



**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS
RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA**



**CENTRO DE PESQUISA E GESTÃO DE RECURSOS
PESQUEIROS DO LITORAL SUDESTE E SUL - CEPsul**

RELATÓRIO DE REUNIÃO SOBRE A PESCA DE SARDINHA-VERDADEIRA NAS REGIÕES SUDESTE E SUL



Itajaí/SC

Junho de 2004

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	03
2. INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES.....	03
3. LISTA DE PARTICIPANTES.....	04
4. OBJETIVO.....	07
4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	07
5. METODOLOGIA APLICADA	07
6. RESULTADOS	08
6.1. SÍNTESE DOS CONHECIMENTOS SOBRE A SARDINHA- VERDADEIRA (<i>Sardinella brasiliensis</i>) NA REGIÃO SUDESTE-SUL.....	10
I. INTRODUÇÃO.....	10
II. DINÂMICA POPULACIONAL.....	12
- Distribuição.....	12
- Aspectos climáticos/ocenográficos.....	12
- Ecologia trófica.....	14
- Estrutura e composição por idade.....	14
- Reprodução.....	14
- Crescimento e mortalidade.....	15
- Avaliação de estoque.....	16
III. VARIAÇÃO ESPAÇO TEMPORAL DA ATIVIDADE PESQUEIRA.....	17
- Características e dinâmica da frota.....	17
- Poder de pesca.....	18
- Produção de sardinha-verdadeira.....	19
- Espécies exploradas.....	21
IV. SARDINHA COMO FONTE DE ISCA-VIVA.....	21
V. FATORES SÓCIO-ECONÔMICOS RELACIONADOS A PESCA DE SARDINHA.....	22
- Conjuntura econômica.....	22
- Parque industrial de conservas.....	23
- Volume de produção e de importação.....	23
- Preço da sardinha.....	26
VI. CONSIDERAÇÕES E MECANISMOS DE GESTÃO DO USO DO RECURSO PESQUEIRO SARDINHA-VERDADEIRA.....	27
- Período de defeso.....	27
- Tamanho mínimo.....	28
- Restrições ao acesso a pesca.....	29
- Permissão de pesca.....	29
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
6.2. QUESTÕES RELEVANTES DO DEBATE DA PLENÁRIA.....	31
6.3. ENCERRAMENTO.....	34

1. APRESENTAÇÃO

DATA: 21 a 25 de junho de 2004

LOCAL: Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul –
CEPSUL - Av. Ministro Victor Konder, 374 – Fundos Parque da Marejada –
Centro CEP: 88301-700 – Itajaí – SC Fone/fAX: 47-348-6058

2. INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

Ministério do Meio Ambiente - MMA

IBAMA

- Coordenação Geral de Gestão de Recursos Pesqueiros (CGREP/DIFAP);
- Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros das Regiões Sudeste e Sul (CEPSUL);
- Núcleo de Recursos Pesqueiros das Gerências Executivas do IBAMA no Rio de Janeiro e Santa Catarina

Outras Instituições

- Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca (SEAP/PR);
- Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI);
- Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ);
- Instituto de Pesca de Santos – SP
- Prefeitura Municipal de Itajaí;
- Usuários do Recurso (Empresas, mestres de barcos e pescadores);
- Representações de Classe (CONEPE, CNP, SINDIPI, SITRAPESCA, SINDIFLORIPA, SIAPESCA, SAPERJ, FEPESC, FEPERJ, RIOPESCA, etc.).

3. LISTA DE PARTICIPANTES

NOME	INSTITUIÇÃO	FONE	E-MAIL / ASSINATURA
Afrânio Gomes Neto	UNIVALI	47 349-1627	afraniogomesneto@yahoo.com.br
Agnaldo Hilton dos Santos	SINDIPI	47 998-36517	agnaldo.hilton@terra.com.br
Agostinho Peruzzo	Pref. Munic. Itajai	47 348-1203	
Ajax Bustamante	IBAMA/CEPSUL	47 348-6058	ajax.bustamante@ibama.gov.br
Alaor Vieira	Mestre barco		
Alexandro João Cunha	SITRAPESCA	48 262-0697	
Alexsandro R. Zaleski	UNIVALI		a.r.z@ibest.com.br
Ana Luiza G. Martins	UNIVALI		analu-mar@yahoo.com.br
Ana Maria Torres Rodrigues	CEPSUL/IBAMA	47 348-6058	ana.rodrigues@ibama.gov.br
Ana Paula Bucci	UNIVALI		anabucci@bol.com.br
Antonio D. Socorro	SIAPESCA	47 368-2077	
Antonio Momm	SINDIPI	47 348-1083	sindipi@melim.com.br
Antonio Sergio Pinheiro	barco cidade de Itajai	47 346-2950	
Arno Hubbe Filho	CEPSUL/IBAMA	47 348-6058	arno.hubbe-filho@ibama.gov.br
Carina P. Roque	UNIVALI		carina@cttmar.univali.br
Carlos Alberto Garcia	SITRAPESCA	48 243-8999	
Celestino Caetano	Pepsi Co. do Brasil	21 262-49700	celestino.caetano@pepsico.com.br
Celso Fernandes Lin	CEPSUL/IBAMA	47 348-6058	celso_lin@hotmail.com
Cesar A. Stramosk	UNIVALI		stramosk@bol.com.br
Cristiano Chagas Reinaldo	SITRAPESCA		
Daniela Occhialini	CEPSUL/IBAMA	47 348-6058	daniela.occhialini@ibama.gov.br
Dilma Souza	IBAMA/RJ	21 2506-1823	dilma.souza@ibama.gov.br
Dilmar Jorge	B. BARIA	47 319-0268	
Donizete Gentil Serpe	SITRAPESCA	47 349-3067	
Edison Beltrão	Pepsi Co. do Brasil	47 348-4453	edison.beltrao@pepsico.com.br
Eduardo Miguel Rafael	SITRAPESCA		
Edvardo Faustino	SAPERJ	47 248-4469	
Fabio João da Costa	SITRAPESCA	48 262-7096	
Fabricio A. Pimenta	UNIVALI		fabriciopimenta@hotmail.com

Fabricio Matos Mendes	UNIVALI	47 9905-8469	fabricioceano@yahoo.com.br
Fernando de Souza	UNIVALI	47 363-5002	peixebrava@bol.com.br
Fernando K. Nakagome	UNIVALI	47 99119721	pastones@bol.com.br
Francisco Gomes Kwambar	Guiné Bissau		muccorrkwambar@yahoo.com.br
Franck allan coninch	UNIVALI	47 367-5241	coninch@yahoo.com.br
Giacomo V. Perciavalle			
Hélio Valentini	Inst. Pesca Santos	13 3289-8112	lacaastro@sp.gov.br
Humber A. Andrade	UNIVALI	47 341-7714	humber@cttmar.univalicom.br
Iranildo Ramos	SIAPESCA	48 266-0249	
Ivo da Silva	FEPESEC	48 302-81558	
Jacinta Oliveira Dias	IBAMA/DF	61 316-1228	jacinta.dias@ibama.com.br
Jonathan Junkes dos Santos	UNIVALI		tanoceano@hotmail.com
Jorge E. Kotas	IBAMA/CEPSUL	47 348-6058	jekotas@hotmail.com
Jorge Seif	JS PESCADOS	47 348-5852	jspescados@jspescados.com.br
Jose Angel A. Perez	UNIVALI	47 344-7714	angel@cttmar.univali.br
José Carlos Ferreira	SINDIPI	47 342-9029	
Jose Eduardo Simão	CONEPE	11 550-36809	simao@gomesdacosta.com.br
José Elias Martins	SITRAPESCA	47 248-1725	
José Henrique Pereira	Mestre de barco		
José Maria Pugas	CNP/FERERJ	21 2629-7178	pugas@feperj.com.br
José Rafael Filho	SITRAPESCA	48 262-8308	
José Ricardo Siviero	SAPESP	13 3261-1833	copesmam@ig.com.br
José Roberto A. Netto	UNIVALI		jr.biro@bol.com.br
Josela G. Serafim	UNIVALI		joceano@yahoo.com.br
Konstantinos Mintanin	SINDIFLORIPA	48 244-1286	florimar@matrix.com.br
Lizandra Poetes	UNIVALI		lili@yahoo.com.br
Luiz Carlos de Souza	SITRAPESCA	47 319-4087	
Luiz Eduardo Bonilha	SEAP/PR	61 218-2862	luizbonilha@agricultura.gov.br
Luiz Fernando Diehl	UNIVALI	47 341-7731	fdiehl@cttmar.univali.br
Magno Vilmar Fagundes	SITRAPESCA		
Maikon di Domenico	UNIVALI		mksdd@yahoo.com.br
Manoel Valmor Monteiro	SITRAPESCA	47 9131-9576	
Manoel Xavier de Maria	SITRAPESCA	47 348-4833	stpxavier@terra.com.br
Marcelo K. Algarves	UNIVALI	48 9107-7211	marceloceano@bol.com.br

Marcelo Rodrigues Ribeiro	UNIVALI	47 341-7714	ribeiro@cttmar.univali.br
Marcio C. Dornelles Dias	Paulo Cruz Advogados		marcio@nunesacruz.com.br
Marco Bailon	TARGETH Consultoria	47 348-7524	targeth@targetconsultoria.com.br
Marcus H. Carneiro	INSTITUTO PESCA SANTOS	13 3261-5160	mcarneiro@sp.gov.br
Marcus Mugnaini	SINDIPI		
Maria Clara Zuppardo	UNIVALI	47 9915-3165	clarazupp@yahoo.com.br
Maria de Fátima Santos Silva	RIOPESCA	47 3461942	fatimariopesca@terra.com.br
Mario Preto Neto	UNIVALI	47 9113-2183	pretoneto@yahoo.com.br
Mauricio R. Conceição	PEPSI Co. do Brasil	47 348-1455	mauricio.roberto@pepsico.com.br
Melissa Bastos	UNIVALI		melsbastos@zipmail.com.br
Monica Rech	UNIVALI		
Mylene O. Mendes	Saga Irlandesa Ltda.	47 344-0365	
Nilson da Silva Chagas	SITRAPESCA		
Oriosvaldo Luis Vicente	SITRAPESCA	48 262-9068	
Osmar Alves Filho	SITRAPESCA	48 262- 0474	
Osvaldo Santos	SINTRAPESCA	47 2466433	
Patrick Montez Zuma	UNIVALI	47 363-4174	montezzuma@cttmar.univali.br
Paulo R. Schwingel	UNIVALI	47 3417970	schwingel@cttmar.univali.br
Philip Conolly	ENGEPESCA		
Pompeu Coelho da Costa	SITRAPESCA	48 9999-8054	
Rafael Neves	UNIVALI		
Rafael Silva	UNIVALI		rafaelsamagaia@hotmail.com
Rafaela F. Bucci	UNIVALI		rafabucci@cttmar.univali.br
Ramon Luiz Correa	UNIVALI	47 319-1992	ramon-correa@hotmail.com
Raquel Renno M. Martins	UNIVALI		kakarenno@terra.com.br
Roberta Santos	IBAMA/CEPSUL	47 348-6058	roberta.santos@ibama.gov.br
Roberto Olindo Alves	SITRAPESCA	47 349-9339	
Roberto R. Gallucci	MMA/DF	61 325-7173	roberto.gallucci@mma.gov.br
Roberto Wahrlich	UNIVALI	47 9952-7358	wahrlich@cttmar.univali.br
Rodrigo Claudino dos Santos	UNIVALI		claudino@cttmar.univali.br
Rodrigo S. Macedo	UNIVALI	47 363-4894	macedocean@redel.com.br
Serafim Marques	G.D.C. Alimentos S/A		serafimmarques@gomesdacosta.com.br

Sonia Regina Maluche	CEPSUL/IBAMA	47 348-6058	sonia.maluche@ibama.gov.br
Stefan Reuwsaat	UNIVALI	47 9124-8445	stefanparme@yahoo.com.br
Suzana Z. Guedes	UNIVALI		suzanaguedes@yahoo.com.br
Valdori Osnildo da Silva	SITRAPESCA	48 2627294	
Valter Adriano	SITRAPESCA	48 262-2002	
Vanessa M. Mancini	UNIVALI	47 9112-5693	van-mancini@hotmail.com
Wilson Cabral	Armador	47 348-3570	
Wilson Santos	WS Consultoria	21 9989-5195	wsconsul@ar.miesolink.com.br

4. OBJETIVO

Definir providências emergenciais que possibilitem a elevação da biomassa disponível do recurso sardinha-verdadeira, de forma a promover o equilíbrio ecológico e a manutenção da atividade econômica.

