

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DA AGRICULTURA

PESCADO

EM SANTA CATARINA



INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA



INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DA AGRICULTURA

PESCADO EM SANTA CATARINA

NOVEMBRO/96

ESTADO DE SANTA CATARINA

GOVERNADOR DO ESTADO
Paulo Afonso Evangelista Vieira

VICE-GOVERNADOR
José Augusto Hulse

SECRETÁRIO DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DA AGRICULTURA
Dejandir Dalpasquale

SECRETÁRIO EXECUTIVO DO INSTITUTO CEPA/SC
Osmar Alcides da Conceição

**ELABORAÇÃO
REVISÃO/EDITORIAÇÃO/NORMATIZAÇÃO**

- Méd. Vet. José Eláudio Della Giustina
Instituto Cepa/SC
- Biólogo Mauro Roczanski - Epagri

- Joares A. Segalin
- Zelia Alves Silvestrini
- Sidaura Lessa Graciosa
- Neusa Maria dos Santos
- Édila Gonçalves Botelho
- Telmelita Maria Senna Ronsoni
- Aldo Machado Cruz

COLABORAÇÃO

- Geógrafo Francisco M. de Oliveira Neto - Epagri
- Eng^o. Alimentos Leticia M. N. Philippi - Epagri

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA
DE SANTA CATARINA. Pescado em Santa Catarina.
Florianópolis, 1996. 86 p.

1. Piscicultura - SC I. DELLA GIUSTINA, J.E. II. ROCZANSKI, M.
III. Título.

CDU 639.3 (816.4)

APRESENTAÇÃO

Considerando o alto potencial pesqueiro existente no estado e o baixo consumo de pescado, o Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina - Instituto Cepa/SC -, definiu-se por um estudo que oriente o incremento da produção, da industrialização e do consumo de peixes, visando ao aumento de renda da propriedade rural através do incentivo ao consumo.

O valor nutricional do pescado e o potencial pesqueiro do Estado de Santa Catarina são dados aceitos e indiscutíveis. Contudo, apesar das facilidades de produção e das vantagens nutricionais do produto, muito pouco vem sendo feito para o desenvolvimento tecnológico da aquicultura catarinense e a utilização do peixe na alimentação humana.

O presente estudo, em consonância com os objetivos e prioridades do Governo apresenta subsídios não apenas para a formulação de políticas para o setor, mas e fundamentalmente, para o desenvolvimento da piscicultura de água doce na pequena propriedade rural.

Para tanto, é identificado o potencial de consumo existente nas regiões, para orientar a localização e o volume da produção e da industrialização, de forma a permitir uma oferta constante de peixe fresco a baixo custo.

Assim, o estudo não apresenta apenas as condições para aumentar a renda da pequena propriedade através do aproveitamento dos recursos disponíveis e da agregação de valor ao produto primário pelo processamento e venda do produto diretamente ao consumidor, mas também cita a experiência catarinense e as tecnologias conhecidas e aplicadas em todo o processo. Pretende ainda, que o trabalho possa servir de orientador metodológico para estudos similares em outros estados.

SUMÁRIO

	p.
1. INTRODUÇÃO	07
2. ASPECTOS GERAIS	08
3. ATIVIDADE PESQUEIRA	12
3.1. PISCICULTURA	12
3.1.1. ÁGUA DOCE	12
3.1.1.1. Produção	12
3.1.1.2. Sistemas de Cultivo.....	15
3.1.1.3. Industrialização	19
3.1.1.4. Mercados, Formas de Comercialização e Consumo	19
3.1.1.5. Tecnologia Disponível e Experiência Catarinense	21
3.1.1.6. Infra-Estrutura	24
3.1.1.7. Perfil e Classificação das Regiões e dos Produtores.....	26
3.1.1.8. Potencial de Ampliação	33
3.1.2. ÁGUAS MARINHAS	34
3.1.2.1. Produção	34
3.1.2.2. Sistemas de Produção	36
3.1.2.3. Industrialização e Mercados	38
3.1.2.4. Comercialização e Consumo	40
3.1.2.5. Tecnologia Disponível e Experiência Catarinense	41
3.1.2.6. Infra-Estrutura e Perfil das Regiões Produtoras	45
3.1.2.7. Potencial de Ampliação	45
3.2. CAPTURA	47
3.2.1. EMPRESARIAL.....	47
3.2.1.1. Produção	47
3.2.1.2. Sistemas de Produção	51
3.2.1.3. Industrialização e Mercados	52
3.2.1.4. Tecnologia Disponível e Experiência Catarinense	53
3.2.1.5. Infra-Estrutura	54
3.2.1.6. Potencial de Ampliação	55
3.2.2. ARTESANAL	57
3.2.2.1. Produção	57
3.2.2.2. Comercialização e Mercados.....	60
4. SANIDADE EM PISCICULTURA	61

5. CONSUMO E DEMANDA	63
5.1. VALOR NUTRICIONAL.....	63
5.2. CONSUMO ATUAL.....	66
5.3. CONSUMO POTENCIAL	69
6. VIABILIDADE DE INDUSTRIALIZAÇÃO	71
7. CONCLUSÃO.....	76
8. LITERATURA CONSULTADA.....	83
9. LISTA DE QUADROS.....	85
10. LISTA DE TABELAS.....	85

1. INTRODUÇÃO

O estudo aborda aspectos da aquicultura, considerando os cultivos em água doce e no mar, sua captura, beneficiamento e industrialização, passando pelo volume de produção, pelos sistemas de produção, tecnologia e experiência catarinense, mercado e consumo, potencial existente, para ampliação da atividade no estado e sua viabilidade de industrialização.

O desenvolvimento do trabalho obedeceu a uma divisão didática da produção, compreendendo o cultivo (a piscicultura) em águas de interior (água doce) e em águas marinhas e a captura no mar (industrial e artesanal).

De forma global, faz-se um diagnóstico da atividade pesqueira em Santa Catarina, tanto daquela obtida por cultivo (em águas interiores e marinhas), quanto por captura no mar (industrial e artesanal) para, em seguida, abordar aspectos como consumo e demanda, valor nutricional, consumo atual e potencial e viabilidade de industrialização.

O trabalho começa abordando aspectos de produção, os sistemas de cultivo e captura, os processos de beneficiamento e industrialização do pescado, além do destino do produto e seus principais mercados, preços, comercialização e formas de apresentação.

Em continuidade, são enfocados aspectos da tecnologia disponível e a experiência catarinense em piscicultura, tanto no que se refere aos resultados obtidos em pesquisas científicas, quanto aos aspectos práticos de cultivo e captura.

Também se estuda o potencial catarinense de produção e processamento de pescado por microrregião, analisando a infra-estrutura disponível (para todas as formas de produção), a produção de peixe

de água doce e o potencial existente a ser desenvolvido. São analisados, ainda, o perfil das regiões e dos produtores, o parque industrial existente, o potencial de ampliação da produção e o processamento dos diversos tipos de pescado.

Nos tópicos seguintes se faz uma abordagem, global de todos os tipos de pescado, do consumo e da demanda, do valor nutricional da carne de peixe, e do consumo potencial do pescado. Este último é analisado do ponto de vista do aumento de consumo pela população em geral, por sua utilização em programas específicos (como a merenda escolar) e através da industrialização.

Para concluir, estuda-se a viabilidade da industrialização do descarte do pescado capturado no mar e do peixe de água doce na produção de um concentrado protéico - surimi - que é um produto intermediário de uma variedade de produtos aceitos para consumo, estável durante o tempo de estocagem e competitivo com seus similares no mercado.

2. ASPECTOS GERAIS

A aquicultura é uma das atividades que tratam da multiplicação e do cultivo de seres que tem na água seu principal ou mais freqüente ambiente de vida.

Entende-se por cultivo a utilização de insumos, mão-de-obra e energia com o objetivo de aumentar a produção técnica, ecológica e econômica de organismos desejados.

Embora a maioria das espécies cultivadas seja de animais, alguns vegetais, representados principalmente pelas algas, são produzidos na aquicultura. Entre as espécies animais cultivadas destacam-se as modalidades da piscicultura (criação de peixes), da carcinicultu-

ra (criação de camarões), da ostreicultura (criação de ostras), da mitilicultura (criação de mariscos/mexilhões) e da ranicultura (criação de rãs).

