - Pangas (botes motorizados)**

No segmento de barcos iscadores composto por pangas transportadas a bordo dos atuneiros da frota nacional, verificou-se que de 88 a 89 ocorreu um acréscimo. Em 1988 apenas 3 atuneiros os utilizavam (um por embarcação), enquanto que em 1989, o número de barcos que passaram a utilizar pangas subiu para 9. Estas embarcações cujas construções são de aço, madeira e fibra de vidro, apresentam uma potência entre 24 a 90 HP, com uma tonelagem bruta de arqueação variando entre 1,6 e 6,8 TBA, utilizando uma tripulação composta por 4-8 pessoas por embarcação (Tabela IV).

Para o cerco de iscas em profundidades superiores a 5 metros todas as pangas utilizam redes traineiras, e em profundidades inferiores a 5 metros, redes de arrastão de praia. O comprimento total das redes traineiras varia de 225 a 450 metros, e a altura de 22 a 45 metros. A bitola da malha do corpo variam de 5 a 8 mm e a do ensacador foi sempre de 5 mm (Tabela V-A). O comprimento total das redes de arrastão de praia vai desde 50 até 126 metros, com uma altura de 7 a 11 metros, apresentando uma variação no tamanho da malha do corpo da rede de 5 a 8 mm, e no ensacador de 5 mm (Tabela V-B).

Cada atuneiro da frota arrendada possui 3 pangas construídas em fibra de vidro, incorporadas a embarcação: uma delas com um comprimento total de 4,00 metros e tonelagem bruta de arqueação de 0,60 TBA e duas pangas com um comprimento total de 5,20 metros e tonelagem bruta de arqueação de 1,00 TBA. São utilizados de 2 a 4 tripulantes em cada panga durante as operações de pesca de isca-viva (Tabela VI).

A rede traineira utilizada pelas pangas (Tabela VII-A) apresenta um comprimento total de 300 metros e altura de 15 metros, e tamanho da malha da rede e do ensacador é de 10mm. A rede de arrastão de praia (tabela VII-B) apresenta um comprimento total de 50 metros e uma altura de 6 metros, sendo o tamanho da malha do corpo da rede e do ensacador de 10 mm.

\* A frota atuneira arrendada só opera suas pangas e redes na captura de iscas, quando estão operando no Rio de Janeiro ou São Paulo, devido a falta de fornecedores específicos de isca-viva para frota arrendada nas áreas de iscagem nestes estados.

**TABELA II**  
**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DAS EMBARCAÇÕES ISCADORAS DO TIPO BALEEIRA EM OPERAÇÃO NO ANO DE 1989, NO ESTADO DE SANTA CATARINA.**

	ANO FABRIC.	Nº TRIP	MAT. CONSTRUÇÃO	POTÊNCIA MOTOR	COMP(m) TOTAL				TONELAGEM		AUTONÔMIA MAR
									BRUTA	LÍQUIDA	
BOM JESUS NAVEGANTES	1979	4	MADEIRA	60	9,20	2,40	1,50	1,12	7,00	2,10	1 D
DANIEL II	1984	4	MADEIRA	60	10,70	3,35	1,22	1,20	7,50	3,50	1 D
DANIEL IV	1988	4	MADEIRA	90	9,50	3,10	1,00	0,70	11,00	7,00	1 D
DANIEL V	1988	5	MADEIRA	90	9,50	3,10	1,00	0,70	11,00	7,00	1 D
GAIADO	1975	4	MADEIRA	90	10,30	3,50	1,20	0,60	9,88	9,88	1 D
ISKATUM	1986	4	MADEIRA	60	11,30	3,45	1,20	0,45	14,00	4,20	1 D
SOPISCA	1980	4	MADEIRA	52	10,80	3,66	1,40	1,05	13,45	4,04	1 D
MÉDIA		29		502	10,20	3,22	1,21	0,83	73,83	37,72	1 D

**TABELA III (A)**  
**CARACTERÍSTICAS DOS PETRECHOS DE PESCA DAS EMBARCAÇÕES ISCADORAS DO TIPO BALEEIRA, EM OPERAÇÃO NO ANO DE 1989 EM SANTA CATARINA.**

	TAMANHO DA MALHA				COMP. (m) REDE	ALTURA(m) REDE	% DE MATAÇÃO	REDE TRAIINEIRA	
	CORPO	Nº FIO	ENSACADO R	Nº FIO				MÉTODO FECHAMENTO	
								MANUAL	GUINCHO
BOM JESUS NAVEGANTES	8 mm	210/6	5 mm	210/6	252	31	25		X
DANIEL II	8 mm	210/6	5 mm	210/6	320	32	30		X
DANIEL IV	16 mm	210/6	10 mm	210/6	250	25	30		X
DANIEL V	7 mm	210/6	5 mm	210/6	270	27	30		X
GAIADO	8 mm	210/6	5 mm	210/6	243	22	30		X
ISKATUM	8 mm	210/6	5 mm	210/6	450	45	30		X
SOPISCA	8 mm	210/6	5 mm	210/6	270	27	40		X
MÉDIA	9 mm	210/6	5,7 mm	210/6	293,6	29,9	30,7		

**TABELA III (B) - ARRASTÃO DE PRAIA**

	TAMANHO DA MALHA				COMP. (m) REDE	ALTURA( m) REDE	% DE MATAÇÃO	MÉTODO FECHAMENTO	
	CORPO	Nº FIO	ENSACADO R	Nº FIO				MANUAL	GUINCHO
BOM JESUS NAVEGANTES	5 mm	210/6	5 mm	210/6	90	9	50	X	
DANIEL II	5 mm	210/6	5 mm	210/6	99	11	50	X	
DANIEL IV	5 mm	210/6	5 mm	210/6	50	10	50	X	
DANIEL V	7 mm	210/6	5 mm	210/6	68	9	45	X	
GAIADO	5 mm	210/6	5 mm	210/6	60	9	50	X	
ISKATUM	8 mm	210/6	5 mm	210/6	126	7	45	X	
SOPISCA	8 mm	210/6	5 mm	210/6	81	16	40	X	
M É D I A	6,1 mm	210/6	5 mm	210/6	82	10,1	47,1		

**TABELA IV - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DAS EMBARCAÇÕES ISCADORAS DO TIPO PANGA, UTILIZADOS P/ ATUNEIROS NACIONAIS EM OPERAÇÃO NO ANO DE 1989, EM SANTA CATARINA.**

	ANO FABRIC.	Nº TRIP	MAT. CONSTRUÇ ÃO	POTÊNCIA MOTOR	COMP(m) TOTAL				TONELAGEM		AUTONOMIA MAR
									BRUTA	LÍQUIDA	
DELMARE I	1989	8	AÇO	60	5,50	2,72	1,39	0,60	4,76	4,00	1 D
DOM OSVALDO	1989	5	MADEIRA	24	5,40	3,50	0,90	0,40	3,50	2,50	1 D
FERREIRA XVIII	1987	4	FIBRA	45	5,60	2,60	1,20	0,40	1,60	1,00	1 D
MARBELLA I	1989	8	AÇO	60	5,50	2,72	1,39	0,60	4,76	4,00	1 D
VÔ DAVID	1988	8	AÇO	90	6,60	3,55	1,43	0,62	6,80	6,00	1 D
VULCANO	1984	6	MADEIRA	30	5,80	1,94	1,50	0,50	3,50	2,00	1 D
SANTA FÉ	1989	6	MADEIRA	30	5,80	1,94	1,50	0,50	3,50	2,00	1 D
SANTA MARINA	1989	6	MADEIRA	35	5,08	2,30	1,20	0,70	3,00	2,00	1 D
YAMAYA III	1989	8	AÇO	60	5,50	2,72	1,39	0,60	4,76	4,00	1 D
M É D I A*		59		434	5,64*	2,66*	1,32*	0,55*	36,18	27,50	

**TABELA V (A) - CARACTERÍSTICAS DOS PETRECHOS DE PESCA DAS EMBARCAÇÕES ISCADORAS DO TIPO PANGA UTILIZADOS P/ ATUNEIROS NACIONAIS, EM SC/89.**