4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Rever informações para atualização do conhecimento sobre o recurso;
- Debater junto com os usuários do recurso propostas para operacionalizar a gestão compartilhada;

5. METODOLOGIA APLICADA

Entre os dias 21 e 23 de junho a reunião ficou restrita ao grupo técnico-científico que apresentou as informações referentes às últimas pesquisas desenvolvidas, efetuou uma revisão geral dos conhecimentos acumulados, a partir do que, estruturou uma síntese para ser apresentada nos dias subseqüentes da reunião aos demais participantes do evento.

No dia 24 a plenária foi constituída com todos os segmentos interessados, conforme lista de participantes acima. No período da manhã, foi apresentada pelo IBAMA a síntese do conhecimento elaborada, a fim de nivelar o grupo para as discussões em seguida.

Na continuidade da reunião, os debates foram abertos e mediados pelo Coordenador Geral de Gestão de Recursos Pesqueiros do IBAMA, Dr. José Dias Neto.

6. RESULTADOS

As apresentações realizadas durante o evento, discriminadas abaixo, serviram de subsídios às propostas e discussões, sendo os dados utilizados no documento produzido na seqüência, que resume os resultados de todo o trabalho.

a) Dr. Marcus H. Carneiro – Instituto de Pesca – Santos/SP

- “Produção pesqueira desembarcada nos portos de Santos e Guarujá, entre 1999 e 2004”;
- “Frequência de comprimentos, estimativa de comprimento médio de primeira maturação gonadal”;
- “Informe sobre estudo econômico baseado em modelos econométricos clássicos e ARIMA (média móvel), em parceria com o Instituto de Economia Agrícola (IEA/SAA/SP).”

b) Daniela Sarcinelli Occhialini – Oceanógrafa, CEPSUL/IBAMA

- “Dinâmica da frota de traineiras & produção de sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) no litoral sudeste/sul do Brasil entre os anos de 1986 e 2000.”

c) Ajax Bustamante – Analista Ambiental, CEPSUL/IBAMA

- “Análise das amostragens bioestatísticas de sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), no estado de Santa Catarina – período de maio a outubro de 2003 e março a maio de 2004.”

d) MSc. Marcelo Ribeiro – UNIVALI

- “Estimativa de captura pretérita de isca-viva, a partir de dados do ICCAT, no período 1979-2002”;
- “Ecologia trófica com foco na dieta da sardinha-verdadeira”;
- “Frequência de comprimento da sardinha-verdadeira a partir de amostragens efetuadas nos desembarques em Itajaí e Navegantes entre 1998 e 2004”.

e) Dr. Paulo Ricardo Schwinguel – UNIVALI

- “Pesca e biologia da sardinha-verdadeira em Santa Catarina, entre os anos de 1998 e 2003 no SE/S do Brasil”;
- “Estudos sobre o ciclo reprodutivo da sardinha-verdadeira entre 1998 e 2003”.

f) Dr. Silvio Jablonski (UERJ)

- “Modelos não paramétricos e sistemas especialistas na avaliação da influência de fatores ambientais sobre recursos pesqueiros: o caso da sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*)”.

g) Dr. José Dias Neto – Coordenador Geral de Gestão de Recursos Pesqueiros - CGREP/IBAMA

- “Gestão da sardinha-verdadeira - alguns indicadores”.

h) Geovânio Milton de Oliveira – Eng^o. de Pesca, CGREP/IBAMA e Daniela Occhialini – Oceanógrafa, CEPSUL/IBAMA

- “Síntese do conhecimento sobre a biologia e pesca da sardinha-verdadeira”.

6.1. SÍNTESE DOS CONHECIMENTOS SOBRE A SARDINHA-VERDADEIRA (*Sardinella brasiliensis*) NA REGIÃO SUDESTE-SUL

I. INTRODUÇÃO

A atividade sardineira no litoral Sudeste/Sul é realizada tanto em escala artesanal, quanto industrial. A pesca industrial desenvolveu-se por meio de incentivos fiscais governamentais na década de 60. A produção industrial, embora com oscilações, apresentou uma tendência de crescimento, entretanto este não foi derivado do aumento da abundância do recurso, mas sim, do aumento no esforço de pesca e do conseqüente número de desembarques realizados (Andrade, 1998ab).

Os portos de Itajaí e Navegantes (SC), Santos (SP), Angra dos Reis e Cabo Frio (RJ) caracterizam-se por serem os maiores e mais representativos portos de desembarques de sardinha-verdadeira. Estudos realizados nestes locais são excelentes indicadores do comportamento da pescaria e geram projeções realistas do potencial de sustentabilidade da mesma, o que poderia vir a resultar em um ordenamento pesqueiro adequado ou mesmo auxiliar na recuperação e/ou estabilização deste estoque sobrexplotado.

A sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) é o mais tradicional recurso pesqueiro da região sudeste-sul e a cadeia produtiva do setor é a que mais emprega mão de obra. A espécie é de ocorrência costeira e de fácil captura, cujo consumo “in natura” tem boa aceitação popular e ainda é apropriada para a industrialização, despertando o interesse tanto da pesca artesanal quanto da industrial.

Contudo, a espécie é vulnerável às variações ambientais, o que pode acarretar reduções ou aumento na abundância do estoque disponível, em decorrência de fenômenos meteorológicos e oceanográficos. No caso de situações desfavoráveis, o quadro se agrava com o intenso esforço de pesca exercido pela frota pesqueira, ocasionando baixas produções e o conseqüente aumento das pressões de mercado, que conduzem à importação de matéria-prima para suprir o parque industrial, ampliando os conflitos internos entre produtores e beneficiadores. Os principais países que exportam o produto para o Brasil são a Venezuela, Maurítânia, Marrocos e Rússia.

A queda nas capturas da última década levou a um decréscimo da mão-de-obra empregada no setor sardineiro, refletindo também no número de indústrias conserveiras que permaneceram ativas. Na década de 80 existiam cerca de 20 enlatadoras em operação. Atualmente, somente 07 permanecem em funcionamento, concentradas nos estados de Santa Catarina e Rio de Janeiro.

O colapso da pescaria de sardinha-verdadeira exigiu providências emergenciais por parte dos tomadores de decisão, no sentido de elaborarem medidas que possibilitem a elevação da biomassa disponível, de forma a promover o equilíbrio ecológico e a manutenção da atividade econômica.

Em virtude desta demanda, a Coordenação Geral de Gestão de Recursos Pesqueiros (CGREP/IBAMA) promoveu entre os dias 21 e 24 de junho de 2004, uma Reunião no Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste-Sul (CEPSUL/IBAMA), em Itajaí (SC), para debater as questões que envolvem a problemática descrita. Dentre as recomendações oriundas da reunião, a criação e implementação de um Comitê Gestor pelo IBAMA, num prazo máximo de 90 dias, como instância de poder compartilhado que subsidiará o processo de gestão, merece destaque. As propostas definidas durante a reunião, como recomendação, para serem trabalhadas no âmbito do Comitê foram:

- 1) promover levantamento que estime o estoque disponível de sardinha-verdadeira, empregando métodos acústicos de avaliação;
- 2) dimensionar a frota atuante, redirecionando o excedente para outras opções. As conversões e adaptações deverão contar com o apoio de instrumentos econômicos programados para este fim;
- 3) criar um banco de dados “on line” para acompanhamento estatístico da pescaria;
- 4) buscar alternativas de iscas-vivas para a captura de atuns e afins;
- 5) viabilizar sistema de amostragens biológicas durante os defesos;
- 6) regulamentar o poder de pesca;
- 7) definir e implementar política de importação e de preços mínimos;
- 8) apoiar ações de fiscalização para o controle efetivo da pesca irregular;
- 9) manter, até que haja melhores evidências do contrário, os atuais períodos de defeso, o tamanho mínimo de captura e os respectivos percentuais de tolerância;
- 10) rever os termos de permissão de pesca;
- 11) gerar dados bio-ecológicos e sócio-econômicos que subsidiem o manejo pesqueiro.

Para tanto, caberá ao Comitê instituído definir e distribuir tarefas entre seus membros, estabelecer prazos, viabilizar meios, articular contatos, promover debates, encaminhar questões, dentre outras atividades que estarão previstas em seu estatuto de criação, a fim de atingir os objetivos propostos. Todos os segmentos organizados serão consultados sobre o interesse em participar como membros do Comitê Gestor da sardinha.

II. DINÂMICA POPULACIONAL

- Distribuição

A sardinha-verdadeira é encontrada ao longo da área compreendida entre os estados do Rio de Janeiro (Cabo de São Tomé, 22°) e Santa Catarina, (ao sul do Cabo de Santa Marta Grande, 28°S) (Figura 01). A espécie é capturada, normalmente, entre as profundidades de 30 e 100m. A partir da década de 80 a maior concentração da espécie tem sido ao sul da área de distribuição (Saccardo & Rossi-Wongtschowski, 1991; Valatini & Cardoso, 1991, MMA/IBAMA, 1996).

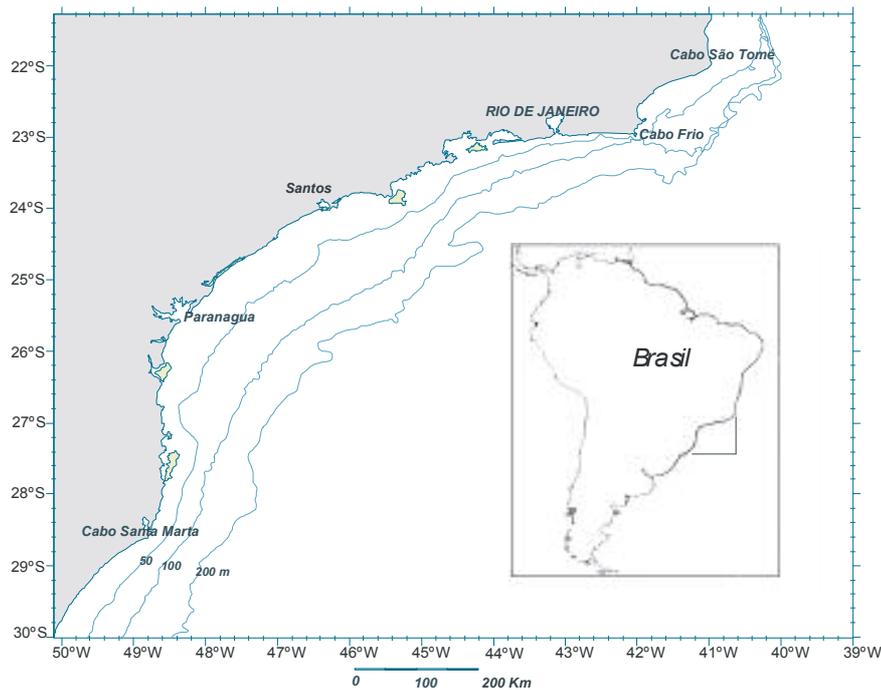


Figura 01: Mapa de área de distribuição da sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*).