A atividade de piscicultura é distinta em função das características dos meios de cultivo, quais sejam: os de águas marinhas ou salobras; de águas doces frias e águas doces tropicais, também conhecidas como águas mornas. Este último cultivo é o mais representativo por utilizar uma diversidade de espécies. Já a piscicultura de águas frias, menos expressiva, concentra-se na produção de trutas, principalmente nas regiões de maiores altitudes (e águas frias). A piscicultura em águas marinhas, ou salobras, ainda é pouco expressiva no Brasil e também em Santa Catarina.

É fato conhecido que, em várias regiões do mundo, inclusive em águas brasileiras, várias espécies de importância comercial vêm apresentando produções estabilizadas e até decrescentes devido ao sobre-esforço da pesca, ao aumento de taxas de mortalidade e à diminuição dos índices de sobrevivência, principalmente de formas juvenis. Estes dois últimos fatores relacionam-se com condições ambientais que gradativamente têm alterado muitos ambientes aquáticos. Entretanto, há um crescimento da população mundial e, conseqüentemente, da demanda por pescado e seus subprodutos. À aquicultura caberá um papel cada vez mais preponderante para atender a esta necessidade.

Quanto às potencialidades verificadas no estado para este tipo de atividade, destacam-se a estrutura fundiária (com predominância da pequena propriedade), a quantidade e qualidade da água disponível e as excelentes condições para criação de peixes de água doce. O estado apresenta também uma relativa diversidade edafoclimática, o que permite desenvolver a piscicultura utilizando as espécies mais adequadas e adaptadas a cada região.

Nas regiões Oeste e Meio-Oeste existem condições extremamente favoráveis para o desenvolvimento da criação integrada de peixes, principalmente à suinocultura e à avicultura, reduzindo o impacto an-

biental destas atividades. Destacam-se os cultivos das carpas comuns (*Cyprinus carpio*) e das carpas chinesas: prateada (*Hypophthalmichthys molitrix*), cabeça-grande (*Aristichthys nobilis*) e capim (*Ctenopharyngodon idella*), enquanto no Planalto Serrano e no Planalto Norte Catarinense existe um grande potencial para o cultivo de truta (*Oncorhynchus mykiss*), tendo em vista seu clima e a disponibilidade de águas frias e limpas.

Na região Litorânea existem grandes extensões de terras planas e temperatura média mais elevada, tornando-a propícia para a criação de tilápias (*Oreochromis niloticus*), além de várias outras espécies de peixes de águas mornas. Essa região dispõe ainda de um grande potencial para o consórcio arroz/peixe, através da rizipiscicultura, visto que, além de possibilitar a produção de peixes a baixo custo, aumenta a produtividade do arroz e diminui a utilização de agrotóxicos.

Como instrumentos de estímulo e apoio ao desenvolvimento da atividade, o estado conta principalmente com as seguintes organizações:

- Universidade Federal de Santa Catarina - Ufsc -, com atividades de pesquisa e ensino formal nos cursos de agronomia e engenharia de alimentos (graduação) e de aquicultura (pós-graduação);
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama -, através de fomento (produção de alevinos) e normatização;
- organizações vinculadas à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura:
- . Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri -, com geração e adaptação de tecnologias, assistência técnica e extensão rural e profissionalização de piscicultores;

- . Companhia Integrada de Desenvolvimento Agropecuário de Santa Catarina - Cidasc -, com atividade de açudagem e controle ictios-sanitário, entre outras;
- . Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural - Cederural -, através da Câmara Setorial de Aqüicultura e Pesca, propondo políticas de desenvolvimento para o setor;
- . Centrais de Abastecimento do Estado de Santa Catarina - Ceasa/SC com agências nas principais regiões do estado, como estrutura de apoio à comercialização;
- . Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina - Instituto Cepa/SC -, em apoio ao acompanhamento e análise econômica da atividade;
- prefeituras municipais, para atividades de açudagem e assistência técnica aos produtores; e
- associações de piscicultores, na organização dos produtores e da produção.

3. ATIVIDADE PESQUEIRA

3.1. PISCICULTURA

3.1.1. Água Doce

3.1.1.1. Produção

A atividade de piscicultura em Santa Catarina teve início há algumas dezenas de anos, principalmente nas regiões de colonização europeia (Blumenau, Joinville, Porto União e outras). Entretanto, começou a se organizar a partir da década de 70, com a assistência técnica prestada pelo serviço de extensão pesqueira e através da instalação de postos e estações de piscicultura em Blumenau, Caçador, Camboriú, Ibirama, Joinville, Lages e Timbó, além de outras unidades particulares.

Mesmo sendo uma atividade relativamente recente no estado como exploração econômica, apresentou um considerável aumento da área explorada e da produção, cuja evolução, no período 1983-1994, pode ser observada na tabela que segue.

TABELA 1
PRODUÇÃO DE PEIXES DE ÁGUA DOCE EM SANTA CATARINA - 1983-1994

ANO	PISCICULTORES ASSISTIDOS	NÚMERO DE VIVEIROS	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (kg)	MUNICÍPIOS ASSISTIDOS
1983	4.768	3.259	624	63.824	28
1984	4.241	4.413	835	113.470	50
1985	6.317	7.696	1.561	207.000	69
1986	6.948	8.595	1.595	286.100	80
1987	7.062	9.482	1.748	351.518	88
1988	5.980	7.200	1.540	520.000	97
1989	6.295	7.600	1.610	890.000	100
1990	6.431	8.100	1.630	1.521.000	132
1991	6.700	8.300	1.670	1.680.000	134
1992	4.111	6.595	1.270	1.961.000	128
1993	4.918	7.937	2.563	3.355.509	121
1994	7.725	11.685	3.883	5.420.327(*)	196

FONTE: Acarpesc/Acaresc/Epagri.

(*) Inclusive a produção de truta.

Os dados acima apresentados refletem a produção dos 7.725 piscicultores atendidos pela assistência técnica, existindo ainda um expressivo número de propriedades que desenvolvem uma piscicultura familiar, de forma extensiva e com baixa produtividade, sobre as quais não foram levantados dados estatísticos.

Com relação à produtividade, contribuíram para a formação da produção citada desde propriedades que obtêm de 500 a 700 quilos por hectare por ano, até aquelas que obtêm de 7 mil a 8 mil quilos por hectare por ano, produtividades estas que dependem do manejo e dos níveis tecnológicos adotados.

Os dados demonstram uma tendência de aumento de produtividade nos anos 1992 a 1994, a qual deve ser reflexo do programa de profissionalização de piscicultores iniciado em 1991 pela Epagri.

Historicamente, a espécie com maior participação na produção tem sido a carpa comum, chegando a representar, por exemplo, em 1987, 82% do pescado cultivado no estado. As tilápias situaram-se em segundo lugar, com 13% naquele ano. Em 1994, a produção ocorreu conforme se apresenta na tabela abaixo.

TABELA 2
PRODUÇÃO CATARINENSE DE PEIXE DE ÁGUA DOCE POR ESPÉCIE CULTIVADA - 1994

ESPÉCIES	NOMES CIENTÍFICOS	QUANTIDADE (KG)
Carpa cabeça-grande	Aristichthys nobilis	426.067
Carpa-capim	Ctenopharyngodon idella	313.801
Carpa-comum	Cyprinus carpio	2.484.977
Carpa-prateada	Hypophthalmichthys molitrix	358.899
Catfish	Ictalurus punctatus	110.866
Pacu	Piaractus mesopotamicus	51.761
Bagre-Africano	Clarias sp	115.145
Tilápia	Oreochromis sp	977.184
Truta	Oncorhynchus mykiss	441.900
Curimatã	Prochilodus sp	46.381
Cascudo	Hypostomus sp	36.119
Outros*	-	57.227
TOTAL		5.420.327

FONTE: Epagri e Ibama/ Cepsul.

(*) Neste total estão agrupados dados das seguintes espécies: Tambaqui, Cará, Jundiá, Lambari,, Saican-ga e Traira.