REDE TRAIINEIRA

	TAMANHO DA MALHA				COMP. (m) REDE	ALTURA( m) REDE	% DE MATAÇÃ O	MÉTODO DE FECHAMENTO	
	CORP O	Nº FIO	ENSACAD OR	Nº FIO				MANUAL	GUINCHO
DELMARE I	5 mm	210/6	5 mm	210/6	243	27	40		X
DOM OSVALDO	8 mm	210/6	5 mm	210/6	250	25	40		X
FERREIRA XVIII	8 mm	210/6	5 mm	210/6	243	22	30		X
MARBELLA I	5 mm	210/6	5 mm	210/6	225	27	40		X
VÔ DAVID	5 mm	210/6	5 mm	210/6	243	27	40		X
VULCANO	8 mm	210/6	5 mm	210/6	450	45	30		X
SANTA FÉ	8 mm	210/6	5 mm	210/6	450	25	30		X
SANTA MARINA	8 mm	210/6	5 mm	210/6	250	25	40		X
YAMAYA III	5 mm	210/6	5 mm	210/6	225	27	40		X
M É D I A	6,7 mm	210/6	5 mm	210/6	286,6	27,8	36,7		

**TABELA V (B) - ARRASTÃO DE PRAIA**

	TAMANHO DA MALHA				COMP. (m) REDE	ALTURA( m) REDE	% DE MATAÇÃ O	MÉTODO DE FECHAMENTO	
	CORP O	Nº FIO	ENSACAD OR	Nº FIO				MANUAL	GUINCHO
DELMARE I	5 mm	210/6	5 mm	210/6	81	11	40	X	
DOM OSVALDO	5 mm	210/6	5 mm	210/6	50	10	50	X	
FERREIRA XVIII	8 mm	210/6	5 mm	210/6	60	9	45	X	
MARBELLA I	5 mm	210/6	5 mm	210/6	81	11	40	X	
VÔ DAVID	5 mm	210/6	5 mm	210/6	81	11	40	X	
VULCANO	8 mm	210/6	5 mm	210/6	126	7	40	X	
SANTA FÉ	8 mm	210/6	5 mm	210/6	126	7	45	X	
SANTA MARINA	8 mm	210/6	5 mm	210/6	74	7	40	X	
YAMAYA III	5 mm	210/6	5 mm	210/6	81	11	40	X	
M É D I A	6,3 mm	210/6	5 mm	210/6	84,4	9,3	42,2		

**TABELA VI - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DAS EMBARCAÇÕES ISCADORAS DO TIPO PANGA, UTILIZADOS P/ ATUNEIROS ARRENDADOS EM OPERAÇÃO NO ANO DE 1989, EM SANTA CATARINA.**

	ANO FABRIC.	Nº TRIP	MAT. CONSTRUÇÃO	POTÊNCIA MOTOR	COMP(m) TOTAL				TONELAGEM		AUTONOMIA MAR
									BRUTA	LÍQUIDA	
K. MARU 1: PANGA 1	1975	4	FIBRA	17	5,20	1,60	1,22	0,90	1,00	0,80	1 D
PANGA 2	1975	4	FIBRA	17	5,20	1,60	1,22	0,90	1,00	0,80	1 D
PANGA 3	1975	2	FIBRA	5	4,00	1,47	1,00	0,40	0,60	0,50	1 D
K. MARU 2: PANGA 1	1975	4	FIBRA	17	5,20	1,60	1,22	0,90	1,00	0,80	1 D
PANGA 2	1975	4	FIBRA	17	5,20	1,60	1,22	0,90	1,00	0,80	1 D
PANGA 3	1975	2	FIBRA	5	4,00	1,47	1,00	0,40	0,60	0,50	1 D
K. MARU 3: PANGA 1	1975	4	FIBRA	17	5,20	1,60	1,22	0,90	1,00	0,80	1 D
PANGA 2	1975	4	FIBRA	17	5,20	1,60	1,22	0,90	1,00	0,80	1 D
PANGA 3	1975	2	FIBRA	5	4,00	1,47	1,00	0,40	0,60	0,50	1 D
K. MARU 5: PANGA 1	1975	4	FIBRA	17	5,20	1,60	1,22	0,90	1,00	0,80	1 D
PANGA 2	1975	4	FIBRA	17	5,20	1,60	1,22	0,90	1,00	0,80	1 D
PANGA 3	1975	2	FIBRA	5	4,00	1,47	1,00	0,40	0,60	0,50	1 D
K. MARU 205: PANGA 1	1975	4	FIBRA	17	5,20	1,60	1,22	0,90	1,00	0,80	1 D
PANGA 2	1975	4	FIBRA	17	5,20	1,60	1,22	0,90	1,00	0,80	1 D
PANGA 3	1975	2	FIBRA	5	4,00	1,47	1,00	0,40	0,60	0,50	1 D

15 EMBARCAÇÕES

**TABELA VII (A) - CARACTERÍSTICAS DOS PETRECHOS DE PESCA DAS EMBARCAÇÕES ISCADORAS DO TIPO PANGA UTILIZADOS P/ ARRENDADOS NACIONAIS, NO ANO DE 1989 EM SC.**

**REDE TRINEIRA**

	TAMANHO DA MALHA				COMP. (m) REDE	ALTURA(m) ) REDE	% DE MATAÇÃO	MÉTODO DE FECHAMENTO	
	CORPO	Nº FIO	ENSACADO R	Nº FIO				MANUAL	GUINCHO
01 KATSHUSIU MARU	10 mm	210/6	10 mm	210/6	300	15	40		X
02 KATSHUSIU MARU	10 mm	210/6	10 mm	210/6	300	15	40		X
03 KATSHUSIU MARU	10 mm	210/6	10 mm	210/6	300	15	40		X
05 KATSHUSIU MARU	10 mm	210/6	10 mm	210/6	300	15	40		X
205 KATSHUSIU MARU	10 mm	210/6	10 mm	210/6	300	15	40		X
MÉDIA	10 mm	210/6	10 mm	210/6	300	15	40		

**TABELA VII (B) - ARRASTÃO DE PRAIA**

	TAMANHO DA MALHA				COMP. (m) REDE	ALTURA(m) ) REDE	% DE MATAÇÃO	MÉTODO DE FECHAMENTO	
	CORPO	Nº FIO	ENSACADO R	Nº FIO				MANUAL	GUINCHO
01 KATSHUSIU MARU	10 mm	210/6	10 mm	210/6	50	6	45	X	
02 KATSHUSIU MARU	10 mm	210/6	10 mm	210/6	50	6	45	X	
03 KATSHUSIU MARU	10 mm	210/6	10 mm	210/6	50	6	45	X	
05 KATSHUSIU MARU	10 mm	210/6	10 mm	210/6	50	6	45	X	
205 KATSHUSIU MARU	10 mm	210/6	10 mm	210/6	50	6	45	X	
MÉDIA	10 mm	210/6	10 mm	210/6	50	6	45		



### 3.3 - Frequência de ocorrência de capturas de isca-viva por áreas de pesca

Observou-se durante os embarques para acompanhamento da captura de isca-viva no período de 1988/1989, a seguinte frequência relativa das pescarias por área de pesca, conforme quadro demonstrativo.

Florianópolis	(A-2)	25,6%
Gov. Celso Ramos	(A-3)	7,0%
Porto Belo	(A-4)	46,5%
Itapema	(A-5)	18,6%
Camboriú	(A-6)	2,3%
Total		100,0%

Através do Sistema de Mapas de Bordo, verificou-se que em 1988 a frequência das pescarias de isca-viva no litoral sudeste ocorreu entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, com 54,8% das pescarias para a frota arrendada e 18,2% para frota nacional; neste mesmo ano, a frequência de captura no litoral catarinense foi de 45,2% para frota arrendada e 81,8% para frota nacional (Tabela VIII). Em 1989 cerca de 34,6% das pescarias de isca-viva da frota arrendada foram realizadas nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, e 65,4% no litoral catarinense, enquanto a frota nacional realizou cerca de 2,4% das pescarias na região sudeste, e 97,6% em Santa Catarina (Tabela VIII).

No litoral catarinense, as capturas ocorreram entre a área A-2 (Florianópolis) e a área A-8 (Barra Velha), com capturas realizadas entre as isóbatas de 1 a 22 metros de profundidade. Para as duas frotas em conjunto, a área de Porto Belo foi a mais frequentada, sendo que a frota arrendada em 1988 atuou nesta área com 81,8% das pescarias (Tabela IX), seguidas pelas áreas de Itapema (9,1%), Florianópolis (6,1%) e Penha (3,0%). Essa mesma frota em 89 reduziu as áreas de captura, sendo a de Porto Belo a mais frequentada com 80,5% das pescarias, seguidas pelas áreas de Florianópolis (16,7%) e Camboriú (2,8%).