- Aspectos climáticos/oceanográficos

A região sudeste e sul do Brasil é caracterizada pela alta produção biológica devido à influência da massa de Água Central do Atlântico Sul (ACAS), que é originada na Convergência Subtropical entre a Água Tropical (AT) trazida pela Corrente do Brasil e a Água Sub-Antártica (ASA) trazida pela Corrente das Malvinas. A ACAS corre no sentido sul-norte sobre o talude continental (200 m de profundidade), avançando sazonalmente sobre a plataforma continental próxima ao fundo.

A estação de desova da sardinha-verdadeira coincide com a existência deste processo oceanográfico que acontece no verão (Figura 02). Neste período, a Água Central do Atlântico Sul (ACAS), que flui para o norte por baixo da Corrente do Brasil, penetra pelo fundo da plataforma continental e se aproxima da costa. Entre as águas superficiais quentes e as águas frias da ACAS

forma-se uma termoclina pronunciada nas camadas subsuperficiais (Matsuura, 1988). Devido a presença da ACAS, rica em nutrientes na zona eufótica, a produção primária da região costeira aumenta durante o verão e favorecendo a maior concentração de plâncton abaixo da termoclina, conferindo condições extraordinárias à sobrevivência de larvas de peixes. Assim, pode-se sugerir que a estratégia reprodutiva da sardinha no litoral do Brasil se utiliza dessas vantagens existentes na região sudeste. Portanto, o sucesso do recrutamento da sardinha-verdadeira e de outras espécies deve estar intimamente relacionado a este processo oceanográfico durante a estação de desova (Matsuura, *op. cit.*).

Os ventos predominantes no sudeste-sul do Brasil durante a época de desova da sardinha são do quadrante nordeste. Segundo Jablonski (2003) este sistema que possibilita o fenômeno de ressurgência na região sudeste-sul do Brasil (Figura 02), caracteriza-se por ventos de baixa intensidade no verão, com limites ótimos entre 3,0 e 4,5 m.s⁻¹, ou seja, quando os ventos do quadrante nordeste apresentam estas velocidades, o sistema de deslocamento de água superficial, a partir do Transporte de Ekman apresenta como resultado, os melhores processos de ressurgência. Por outro lado, a turbulência gerada por ventos com velocidade superior a 4,5 m.s⁻¹ pode perturbar o padrão de distribuição planctônico adequado para o desenvolvimento das larvas de sardinha na região.

A curva de biomassa desovante indicou que a condição ideal de disponibilidade, em peso, de indivíduos em processo reprodutivo para resultar no sucesso de recrutamento estaria em torno de 200.000 a 250.000 t (Jablonski, 2003). Nesta condição, mesmo em anos de pouca penetração da ACAS, o impacto sobre a abundância do recurso seria menor. De qualquer forma, os efeitos práticos da influência de fatores ambientais sobre o recrutamento, embora limitados, não devem ser desconsiderados.

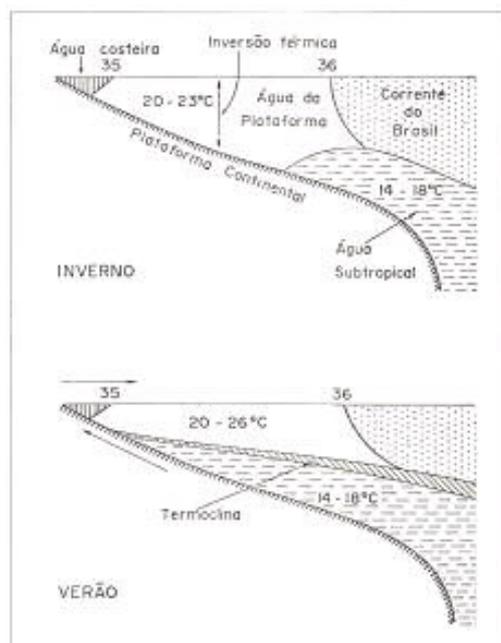


Figura 02: Esquema demonstrativo da intrusão sobre a plataforma continental durante o verão (ressurgência) da Água Subtropical e retração durante o inverno (Fonte: Jablonski, 2003).

- Ecologia trófica

A sardinha-verdadeira pré-adulta e adulta apresenta flutuações sazonais em sua dieta, sendo considerada uma espécie omnívora, pois no outono e na primavera sua presa predominante é o zooplâncton, representando 74,2% do volume alimentar e no inverno ocorre uma mudança, quando o fitoplâncton passa a representar 66% do volume dos itens alimentares. Estas variações podem estar relacionadas à uma variação sazonal da disponibilidade de alimento na região sudeste do Brasil (Schneider & Schwingel, 1999).

O grupo de zooplâncton apresenta maior volume e diversidade de presas, tendo os copépodos como item mais importante, constituído basicamente por espécies da sub-ordem Calanoida. Quanto aos 40% restantes, de composição fitoplanctônica, predominam as espécies de cocolitoforídeos (*Tricodesmium sp.*, *Ornithocercus sp.*, *Dicthocha, sp.*, *Ceratium fusus* e *Dissodena*) (Ribeiro, no prelo).

- Estrutura e composição por idade

Os indivíduos presentes nos desembarques possuem comprimentos entre 90 e 250 mm, com idades até 03 anos. Contudo, no período 1984-1986 era comum encontrar sardinhas com até 270 mm, embora predominassem exemplares entre 170-190 mm (01 a 02 anos).

O recrutamento é o processo de incorporação de novos indivíduos à população adulta. No caso do estoque de sardinha, cuja população é de vida curta, a própria sustentação da população depende do “repovoamento” oriundo do processo de recrutamento. Assim, considera-se 90 mm o comprimento de recrutamento da espécie à população adulta, quando os indivíduos têm cerca de meio ano de vida (Cergole, 1993; Cergole, 1995; Cergole *et al.*, 2002). Contudo, estes indivíduos ao se agregarem ao estoque adulto, ainda não se encontram aptos a reprodução. Segundo estudos, o comprimento em que 50% da população (Lc50), está madura e capaz de reproduzir é 170mm e, em função disto, foi estabelecido o tamanho mínimo de captura para a espécies.

Mais recentemente, as amostragens de sardinha-verdadeira desembarcada em Itajaí (SC) apresentaram uma amplitude entre 130 e 220 mm, entretanto 90% dos exemplares estavam compreendidos entre 170 e 210 mm (Schneider & Schwingel, 1999).

- Reprodução

A reprodução individual da sardinha pode acontecer durante o ano todo, mas o pico de desova se dá entre o final da primavera e o verão, podendo exibir algumas variações de ano para ano. A ausência de dados em jan-fev (defeso) dificulta as estimativas para estes meses, o que reforçou a recomendação ao Comitê Gestor, para que seja viabilizado o monitoramento dos defesos.

A sardinha-verdadeira atinge a maturidade sexual com comprimento total entre 160 e 170 mm, com aproximadamente um ano e meio de vida, estando todos os indivíduos da população maduros com 210-220mm (Lc100). A espécie tem uma estratégia de desova parcelada, ou seja, cada fêmea desova vários lotes de ovócitos durante uma única estação, que ocorre sobre a plataforma continental, em águas superficiais entre as isóbatas de 15 e 50m (Saccardo & Rossi-Wongtschowski, 1991).

As principais áreas de desova geralmente ficam localizadas ao longo da região costeira entre a Ilha Grande (RJ) e Paranaguá (PR), coincidindo com os processos oceanográficos descritos anteriormente e demonstrados pela Figura 02.

- Crescimento e mortalidade

A capacidade reprodutiva de uma espécie determina o potencial de renovação e o crescimento de uma população. O conhecimento deste potencial permite compreender como uma população responderá às condições diversas, sejam estas favoráveis (baixa mortalidade e alimento disponível) ou adversas (pesca, mortalidade natural elevada).

Os estudos que subsidiaram o IBAMA se basearam em parâmetros de crescimento que foram estimados através de dados de comprimento médio por idade (método direto-otólitos), dos projetos ECOSAR II e III (IOUSP, 1995).

Parâmetros de crescimento: L_{∞} : 274 mm

K : 0,43 ano⁻¹

T_0 : -0,83 ano⁻¹

Onde: L_{∞} é o comprimento máximo; K é a constante de crescimento; T_0 idade mínima.

No passado, taxas maiores de crescimento (0,5-0,7 ano⁻¹) foram obtidas (1,2,3,4).

Parâmetros de mortalidade: Z = 3,6 ano⁻¹

S = 2,56%

Onde: Z = taxa de mortalidade total (natural + pesca); S = taxa de sobrevivência.

As estimativas aplicadas à captura de 1996 são similares às de estudos anteriores (1,2,3,4). A mortalidade natural e a taxa de exploração foram:

M = 0,7 a 1,2 ano⁻¹ e

E = 0,7 a 0,8 ano⁻¹.

Onde: M = taxa de mortalidade natural; E = taxa de exploração

Os valores de Z e E são muito elevados, mesmo para esta espécie r-estrategista, revelando elevado efeito da pesca sobre o recurso. Espécie r-estrategista ou oportunista é aquela que desenvolveu meios para ocupar rapidamente determinados nichos, porém são mais vulneráveis às alterações ambientais.

- Avaliação de estoque

A avaliação de estoque, para o período 1977-1997 (Cergole, 1993, 1995; Cergole *et al.*, 2002), constatou que as oscilações no rendimento da pescaria da sardinha nem sempre acompanharam as tendências das variações na mortalidade por pesca. Assim, no período de 1977-1980, o rendimento se manteve constante, mas ocorreu um aumento na mortalidade por pesca; no período de 1992-1993; o rendimento e a mortalidade por pesca tiveram tendências opostas.

Em toda a série histórica de dados disponível (1977-1997), verificou-se que uma queda no recrutamento acompanhou a queda no estoque desovante, detectada um ou dois anos após. Analisando-se a variação temporal do recrutamento e do estoque desovante constata-se a ocorrência de dois ciclos, um na década de 80 e outro na década de 90, sendo que cada ciclo compreende um período ascendente favorável ao estoque, e outro descendente não favorável (Tabela 01).

Tabela 01: Resultados da Análise de População Virtual para a sardinha-verdadeira, *Sardinella brasiliensis*, considerando $M=1,2/\text{ano}$ (Cergole *et al.*, 2002). Onde Y = rendimento anual (mil t), R = recrutamento (bilhões de indivíduos), B = biomassa (mil t), SSB = biomassa desovante (mil t), F médio = coeficiente de mortalidade por pesca, M= taxa de mortalidade natural.