Atualmente, outras espécies vêm sendo introduzidas, destacando-se as carpas-chinesas, os bagres (*Ictalurus sp* e *Clarias sp*), o pacu (*Piaractus mesopotamicus*), o tambaqui (*Colossoma macropomum*) e o curimatá (*Prochilodus sp*).

Mesmo assim, analisando-se os dados dos últimos anos, somente as carpas comuns representam cerca de 46% do total de pescado cultivado no estado; as carpas-chinesas participam com 20%, as tilápias com 17%, as trutas com 8,5% e o somatório de outras espécies cultivadas, com 8,5%. Isto significa que o grupo das carpas (comuns e chinesas) representa 66% da piscicultura catarinense.

O volume da produção de alevinos no estado é suficiente, considerada de boa qualidade e com preços acessíveis, porém com problemas de sazonalidade. É feita por instituições oficiais (governo federal e estadual e prefeituras municipais), em piscigranjas e unidades particulares, conforme segue.

QUADRO 1

ESTAÇÕES E POSTOS DE PRODUÇÃO DE ALEVINOS EM SANTA CATARINA

UNIDADE	LOCALIZAÇÃO
A. Ligados a instituições governamentais	
. Centro Nacional da Carpa (Ibama)	Chapecó
. Fundação Pisc. Integrada Vale do Itajaí	Timbó
. CEPC/Administração Regional de Itajaí/Epagri	Camboriú
. Estação de Pesquisa - Adm. Reg. (Epagri)	Caçador
. Centro Nacional de Truticultura (Ibama)	Lages
. Fundação Municipal 25 de Julho (Pref. Munic)	Joinville
. Postos Municipais de Piscicultura (Pref. Munic)	Erval Velho, Mondaí e Videira
B. Piscigranjas e Unidades Particulares	
. Santa Paula Agropecuária	Biguaçu
. Weg Florestal	Corupá
. Lavoura e Pecuária Igarashi Ltda	Papanduva
. Fazenda Girassol	Joinville
. Piscicogranja Ramaro	Rio das Antas
. Fazenda Ipê	Campos Novos

(continua)

(conclusão)

UNIDADE	LOCALIZAÇÃO
. Sierra Nevada . Piscicultura Lorenzon . Trutas do Prof. Hélio . Produtores Particulares	Garuva São José do Cedro Urubici São Miguel d'Oeste, Chapecó, Ibirama, Araranguá, Santa Rosa do Sul, Jacinto Machado, Turvo e Braço do Norte

FONTE: Epagri (1993, p. 53).

3.1.1.2. Sistemas de cultivo

As formas pelas quais se procede à engorda dos peixes denominam-se sistemas de cultivos. Estes podem ser classificados em quatro tipos:

- a. Extensivo, que consiste no povoamento de açudes ou reservatórios que não podem ser drenados e cujas possibilidades de controle são mínimas. Na maioria das vezes já existem nestes locais espécies que irão preda ou competir por alimento com a espécie introduzida. Nesse sistema, os peixes ficam na dependência dos alimentos naturais, além de não haver nenhum controle sobre parâmetros físico-químicos do ambiente. A produtividade esperada fica em torno de 150 a 300 kg/ha/ano.
- b. Semi-extensivo, no qual existe controle sobre o abastecimento e a drenagem do açude ou viveiro. O ambiente permite uso controlado da fertilização química e adubação orgânica, para obtenção de produtividade primária, através de plânctons - comunidade de pequenos animais - zooplânctons e vegetais - fitoplânctons, que vivem em suspensão nas águas, como fonte geradora de alimentos para os peixes. Normalmente os produtores já passam a monitorar alguns parâmetros d'água (PH, dureza, alcalinidade, cor, transparência) e também usam produtos e subprodutos das propriedades (milho, batata, abóbora, restos de culturas, farelo, etc.) para alimentar os peixes. A produtividade nesses sistemas varia entre

2.000 e 6.000 Kg/ha/ano. É o sistema mais utilizado em Santa Catarina, integrado com outras atividades agropecuárias.

- c. Intensivo, o qual implica o uso de rações balanceadas com teores de proteína bruta, geralmente superiores a 30%, além da aeração e controle de outros parâmetros físico-químicos da água. A produtividade excede os 10.000 kg/ha/ano.
- d. Super-intensivo, o qual é aplicado nos cultivos onde existe restrito controle da qualidade e da vazão da água, e a alimentação é feita atendendo aos requerimentos nutricionais de cada espécie. Geralmente esses sistemas adotam os monocultivos (uma só espécie no viveiro). A produtividade, nesse sistema, pode exceder os 70 kg/m³ em ambientes (viveiros, tanques ou tanques-rede) rigorosamente controlados. Esse sistema vem sendo adotado em diversos continentes. Praticamente ainda não é adotado no Brasil, nem tampouco em Santa Catarina.

O sistema semi-intensivo, consorciado ou integrado com outras explorações agropecuárias, proporcionando reciclagem de matéria orgânica, produtos e subprodutos nas propriedades rurais, tem sido o mais adotado e com bons resultados na criação de peixes. Destacam-se neste sistema a integração suíno/peixe e ave/peixe, em decorrência do elevado estágio tecnológico já alcançado pela suinocultura e avicultura catarinenses. No sistema predomina o policultivo (várias espécies de peixes com hábitos alimentares diferentes), possibilitando o aproveitamento de toda a cadeia alimentar nos viveiros, pela adoção ou não de suplementação alimentar com subprodutos da propriedade e/ou rações.

Outro consórcio mais específico é a rizipiscicultura (criação de peixes na área de cultivo de arroz). Atualmente ainda é pouco expressiva, mas o estado dispõe de um potencial superior a 100 mil hectares utilizados para orizicultura, dos quais acredita-se que até 10% podem ser utilizados no consórcio. Este sistema, além de possibilitar a

produção de peixes a baixo custo, minimiza a utilização de defensivos agrícolas, colaborando com a preservação ambiental.

As propriedades que fazem o povoamento com alevinos "I" (peixe com um grama, de aproximadamente 3 a 5 cm. de comprimento), sem o devido preparo do viveiro, podem sofrer perdas que variam de 10% a 90%, causadas principalmente por predadores. Esse fato pode ser minimizado com a adoção de sistemas de recria ou compra de alevinos de maior tamanho. Outros fatos causadores de perdas e baixa produtividade são a falta de alimentação, manejo e viveiros inadequados.

Na região litorânea existem extensões de áreas planas que permitem a implantação de monocultivos com tecnologias mais modernas, em sistema semi-intensivo de produção, principalmente com tilápias e bagres.

Já nas regiões de águas frias (Planalto Serrano e Planalto Norte Catarinense), o sistema utilizado para a produção de truta é o intensivo, isto é, com alta densidade de peixes, usando-se ração balanceada e atingindo uma produtividade média de 30/kg/m³ em dez meses. Este cultivo intensivo de truta é altamente tecnificado e exige da atividade um caráter mais empresarial.

O policultivo de camarão de água doce com peixes também pode ser utilizado com densidades de um a três camarões/m², onde o alimento natural dos viveiros é suficiente para suprir as necessidades alimentares. Este sistema, considerando que o camarão é um animal lento, muito vulnerável ao ataque de predadores, principalmente quando está realizando a ecdise (troca de carapaça ou casca), permite utilizar apenas peixes de hábitos alimentares não-carnívoros.

Como esses camarões são de hábito bentônico, viveiros ou açudes de fundo lodoso não se prestam a este policultivo. Neste sistema, a expectativa de produção é de aproximadamente 300 quilos de ca-

marão e 3.500 kg/ha/ano de peixe (carpas comuns, chinesas e tilápias).

As rações para peixes são produzidas por várias indústrias, apresentando uma oferta suficiente, com boa qualidade, porém com preço alto; já os equipamentos podem ser adquiridos em várias empresas, em quantidade suficiente e também a preços altos.

Os adubos orgânicos, utilizados na piscicultura na maior parte do estado, são produzidos nas propriedades. Na região do Alto Vale do Itajaí são fornecidos por agroindústrias e distribuídos com o apoio de prefeituras municipais e associações de piscicultores.