A frota nacional em 1988 ao contrário do que ocorreu com a arrendada, diversificou as operações de pesca para outras áreas de captura no litoral catarinense, mas mesmo assim concentrou-se na área de Porto Belo com 46,0% das pescarias (Tabela IX), seguidas pelas áreas de Itapema (20,6%), Florianópolis e Camboriú (15,9%), e Barra Velha (1,6%). Em 1989 a frota nacional operou em um número maior de locais de captura de isca-viva (Gov. Celso Ramos com 6,5% das pescarias e Penha com 1,6%). Porém, a frequência de captura neste ano aumentou nas áreas de Porto Belo (56,2%) e Florianópolis (21,1%), reduzindo o esforço nas áreas de Camboriú (8,9%) e Itapema (5,7%).

De acordo com os dados levantados, a frota nacional em 1988, entre os meses de junho, julho, outubro e novembro, deslocou-se do estado de Santa Catarina para as áreas de isca-viva dos estados de São Paulo (Ilha Bela) e Rio de Janeiro (Ilha Grande e Baía de Guanabara). Em 1989 uma parte dessa frota deslocou-se do litoral catarinense nos meses de maio e junho, para o estado do Rio de Janeiro (Baía de Guanabara).

Ao contrário do que ocorreu com a frota nacional, nos meses de março a dezembro de 1988, maior deslocamento da frota arrendada para o litoral dos estados de São Paulo (Ilha Bela) e Rio de Janeiro (Baía de Sepetiba e Baía da Guanabara). Em relação ao ano anterior, em 1989 houve menor deslocamento dessa frota nos meses de janeiro, março e abril, do litoral catarinense para o litoral dos outros estados (Ilha Bela - SP, Ilha Grande - RJ, Baía de Sepetiba - RJ e Baía de Guanabara - RJ). Ocorreram maiores deslocamentos de setembro a dezembro para áreas de São Paulo (Ilha Bela) e Rio de Janeiro (Ilha Grande e Baía da Guanabara).

Comparando-se as duas frotas, observamos que o deslocamento dos barcos da frota nacional para áreas de isca-viva localizadas nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro foi pequeno em 1988 e 1989, o que resultou numa maior concentração de capturas de iscas por estes barcos nas áreas de Porto Belo e Florianópolis.

Ao contrário do que ocorreu com a frota arrendada, que operou mais no litoral dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro nos últimos dois anos.

**TABELA VIII - FREQUÊNCIA DA FROTA NAS ÁREAS DE CAPTURA NA  
REGIÃO SE/S - 88/89 (SISTEMA MB)**

ÁREA	FROTA ARRENDADA		ÁREA	FROTA NACIONAL	
	1988(%)	1989(%)		1988(%)	1989(%)
A - 1			GAROPABA		
A - 2	2,7	10,9	FLORIANÓPOLIS	13,0	20,6
A - 3			GOV. CELSO RAMOS		6,3
A - 4	37,0	52,7	PORTO BELO	37,6	54,8
A - 5	4,1		ITAPEMA	16,9	5,6
A - 6		1,8	CAMBORIÚ	13,0	8,7
A - 7	1,4		PENHA		1,6
A - 8			BARRA VELHA	1,3	
A - 9			SÃO FCO. DO SUL		
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>45,2</b>	<b>65,4</b>		<b>81,8</b>	<b>97,6</b>
A - 10	15,1	10,9	ILHA BELA	3,9	
A - 11			ENS. CARAGUATATUBA		
A - 12		5,5	ILHA GRANDE	6,5	
A - 13	34,2	1,8	BAÍA DE SEPTIBA		
A - 14	5,5	16,4	BAÍA DE GUANABARA	7,8	2,4
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>54,8</b>	<b>34,6</b>		<b>18,2</b>	<b>2,4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**TABELA IX - FREQUÊNCIA DA FROTA NAS ÁREAS DE CAPTURA NA REGIÃO DE SC - 88/89  
(SISTEMA MB)**

	FROTA ARRENDADA			FROTA NACIONAL	
	1988(%)	1989(%)		1988(%)	1989(%)
A - 1			GAROPABA		
A - 2	6,1	16,7	FLORIANÓPOLIS	15,9	21,1
A - 3			GOV. CELSO RAMOS		6,5
A - 4	81,8	80,5	PORTO BELO	46,0	56,2
A - 5	9,1		ITAPEMA	20,6	5,7
A - 6		2,8	CAMBORIÚ	15,9	8,9
A - 7	3,0		PENHA		1,6
A - 8			BARRA VELHA	1,6	
A - 9			SÃO FCO. DO SUL		
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**TABELA X (A) - ESTIMATIVA DO PESO DE ISCA-VIVA CAPTURADA PELA FROTA NACIONAL EM SANTA CATARINA, NO ANO DE 1989**

	ISCA - VIVA EM Nº DE SARRICOS			I S C A - V I V A					PESO ESTIMADO POR ESPÉCIE			ESTIMATIVA TOTAL DA CAPTURA ( Kg )
	Nº DE VIAGENS	Nº TOTAL SARRICOS ISCA-VIVA	Nº SARRICOS POR VIAGEM	Nº DE VIAGENS	Nº DE SARRICOS	PESO TOTAL ( Kg )	PESO(Kg) POR VIAGEM	PESO(Kg) POR SARRICO	S. VERDADEIRA ( Kg )	BOQUEIRÃO ( Kg )	OUTROS ( Kg )	
EMBARQUES REALIZADOS	10	2.563	256,3	10	2.563	19.459	1.945,9	7,59+	16.284,6	2.231,0	943,5	19.459,1
MAPAS DE BORDO	97	21.943	226,2	63	13.950	78.744	1.249,9	5,52	64.884,5	10.825,0	3.074,5	78.784,0
CONTROLE DE DESEMBARQUE*	335	77.776	232,2	335	77.776	586.495	1.750,7	7,54+	455.545,0	90.977,0	39.972,0	586.494,0

- A partir das informações obtidas dos Mapas de Bordo e dos embarques realizados, estimou-se para as 335 viagens controladas pelo Sistema Controle de Desembarque os demais dados constantes da tabela.
- + 8,1 Kg. para sarricos cujo lance houve > participação de Sardinha-verdadeira.
- 4,7 Kg. para sarricos cujo lance houve > participação de Boqueirão.

**TABELA X (B) - FROTA ARRENDADA**

	ISCA - VIVA EM Nº DE SARRICOS			I S C A - V I V A					PESO ESTIMADO POR ESPÉCIE			ESTIMATIVA TOTAL DA CAPTURA ( Kg )
	Nº DE VIAGENS	Nº TOTAL SARRICOS ISCA-VIVA	Nº SARRICOS POR VIAGEM	Nº DE VIAGENS	Nº DE SARRICOS	PESO TOTAL ( Kg )	PESO(Kg) POR VIAGEM	PESO(Kg) POR SARRICO	S. VERDADEIRA ( Kg )	BOQUEIRÃO ( Kg )	OUTROS ( Kg )	
EMBARQUES REALIZADOS	1	551	551	1	551	4022,3	4022,3	7,30	-	4.022,3	-	4.022,3
MAPAS DE BORDO	37	14.720	397,8	16	5437	21496	1343,5	3,37	10.558,0	9.788,0	1.150,0	21.496,0
CONTROLE DE DESEMBARQUE*	38	15.271	401,9	39	15271	111476,1	2933,6	7,30	49.912,9	53.715,7	7.847,5	111.476,1
QUANTIDADE TOTAL DE ISCA - VIVA POR ESPÉCIE (Kg), CAPTURADA PELAS 2 FROTAS NO ANO DE 1989.									505.457,9	144.692,7	47.819,5	697.970,1

**TABELA XI - ESTIMATIVA DO Nº DE IND. JOVENS UTILIZADOS COMO ISCA-VIVA PELAS FROTAS NACIONAL E ARRENDADA NO ANO DE 1989**