RES. VPA	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Y	146	145	150	146	116	99	139	137	124	126
R	18,6	16,5	16,8	12,6	23	23,8	22,1	20,7	14,3	12,2
B	1240	1111	916	807	1001	1159	1061	1098	776	526
SSB	394	394	302	249	195	278	371	407	317	255
F MÉDIO	0,66	0,86	1,098	1,213	1,255	0,694	0,735	0,629	0,641	1,081

1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
92	65	78	32	64	65	54	86	57	97	118
10,9	7,2	3,8	16,9	30,2	22,8	16,6	31,7	16,4		
400	447	277	829	1280	1290	839	1030	877	419	
177	165	118	229	290	419	344	271	376	333	131
1,039	0,821	1,455	0,259	0,592	0,408	0,973	0,528	0,222	0,462	2,001

Na relação estoque/recrutamento verificaram-se três situações distintas: um primeiro período (1977 a 1986) caracterizado por níveis de biomassa desovante de 195 a 407 mil t e recrutamento entre 12,2 e 23,8 bilhões de indivíduos; um segundo período, de 1987 a 1990, com biomassa desovante de 118 a 219 mil t e recrutamento de 3,8 a 16,9 bilhões de indivíduos e um terceiro período (1991 a 1995), com biomassa desovante entre 271 a 419 mil t e recrutamento entre 16,6 e 31,7 bilhões de indivíduos (Figura 03).

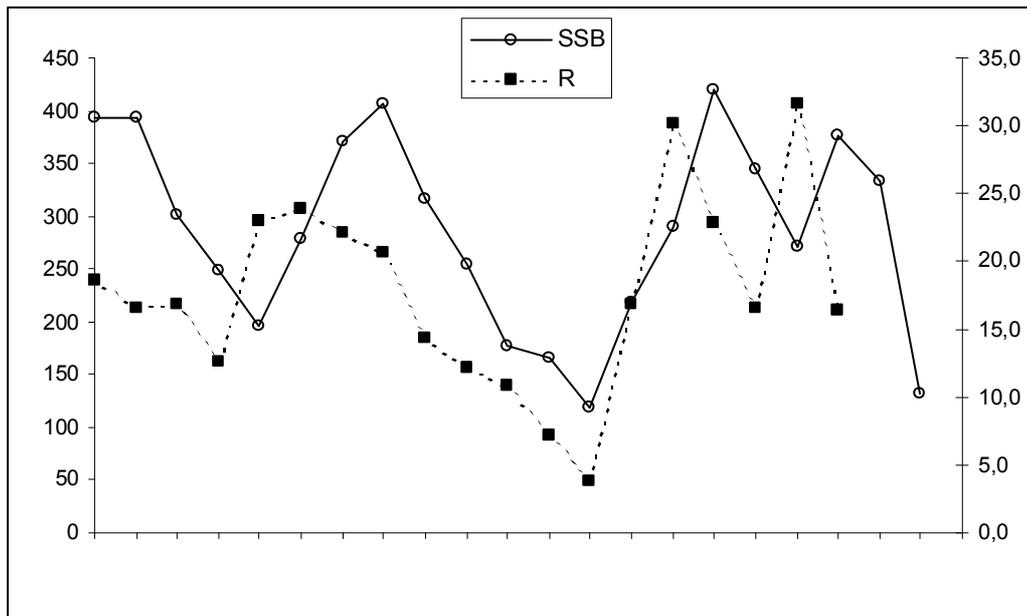


Figura 03: Variações anuais da intensidade do recrutamento (R) e da biomassa do estoque desovante (SSB) de *Sardinella brasiliensis* no sudeste/sul do Brasil (Fonte: Cergole, *et al*, 2002).

III. VARIAÇÃO ESPAÇO TEMPORAL DA ATIVIDADE PESQUEIRA

- Características e dinâmica da frota

A estrutura da frota de traineiras que opera sobre a sardinha-verdadeira apresenta características distintas entre estados do Sudeste e Sul e vem sofrendo alterações significativas ao longo do tempo. O número de traineiras permissionadas para atuar na captura da sardinha-verdadeira reduziu de 317 para 185 unidades entre 1990 e 2000. A redução no número de embarcações permissionadas não foi uniforme ao longo da costa, tendo sido maior em São Paulo (74%), seguido por Santa Catarina (29%) e Rio de Janeiro (18%) (Schwingel & Occhialini, 2003).

Tabela 02: Número de barcos atuantes e respectivas características físicas das traineiras nos estados de SC, SP e RJ.

	SC	SP	RJ
Nº de barcos permissionados			
Nº de barcos não permissionados			
Nº de barcos atuantes (2003)	147		?
Ano de construção	1960-1999		1965-1996
Idade	18,8		18,7
Comprimento médio (m)	22,8	20,62	12,77
Comp. (min-max)	17-27		7,5-19
Potência média (hp)	321	267	120
TAB	97	62	
% casco madeira	(73%)		(90%)
Nº de tripulantes	16,3		

A tabela 02 apresenta dados atualizados, embora incompletos sobre a frota de traineiras do sudeste-sul. Considerando ser de competência da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP/PR) o controle e o permissionamento da frota, a disponibilização destas informações complementarará as lacunas existentes, permitindo uma análise mais precisa da atual situação.

Deve-se destacar ainda, a existência de uma frota clandestina atuando no Sudeste/Sul, com maior incidência no estado do Rio de Janeiro. Levantamentos realizados por Magro *et al.* (2003) identificaram 193 embarcações desembarcando sardinha-verdadeira no porto de Angra dos Reis e 138 em Cabo Frio entre os anos de 1996 e 1998, enquanto o número de traineiras permissionadas no estado era de apenas 86 no mesmo período.

- Poder de pesca

A introdução do “power block” e do guincho hidráulico na década de 80 foi o grande marco que possibilitou o aumento no tamanho do petrecho (rede de cerco) e, conseqüentemente, do poder de pesca. Assim, o tamanho da rede de cerco aumentou 3,7 vezes nas últimas três décadas (de 250 m para 920 m, em média). Numa pesquisa efetuada em 2003, o comprimento mínimo encontrado foi de 700m e o máximo, de 1.100m e altura da rede perfazendo 10% do comprimento total. A introdução do sonar e/ou da ecossonda, também à partir da década de 80 e mais intensamente na década de 90, foi outro fator coadjuvante que possibilitou este aumento do poder de pesca das traineiras (Occhialini, no prelo).

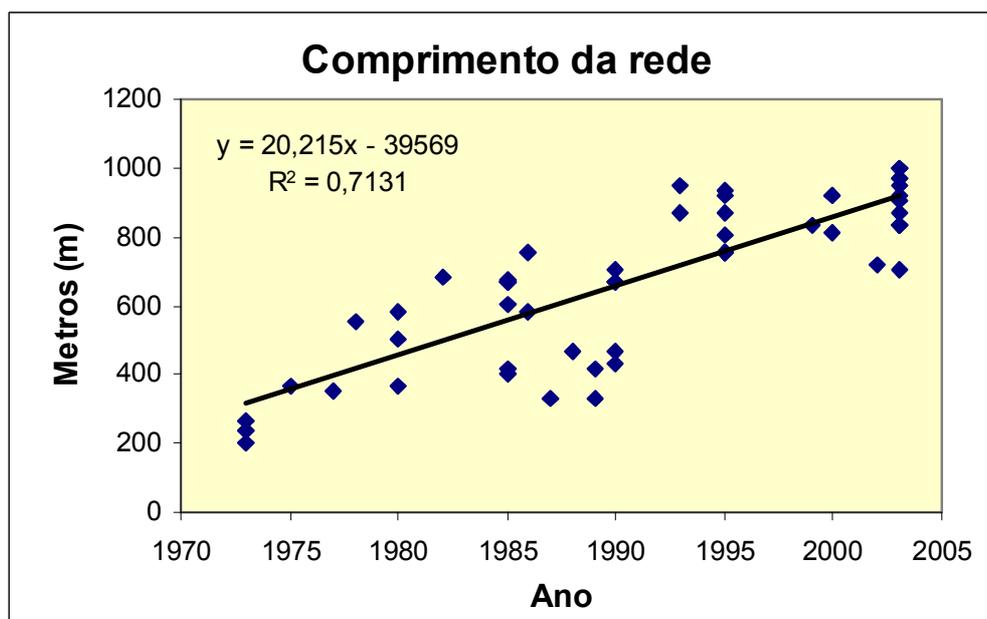


Figura 04: Evolução na variação do comprimento da rede de cerco (m) entre os anos de 1973 e 2003 (Fonte: Occhialini, no prelo).

- Produção de sardinha-verdadeira

Os desembarques totais de sardinha-verdadeira, considerando-se os dados disponíveis para os últimos 40 anos, apresentaram um rápido crescimento até 1973, quando foi alcançado o pico máximo registrado de 228 mil t (Figura 05). A partir de então, a produção passou a exibir uma tendência de declínio havendo, porém, duas fases: a primeira entre 1977 e 1980, quando a produção recuperou-se, atingindo um volume desembarcado em torno de 140 mil t e a segunda, entre 1983 e 1986, na faixa de 125 mil t. A partir de 1987 a produção voltou a decrescer até atingir 32 mil t em 1990. A tendência de queda na produção de sardinha-verdadeira na região sudeste/sul já se apresentava clara em 1988, com sinais de esgotamento e de eventual colapso da pescaria, o que afetou profundamente a atividade do setor sardinheiro nos anos seguintes (Castello & Haimovici, 1991).

A melhoria nos níveis de recrutamento em 1991 e 1994 e a implementação de medidas mais rígidas por parte do IBAMA a partir de 1991 têm sido consideradas marcos importantes para a recomposição das capturas na primeira metade da década de 90 (MMA/IBAMA, 1996; Dias Neto, 2003), as quais voltaram a atingiram mais de 84 mil toneladas em 1994. Por outro lado, em função da própria melhoria nos níveis de produção, frente às pressões e desgastes políticos sofridos pelo IBAMA com a adoção de medidas mais restritivas e demais dificuldades administrativas enfrentadas no período (Dias Neto, 2003; MMA/IBAMA, 2003), o defeso de recrutamento foi abandonado ao longo da segunda metade da década de 90 e elevada a tolerância de indivíduos menores que o tamanho mínimo nas capturas de 5% para 10%.

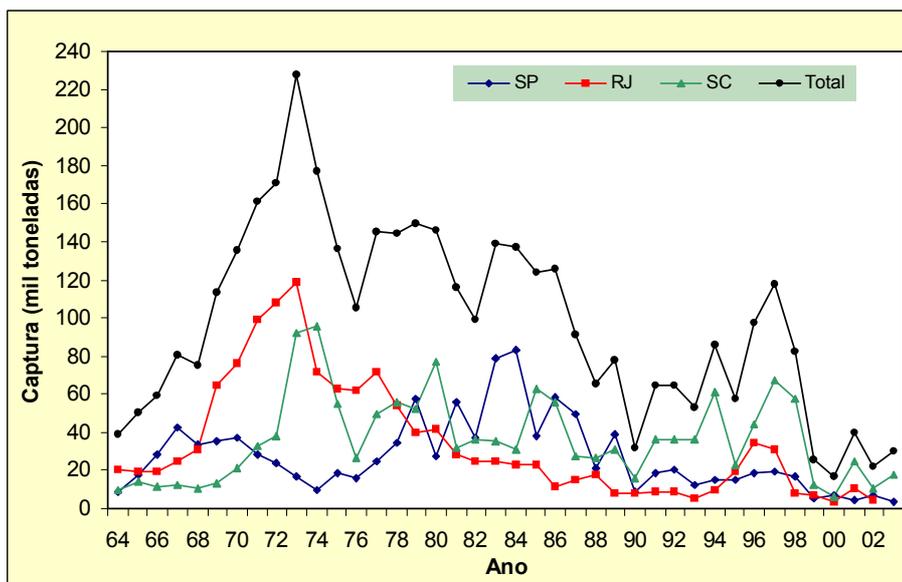


Figura 05: Desembarque anual, por estado e total, de sardinha-verdadeira no sudeste-sul do Brasil, entre 1964 e 2003. (Fonte: IBGE, IBAMA, UNIVALI, Instituto de Pesca).