O custo de produção para o sistema semi-intensivo em policultivo, integrado à suinocultura, sem colocação de ração para os peixes, está entre R\$ 0,30 e R\$ 0,35/kg (regiões de Chapecó e Florianópolis). Com a utilização de ração, fica em torno de R\$ 0,60/kg de peixe (regiões de Florianópolis e Joinville).

Para a truta, o custo de produção situa-se entre R\$ 2,40 e R\$ 2,85 o quilo (eviscerada, congelada e embalada) que é a forma convencional de comercialização dessa espécie. Os valores, entretanto, podem variar de acordo com a região, as espécies e o sistema de cultivo adotado.

Havendo aceitação de peixes menores, pelo mercado, principalmente pelas indústrias de processamento, haverá uma probabilidade de otimização do uso dos viveiros, redução no custo de produção, comercialização e colocação de peixes (principalmente de águas mornas) no mercado a preços inferiores aos atualmente praticados.

3.1.1.3. Industrialização

O beneficiamento/industrialização de peixe de água doce é insignificante. Sua evisceração para venda em feiras livres e a defumação

e filetagem, além de artesanais, são feitas em pequena escala. A grande maioria, entretanto, ainda vende o peixe “in natura”. Atualmente existem várias iniciativas para implantação de infra-estruturas de beneficiamento em vários municípios do estado (Rio do Sul, Chapecó, São Miguel d’Oeste, Xanxerê, etc.).

Na grande maioria dos casos, o peixe é adquirido e consumido logo após a despesca, com exceção da truta, que é eviscerada e congelada individualmente. Em Garuva já se faz o beneficiamento de truta em uma indústria com Serviços de Inspeção Federal; em Urubici está em fase de construção uma unidade também para beneficiamento deste peixe. Outras iniciativas, incipientes e artesanais, também ocorrem para a defumação de peixes.

O escalonamento da produção e da oferta é perfeitamente possível, desejável e viável com o aumento do mercado, em especial via beneficiamento da produção.

Raramente o pequeno produtor rural dispõe de infra-estruturas mínimas para resfriar ou adotar qualquer beneficiamento rápido entre a despesca do viveiro e a comercialização do peixe. Este fator muitas vezes o predispõe a negociar sua produção abaixo do preço de mercado, visto que fica sem opções e sem poder de barganha.

3.1.1.4. Mercado, formas de comercialização e consumo

A produção de peixes de água doce, por falta de infra-estrutura de comercialização, é vendida de forma variada, sem um controle sistemático do seu destino. Os produtores comercializam o pescado no momento da despesca (utilizando meios locais de divulgação), na propriedade ou em sua comunidade, diretamente ao consumidor, para feiras livres (peixe fresco, limpo ou vivo), em “pesque-pague” na própria propriedade ou para este tipo de comércio, no Rio Grande do Sul e outros estados do Sudeste, principalmente São Paulo, que busca os peixes nas propriedades.

Uma forma de mercado permanente encontrada pelos produtores é o sistema de “pesque-pague”, a qual cria um mercado permanente para vender o peixe com valor agregado, além de favorecer a venda de outros produtos na propriedade diretamente ao consumidor.

O período de pico da comercialização é na semana santa, visto estar a demanda aquecida com preços conseqüentemente mais compensadores, não ocorrendo nas demais épocas com a mesma intensidade pela falta de estruturas de comercialização e escalonamento de despescas.

Os preços variam em função da época do ano e da espécie do peixe. Os preços médios de venda na propriedade, no verão 94/95, foram de aproximadamente R\$/kg 1,60-2,00, para os pesque-pagues de São Paulo e Paraná; R\$ 0,80-0,90 para os intermediários e pesque-pague na propriedade; R\$ 1,40 para os supermercados.

Na tabela adiante são apresentados e quantificadas formas e locais de comercialização do pescado no município de Chapecó, cidade que tem um eficiente controle do sistema de produção e comercialização, e onde cerca de 84% do peixe é comercializado vivo.

TABELA 3
LOCAIS E FORMA DE COMERCIALIZAÇÃO DE PEIXES CULTIVADOS NO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ/SC - 1995

LOCAL	FORMA	QUANTIDADE	%
Feira livre	Peixe vivo	26.850	31,73
Feira livre	Peixe limpo	180	0,21
Propriedade	Peixe vivo	27.325	32,30
Propriedade	Peixe vivo (Pesque-Pague)	15.880	18,77
Propriedade	Consumo familiar	11.245	13,29
Mercados	Peixe limpo	3.170	3,70
T O T A L	-	84.650	100,00

FONTE: Epagri (CASACA; TOMAZELLI, 1994).

3.1.1.5. Tecnologia Disponível e Experiência Catarinense

O cultivo de peixes em águas interiores (doces), por ser uma atividade zootécnico-agrícola nova em Santa Catarina, dispõe de tecnologias pouco abrangentes, principalmente no que se refere a espécies de peixes utilizados (carpa, tilápia e truta). As pesquisas devem ser incrementadas de acordo com as demandas do mercado e, principalmente, para suprir as necessidades imediatas dos produtores, além da melhoria e manutenção da qualidade do produto gerado

Em Santa Catarina, a pesquisa em aquicultura está intimamente ligada com a assistência técnica e o setor produtivo, seja pela ação direta dos pesquisadores junto aos produtores, seja através da extensão rural.

As linhas prioritárias para pesquisa em aquicultura têm sido determinadas a partir de reuniões de planejamento, promovidas pela Epagri, com a participação de pesquisadores do Departamento de Aquicultura da Ufsc, de extensionistas rurais e representantes dos produtores.

A pesquisa e a produção cooperam entre si através da implantação de experimentos junto às instalações de cultivo, com o envolvimento direto dos produtores e a sua participação na identificação de programas de investigação e na política de desenvolvimento do setor. A cooperação tem solucionado problemas:

- a. técnicos (relativos à produção e distribuição de alevinos);
- b. econômicos (relativos à qualidade do produto cultivado, ao beneficiamento e ao escalonamento da produção);
- c. institucionais (relativos à revisão e adequação da legislação às peculiaridades da aquicultura);

- d. sociais (referentes ao desenvolvimento de tecnologias que possibilitam o aproveitamento de subprodutos e a integração com outras culturas das propriedades rurais para a piscicultura).

A integração entre a pesquisa e a produção ocorre através de:

- a. extensão, visto que os pesquisadores transferem as tecnologias aos extensionistas (cursos, publicações, contato direto, etc.) e estes aos produtores, através de contatos diretos, palestras, montagem de unidades demonstrativas, dias de campo e treinamentos;
- b. transferência direta de tecnologia (cursos voltados aos produtores);
- c. publicações (folders, apostilas, manuais, boletins técnicos e revista periódica), distribuídas aos produtores;
- d. outros programas de rádio (diários) e de televisão (semanal), produzidos pela Epagri.

Dos programas de pesquisa, alguns resultados práticos já foram obtidos, como:

- a. introdução das carpas chinesas em sistema de policultivo;
- b. produção de alevinos e introdução do sistema de recria, produzindo o alevino II;
- c. estudos realizados com os gêneros “Colossoma” e “Piaractus” (Tambaqui e Pacu), demonstrando a viabilidade do cultivo em algumas regiões de Santa Catarina.

A piscicultura, através dos peixes filtradores e onívoros, colabora com a diminuição da poluição ambiental nas propriedades rurais pela transformação dos dejetos de animais em proteínas de alta

qualidade. As águas que escorrem dos viveiros, geralmente adubadas, ainda podem servir para irrigação de lavouras.

A rizipiscicultura, um dos sistemas possíveis, contribui para o controle de pragas e ervas daninhas das lavouras de arroz, provocando, assim, a diminuição do uso de defensivos agrícolas e, consequentemente, uma melhoria na qualidade do produto e do ambiente.

Como linhas de pesquisa necessárias a curto prazo, destacam-se a formação de banco de germoplasma, a seleção de linhagens e os sistemas de produção (semi-intensivo para tilápias e policultivo de carpas) para as espécies: carpa comum (*Cyprinus carpio*), carpas chinesas (*Ctenopharyngodon idella*, *Arystthycthis nobilis*, *Hypophthalmichthys molitrix*) e tilápias (*Oreochromis* sp.).