INTERVALO DE CLASSE (i)	Nº DE INDIVÍDUOS POR CLASSE	IDADE POR CLASSE (T = 0)	TEMPO P/ ATINGIR 170 mm (Anos)	TAXA DE SOBREV. CORRESP. TEMPO P/ CADA CLASSE ATINGIR 170 mm	NÚMERO DE INDIVÍDUOS SOBREVIVENTES	Wf (g) DOS INDIVÍDUOS SOBREVIVENTES COM 170 mm
35 - 40	278.377	0,24265	1,42376	0,16869	46.959	1.729.009
40 - 45	3.646.534	0,27810	1,38831	0,17633	643.000	23.674.943
45 - 50	7.194.701	0,31439	1,35202	0,18451	1.327.530	48.878.977
50 - 55	4.433.593	0,35155	1,31486	0,19329	856.959	31.552.818
55 - 60	2.537.160	0,38963	1,27678	0,20271	514.310	18.936.626
60 - 65	1.601.657	0,42868	1,23773	0,21285	340.914	12.552.299
65 - 70	1.429.431	0,46875	1,19766	0,22378	319.884	11.777.949
70 - 75	2.205.880	0,50989	1,15652	0,23559	519.690	19.134.713
75 - 80	2.233.266	0,55216	1,11425	0,24838	554.689	20.423.377
80 - 85	2.240.739	0,59562	1,07079	0,26224	587.616	21.635.724
85 - 90	1.907.932	0,64034	1,02607	0,27732	529.105	19.481.397
90 - 95	2.214.809	0,68641	0,98000	0,29376	650.617	23.955.400
95 - 100	3.297.061	0,73390	0,93251	0,31172	1.027.773	37.842.074
105 - 110	6.733.367	0,83351	0,83290	0,35306	2.377.264	87.529.678
110 - 115	7.526.585	0,88584	0,78057	0,37692	2.836.948	104.455.017
115 - 120	7.311.575	0,94002	0,72639	0,40334	2.949.015	108.581.257
120 - 125	5.589.872	0,99617	0,67024	0,43266	2.418.522	89.048.751
125 - 130	2.779.037	1,05445	0,61196	0,46536	1.293.246	47.616.630
130 - 135	718.344	1,11503	0,55138	0,50196	360.584	13.276.504
135 - 140	181.098	1,17809	0,48832	0,54313	98.360	3.621.581
140 - 145	190.536	1,24385	0,42256	0,58967	112.352	4.136.762
145 - 150	10.070	1,31254	0,35387	0,64253	6.470	238.233
160 - 165	57.242	1,53919	0,12722	0,85298	48.826	1.797.749
<b>T O T A L</b>	<b>71.288.174</b>				<b>22.067.530</b>	<b>812.515.403</b>

Parâmetros utilizados: - Coeficiente de mortalidade natural M = 1,25

- Idade dos indivíduos com 170 mm = 1,66
- Comprimento médio da 1ª maturação 170 mm

**TABELA XII - ESTIMATIVA\* DO Nº DE INDIVÍDUOS DE SARDINHA-VERDADEIRA ABAIXO DE 17 cm DESEMBARCADO EM SANTA CATARINA.**

INTERVALO DE CLASSE (i)	Nº DE INDIVÍDUOS POR CLASSE	IDADE POR CLASSE (T = 0)	TEMPO P/ ATINGIR 170 mm (Anos)	TAXA DE SOBREV. CORRESP. TEMPO P/ CADA CLASSE ATINGIR 170 mm	NÚMERO DE INDIVÍDUOS SOBREVIVENTES	Wf (g) DOS INDIVÍDUOS CAPTURADOS ABAIXO DE 170 mm	Wf (g) DOS INDIVÍDUOS SOBREVIVENTES COM 170 mm
100 - 105	33.049	0,78290	0,88351	0,33141	10.953	276.290	403.275
105 - 110	6.142	0,83351	0,83290	0,35306	2.168	58.472	79.841
110 - 115	75.192	0,88584	0,78057	0,37692	28.341	810.495	1.043.511
115 - 120	229.447	0,94002	0,72639	0,40334	92.545	2.784.798	3.407.379
120 - 125	636.610	0,99617	0,67024	0,43266	275.436	8.657.896	10.141.298
125 - 130	2.302.470	1,05445	0,61196	0,46536	1.071.477	34.926.167	39.450.490
130 - 135	3.482.663	1,11503	0,55138	0,50196	1.748.158	58.679.389	64.366.045
135 - 140	5.745.419	1,17809	0,48832	0,54313	3.120.509	107.106.101	114.894.792
140 - 145	10.761.612	1,24385	0,42256	0,58967	6.345.800	221.161.888	233.644.183
145 - 150	14.174.401	1,31254	0,35387	0,64253	9.107.478	320.057.975	335.329.660
150 - 155	17.838.360	1,38783	0,27858	0,70594	12.592.812	462.423.806	463.654.754
155 - 160	21.031.466	1,46327	0,20314	0,77575	16.315.160	605.075.277	600.707.852
160 - 165	32.176.828	1,53919	0,12722	0,85298	27.446.191	946.449.219	1.010.535.414
165 - 170	40.602.790	1,62622	0,40190	0,95100	38.613.253	1.425.117.326	1.421.706.657
<b>T O T A L</b>	<b>149.096.449</b>				<b>116.770.281</b>	<b>4.193.585.099</b>	<b>4.299.365.151</b>

\* Média dos últimos 3 anos.

Parâmetros utilizados: - Coeficiente de mortalidade natural M = 1,25

- Comprimento médio da 1ª maturação 170 mm

- Idade dos indivíduos com 170 mm = 1,66

### 3.4 - Estimativa da quantidade de isca-viva utilizada pela frota atuneira nos embarques

Do total de embarques (19) efetuados na frota atuneira comercial (nacional e arrendada) no período (1988/1989), apenas em quinze houve controle de captura de isca-viva ao longo da costa do estado de Santa Catarina. Nestas viagens realizou-se capturas de isca-viva entre a Ponta da Lagoinha (A-2) LAT. 27° 46'S e LONG. 48° 28'W até Larangeiras (A-6) LAT. 26° 59'S e LONG 48° 34'W. A duração média dos embarques foi de 3,2 dias.

A quantidade total de iscas capturadas nesses embarques, foi de 27,8 toneladas, assim discriminadas:

Sardinha-verdadeira <b><i>Brasiliensis</i></b>	(S	22.136,2Kg	79,7%
Boqueirão ( <i>Anchoa sp</i> )		5.430,6Kg	19,6%
Outras espécies*		203,9Kg	0,7%
Total		27.770,7Kg	100,0%

\* Sardinha-cascuda, Manjuba e Manjubão.

Obs. a mortalidade nos embarques foi de 216,7 kg.

As espécies componentes da fauna acompanhante da isca-viva são mostradas no Anexo C, onde estão relacionadas todas as espécies presentes nos lances de pesca durante os embarques sendo que das 36 espécies capturadas nas operações, apenas cinco são utilizadas como isca-viva (Sardinha verdadeira, Sardinha-cascuda, majuba, manjubão e boqueirão), as demais constituindo-se como fauna acompanhante destas.

### 3.5 - Composição em classes de comprimento

Os dados coletados são provenientes de capturas em áreas de pesca e profundidades distintas, representando a composição amostral da Sardinha-verdadeira em 9 embarques efetuados no período de março a outubro de 1989 no litoral catarinense; sendo dois embarques efetuados no primeiro trimestre (março), quatro no segundo trimestre (abril, maio e junho), dois no terceiro trimestre (agosto) e um no quarto trimestre (outubro).

No primeiro trimestre a amplitude de comprimento da Sardinha-verdadeira ficou situada entre 40 e 140mm com o comprimento médio de 83,5mm. A figura 1(a) mostra uma distribuição de frequência polimodal, com modas concentrando-se nas classes de 45, 80 e 105mm, com maior frequência de indivíduos na classe de 45mm.

No segundo trimestre a faixa de comprimento foi ampliada, situando-se entre 35 a 160mm, com comprimento total médio de 69,8mm. A figura 1(b) evidencia também uma distribuição de frequência polimodal, com modas em classes de 45, 100 e 120mm, verificando-se maior frequência de indivíduos também na classe de 45mm.

No terceiro trimestre a faixa de comprimento ficou situada entre 95 a 135mm, com um comprimento total médio de 115,5 m. A figura 1(c) nos mostra uma distribuição unimodal, com moda na classe de 115mm. No quarto trimestre a amplitude de comprimento situou-se entre 100 e 160mm, com comprimento total médio de 118,1mm. A figura 1(d) revela uma distribuição unimodal, com a moda também situada na classe de 115mm.

### 3.6 - Estimativa do peso capturado de isca-viva utilizada pela frota atuneira

Obteve-se o peso médio de 8,1Kg para sarricos em cujo lance houve maior participação de sardinhas, e 4,7Kg para sarricos cujo lance houve maior participação de boqueirão. Nos lances em que houve 50% de sardinha, e 50% de boqueirão, ou 50% de outras espécies e 50% de boqueirão considerou-se o peso médio de 8,1Kg, uma vez que se verificou nos embarques que o tipo de sarrico

empregado era semelhante àquele que forneceu o peso médio de 8,1Kg. Para os atuneiros arrendados o peso médio do balde foi estimado em 7,3Kg, tanto para uso com sardinha como para boqueirão.