Após o desembarque de mais de 117 mil toneladas em 1997, ano em que as estimativas de biomassa do estoque desovante apontaram valores abaixo do patamar considerado crítico para a manutenção de níveis seguros de recrutamento, evidenciou-se um colapso, em proporções ainda maiores que o registrado em 1990, com apenas 17 mil toneladas desembarcadas no ano 2000. Assim, no período de 1999 a 2003, ocorreu a menor produção desde o início dos acompanhamentos estatísticos em 1964.

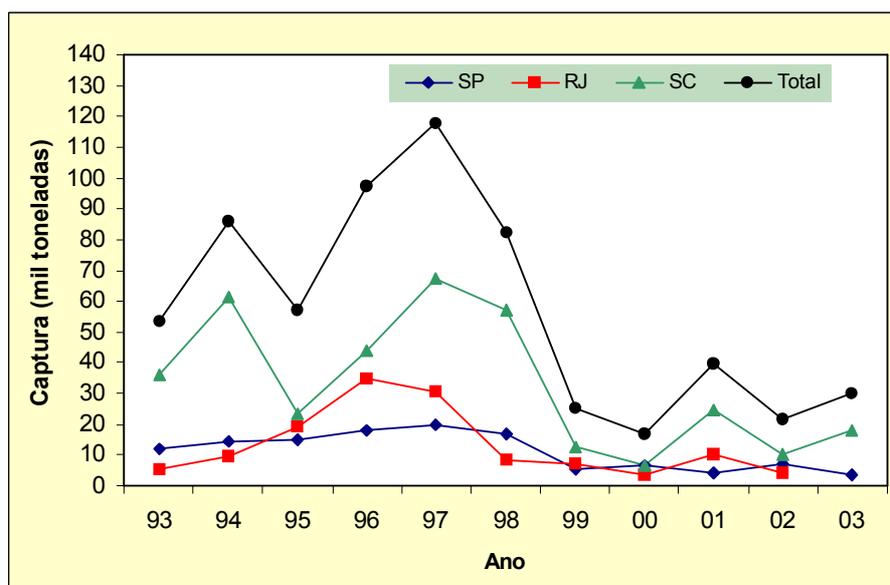


Figura 06: Desembarque anual total e por estado, de sardinha-verdadeira no sudeste-sul do Brasil entre os anos de 1993 e 2003 (Fonte: UNIVALI, 2004).

O número de desembarques da frota industrial e o volume em toneladas nos estados de Santa Catarina e São Paulo, entre março a maio de 2004 são descritos na Tabela 03:

Tabela 03: Número de desembarques (t) de sardinha-verdadeira, nos portos de Itajaí e Navegantes (SC) e Santos (SP), no período de março a maio de 2004 (Fonte: UNIVALI e Instituto de Pesca).

	ITAJAÍ	NAVEGANTES	SC	SP
MARÇO	2177 96	1413,2 77	3614,9 175	5222,4 237
ABRIL	3387,6 98	1214,9 39	4606,5 139	718,5 24
MAIO	1438,9 88	1186,3 55	2625,3 144	15 1
TOTAL	7003,5 282	3814,4 171	10846,7 458	5955,9 262

- Espécies exploradas

As capturas desembarcadas pela frota de traineiras, entre os anos de 1997 e 2003 eram compostas, principalmente, por 05 espécies. A análise da composição das capturas demonstrou a disponibilidade da espécie-alvo à pesca (Fig. 07). A participação percentual da sardinha, para o estado de Santa Catarina, foi de 68% em 2001, 46% em 2002 e 53% em 2003, sendo importante destacar a substituição da sardinha-verdadeira por outras espécies, em anos de baixa disponibilidade.

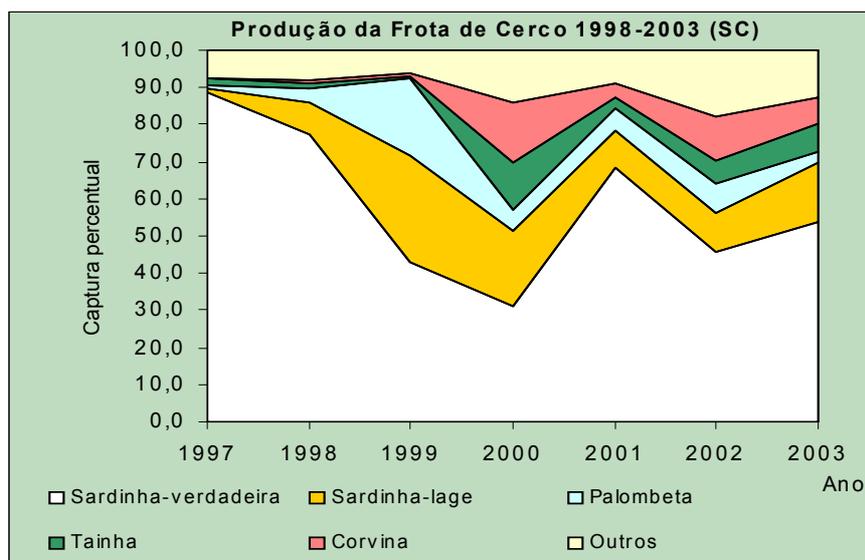


Figura 07: Captura relativa mensal, das principais espécies desembarcadas pela frota de traineiras nos portos de Itajaí e Navegantes, entre os anos de 1997 e 2003 (Fonte: UNIVALI).

IV. SARDINHA COMO FONTE DE ISCA-VIVA

A pesca de isca-viva tem gerado muitos conflitos entre os segmentos do setor pesqueiro e também aos grupos ambientalistas, em função do impacto ecológico que a atividade promove sobre o estoque, bem como pela condição excepcional concedida aos atuneiros, que operam a captura exclusivamente sobre os indivíduos jovens, além de serem dispensados do cumprimento dos defesos. Os atuneiros, quando em processo de iscagem, costumam estar concentrados em uma mesma área, pois os juvenis pelágicos agrupam-se sazonalmente e espacialmente.

Ao contrário das outras atividades pesqueiras, essa modalidade viu-se ameaçada, não pela limitação do estoque da espécie-alvo (atuns e afins), mas sim pela disponibilidade isca-viva (Schwingel et al., 1999). Na verdade, a única restrição a que estão submetidos, é o impedimento de operarem em Reservas.

A quantidade estimada de sardinha empregada pela frota de atuneiros como isca-viva na captura de atuns em Santa Catarina representa 60% do volume total demandado. Entre 1988 e 1991

foi cerca de 449 t/ano, decrescendo até 1995, quando atingiu o valor de 344 t/ano. Entre 1996 e 1998, o valor voltou a crescer, chegando a, aproximadamente, 476 t/ano e de 2000 a 2003 girou de 418 t (Figura 08).

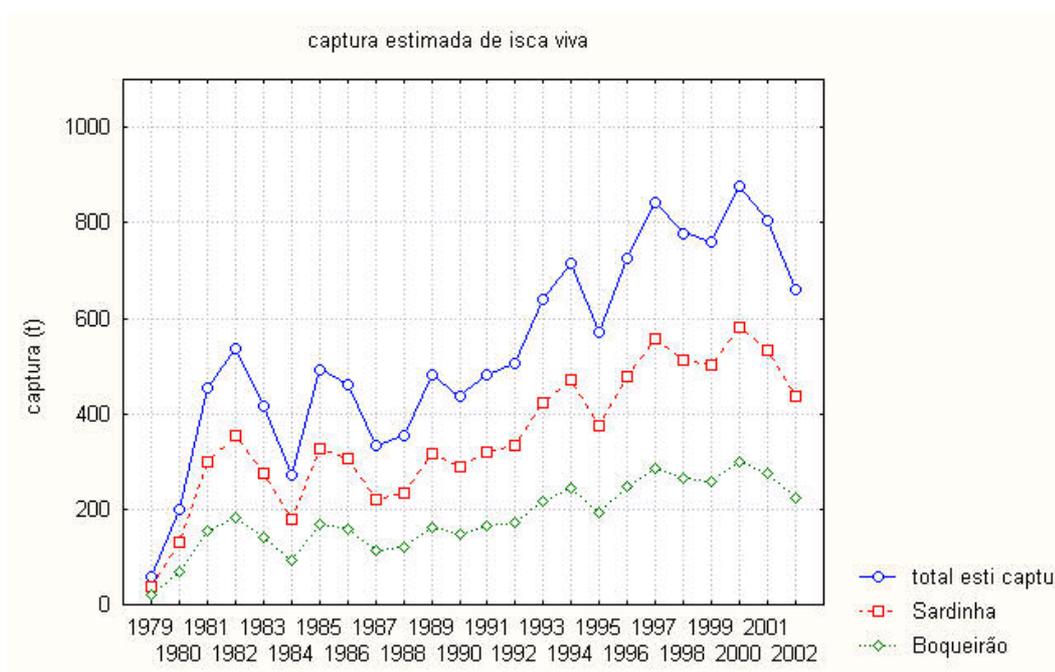


Figura 08: Estimativa do total de isca-viva capturada pela frota de atuneiros (t) de sardinha-verdadeira e boqueirão, entre os anos de 1979 e 2002 (Fonte: UNIVALI).

V. FATORES SÓCIO-ECONÔMICOS RELACIONADOS À PESCA DE SARDINHA

- Conjuntura econômica

A sardinha-verdadeira, em termos de aproveitamento comercial, passa previamente por um processo de beneficiamento e industrialização, resultando em congelados, enlatados e salmouras.

A economia do país sofreu importantes alterações estruturais durante a década de 90. As redes de supermercados aumentaram a comercialização de diversos produtos, dentre eles a sardinha “in natura” e industrializada. A ampliação e melhoria das redes de distribuição facilitaram a expansão do mercado consumidor de produto “in natura”.

O processo de abertura da economia, por sua vez, facilitou a importação do produto “in natura” e em conserva pelas grandes redes de supermercados, bem como do produto congelado destinado principalmente para o processo industrial.

Com a implementação do plano real, em meados de 1994, a estratégia de sobrevalorização cambial tornou produtos importados acessíveis a uma maior parcela da população e a moeda estável permitiu a comparação de preços relativos de diversos produtos substitutos.

Outra alteração importante nesta época foi a promulgação do código de defesa do consumidor, que aliada a estabilização econômica, fez com que muitos brasileiros percebessem que era de seu interesse comparar preços e qualidade. Essa mudança de comportamento tornou os consumidores mais bem informados conscientes e racionais, forçando uma melhora nos padrões de qualidade dos produtos ofertados no país.