Enfatiza-se ser necessário desenvolver pesquisas sobre patologia, sistemas de produção (manejo de despesca, cultivo em gaiolas, manejo de alimentação), industrialização e mercado de carpas e tilápias; sobre sistemas de produção do pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e sobre biologia e viabilidade de cultivo do jundiá (*Rhamdia* sp.) e do cascudo (*Hipostomus* sp. e *Rhinelepis* sp.).

3.1.1.6. Infra-Estrutura

O estado dispõe de infra-estrutura e equipes de profissionais qualificados para atender às questões básicas e/ou prioritárias da área; contudo, as propriedades, com raras exceções, não dispõem de máquinas e equipamentos para a atividade de piscicultura e muitos viveiros não possuem infra-estrutura adequada ao cultivo e ao armazenamento. Contudo, essas deficiências vêm sendo superadas gradativamente.

Na piscicultura de água doce a característica principal é o aproveitamento da mão-de-obra familiar, o que tem estimulado, nos últimos anos, a participação nos cursos de profissionalização oferecidos pela Epagri.

A piscicultura no interior do estado conta com sistemas de comunicação, viário e energético de aceitáveis a bons. Os maiores problemas situam-se na propriedade, pela inadequação dos viveiros para a despesca e pela deficiência nos equipamentos de captura e transporte. O estágio atual da piscicultura de água doce em determinadas regiões ressentem-se da falta de plantas industriais adequadas ao beneficiamento da produção.

O pescado cultivado praticamente não passa por processo de industrialização e de armazenamento, a não ser em “freezers” em nível de produtor, para posterior comercialização em supermercados.

Com algumas exceções, como Chapecó, Trombudo Central, Agrolândia, Braço do Norte, Itapiranga, São José do Cedro, São Miguel d’Oeste, Porto União, Romelândia, Mondaí, Lontras, Iporã do Oeste e Blumenau, municípios onde existem associações de produtores, nas demais regiões inexistem qualquer tipo de organização dos piscicultores de água doce. Os truticultores são vinculados a uma associação nacional com sede no Rio de Janeiro.

Santa Catarina é constituída basicamente de pequenas propriedades rurais, o que se reflete na piscicultura. Desta forma, predominam os pequenos viveiros, com média inferior a 1 hectare de área alagada. Pouco mais de uma dezena de propriedades tem área alagada superior a 10 hectares para piscicultura. A característica de relevo e as florestas de encosta ainda preservam bons mananciais de águas de superfície para a piscicultura.

A extensão e a assistência técnica à piscicultura são desenvolvidas pela Epagri, através de escritórios locais na maioria dos municípios catarinenses e técnicos para atendimento aos piscicultores em mais de 100 municípios. Mantém, também, com dedicação exclusiva à atividade, uma equipe de 15 técnicos, composta por biólogos, médicos veterinários, engenheiros de pesca, engenheiros de alimentos e en-

genheiros agrônomos, além de 12 técnicos de nível médio. Estes profissionais encontram-se estrategicamente distribuídos no estado para desenvolver ações de extensão, assistência técnica e profissionalização em piscicultura.

A Epagri possui, ainda, duas estações de pesquisa em aqüicultura, uma com sede em Caçador e a outra em Camboriú.

A estação experimental de piscicultura de Caçador possui 15 viveiros de terra escavados, com um total aproximado de 65 mil metros quadrados, 1 laboratório com 70 m², para reprodução e análises físico-químicas, onde operam 3 pesquisadores.

Na estação experimental de Camboriú existem 58 viveiros de terra escavados com cerca de 11.000 m², 1 laboratório para reprodução e análises físico-químicas com 40 m², onde trabalham 5 pesquisadores, especialistas com doutorado e mestrado em piscicultura. Deve-se ressaltar o desenvolvimento de trabalhos em conjunto com os técnicos do Departamento de Aqüicultura da Ufsc e com mestrandos desta universidade. Na região de Chapecó, a Epagri também desenvolve pesquisas, principalmente relacionadas à qualidade da água e aos sistemas de cultivo.

Quanto a cursos e ensino no estado, na Ufsc/CCA funciona um curso de mestrado em aqüicultura, com 12 vagas anuais e disciplinas relacionadas à atividade nos cursos de biologia e agronomia. Há um curso de oceanografia na Universidade do Vale do Itajaí, que contém disciplinas relacionadas à aqüicultura e mais de 10 colégios agrícolas vinculados à Ufsc, que ministram matérias relacionadas à atividade.

3.1.1.7. Perfil e Classificação das Regiões e dos Produtores

A maioria dos piscicultores de peixe de água doce é constituída por pequenos produtores rurais que, além das atividades agrícolas normais, incluíram essa nova atividade como alternativa de produção

e/ou renda na propriedade. Também há pequenos empresários e profissionais liberais que optaram pela produção piscícola. Cada um se estabeleceu de acordo com sua capacidade, resultando em algumas propriedades com alta produtividade, apesar de a maioria utilizar pouca tecnologia.

A região litorânea, pela extensão de terras planas e temperatura média mais elevada, é bastante propícia à criação de tilápias (*Oreochromis niloticus*), além de várias outras espécies de peixes de águas mornas. Dispõe, também, de um grande potencial para o cultivo consorciado com arroz, possibilitando a produção de peixes a baixo custo, colaborando ainda com a preservação do meio ambiente.

Nas regiões Oeste e Meio-Oeste existem condições favoráveis ao cultivo integrado de peixes, principalmente à suinocultura e à avicultura, destacando-se as criações de carpas comuns e das carpas chinesas.

Nas regiões do Planalto Serrano e Planalto Norte Catarinense, pela disponibilidade de águas frias e limpas, existe um grande potencial para o cultivo de truta (*Onchorynchus mykiss*).

Nestas regiões, a piscicultura conta com um sistema de comunicação, viário e energético de aceitáveis bons; os maiores problemas referem-se a viveiros inadequados à despesca, à deficiência nos equipamentos de captura e de transporte e a plantas industriais inadequadas ao beneficiamento da produção; contudo, atualmente já existem várias iniciativas para implantação de infra-estruturas de beneficiamento de peixe de água doce nos municípios de Rio do Sul, Chapecó, São Miguel d'Oeste e Xanxerê.

Na tabela 4, a seguir, são apresentados os dados da produção de peixes de águas interiores em Santa Catarina no ano de 1994, por mesorregião, microrregião e principais municípios.

Os dados apresentados indicam a mesorregião do Oeste Catarinense como a principal região produtora de peixe de água doce, com 32,5% da produção total do estado (Vide concentração no mapa anexo, a seguir) .

Nesta mesorregião destaca-se a microrregião de São Miguel d'Oeste, com 38,2% da produção mesorregional e com 12,4% da produção estadual.

Em termos de microrregião, destacam-se as de: Joinville (com 16,5%), Campos de Lages (com 11,3%) e Blumenau (com 10,8%). Os percentuais referem-se à produção total do estado.

Com relação aos municípios maiores produtores, comparados com a produção estadual, aparecem: Joinville (5,7%), Garuva (5,3%), São José do Cerrito (3,5%), Concórdia (3,1%) e Xanxerê (2,8%). Se observada apenas a produção de peixes de águas frias, aparecem novamente como maiores produtores os municípios de Garuva e São José do Cerrito (40,7% e 36,2%, respectivamente, da produção estadual).