A estimativa da captura de isca-viva obtida em 89 foi de 697.970,1Kg para ambas as frotas, sendo que a principal espécie foi a Sardinha-verdadeira, participando com 505.457,9Kg, (72,4% do total capturado), seguida pelo Boqueirão com 144.692,7Kg (representando 20,7%) e, por último outras espécies com 47.819,5Kg (6,96%) do total (Tabela X).

### **3. 7 - Estimativa do número de indivíduos jovens de sardinha utilizados como isca-viva**

Através da composição de comprimento da sardinha nas amostras coletadas nos embarques, estimou-se a composição de comprimento da captura total de isca de toda a frota, obtendo-se uma estimativa de 71.288.174 indivíduos capturados no ano de 1989, com um comprimento e peso médio estimado de 90,2 mm e 7,3 g., respectivamente, dentro de uma amplitude de classes entre 35 a 160mm.

O coeficiente de mortalidade natural instantânea da sardinha foi estimada em 1,25 que corresponde a uma taxa de sobrevivência anual de 28,6%. Para cada classe de comprimento estimou-se o intervalo de tempo que cada indivíduo levaria para crescer até 170mm, através da equação de von Bertalanffy na Tabela XI.

Com base na taxa de sobrevivência desses indivíduos em cada classe, estimou-se um total de 22.067.530 peixes que sobreviveriam até o comprimento de 170 mm, o que corresponderia a 812.515,4Kg de Sardinha-verdadeira que seriam recrutados ao estoque adulto e estariam disponíveis à frota sardineira (Tabela XI).

### **3. 8 - Mortalidade estimada de isca-viva**

Para os atuneiros nacionais as perdas de isca-viva em 1989, por morte nos cercos e nos transbordos, foram estimadas em 27.356,0Kg, sendo a mortalidade nos lances de 12.263,9Kg, e nos transbordos de 15.092,1Kg. Essa mortalidade, entretanto, foi estimada a partir de um número reduzido de informações pelo fato da maioria dos mestres não terem prestado a informação em Mapas de Bordo sobre as estimativas de mortalidade das iscas.

Observou-se nos embarques que a porcentagem de indivíduos que morrem tanto no lance quanto na transferência, é menor quando se utiliza a Sardinha-verdadeira, sendo este valor de aproximadamente 5%. Com a espécie Boqueirão, a mortalidade é em torno de 30-40%, por ser esta espécie menos resistente ao manejo e, conseqüentemente mais susceptível à mortalidade, que a sardinha.

Foi impossível estimar a mortalidade na frota arrendada, devido a ausência de informações nos Mapas de Bordo, tendo sido observado nos embarques que a mortalidade havia sido aproximadamente de 1 a 2%, tanto no lance quanto na transferência, seja utilizando a Sardinha-verdadeira e/ou outras espécies.

### **3. 9 - Estimativa da quantidade de sardinha jovem desembarcada em Santa Catarina pela frota sardineira**

Através do trabalho sistemático de amostragens do projeto de Biologia Pesqueira da Sardinha-verdadeira, estimou-se a quantidade média dos últimos três anos de indivíduos jovens desembarcados em Santa Catarina pela frota comercial (excetuando-se os meses em que não houve amostras de desembarque). Obteve-se uma estimativa de 4.193.585,1Kg, correspondendo a 149.096.449 indivíduos com um comprimento, e peso médio estimado de 156,6mm e 28,1g., respectivamente, dentro de uma amplitude de classe entre 102,5 a 167,5mm (Tabela XII).

Para a estimativa do coeficiente de mortalidade natural, taxa de sobrevivência anual e o intervalo de tempo que cada indivíduo em sua classe de comprimento levaria para crescer até 170mm, utilizou-se o mesmo critério efetuado na estimativa da quantidade de indivíduos jovens utilizado como isca-viva.

Com base na taxa de sobrevivência dos indivíduos jovens em cada classe de comprimento capturados pela frota traineira, estimou-se um total de 116.770.281 peixes que sobreviveriam até o

comprimento de 170mm, o que corresponderia a 4.299.365,1Kg de Sardinha-verdadeira que seriam recrutados ao estoque adulto e estariam disponíveis à frota comercial (Tabela XII).

#### 4 - Discussão e Conclusão

Observou-se uma acentuada concentração das frotas atuneiras e iscadora na área de Porto Belo, nos anos de 88/89 acarretando uma maior intensidade de exploração nessas áreas, o que talvez tenha possibilitado a existência do conflito com a comunidade artesanal, devido ao tráfego de embarcações na área de pesca. A captura de iscas é realizada em locais de pequena profundidade junto a costa, desde praias e enseadas, bem como nas proximidades de ilhas litorâneas.

Observou-se um aumento da frota atuneira nacional registrada em Itajaí, de 9 embarcações em 1988 para 11 em 1989. Enquanto que a frota atuneira arrendada permaneceu constante com 5 embarcações nesse período.

A frota iscadora composta por sete baleeiras, permaneceu constante entre 1988 e 1989, ocorrendo apenas uma permuta entre proprietários (saída e/ou entrada de embarcações à outras pescarias). A frota iscadora composta por botes motorizados (pangas) agregados aos atuneiros da frota nacional teve um aumento de 3 embarcações em 1988, para 9 em 1989, resultando portanto, que 82,0% da frota nacional registrada em Itajaí já dispõe de meios próprios para captura de isca-viva. Por outro lado, a frota em operação no estado tem-se mantido em torno de 32 embarcações, uma vez que barcos oriundos de outros estados desembarcam regularmente em Itajaí. Como a maioria destes barcos não dispõe de meios próprios para captura de isca-viva, a iscagem dos mesmos é realizada através dos 7 barcos iscadores atualmente em operação.

A situação no estado do Rio de Janeiro é, todavia, bem diferente, para um total de 40-45 barcos em média operando anualmente, existem 20 embarcações iscadoras (baleeiras) em operação, sendo que destas, segundo levantamento realizado em 1988, apenas 7 estavam licenciadas.. Segundo informações de técnicos do IBAMA/RJ, algumas destas embarcações operam na captura e comercialização de sardinhas pequenas para consumo local.

O volume médio dos tanques de estocagem de iscas nas embarcações arrendadas (Tabela I-B) é maior ( $22,5m^3$ ) que o volume médio dos tanques da frota nacional ( $7,4m^3$ ). Exceção se faz ao atuneiro VÔ DAVID (Tabela I-A) que é de  $19,8m^3$ . A origem da frota nacional é caracterizada pela adaptação da maioria das embarcações, que são oriundas de outras atividades pesqueiras, a exemplo de traineiras, arrasteiros, etc.; isto fez com que a frota tivesse sua capacidade de armazenamento de iscas limitada, em função do volume reduzido dos tanques.

Quando a ocorrência de isca-viva diminui em determinada área, a operação de iscagem é aumentada em número de dias, fazendo com que grande parte dos mestres realize um maior número de lances para abastecerem-se de iscas. O que repercute num aumento da densidade de peixes nos tanques dos atuneiros, devido ao fato dos peixes terem maior espaço de tempo entre os lances para se aclimatarem.

Durante os embarques evidenciou-se que há maior mortalidade de isca-viva na frota nacional que na arrendada, pelo fato da nacional utilizar sarrico (foto nº 8) para o transbordo de iscas, enquanto a arrendada emprega baldes plásticos (foto nº 7). Além do que, com a utilização de sarricos, os peixes já "stressados" são transferidos da rede de cerco aos tanques quase sem água, enquanto com baldes não ocorre.

A possível causa da maior mortalidade de iscas na frota nacional, em relação a frota arrendada observada durante os embarques, é o baixo teor de  $O_2$  na água, devido a insuficiente frequência de renovação, bem como, a alta densidade nos tanques. Segundo Ben-Yami (1980), a renovação recomendada é de 5 a 10 vezes/hora para uma densidade entre 15 a 20kg de peixes/ $m^3$ . Cita ainda o autor que, a prática japonesa recomenda uma densidade de iscas de 10kg/ $m^3$  para pesca de atuns em águas quentes. Para pesca próxima da costa ou oceânica (com duração de uma semana) é de 15 a 20kg/ $m^3$ . É recomendada ainda, para pesca de albacora em águas com temperatura de 19 a 22°C, uma densidade de 20kg de iscas/ $m^3$ .