Quando a quantidade desembarcada não atende à demanda das indústrias e o preço do produto atinge determinado patamar, esse segmento da cadeia produtiva busca o mercado externo alternativo para adquirir a matéria-prima necessária à manutenção de sua principal atividade. Esse comportamento parece ser praticado, somente quando há escassez do produto no mercado interno, que pode ser sinalizada pelo preço no atacado do produto “*in natura*” para o preço no varejo do produto industrializado, demonstrando certa fragilidade do setor industrial nacional para esse mercado específico.

- Parque industrial de conservas

O setor industrial estruturado na pesca de sardinha tem passado por situações críticas originárias da escassez de matéria-prima para o processamento. Conseqüentemente, as instalações industriais vêm operando com grande ociosidade.

Em Santa Catarina existem três fábricas de conservas de sardinha e atum (i.e. Quaker/PEPSI Co., Gomes da Costa/GDC e FEMEPE), com capacidade para produzir 150.000 latas/dia, além de fornecer matéria-prima para as indústrias do Rio de Janeiro. O estado de Santa Catarina possui a maior capacidade frigorífica instalada do país, podendo congelar 1.000 t/dia de peixe, armazenar 25.000 toneladas de pescado em suas câmaras frigoríficas, produzir 1.500 toneladas de gelo/dia e conta com cerca de 500 caminhões térmicos ou frigoríficos (Costa *et.al.*, 1998). No estado do Rio de Janeiro existem, atualmente, 04 fábricas em operação: Rubi, Santa Ira, Beira Alta e Quaker. Segundo informações concedidas pelo consultor da PEPSI Co., Sr. Wilson Santos, o estado de Santa Catarina tem a capacidade instalada para produzir 350 milhões de latas/ano, o que significa cerca de 1 milhão de latas/dia.

- Volume de produção e de importação

Considerando-se a variabilidade temporal no total dos desembarques e respectivos volumes importados em cada ano pode-se observar que o período 1991-2003 apresentou duas fases definidas, marcadas por níveis distintos de oferta global do produto (Tabela 04). A primeira fase,

englobando os anos de 1991 a 1997, foi caracterizada por valores quase sempre acima de 100 mil toneladas/ano, chegando a praticamente 140 mil toneladas em 1996. A segunda fase foi iniciada no ano de 1998, a partir do qual a oferta do produto manteve-se em patamares inferiores a 95 mil toneladas/ano até o ano 2003.

Tabela 04: Indicadores de produção (% desembarque), importação (%) e oferta global (desembarque + importação) de sardinha no mercado nacional entre 1991 e 2003. Dados de importação fornecidos pelo MDIC (NCM N° 03.03.71.00) (Fonte: Pezzuto, P.R. / UNIVALI).

ANOS	DESEMBARQUE (%)	IMPORTAÇÃO (%)	TOTAL (t)
1991	49,87	50,13	132.575
1992	68,85	31,15	95.660
1993	46,93	53,07	114.267
1994	72,09	27,91	117.329
1995	58,37	41,63	103.343
1996	69,80	30,20	139.184
1997	97,55	2,45	120.622
1998	88,42	11,58	93.105
1999	40,92	59,08	63.643
2000	23,50	76,50	72.565
2001	43,11	56,89	90.557
2002	33,07	66,93	66.676
2003	36,71	63,29	81.729

Embora o quadro reflita a queda pronunciada de sardinha-verdadeira no período, cabe destacar que a importação de sardinha congelada pelo país não alcançou os volumes registrados no início da década de 90, quando as importações excederam 60 mil toneladas anuais. Até 1997 a demanda pelo produto girava em torno de 120.000 t/ano, atualmente, como consequência do colapso do recurso, que levou à retração do mercado, esta não supera 80.000t/ano (Tab.04 e Fig.09).

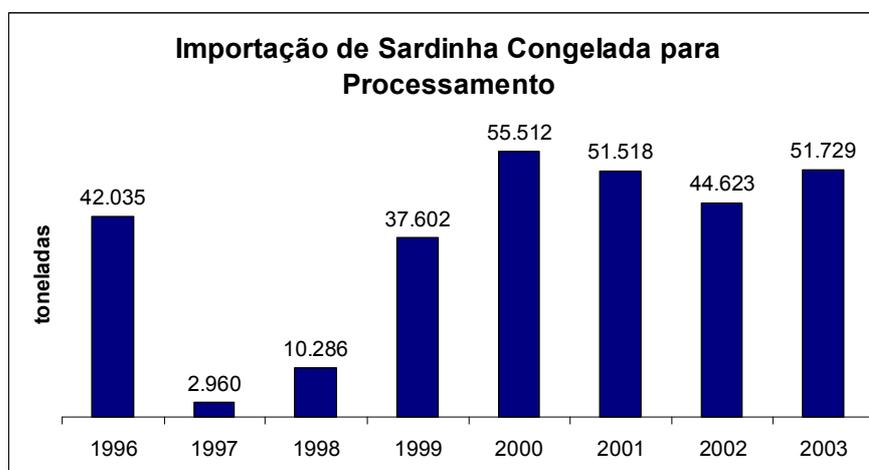


Figura 09: Gráfico demonstrativo do total de sardinha congelada, em toneladas, importadas anualmente para compensar as indústrias enlatadoras em períodos de escassez do recurso, entre os anos de 1996 e 2003 (Fonte: SEAP/PR, 2004).

Em média, entre os anos de 1996 e 1997, os preços por tonelada importada apresentaram um padrão ascendente. A partir de 1998, os valores voltaram a recuar com momentos de pequena recuperação, porém não ultrapassando a barreira dos US\$ 500/t (Fig. 10). Embora tenha sido observada, em alguns casos, uma relação inversa entre os volumes brutos importados e os preços correspondentes por tonelada, deve-se destacar que ao longo da série temporal, os níveis relativos de flutuação interanual dos preços foram muito inferiores àqueles observados no volume importado no mesmo período.

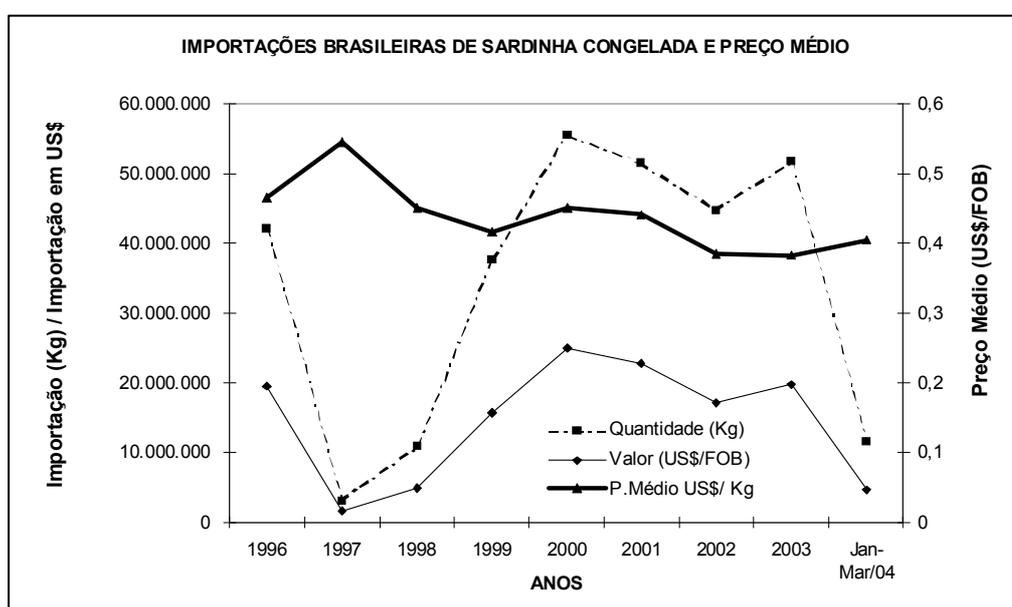


Figura 10: Variação no volume de importações de sardinha congelada (t) e preço médio do produto (US\$) entre os anos de 1996 e 2004 (Fonte: SEAP/PR, 2004).

Como explicado anteriormente, a queda nas capturas acarretou num aumento das importações para suprir a demanda do mercado. Nos últimos anos, várias empresas importam sardinha de países como a Venezuela, Mauritânia, Marrocos e Rússia. A Figura 11 demonstra a participação percentual dos principais países que exportaram sardinha para o Brasil em 2003.

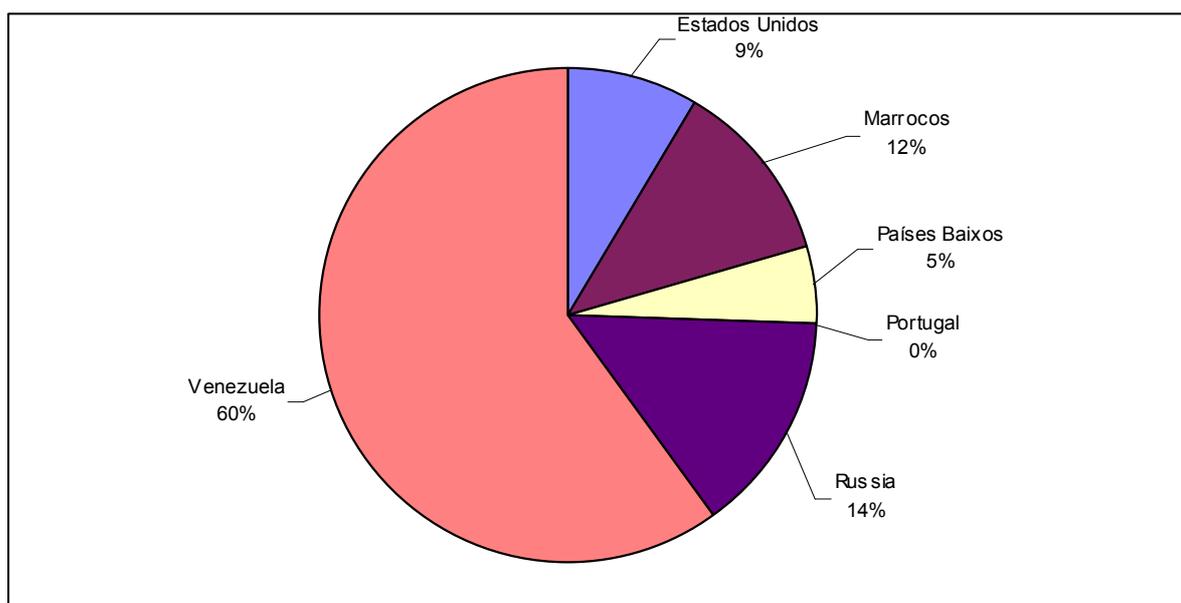


Figura 11: Participação, em percentual, dos principais países exportadores de sardinha para o Brasil no ano de 2003 (Fonte: SEAP/PR, 2004).