TABELA 4
PRODUÇÃO DE PEIXE DE ÁGUA DOCE EM SANTA CATARINA, POR
MICRORREGIÃO E PRINCIPAIS MUNICÍPIOS PRODUTORES - 1994

MESORREGIÃO MICRORREGIÃO MUNICÍPIO	PRODUÇÃO DE PEIXE (kg)		
	Águas Mornas	Águas Frias	TOTAL
TOTAL ESTADUAL	4.978.427	441.900	5.420.327
OESTE CATARINENSE	1.757.306	1.400	1.758.706
SÃO MIGUEL d'OESTE	672.100	-	672.100
S. Miguel d'Oeste	134.000	-	134.000
Mondai	57.000	-	57.000
Guaraciaba	52.700	-	52.700
Itapiranga	52.000	-	52.000
S. José do Cedro	49.300	-	49.300
Outros 13 Munic.	327.100	-	327.100
CHAPECÓ	309.685	-	309.685
Chapecó	96.715	-	96.715
Palmitos	47.380	-	47.380
S. Lourenço d'Oeste	20.400	-	20.400

(continua)

Pescado em Santa Catarina

MESORREGIÃO MICRORREGIÃO MUNICÍPIO	PRODUÇÃO DE PEIXE (kg)		
	Águas Mornas	Águas Frias	TOTAL
Caibi	15.960	-	15.960
A. de Chapecó	15.750	-	15.750
Outros 25 Munic.	113.480	-	113.480
XANXERÊ	232.600	-	232.600
Xanxerê	150.000	-	150.000
F. dos Guedes	28.800	-	28.800
Ponte Serrada	24.200	-	24.200
Outros 11 Munic.	29.600	-	29.600
JOAÇABA	346.300	1.400	347.700
Caçador	53.000	-	53.000
Água Doce	44.800	1.400	46.200
Videira	40.000	-	40.000
Macieira	35.000	-	35.000
Outros 20 Munic.	173.500	-	173.500
CONCÓRDIA	196.621	-	196.621
Concórdia	168.241	-	168.241
Seara	9.300	-	9.300
Outros 11 Munic.	19.080	-	19.080
NORTE CATARINENSE	777.201	210.000	987.201
CANOINHAS	56.361	-	56.361
Papanduva	15.000	-	15.000
Porto União	10.000	-	10.000
Mafra	8.890	-	8.890
Outros 8 Munic.	22.471	-	22.471
SÃO BENTO DO SUL	37.000	-	37.000
São Bento do Sul	15.000	-	15.000
Campo Alegre	12.000	-	12.000
Rio Negrinho	10.000	-	10.000
JOINVILLE	683.840	210.000	893.840
Joinville	307.710	-	307.710
Garuva	108.840	180.000	288.840
Jaraguá do Sul	70.980	-	70.980
Schroeder	62.130	30.000	92.130
Outros 7 Municípios	134.180	-	134.180
SERRANA	600.100	208.500	808.600
CURITIBANOS	194.700	-	194.700
Campos Novos	110.500	-	110.500
Curitibanos	40.000	-	40.000
Santa Cecília	20.000	-	20.000
Outros 6 Municípios	24.200	-	24.200

(continua)

Pescado em Santa Catarina

(continuação)

MESORREGIÃO MICRORREGIÃO MUNICÍPIO	PRODUÇÃO DE PEIXE (kg)		
	Águas Mornas	Águas Frias	TOTAL
CAMPOS DE LAGES	405.400	208.500	613.900
Lages	108.000	41.500	149.500
Bom Retiro	43.000	-	43.000
Correia Pinto	41.000	5.000	46.000
Campo Belo do Sul	37.400	-	37.400
Cerro Negro	36.000	-	36.000
Celso Ramos	35.000	-	35.000
Urubici	30.000	160.000	190.000
Outros 7 Municípios	75.000	2.000	77.000
VALE DO ITAJAÍ	1.087.050	22.000	1.109.050
RIO DO SUL	323.045	-	323.045
Ibirama	57.285	-	57.285
Taió	36.450	-	36.450
B. do Trombudo	31.230	-	31.230
Salete	24.975	-	24.975
Mirim Doce	24.975	-	24.975
Outros 15 Municípios	148.130	-	148.130
BLUMENAU	566.400	20.000	586.400
Apiúna	120.000	-	120.000
Blumenau	110.000	20.000	130.000
Timbó	50.000	-	50.000
Ascurra	45.000	-	45.000
Brusque	39.300	-	39.300
Outros 10 Municípios	202.100	-	202.100
ITAJAÍ	70.650	-	70.650
São João do Itaperiú	50.700	-	50.700
Navegantes	8.750	-	8.750
Ilhota	8.000	-	8.000
Outros 9 Municípios	3.200	-	3.200
ITUPORANGA	126.955	2.000	128.955
Imbuia	41.670	-	41.670
Ituporanga	23.400	-	23.400
Vidal Ramos	20.790	-	20.790
Agrolândia	19.225	2.000	21.225
Outros 2 Municípios	21.870	-	21.870
GRANDE FLORIANÓPOLIS	175.880	-	175.880
TIJUCAS	69.880	-	69.880
Nova Trento	20.000	-	20.000
Leoberto Leal	15.300	-	15.300
Angelina	15.000	-	15.000
Outros 4 Municípios	19.580	-	19.580

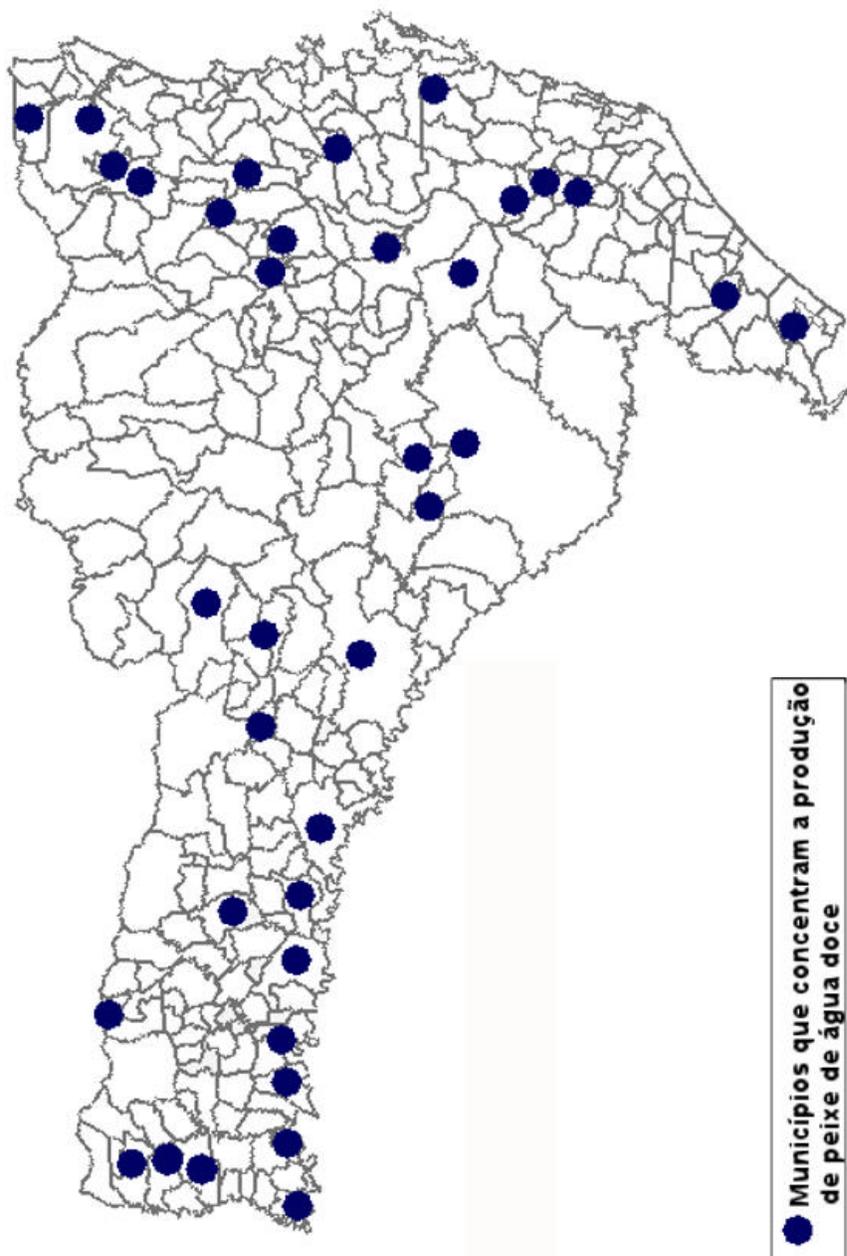
(continua)

Pescado em Santa Catarina

(conclusão)

MESORREGIÃO MICRORREGIÃO MUNICÍPIO	PRODUÇÃO DE PEIXE (kg)		
	Águas Mornas	Águas Frias	TOTAL
FLORIANÓPOLIS	91.000	-	91.000
Palhoça	50.000	-	50.000
Biguaçu	25.000	-	25.000
Outros 6 Municípios	16.000	-	16.000
TABULEIRO	15.000	-	15.000
Rancho Queimado	15.000	-	15.000
Outros 4 Municípios	-	-	-
SUL CATARINENSE	580.890	-	580.890
TUBARÃO	361.100	-	361.100
Santa Rosa de Lima	125.000	-	125.000
Rio Fortuna	80.000	-	80.000
Braço do Norte	55.000	-	55.000
São Martinho	30.000	-	30.000
Grão-Pará	28.000	-	28.000
Outros 14 Municípios	43.100	-	43.100
CRICIÚMA	42.290	-	42.290
Criciúma	13.000	-	13.000
Urussanga	10.000	-	10.000
Outros 7 Municípios	19.290	-	19.290
ARARANGUÁ	177.500	-	177.500
Meleiro	60.000	-	60.000
Santa Rosa do Sul	50.000	-	50.000
Araranguá	18.000	-	18.000
Turvo	15.000	-	15.000
Outros 8 Municípios	34.500	-	34.500

FONTE: Epagri.