Com base nas amostragens de comprimento da sardinha desembarcada pela frota traineira, (projeto de Biologia Pesqueira da Sardinha-verdadeira), estimou-se o número de sardinhas jovens desembarcados entre os anos de 1985 a 1989. Em 1985 a frota desembarcou cerca de 985.186.551 indivíduos, sendo que 14,45% foram de indivíduos jovens (Tabela XIII), apresentando um comprimento entre 112,5 a 167,5mm; Em 1986, (exceto os meses de janeiro e maio) desembarcaram 910.692.351 peixes, com 14,55% correspondendo a indivíduos apresentando um comprimento entre

107,5 a 167,5mm; Em 1987 (exceto os meses de janeiro e dezembro), dos 479.703.929 indivíduos desembarcados, 28,89% eram de indivíduos jovens com comprimento variando de 102,5 a 167,5mm; Em 1988 (excluindo janeiro, julho, agosto e outubro) esta percentagem aumentou, dos 609.951.491 indivíduos desembarcados, 43,14% correspondeu a indivíduos numa faixa de 102,5, e 117,5 a 167,5mm. Com exceção dos meses de janeiro, fevereiro, maio, julho e dezembro, em 1989 esta percentagem diminuiu, com a frota comercial desembarcando 381.780.126 indivíduos, destes, 11,92% foram de indivíduos jovens, apresentando um comprimento variável de 127,5 a 167,5mm.

Com base na estimativa dos dados de desembarque nos anos 1987 a 1989, estimou-se a quantidade média de indivíduos jovens de sardinha desembarcados em Santa Catarina pela frota comercial no período, encontrando-se valores de cerca de 490.478.515 indivíduos, dos quais 30,40% eram jovens, o que corresponde a 149.096.449 com um comprimento e peso médio estimado em 156,6mm e 28,1g, respectivamente. Comparando-se a estimativa de sardinhas jovens utilizadas como iscas, capturadas pela frota atuneira em 1989, em Santa Catarina (71.288.174 indivíduos, Tabela XI), com a quantidade média do período 87-89 de sardinhas jovens desembarcadas pela frota traineira (149.096.449 indivíduos, Tabelas XII e XIII), observamos que a quantidade de isca-viva capturada corresponde a 47,8% do volume de sardinhas desembarcadas com comprimento abaixo de 170mm pela frota traineira e, 14,5% do total desembarcado.

Confrontando-se a quantidade em peso de sardinhas jovens utilizadas como isca-viva pelos atuneiros (505.457,9kg), com aquela capturada pela frota traineira (4.193.585,1kg), verificamos que a quantidade de isca-viva (sardinha), representa 12,0% da captura de indivíduos jovens desembarcados pela frota comercial.

Por outro lado, comparando-se o volume de isca utilizada pelos barcos atuneiros (505,5 tons.) com a produção total média do período 87-89 desembarcada pela frota traineira em Santa Catarina, verificamos que a captura de iscas corresponde a 1,8% do total capturado (28.515,4 tons.).

Se a totalidade das iscas capturadas (com comprimento total médio de 90,2mm e peso médio de 7,3g.) fosse liberada para ingressar ao estoque adulto, teríamos um incremento na biomassa total de 812,5 tons, o que corresponderia a 2,8% da produção total média de sardinha dos últimos três anos. Por outro lado, com base na taxa de sobrevivência dos indivíduos jovens em cada classe de comprimento, capturados pela frota traineira, estimou-se um total de 116.770.281 peixes que sobreviveriam até o comprimento de 170mm, o que corresponderia a 4.299,4 tons. de sardinha que seriam recrutadas ao estoque adulto e estariam disponível à frota comercial; este valor corresponderia a 15,1% da produção total média do período 87-89.

A produção estimada acima foi obtida com base nas informações de 34 barcos, que efetuaram 373 desembarques em Santa Catarina no ano de 1989. Esta estimativa parece estar em consonância com aquela obtida pelo GPE em 1983, quando se estimou a quantidade de 1.000 tons. de sardinhas capturadas e utilizadas como isca-viva anualmente pela frota atuneira composta por 60 embarcações. Na ocasião, concluiu-se que esta pescaria não implicava em alterações importantes para o estoque adulto.

Através de dados coletados do projeto de Biologia Pesqueira de Atuns e Afins do IBAMA - SC e RJ, verificou-se que a frota atuante de barcos atuneiros nacionais com desembarque na região SE/S esteve constituída por 42 embarcações operando no ano de 1986, com uma média de idade de 17,10 anos (Tabela XIV); em 1987 houve um acréscimo para 43 embarcações, com uma idade média de 17,7 anos; em 1988, esta frota aumentou para 46 barcos, tendo uma média de idade de 16,15 anos; e finalmente em 1989 o número de barcos em operação subiu para 47, apresentando uma idade média de 16,29 anos. Enquanto que a frota de arrendados durante esse mesmo período permaneceu constante com 5 embarcações operando no SE/S, tendo todos os barcos a idade média de 16 anos.

Analizando-se os dados de produção desembarcada de sardinha na região SE/S, a partir de 1973, observa-se que muito antes de se ter iniciado a pesca de tunídeos (1979) com vara e isca-viva, a frota sardineira já vinha sentindo reflexos negativos devido a queda na produção de sardinha.

As estatísticas de desembarque da sardinha na região SE/S, demonstra uma flutuação bastante expressiva, apresentando uma tendência crescente até 1973, quando atingiu um máximo de 228.000 toneladas; a partir de 1974, a produção total começou a dar sinais de decréscimo quando em 1976, registrou uma queda para 105.000 toneladas; em 1982, houve novamente uma diminuição para 98.000 toneladas, ocorrendo uma recuperação em 1983/84, para o patamar de 140.000

**TABELA XIII****ESTIMATIVA DO Nº DE INDIVÍDUOS DE SARD. VERDADEIRA DESEMBARCADO EM SC, < DE 17 cm, EM 1985/89.**

CENTRO DE CLASSE	1985	1986*	1987*	1988*	1989*	MÉDIA ÚLTIMOS 3 ANOS
102,5			65.118	34.030		33.049
107,5		14.645	18.427			6.142
112,5	83.773	32.943	225.576			75.192
117,5	179.514	47.588	653.743	34.599		229.447
122,5	341.631	47.588	1.623.340	286.491		636.610
127,5	631.260	81.527	6.309.474	568.552	29.384	2.302.470
132,5	3.906.202	524.861	8.634.795	1.692.027	121.167	3.482.663
137,5	8.554.083	929.893	14.400.893	2.466.230	369.135	5.745.419
142,5	13.295.316	3.192.212	22.475.400	8.923.112	886.323	10.761.612
147,5	12.577.932	8.338.920	22.372.654	18.533.902	1.616.646	14.174.401
152,5	13.425.756	10.756.106	19.943.536	30.949.944	2.621.599	17.838.360
157,5	18.950.452	21.438.696	14.836.315	42.551.980	5.706.103	21.031.466
162,5	30.568.448	39.141.324	14.339.387	71.267.664	10.923.433	32.176.828
167,5	39.891.656	47.980.880	12.707.159	85.852.192	23.249.020	40.602.790
< DE 17 cm	142.406.023	132.527.183	138.605.817	263.160.723	45.522.810	149.096.450
> DE 17 cm	842.780.528	778.165.168	341.098.112	346.790.768	336.257.316	341.382.065
<b>T O T A L</b>	<b>985.186.551</b>	<b>910.692.351</b>	<b>479.703.929</b>	<b>609.951.491</b>	<b>381.780.126</b>	<b>490.478.515</b>
< DE 17 cm (%)	14,45	14,55	28,89	43,14	11,92	30,40
> DE 17 cm (%)	85,55	85,45	71,11	56,86	88,08	69,60
<b>T O T A L</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

\* % calculado em relação aos desembarques nos meses em que houve amostras de comprimento dos indivíduos.

(Não incluindo alguns meses).