- Preço da sardinha

Em Santa Catarina, no ano de 2004, o quilo da sardinha fresca caiu em média de R\$ 1,80 para R\$ 0,50. Esta situação deveu-se a uma falsa impressão de boa safra, que pode ser explicada, em parte, a partir da análise dos dados obtidos em amostragens biológicas efetuadas pelo CEPSUL/IBAMA, que apontam para um pico de recrutamento nesta época, associado ao surgimento de bolsões (cardumes concentrados) nas áreas de atuação da frota. De outra parte, associado a isto, as indústrias realizaram, concomitantemente, importações do produto, de forma a garantir a produção enlatada, saturando, assim, o mercado. Segundo o Sindicato da categoria, o valor pago pela sardinha não cobria os custos da viagem, o que levou, em protesto, a paralisação da frota pesqueira de cerco dos municípios de Itajaí e Navegantes (57% da produção nacional de sardinha). Este fato resultou num acordo que fixou o valor mínimo/quilo em R\$ 1,10, já contabilizando os impostos.

VI. CONSIDERAÇÕES E MECANISMOS DA GESTÃO DO USO DO RECURSO PESQUEIRO SARDINHA-VERDADEIRA

A primeira regulamentação dessa pescaria foi adotada em 1973, com o estabelecimento do tamanho mínimo de captura da espécie. Posteriormente, em 1976, foi definido o período de defeso e o esforço de pesca foi limitado às embarcações traineiras já integrantes da frota.

Contudo, estas medidas eram adotadas sempre após claros sinais de risco para a sustentabilidade da pescaria. O tamanho mínimo foi definido quando a participação de jovens nas capturas passou a ser significativa, em especial durante o período de produção recorde, em 1973. O defeso foi adotado após o primeiro e grave declínio da produção (1976), o que justificou também, a limitação da frota.

Segundo Dias-Neto (2003), até aquele momento as medidas pareciam ter sido muito mais uma justificativa aos setores preocupados com a sustentabilidade da pescaria, que efetivamente para serem cumpridas. Com o agravamento da situação e a cada nova crise, o Grupo Permanente de Estudos-GPE da sardinha era demandado a apresentar recomendações visando reverter à situação, que, por muitas das vezes, foram desvirtuadas. Era, também, quase absoluta a ausência da fiscalização quanto ao tamanho mínimo e ao controle da frota.

- Período de defeso

Na década de 80, os períodos de defeso variaram bastante. Eles deveriam contemplar sempre a temporada de maior intensidade de reprodução (entre dezembro e janeiro de cada ano), o que nem sempre aconteceu.

Com a crise de 1990, realizou-se um defeso na temporada de 90/91 com duração de 90 dias, tendo como referência os períodos de picos de desova e de recrutamento (IBAMA, 1991). Na temporada 91/92 o defeso da desova foi mantido por apenas 47 dias e o de recrutamento por 90 dias. Esses defesos mais longos e duplos ocorreram, com alguma variação ou redução até 1995.

Dias-Neto (2003) acredita que estes fatos contribuíram para o início de recuperação do recurso, sem que tenha ocorrido, entretanto, a consolidação desse ciclo de recuperação e estabilização da situação do estoque.

O esforço desenvolvido pelo IBAMA, entre 1991 e 1995, para recuperar o estoque ensejou o acúmulo de desgastes, seja pelas longas paralisações que teve que adotar, com implicações de ordem política, econômica e social, seja pelo enorme trabalho de fiscalização que teve que empreender, nem sempre compreendido, apoiado e adequadamente executado. Tais fatos, segundo aquele autor, propiciaram significativas pressões políticas que resultaram no relaxamento do processo de negociação para definição das futuras medidas.

Entre os anos de 1995 e 2002/2003 os períodos de defeso foram os seguintes:

1995 → 17/12/94 a 11/03/95 (83 dias)

1996 → 01/12/95 a 29/03/96 (120 dias)

1997 → 15/12/96 a 28/04/97 (132 dias)

1998 → 15/12/97 a 15/03/98 (90 dias)

1999 → 15/12/98 a 15/03/99 (90 dias)

2000 → 15/12/99 a 15/03/00 (90 dias)

2001 → 01/12/00 a 15/03/01 (105 dias)

2002 → 01/12/01 a 28/02/02 (89 dias)

2003 → 01/12/02 a 28/02/03 (89 dias)

Com a nova crise constatada a partir de 2000 e o retorno de condições institucionais favoráveis, novas negociações conduzidas pelo MMA e IBAMA, com a participação da SEAP, junto aos usuários da sardinha ocorreu em 2003, oportunidade em que ficou definido o retorno de dois períodos de defeso para as temporadas de pesca de 2003/2004, 2004/2005 e 2005/2006. Esta opção se justifica, pois, considerando a baixa disponibilidade do recurso, a implementação da mesma possibilitará aumentar a biomassa reprodutiva com a proteção do segundo pico de recrutamento da espécie.

Atualmente, a Instrução Normativa Nº 007 de 20 de novembro de 2003 proíbe o exercício da pesca da sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) – defeso - na área compreendida entre os paralelos 22°00' S (Cabo de São Tomé, RJ) e 23°36' S (Cabo de Santa Marta, SC), durante os períodos de picos de reprodução e de recrutamento da espécie, abaixo discriminados:

I - de 1º de dezembro de 2003 à 1º de março de 2004;

II - de 2 de julho de 2004 à 2 de setembro de 2004;

III - de 1º de novembro de 2004 à 1º de março de 2005;

IV - de 21 de julho de 2005 à 20 de setembro de 2005;

V - de 1º de novembro de 2005 à 1º de março de 2006;

VI - de 11 de julho de 2006 à 10 de setembro de 2006.

- Tamanho mínimo

O estabelecimento do tamanho mínimo de captura desde 1973, que corresponde ao tamanho médio de primeira maturação sexual (Lc50) vem até hoje enfrentando dificuldades para uma eficiente implementação. Essa situação foi agravada com um crescente incremento na captura dos juvenis, especialmente a partir de 1985, chegando-se a constatar desembarques com até 95% de jovens (Dias-Neto, 2003).

A legislação atual que estabelece esta medida é a Portaria Nº 68 de 30 de outubro de 2003, que proíbe a captura, desembarque, transporte, salga e comercialização da sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), com o comprimento total inferior a 17,0 cm, tolerando-se um máximo de 10% de juvenis em relação ao peso total, no ato da fiscalização.

- Restrições ao acesso a pesca

O esforço de pesca foi limitado às traineiras já integrantes da frota a partir de 1976. Até a década de 1980 esta medida teve um efeito muito reduzido (Dias-Neto, 2003).

Ao longo de todo esse período não foi promovida uma revisão do número de barcos licenciados para essa pesca, o que possibilitou que tão logo alguma melhora da rentabilidade das capturas acontecesse, todo o esforço de pesca se intensificasse sobre o recurso.

Dias-Neto (2003) descreve ser este outro fator que permitiu o retrocesso na recuperação do estoque da sardinha, pois a falta de revisão do número de barcos licenciados para essa pesca possibilitou que um esforço potencial elevadíssimo continuasse existindo. Assim, tão logo alguma melhoria da rentabilidade das capturas acontecesse, todo o esforço de pesca potencial existente atuava sobre o recurso, anulando rapidamente todos os benefícios da gestão anteriormente atingidos e, ainda, tornando a crise seguinte, registrada em 2000, a mais aguda de toda a história da pesca da sardinha.

A legislação atual que regula a entrada de novas embarcações na pescaria da sardinha com rede de cerco é a Portaria IBAMA nº 96 de 22 de agosto de 1997, que objetiva evitar o aumento do esforço de pesca sobre a sardinha, sendo que o ingresso de novas embarcações está condicionado à saída de uma outra que opera da atividade, cedendo vaga a outra pretendente.

A situação atual exige inclusive, a revisão da norma supra-citada, prevendo mecanismos de redução da frota permissionada, onde o limite do quantitativo de licenças concedidas deverá considerar a capacidade de suporte do recurso e o poder de pesca das embarcações. Como dito anteriormente, o excedente deverá ser redirecionado para operar sobre outras pescarias.

- Permissão de pesca

As permissões de pesca atualmente concedidas pela SEAP, não restringem as espécies cuja exploração se pretende autorizar, ao contrário, não possuem qualquer padronização, dificultando todo tipo de controle de esforço de pesca sobre os diferentes recursos que passam a ser alvo das pescarias. Um bom exemplo desta desorganização envolve a licença que permite que as traineiras operem tanto sobre as espécie-alvo, no caso, a sardinha-verdadeira, quanto sobre espécies que requerem um esforço controlado, como tainhas e corvinas, que se encontram incluídas na lista nacional de espécies sobre-explotadas (IN MMA nº 05 de 21 de maio de 2004).

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, H.A., 1998a. A Produção Pesqueira Industrial em Santa Catarina. Notas Tec. Facimar, 2: 1-6.
- Andrade, H.A., 1998b. Estrutura do setor industrial pesqueiro no estado de Santa Catarina. Notas Técnicas Facimar, 2: 17-27.
- Cergole, M.C., 1993. Avaliação do estoque da sardinha, *Sardinella brasiliensis*, da costa sudeste do Brasil, período 1977 a 1990. *Tese de Doutorado*, São Paulo, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 245 p.
- Cergole, M.C., 1995. Stock assessment of the Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis*, of the southeastern coast of Brazil. *Sci Mar.*, 597-610.
- Cergole, M.C., Saccardo S.A. & Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B. 2002. Fluctuations in the spawning stock biomass and recruitment of the brazilian sardine (*Sardinella brasiliensis*) 1977-1997. *Ver. bras. oceanogr.*, 50: 13-26.
- Cergole, M.C. & Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B. 2004.
- Costa, S.W., Grumann, A., Oliveira Neto, F.M. & Rockzanski, M., 1998. Cadeias produtivas do estado de Santa Catarina, aquicultura e pesca. Boletim Técnico nº 97 da Epagri, 61p
- Dias Neto, J. 2003. *Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil*. Edições IBAMA, MMA/IBAMA, Brasília, 242 p.
- Magro, M.; Moreira, L.H.A. & Cardoso, L.C.C. 2003. Estrutura e dinâmica da frota pesqueira de cerco atuante em Angra dos Reis e Cabo Frio (Rio de Janeiro – Brasil). Em: Cergole, M.C. & Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B. (Coord.). Dinâmica das Frotas Pesqueiras – Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Avaliação do potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva – REVIZEE – Área de Dinâmica de Populações e Avaliação de Estoques. FEMAR, MMA, REVIZEE, p.187-226.
- Matsuura, Y., 1988. Synopsis on the reproductive and early life history of the Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis* and related environmental conditions. IOC Workshop Report (65), Annex VIII, 8p.
- Matsuura, Y., 1996. A probable cause of recruitment failure of the Brazilian sardine *Sardinella aurita* population during the 1974/75 spawning season. *S.Afr.J.mar.Sci.* 17: 29-35.
- Matsuura, Y., 1998. Brazilian sardine (*Sardinella brasiliensis*) spawning in the southeast Brazilian Bight over the period 1976-1993. *Rev. Bras. Oceanogr.*, 46(1): 33-43.
- MMA/IBAMA, 1996. Diagnóstico da pesca marítima do Brasil. Coleção do Meio Ambiente. Série Estudos Pesca, nº.20. Brasília; 163p.
- MMA/IBAMA, 2003. *Recursos pesqueiros: Gestão e Sustentabilidade*. Brasília, 40 p.
- Occhialini, D.S., no prelo. Dinâmica da frota de traineiras & produção de sardinha-verdadeira (*sardinella brasiliensis*) no litoral sudeste-sul do Brasil entre 1986 e 2000
- Saccardo, S.A. & Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B. 1991. Biologia e avaliação do estoque da sardinha *Sardinella brasiliensis*: uma compilação. *Atlântica*, 13(1): 29-43.
- Schneider, F. & Schwingel, P.R., 1999. Estudo preliminar da ecologia trófica da *Sardinella brasiliensis* na costa Sudeste do Brasil. Notas Téc. FACIMAR, 3: 67-72.
- Schwingel, P.R. & Occhialini, D.S. 2003. Descrição e dinâmica da frota da traineiras no porto de Itajaí (SC) entre 1997 e 1999. Em: Cergole, M.C. & Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B. (Coord.). Dinâmica das Frotas Pesqueiras – Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Avaliação do potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva – REVIZEE – Área de Dinâmica de Populações e Avaliação de Estoques. FEMAR, MMA, REVIZEE, p.251-282.
- Valentini, H. & Cardoso, R.D. 1991. Análise da pesca da sardinha-verdadeira, *Sardinella brasiliensis*, na costa sudeste-sul do Brasil. *Atlântica*, 13(1): 45-54.