3.1.1.8. Potencial de Ampliação

A piscicultura de águas interiores constitui alternativa produtiva para as propriedades rurais, na geração de alimento e aumento de sua renda, através da ocupação da mão-de-obra familiar. Além disso, os cultivos mais intensivos (tecnificados) servem como alternativa geradora de empregos.

Segundo indicadores existentes, a atividade em Santa Catarina é responsável pela geração de mais de mil empregos diretos e uma receita bruta anual de aproximadamente seis milhões de dólares, favorecendo o aumento do consumo per capita de pescado nos municípios mais distantes do litoral, em função da regularidade da oferta e da melhora na qualidade do produto.

O cultivo de peixes em águas interiores, na maioria dos casos, é praticado em sistemas de integração com outras atividades agropecuárias (suínos e aves) e com o aproveitamento de subprodutos da propriedade, permitindo, assim, a preservação dos recursos naturais com a minimização dos custos de produção.

Além do potencial inerente à atividade e à experiência acumulada no estado, outras vantagens podem ser mencionadas, como:

- a. existência de vasta rede hidrográfica e ampla disponibilidade de águas interiores acumuladas em viveiros e açudes, decorrentes da topografia acidentada, apropriadas ao cultivo das diversas espécies de peixes, e um clima diversificado e favorável à atividade;
- b. abundante disponibilidade de alimento natural, oriundo como subproduto de outras atividades, que, utilizadas em consórcio ou integração, possibilitam o aproveitamento de toda uma série de alimentos não aproveitados nas atividades agrícolas;

- c. disponibilidade de 100 mil hectares utilizados em orizicultura, dos quais aproximadamente 10% podem ser utilizados em consórcio com peixe;
- d. preservação do meio ambiente, pelo aproveitamento dos subprodutos ou dejetos de outras atividades;
- e. custo barato do local, ou pelo aproveitamento de áreas não-agrícolas ou pelo seu aproveitamento paralelo e simultâneo, como é o caso da rizipiscicultura e nos consórcios com suínos e aves;
- f. pela sua simplicidade e baixo custo, a atividade se apresenta como alternativa viável para o aproveitamento integral da mão-de-obra familiar e conseqüente aumento de renda da propriedade rural.

3.1.2. Águas Marinhas

3.1.2.1. Produção

Para suas ações, os maricultores legalizam as unidades de cultivo e obtêm uma concessão temporária para explorar uma determinada área do mar (Propriedade).

A produção da piscicultura marinha, no período de 1990 a 1994, ocorreu conforme se demonstra na tabela que segue:

TABELA 5
VOLUME IN NATURA DA MARICULTURA EM SANTA CATARINA - 1990-1995

ANO	MEXILHÃO (t)	OSTRAS (t)	CAMARÕES (t)
1990	190,0	*	*
1991	499,7	28,6	*
1992	1.084,6	32,0	40,0
1993	1.224,1	17,0	29,0
1994	2.468,6	38,8	23,8
1995	3.345,8	**36,6	**50,0

FONTE: Epagri.

(*) Não Disponível. - (**) Não-definitivos).

A mitilicultura (marisco) começou em Santa Catarina em nível de produtor em 1989, com o cultivo da espécie nativa de mexilhão “Perna perna”, habitante dos costões rochosos. Os resultados, altamente positivos, têm motivado muitas famílias pesqueiras e pequenos produtores a ingressarem na atividade.

Os produtores de mexilhões são, em sua grande maioria, pescadores artesanais e pequenos produtores com nível de escolaridade baixo.

Atualmente, o estado destaca-se como o maior produtor nacional de mexilhões cultivados, atingindo, no período 1990-1994, os volumes apresentados na tabela 5, sendo os maiores produtores destas espécies os municípios de Palhoça, Governador Celso Ramos, Bombinhas e Florianópolis.

A ostreicultura, cuja produção catarinense é apresentada na tabela 5, foi iniciada em nível de produtor em 1987, a partir da introdução de sementes da Ostra-do-Pacífico (*Crassostrea gigas*), produzida no Chile. Essa espécie foi escolhida por apresentar rápido crescimento e disponibilidade de tecnologia de cultivo. A atividade demonstrou-se economicamente viável, mas enfrentou problemas de expansão, principalmente pela ausência de sementes de qualidade no mercado nacional. Este problema está sendo solucionado com a construção de um laboratório de reprodução pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Os ostreicultores encontram-se em duas categorias distintas: pessoas que possuem algum capital e decidem investir em uma produção alternativa; e produtores de mexilhão que buscam no cultivo de ostras uma opção de produção, pois em alguns casos a estrutura física pode ser a mesma.

A carcinicultura marinha em Santa Catarina teve início no ano de 1983; a partir deste ano, várias fazendas foram instaladas, chegando a nove, das quais quatro estão em funcionamento, com uma área cultivada de 40 hectares de viveiros implantados e rendimento de

800 a 1.500 Kg/ha/ano. A referida redução ocorreu principalmente devido a problemas de disponibilidade de pós-larvas e falta de tecnologia para o cultivo das espécies nativas. Atualmente, o problema de disponibilidade de pós-larvas está solucionado e já se dispõe de tecnologia mínima para o cultivo das espécies nativas.

Os produtores de camarão são empresários e grupos empresariais de diversos ramos de atividade que buscam novas alternativas econômicas para investimento; como exemplos, temos a Yakult e proprietários de restaurantes de frutos do mar e de hotéis.

Quanto às perdas normais do processo produtivo de camarões marinhos, destaca-se a mortalidade nas fases de berçário e engorda em cerca de 20% e 10%, respectivamente. Outras perdas e problemas de difícil previsão e controle, eventualmente mais significativos, podem ocorrer de manejo inadequado, má qualidade das pós-larvas e má qualidade da água.

3.1.2.2. Sistemas de Produção

Em Santa Catarina utilizam-se dois sistemas de cultivo para moluscos: o suspenso-fixo e o flutuante. A opção dá-se em função da profundidade do local, apresentando resultados similares quanto a produtividade e rentabilidade.

O sistema suspenso-fixo, ou espinhel (long-line), é o mais comum e utiliza bambus, cordas e caixas de PVC; compreende uma fase inicial de “berçário” em bandejas (bandejas de 0,5 X 0,5 X 0,1 m) e uma fase de crescimento, em estruturas cilíndricas de rede do tipo “lanternas” (lanternas com 50 cm de diâmetro e malha de 25 mm).

O modelo suspenso-fixo é utilizado em locais de baixa profundidade (em torno de 2 m), e composto por estacas de bambus fixas no fundo, unidas por bambus dispostos horizontalmente e cordas de produção dispostas verticalmente a cada 50 centímetros, enquanto o modelo flutuante (long-line) é utilizado em profundidades superiores

a 2 metros e composto por cabos de polietileno dispostos horizontalmente com flutuadores, onde as cordas de produção estão suspensas verticalmente.

As sementes de mexilhões (inferiores a 3 cm) são obtidas, na sua grande maioria, pela extração nos bancos naturais (costões) e através do uso de coletores artificiais, prática ainda pouco utilizada. Os custos restringem-se ao uso de embarcações e à construção de coletores com materiais baratos e disponíveis nas comunidades.