TABELA XIV

## FREQUÊNCIA DA FROTA ATUNEIRA NACIONAL EM OPERAÇÃO NO PERÍODO DE 1986/89 NAS REGIÕES SUDESTE E SUL.

Nº DE ORDE M		ANO DE FABRI C	COMP. ( cm )		1986		1987		1988		1989	
					FREQ.	IDADE*	FREQ.	IDADE*	FREQ.	IDADE*	FREQ.	IDADE*
1	ALCATRAZ	1974	22,00	65,00	X	12	X	13				
2	ANGA 0	1970	22,00	80,00	X	16	X	17	X	18	X	19
3	ANGA I	1970	22,00	80,00	X	16	X	17	X	18	X	19
4	ANGA IV	1970	22,00	80,00	X	16	X	17	X	18	X	19
5	ANGELINA EUGÊNIA	1971	20,00	109,00	X	15	X	16	X	17	X	18
6	ANKA II	1973	25,50	120,00	X	13	X	14	X	15		
7	AVE MARIA	1953	19,00	44,00	X	33	X	34	X	35	X	36
8	BAÍA DE MACHICO	1970	20,60	82,60	X	16	X	17	X	18	X	19
9	BOM ABRIGO	1971	21,00	69,00	X	15	X	16	X	17	X	18
10	BRASA	1986	23,50	84,60					X	2	X	3
11	BRASINHA	1966	18,00	51,00	X	20	X	21	X	22	X	23
12	CECY	1969	26,20	149,00	X	17	X	18	X	19	X	20
13	CIDADE DE LISBOA	1945	24,50	78,00	X	41	X	42				
14	CIAPESC I	1968	24,45	109,20	X	18	X	19	X	20	X	21
15	CIAPESC II	1969	24,45	109,20	X	17	X	18	X	19	X	20
16	CIAPESC III	1970	24,45	109,20	X	16	X	17	X	18	X	19
17	CIAPESC V	1972	21,94	80,70							X	17
18	CORSÁRIO BRANCO	1972	23,80	81,00	X	14	X	15	X	16	X	17
19	DELMARE I	1987	25,99	107,00							X	2
20	DOM OSVALDO	1989	24,10	96,80							X	1
21	ESPÍRITO SANTO	1988	26,10	111,00					X	1	X	1
22	ESTRELA DE OURO	1971	21,50	77,50	X	15	X	16	X	17	X	18
23	FERREIRA IV	1946	28,20	84,00	X	40	X	41	X	42	X	43
24	FERREIRA XVII	1975	24,00	115,00	X	11	X	12	X	13	X	14
25	FERREIRA XVIII	1986	26,20	197,00			X	1	X	2	X	3
26	FERREIRO	1982	23,80		X	4	X	5	X	6	X	7
27	GRAÇAS A DEUS	1981	24,00	83,00	X	5	X	6	X	7	X	8
28	ITARUMÃ	1971	27,00	128,00	X	15	X	16	X	17	X	18
29	JOÃO DE DEUS	1949	35,00	176,00	X	37	X	38	X	39		
30	KARIMÃ	1975	23,00	84,00	X	11	X	12	X	13	X	14

31	LUA NOVA	1987	21,60	131,80					X	1	X	2
32	MALACOSTRACA	1966	22,00	89,70	X	20	X	21			X	23
33	MARBELLA I	1985	23,15	107,00	X	1	X	2	X	3	X	4
34	MARIA ANGELA	1973	20,50	70,50	X	13	X	14	X	15		
35	NATALIA										X	
36	NITERÓI	1955	21,00	57,00	X	31	X	32	X	33	X	34
37	PASSARINHO	1969	26,20	149,10	X	17	X	18	X	19		20
38	QUE DESU TE QUIE	1974	25,00	87,00					X	14	X	15
39	RASPUTIN	1974	25,30	156,30	X	12	X	13	X	14	X	15
40	SANTA FÉ	1979	23,00	77,20	X	7	X	8	X	9		
41	SANTA MARINA	1951	28,40	159,40	X	35	X	36	X	37	X	38
42	SANTA ROSA	1948	28,00	101,00	X	38	X	39	X	40	X	41
43	SANSÃO	1972	25,53	152,40	X	14	X	15	X	16	X	17
44	SATURNO	1970	22,26	87,80	X	16	X	17	X	18	X	19
45	SOPECA III	1987	24,26	107,00							X	2
46	SUL ATLÂNTICO IX	1969	27,43	201,40	X	17	X	18	X	19	X	20
47	TAÍ	1974	28,00	114,00	X	12	X	13	X	14	X	15
48	TUCANO	1970	26,20	149,10	X	16	X	17	X	18	X	19
49	TUFÃO	1971	22,37	86,00	X	15	X	16	X	17	X	18
50	TRICAMPEÃO	1971	20,50	83,00	X	15	X	16	X	17	X	18
51	VIVAMAR								X			
52	VÔ DAVID	1988	38,00	179,10					X	1	X	1
53	VULCANO	1984	24,10	107,00	X	2	X	3	X	4	X	5
54	YAMAYA III	1982	21,44	90,70	X	4	X	5	X	6	X	7
<b>54 BARCOS EM OPERAÇÃO</b>			<b>24,20</b>	<b>105,57</b>	<b>42</b>	<b>17</b>	<b>43</b>	<b>18</b>	<b>46</b>	<b>17</b>	<b>47</b>	<b>16</b>

+ Frota arrendada no período de 1986/89 operou em média com 5 barcos.

\* Idade em anos.

toneladas; havendo um decréscimo para 125.000 toneladas em 1985/86 e, iniciado-se daí em diante um processo de declínio acentuado (92.000 toneladas em 1987 e 65.000 toneladas em 1988, Figura 2).

Pode-se inferir, então, que a queda na produção de sardinha nos últimos anos pode estar mais relacionada a outros fatores, como intensificação do esforço de pesca, aumento do número de barcos em operação (verificado principalmente a partir de 1985), e incremento do percentual de indivíduos jovens desembarcado pela frota, do que com a captura de jovens de sardinha para utilização como isca-viva.

Relacionou-se a quantidade de sarricos e baldes utilizados pelos atuneiros por viagem nos embarques, com a quantidade média informada em Mapas de Bordo, por trimestre, por esses atuneiros. Da análise das informações dos Mapas de Bordo, tanto da frota nacional quanto da arrendada, verificou-se que as informações sobre a quantidade de sarricos e/ ou baldes fornecidas pelos mestres, são inferiores as quantidades observadas durante os embarques (havendo uma subestimação da quantidade de isca transferida Tabelas X-A e B). O preenchimento e a frequência da entrega dos Mapas de Bordo pelos mestres das embarcações pesqueiras, é um problema antigo sendo reflexo de uma falta de formação dos nossos profissionais da pesca. Poucos têm consciência da necessidade de que estas informações sejam fornecidas após cada viagem e com a maior veracidade possível.

Poucos estudos e/ou cultivos de peixes visando uma fonte alternativa de isca-viva para pesca de tunídeos, foram realizados até o momento no país; sabe-se, que a Fundação Universidade de Rio Grande - FURG-RS realizou estudos preliminares sobre 'A viabilidade da utilização do barrigudinho (*Jenynsia lineata*) como fonte alternativa de isca-viva para pesca de tunídeos'.

Observou-se nos embarques que a alimentação ministrada às iscas é inadequada e de difícil assimilação, sendo fornecido na maioria das vezes a farinha de mandioca (espalhada na água dos tanques); também sobra das refeições da tripulação, e com menos frequência carne de bonito listrado. Segundo Ben-Yami (1980) o alimento natural geralmente consistente de misidáceos congelados (crustáceos) e peixes congelados em fatias ou triturado, tais como cavalinha, enchova, etc., sendo bem digeridos pelos peixes; e que o alimento composto (ração) normalmente consiste de mais de 50% de proteína crua, principalmente de carne de peixe; e açúcares, gordura crua, fibra crua, cinzas, água, etc. Todo alimento deve ser posto diretamente na água, não devendo ser espalhado na superfície; segundo Ben-Yami as partículas que caem excitam os peixes, e essa agitação conduz ao atrito da epiderme dos peixes causando perda de escamas, e posteriormente a morte dos mesmos. Deve-se também, ter o cuidado de não sobrealimentar os peixes, pois o excesso de alimento além de não ser ingerido pode contaminar a água causando o desprendimento de gases (fermentação), predispondo-os as enfermidades e conseqüentemente aumento da mortalidade. Quando o alimento é uma substância natural (peixes, crustáceos, etc.) deve-se misturar duas a três vezes ao dia, totalizando cerca de 5% da biomassa total de iscas estocadas nos tanques, podendo aumentar ou diminuir a quantidade de alimentos de acordo com a temperatura, observando no entanto a respostas dos peixes frente a alimentação.

## 5 - Recomendações

A) Embora se tenha constatado que a participação de juvenis de sardinha como isca-viva não é tão expressiva quanto a captura de indivíduos jovens com menos de 17cm pela frota comercial, recomenda-se cautela na liberação de licenças de pesca para atuneiros com vara e isca-viva de modo a evitar que um aumento excessivo da frota possa, no futuro, afetar a pesca da sardinha.

B) Proceder a um levantamento e recadastramento da frota iscadora atualmente em operação nos estados das regiões sudeste e sul, com vistas a dimensionar o tamanho desta frota em função do número de barcos que estão licenciados para a pesca de atuns com isca-viva.

C) Não emitir novas licenças de pesca para a captura de isca-viva. Tornar obrigatório que novas licenças de pesca para atuneiros, apenas sejam concedidas se a embarcação estiver dotada de meios próprios para captura de isca-viva.