6.2. QUESTÕES RELEVANTES DO DEBATE DA PLENÁRIA

Inicialmente, surgiram questões por parte do setor produtivo que buscavam encontrar respostas para entender o porquê dos últimos 03 anos críticos para a sardinha e as perspectivas para 2004. Os dados de produção apresentados pelo IBAMA foram contestados, havendo a colocação informal de que a produção de sardinha-verdadeira de 2004, até o momento, já alcançara as 40mil toneladas.

Devido a esta crítica, houve a oportunidade para se ressaltar a importância da contribuição do setor produtivo para a obtenção de dados estatísticos fidedignos, pois as análises são efetuadas a partir das informações disponibilizadas. A mudança de cultura é condição fundamental neste processo de gestão compartilhada, para que seja possível viabilizá-lo. Trata-se de um trabalho em que as partes se apóiam e compactuam acordos que devem ser implementados e respeitados.

No sentido de operar concessões de ambos os lados, dentro de limites possíveis, representantes do setor produtivo colocaram uma situação real que ocorre durante os defesos, quando a embarcação, ao cercar um cardume de outra espécie que não a sardinha-verdadeira, a mesma pode estar misturada, num pequeno percentual, como fauna acompanhante. Nestes casos, como a tolerância atual prevista pela norma no desembarque durante os defesos é de 0%, os mestres se vêem obrigados a soltar a pescaria, porém os peixes liberados não se recuperam do estresse e acabam morrendo. Assim, foi solicitada a possibilidade de se prever um percentual de tolerância para ocorrência de sardinha-verdadeira nos desembarques durante os defesos, sendo que o setor produtivo acatou a condição de que este volume deverá ser encaminhado para doação às entidades beneficentes, não podendo ser comercializada. Como segunda alternativa a ser considerada, seria o encaminhamento deste produto ao Programa Fome Zero, bem como a grupos de pesquisa para possibilitarem o monitoramento dos defesos, servindo como material para amostragens biológicas.

Foi levantada a crítica de que a estruturação do Comitê Gestor não é uma proposta inédita, pois já havia sido recomendação resultante da reunião em 2000 e que este compromisso não havia sido cumprido pelo IBAMA. Em resposta a esta questão, foi informado que a intenção atual seria a de institucionalizar o Comitê e, para tanto, o IBAMA iria envidar esforços para efetivá-lo num prazo máximo de 90 dias. Uma preocupação colocada pelo setor produtivo quanto à implementação do referido Comitê Gestor, foi relativo à viabilização de efetiva participação do grupo, pois nem sempre dispõem de meios para participar de reuniões, em especial, fora do local de origem.

Muitos protestos foram externados quanto à possibilidade de ampliação da frota pesqueira por parte do próprio setor produtivo devido aos objetivos previstos pelo Projeto Pró-Frota da SEAP. Considerou-se a saturação já existente de embarcações em operação, não sendo possível admitir a entrada de outras, permitindo o aumento do esforço de pesca sobre o recurso. O representante da

SEAP apresentou explicações sobre o Projeto, dizendo que não era plano da Secretaria admitir novas traineiras para operar no SE/S.

A viabilização de uma fiscalização eficiente sempre se constitui num dos pontos que mais gera polêmica, sendo encaminhada a sugestão de que ela fosse operacionalizada nos pontos de venda, ao invés de ser efetuada no mar ou no desembarque. Segundo os presentes, inviabilizando o comércio, os barcos não saem para pescar. Neste sentido, questões referentes a igualdade de direitos foram levantadas, como o fato da frota sardinheira ser penalizada quando captura indivíduos abaixo do tamanho mínimo (17,0 cm), enquanto que os atuneiros pescam cerca de 400 toneladas/ano de juvenis de sardinha e estão autorizados para tal.

Quanto às importações do produto, este é outro aspecto delicado que envolve a gestão deste recurso pesqueiro. As indústrias se posicionaram da seguinte forma: As empresas dão preferência à sardinha nacional, pois é mais barata e de melhor qualidade. Contudo, a perspectiva de falta do produto as obriga a ajustar contratos com fornecedores externos para não interromper a atividade da empresa. Quando a sardinha volta a ocorrer, com relativa abundância, nem sempre é possível, cancelar compromissos assumidos anteriormente. Ainda informaram que a necessidade da indústria conserveira é de, aproximadamente, 60 mil toneladas/ano e que as capturas nacionais representam apenas, cerca de 50% deste total, portanto a importação é necessária. Finalmente, sugeriram um correto gerenciamento da questão, alegando que alterações drásticas nos mecanismos existentes, como os recentemente adotados, prejudicam a indústria. O Sindicato da classe trabalhadora (SITRAPESCA) assumiu haver efetuado pressão junto à SEAP para que providências no sentido de proteger o produto nacional fossem adotadas.

Foram feitas críticas à política de preços mínimos para a sardinha, sob a alegação de que não se pensou que caso a captura retorne aos patamares em torno de 100mil toneladas/ano, em um período inferior a 06 meses, as indústrias não terão condições para comprar o produto. A sugestão é que o preço seja regulado pela lei da oferta e procura. O representante da SEAP explicou que esta política tem como objetivo proteger a pesca artesanal, informando que a norma é anual, podendo ser revista em qualquer tempo.

Pareceu ser consenso do grupo a percepção da importância de serem adotadas medidas de ordenamento efetivas, que incluem, dentre outras, as paradas dos defesos. Foi explicado que os defesos, desde o início de sua adoção, de um modo geral, seguiram informações técnicas. Porém, os resultados esperados não são imediatos, ocorrem de forma progressiva, pois, para que se possa recuperar o recurso, deve-se considerar o tempo e é necessário consorciar entre os fatores que interferem nas expectativas, as flutuações oceanográficas, a efetividade da fiscalização e o controle do esforço de pesca, mesmo porque, é de conhecimento geral, que a sobre-pesca se constitui no fator de maior impacto. Contudo, a crítica mais severa sobre a forma de implementação dos defesos

é que os mesmos, não incluem em nenhum momento, a frota atuneira, que opera sem restrições, até no que se refere ao volume de iscas que captura, pois, o excesso leva à perdas significativas no manejo durante a pescaria.

Em virtude desta manifestação, foi colocado tanto pelo IBAMA como pela SEAP, que há uma preocupação grande em se buscar uma solução alternativa para a isca-viva empregada pela frota atuneira. Contudo, ainda não foi encontrada uma alternativa eficiente e que não promova novos impactos após sua adoção. Um pescador sugeriu que se utilizassem restos de sardinha para atrair os atuns, pois segundo ele, os mesmos são atraídos pelo cheiro que a sardinha exala.

Em apresentação efetuada por um consultor do empresariado, foi comentado ser insignificante o impacto produzido sobre o estoque de sardinha, a captura de juvenis para ser empregada como isca-viva pela frota atuneira, uma vez que, segundo ele, apenas um percentual reduzido destas sardinhas atingiriam o tamanho que possibilitaria a reprodução e repovoamento. De acordo com a UNIVALI, este percentual gira em torno de 40%. Contudo, esta visão tem um caráter eminentemente utilitarista e é reducionista do ponto de vista das interações ecossistêmicas. As sardinhas ocupam a base da cadeia trófica e a retirada de um volume considerável de exemplares jovens, afeta os demais elos do sistema.

O representante da Confederação Nacional de Pescadores (CNP) teceu algumas considerações sobre a importância da presença dos cardumes de sardinha junto à costa, pois, atraem várias outras espécies que dela se alimentam. Comentou que o RJ já não detém grandes estoques, estando os cardumes concentrados entre SP e SC. Relembrou dos graves problemas sociais que acompanharão a falência desta atividade, deixando o apelo pela busca de uma atividade desenvolvida de forma sustentada, manifestando ser favorável à instalação do Comitê Gestor. Ainda informou que o número de embarcações no RJ não é superior a 200, sendo que o poder de captura das mesmas, não chega a 10% do das embarcações de SC. Finalmente, criticou o PRONAF, pois o recurso que disponibilizou (R\$ 18.000,00) é insuficiente para atender às demandas do setor e lamentou a falta de controle na emissão de carteiras profissionais de pesca, que vêm sendo distribuídas a qualquer interessado, o que aumenta a competição pelos recursos já escassos.

Como demanda efetiva, foi sugerido que os gestores trabalhassem no sentido de elaborar material didático de qualidade para orientar o setor produtivo e demais usuários do recurso, sendo colocado, que o próprio setor poderia contribuir no patrocínio deste trabalho.

Várias dúvidas ainda foram levantadas quanto à adoção do defeso de meio do ano (recrutamento), pois há o entendimento que já havendo a proibição de captura de juvenis, não haveria a necessidade de paralisação geral da pesca em outro período. Em manifesto lido por empresário presente, algumas solicitações foram apresentadas, tais como:

- Proibir novas licenças,

- Recadastrar da frota em operação,
- Verificar a possibilidade de venda para o governo de embarcações,
- Definir distanciamento mínimo da costa para a operação de traineiras
- Monitorar defeso
- Estabelecer cotas/embarcação
- Solucionar o problema de isca-viva
- Estabelecer tolerância no desembarque durante os defesos

6.3. ENCERRAMENTO

Após mais algumas manifestações de menor expressão, o mediador dos debates, Dr. José Dias Neto (IBAMA) entendeu que haviam se esgotado as contribuições e encaminhou para o encerramento da reunião, o que provocou reação contrária por parte do presidente do SITRAPESCA, alegando que a agenda divulgada previa a continuidade da reunião até o dia seguinte, quando outros filiados da entidade estariam presentes e teriam a oportunidade de manifestar-se. A questão foi colocada em votação pela Plenária que foi favorável ao encerramento dos debates. Ainda foi reforçada a providência que seria encaminhada pelo IBAMA, a implementação do Comitê Gestor da sardinha-verdadeira, porém o presidente do Sindicato das Indústrias de Pesca de Itajaí (SINDIPI) se manifestou em nome dos filiados da entidade, dizendo que não tinha interesse em fazer parte do Comitê. Outros filiados da mesma entidade, presentes à reunião, lamentaram a postura autoritária de seu presidente e manifestaram contrariedade a esta posição declarada, pois não havia sido feita qualquer consulta aos demais integrantes e, por isso, não representava efetivamente o interesse de seus membros.

Em nome da Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros do IBAMA, o Coordenador Geral de Gestão de Recursos Pesqueiros, Dr. José Dias Neto, agradeceu a contribuição de todos os participantes e deu por encerrados os trabalhos.