D) Que a frota nacional utilize o mesmo sistema de transbordo usado pela frota arrendada, ou seja, com baldes, bem como, efetuar o transbordo de iscas da rede de cerco aos tanques dos atuneiros, contendo não mais que 3,0kg de peixes por vez, objetivando minimizar o “stress” e/ou traumatismo devido a abrasão, o que diminuiria sensivelmente a mortalidade decorrente do manejo inadequado.

E) Sugerir que se faça estudos para determinar os parâmetros físicos a serem obedecidos na construção de novos barcos atuneiros, no que se refere às características dos tanques de isca-viva mais adequadas (forma e tamanho), e as taxas de renovação de água, visando a melhor sobrevivência das iscas.

F) Permitir a utilização de viveiros flutuantes para armazenamento de isca apenas em áreas pré-determinadas, onde não haja tráfego intenso de embarcações artesanais, como forma de evitar prejuízos às operações de pesca desta frota, e reduzir os conflitos atualmente existentes entre estes dois sistemas de pesca.

G) Sugere-se ainda que se desenvolva um trabalho de conscientização dirigido aos mestres das embarcações atuneiras, visando: (1) Alimentar as iscas com bonito listrado triturado, e não com farinha de mandioca, uma vez que nesta existe um baixo teor de proteína e alto teor de carboidrato, dificultando a digestibilidade do alimento pelas iscas. (2) Orientar a diversificação de épocas e áreas de captura, evitando assim a sobrepesca, e diminuindo o conflito com a comunidade artesanal em função da diminuição do tráfego de embarcações na área. (3) Reduzir a densidade de peixes nos tanques, adequando a densidade populacional à capacidade permissível dos tanques, visando a diminuição da mortalidade. (4) E finalmente, incentivar a realização de pesquisas para a identificação de espécies alternativas para serem utilizadas como isca-viva, bem como, determinar a viabilidade técnico/econômica do cultivo de espécies que se prestem a utilização como isca-viva.

## 6 - Referência Bibliográfica

Figueiredo, J. L. & N. A. Menezes, 1978. - Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil, II. Teleostei. (1). Museu de Zool. USP. São Paulo, SP 110p.

M. Ben-Yami 1980. - Tuna fishing with pole and line, 84-104 in Fishing News Books Ltd. Surrey, England.

Paludo, D. et al 1987. - Estudo preliminar sobre a viabilidade da utilização do "barrigudinho" *Jenynsia lineata* como fonte alternativa de isca-viva para a pesca de tunídeos. (datilografado).

P.D.P. 1978. - Relatório preliminar da Reunião do Grupo Permanente de Estudos sobre Sardinha. 40p.

P.D.P. 1979. - Relatório preliminar da Reunião do Grupo Permanente de Estudos sobre Atuns e Afins. 86p. P.D.P. 1985. - Relatório preliminar da Reunião do Grupo Permanente de Estudos sobre Sardinha. 40p.

Riedel, R. Peter 1987. - Pesca de tunídeos com vara e isca-viva realizada no litoral sul do Brasil a bordo do barco japonês "Katsushio maru nº 205". Monografia UFRPE. Recife. 38p.

Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B. 1977. - Estudo das variações da relação peso total/comprimento total em função do ciclo reprodutivo e comportamento de *Sardinella brasiliensis* (Steindachner, 1979) da costa do Brasil entre 23°S e 28°S. Bol. Inst. Oceanográfico. S. Paulo, 26(1): 131-180.

Saccardo, Suzana Anita 1983. - Biología y disponibilidad de la sardina (*Sardinella brasiliensis*, Steindachner, 1979) en la costa sudeste del Brasil: 449 - 464 en la Actas de la consulta de expertos para examinar los cambios en la abundancia y composición por especies de recursos de peces neríticos. San José, Costa Rica, 18-29 de abril de 1983. FAO, Informe de Pesca nº 291, vol. 2.

SUDEPE 1985. - Relatório da III Reunião do Grupo Permanente de Estudos sobre Atuns e Afins, realizada em Santos-SP, de 08 a 10 de junho de 1983. Série Doc. Técnico nº 33: 71 a 128 p.

Zavala - Camin 1977. - Introdução do método de pesca de tunídeos com vara e isca-viva no sudeste e sul do Brasil. Relatório Síntese (Cruz del Sul). Bol. Ints. Pesca. nº 2/1977. Zavala-Camin.



<b>T O T A I S</b>				<b>ESTIMADO</b>											
				<b>DESEMBARCA DO</b>											

**INSTRUÇÕES PARA  
PREENCHIMENTO**

<b>Atividade</b>
1 - Isca
2 - Viagem
3 - Procura
4 - Pesca
5 - Capeando
6 - Fundeado

<b>Tipos de Objetos Flutuantes</b>
1 - Bóias
2 - Plataforma
3 - Troncos
4 - Outros Objetos

<b>D) RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO</b>	
<b>NOME DO MESTRE:</b>	<b>REGISTRO:</b>
_____	_____
<b>ASS:</b>	<b>Nº INSC.CAP.PORTOS:</b>
_____	_____

**Observação:**

- 1 - Os dados fornecidos serão mantidos estritamente confidenciais e serão de uso restrito a pesquisa.
- 2 - A obrigatoriedade do fornecimento das informações sobre as pescarias está previsto no Decreto Lei Nº 221/67 e Legislação Complementar. O não cumprimento desta obrigatoriedade ou fornecimento de informações falsas, implicará em sanções que vão desde multas até o cancelamento das permissões de pesca e registro.




**Observação:**

**1 - Os dados fornecidos serão mantidos estritamente confidenciais e serão de uso restrito a pesquisa.**

**2 - A obrigatoriedade do fornecimento das informações sobre as pescarias está previsto no Decreto Lei Nº 221/67 e Legislação Complementar. O não cumprimento desta obrigatoriedade ou fornecimento de informações falsas, implicará em sanções que vão desde multas até o cancelamento das permissões de pesca e registro.**

ANEXO C

RELAÇÃO DAS ESPÉCIES CAPTURADAS NA PESCA DE ISCA-VIVA NO ANO DE 1989, EM SC

Nº ORD	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO
1	BAIACU DE ALTO MAR	<i>Lagocephalus laevigatus</i>
2	BOQUEIRÃO*	<i>Anchoa sp</i>
3	BICUDA	<i>Sphyraena guachancho</i>
4	CABRINHA	<i>Prionotus punctatus</i>
5	CANGO	<i>Stellifer rastrifer</i>
6	CARANHO VERMELHO	<i>Lutjanus analis</i>
7	CARAPICU	<i>Eucinostomus melanopterus</i>
8	CORCOROCA	<i>Ortopristis ruber</i>
9	ENCHOVETA	<i>Pomatomus saltator</i>
10	ESCRIVÃO	<i>Diapterus rhombeus</i>
11	GALO	<i>Selene setapinnis</i>
12	GORDINHO	<i>Peprilus paru</i>
13	GUAIVIRA	<i>Oligoplites saliens</i>
14	LINGUADO	<i>Paralichthys sp</i>
15	MANJUBA*	<i>Cetengraulis edentulus</i>
16	MANJUBÃO*	<i>Lycengraulis grossidens</i>
17	MARIA LUIZA	<i>Paralonchurus brasiliensis</i>
18	MICHOLE	<i>Diplectrum radiale</i>
19	MOREIA	<i>Ophichthus gomesii</i>
20	PALOMBETA	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>
21	PARU	<i>Peprilus paru</i>
22	PEIXE AGULHA	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>
23	PEIXE ESPADA	<i>Trichiurus lepturus</i>
24	PEIXE LAGARTO	<i>Synodus foentes</i>
25	PEIXE PORCO	<i>Stephanolepis setifer</i>
26	PEIXE REI	<i>Xenomelaniris brasiliensis</i>

27	PESCADINHA REAL	<i>Macrodon ancylodon</i>
28	ROBALO	<i>Centropomus undecimalis</i>
29	SARDINHA BANDEIRA	<i>Opistonema oglium</i>
30	SARDINHA CASCUDA*	<i>Harengula clupeola</i>
31	SARDINHA MOLE	<i>Pelloma harroweri</i>
32	SARDINHA VERDADEIRA*	<i>Sardinella brasiliensis</i>
33	SARGO DE DENTE	<i>Archosargus rhomboidalis</i>
34	SOROROCA	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>
35	TAINHA	<i>Mugil sp</i>
36	TRILHA	<i>Mullus argentinae</i>

---

\* Espécies utilizadas como isca-viva.