As sementes de ostras são produzidas através da reprodução artificial em laboratório e até o presente foram obtidas através de importação e da produção em pequenas quantidades pela Ufsc. A produção atual do laboratório da Ufsc não supre a demanda, mas há uma projeção de produção de 18 milhões de sementes/ano a partir deste ano (1996), solucionando o problema. O custo das sementes de ostra é de US\$ 10,00 o milheiro, com tamanho médio de 3 milímetros.

As estruturas ou materiais utilizados nos cultivos dos moluscos (mexilhões e ostras) são produzidos e/ou adequados pelos produtores a partir dos insumos disponíveis para a pesca no mercado. Quanto aos camarões marinhos, o cultivo no estado é praticado também em dois sistemas: o semi-intensivo e o intensivo.

O semi-intensivo caracteriza-se por utilizar uma baixa densidade de cultivo (5-10 cam/m²), produtividade natural do viveiro com suplementação alimentar e baixa tecnificação; verifica-se um baixo custo de produção e relativamente baixa produtividade (800 a 1.500 kg/ha/ano).

O sistema intensivo caracteriza-se por utilizar alta densidade (10 a 20 cam/m²), uso exclusivo de rações, alta tecnificação (utiliza aeradores) e alto custo de produção, porém com alta produtividade (5.000 a 10.000 kg/ha/ano).

As pós-larvas das espécies de camarões marinhos nativas do litoral de Santa Catarina são produzidas pelo Departamento de Aquicultura da Ufsc, que produz cerca de 60 milhões/ano. Esta quantidade é suficiente para suprir a demanda atual e futuras ampliações na área de produção, sendo comercializadas a US\$ 4,5 o milheiro.

As rações disponíveis no mercado para camarões não são específicas para as espécies cultivadas na Região Sul e Sudeste. São produzidas pelas empresas Purina e Agroceres (US\$ 0,42/kg) e Sibra (US\$ 1,10/kg), e são utilizadas como alimento complementar nos cultivos.

Os materiais e equipamentos básicos para as fazendas de cultivo são adquiridos no mercado nacional, porém, para uma maior tecnificação dos cultivos, necessita-se de equipamentos importados, cujos preços são relativamente altos em função das taxas de importação.

3.1.2.3. Industrialização e Mercados

Uma forma de beneficiamento de mexilhões é o cozimento, efetuado de forma precária pelos próprios produtores. Outra maneira de comercializar o mexilhão é o pré-cozimento desconchado, após o que é embalado em sacos plásticos, ocorrendo desta forma um aumento no valor de venda, de cinco vezes em relação ao produto in natura. Saliente-se que o mexilhão, desta forma, possui cerca de 20% do peso in natura. As ostras são comercializadas in natura, não recebendo qualquer beneficiamento.

Não existe regularidade de oferta de mexilhões no mercado, faltando práticas de processamento e conservação que poderiam provocar aumento na demanda. Para as ostras, a variação oferta/demanda encontra-se estrangulada no pico da demanda (dez/fev), devido à sua pouca sobrevivência no verão e à existência de poucos produtores.

A implementação de uma escala de produção durante o ano inteiro está na dependência do acesso a mercados interestaduais, os quais depen-

dem do beneficiamento dos moluscos e da garantia da qualidade do produto. Desta forma, a indústria ainda aguarda aumento e regularidade de oferta para ingressar com o beneficiamento.

A colheita de mariscos e ostras é realizada mediante acerto prévio com os compradores (consumidores ou intermediários); o camarão cultivado é comercializado, em sua maioria, resfriado (no gelo), sendo despescaado no momento da comercialização, não se verificando perdas em todos os casos.

No cultivo de mexilhões, as perdas podem ser provocadas pelas más condições do tempo (ventos fortes, temporais e ressacas), roubos e ataques de predadores.

No cultivo de ostras, as principais perdas estão associadas à “mortalidade de verão”, as quais podem ser evitadas se o cultivo for realizado até o início desta estação. Outras soluções estão sendo buscadas através da seleção de reprodutores e melhoramento genético.

Quanto aos camarões, por ser uma atividade de cultivo recente, ainda não existe uma escala de produção, a qual poderá ser estabelecida a médio prazo, a partir do aumento da área de cultivo e das exigências do mercado. Atualmente, após a colheita, os camarões são acondicionados em caixas com gelo para posterior transporte. Geralmente a comercialização do produto para os consumidores é feita in natura, ou também conservado por curto período de tempo em câmaras de refrigeração.

Até o momento, o mercado interno absorve os camarões resfriados inteiros, não havendo exigências de beneficiamento do produto. As exigências do mercado externo variam em função do hábito dos consumidores, que levam em conta o tamanho dos camarões e a forma de apresentação (EUA - camarões grandes e inteiros; Europa - camarões pequenos e descabeçados), geralmente congelados em bloco.

A entressafra de camarões situa-se principalmente nos meses de primavera, quando a captura é pequena.

3.1.2.4. Comercialização e Consumo

As unidades de cultivo estão localizadas na região litorânea e situam-se próximo às cidades balneárias e às capitais das Regiões Sul e Sudeste, principais mercados para os frutos do mar.

A produção de mexilhões é vendida diretamente pelo produtor para mercados, peixarias, intermediários, restaurantes e consumidores; na safra 94/95, os preços de venda foram os seguintes:

- a. com concha, no produtor - R\$ 1,00 a 1,50/kg;
- b. semi-cozido sem concha, no produtor - R\$ 3,50 a 5,00/kg;
- c. semi-cozido sem concha, em mercado público - R\$ 5,00 a 7,00/kg;
- d. semi-cozido sem concha e congelado, em supermercados - R\$ R\$ 9,00 a 12,00.

As ostras cultivadas, em sua grande maioria, são comercializadas diretamente entre os produtores e os restaurantes e, em menor escala, através da venda direta aos consumidores. Na safra 94/95, o produtor vendeu a R\$ 3,50 - 4,00 a dúzia, enquanto os restaurantes vendiam o produto, um pouco mais elaborado, ao preço de R\$ 10,00 a 12,00 a dúzia.

Para a comercialização do camarão cultivado não existe um esquema definido, o qual depende bastante do volume da produção. A venda, na maioria das vezes, é feita diretamente a grandes redes de restaurantes e supermercados ou a empresas de pesca que intermedeiam o processo.

3.1.2.5. Tecnologia Disponível e Experiência Catarinense

A pesquisa e a produção desenvolvem suas atividades em estreita colaboração através da implantação de experimentos junto às instalações

de cultivo e do envolvimento direto dos produtores na identificação de programas de investigação e na política de desenvolvimento do setor.

A cooperação tem solucionado problemas técnicos (referentes à falta de sementes de ostras e mexilhões, pós-larvas de camarões e peixes marinhos) e sociais; estes, no que se refere ao desenvolvimento de sistemas de cultivo compatíveis com a capacidade de investimento dos pescadores artesanais na maricultura, e ainda ambientais (no que se refere ao impacto dos cultivos sobre o meio ambiente, ao mapeamento de áreas propícias à implantação de cultivos e ao monitoramento da qualidade das águas de cultivos).

A integração entre a pesquisa e a produção ocorre através de:

- a. introdução e adaptação de tecnologias de cultivo da espécie de mexilhão “Perna perna” (que possibilitou a rápida expansão da atividade no estado);
- b. desenvolvimento de tecnologias para produção de pós-larvas do camarão-rosa (*Penaeus paulensis*) e adaptação das tecnologias para produção de pós-larvas do camarão branco (*Penaeus schmitti*), as quais vêm garantindo o atendimento da demanda estadual, além de estados do Nordeste e outros países, como Argentina, Peru e Chile;
- c. outro resultado importante conseguido pela pesquisa foi a introdução e adaptação das tecnologias de reprodução, produção de sementes e cultivo da ostra japonesa (*Crassostrea gigas*) em Santa Catarina.

O cultivo de moluscos, atividade em que a mão-de-obra utilizada é basicamente familiar e de pouca qualificação, tem como pré-requisito principal a boa qualidade da água. Este fator contribui para uma tomada de consciência das populações quanto à preservação do meio ambiente.

Nesta atividade os riscos de prejuízo ao meio ambiente estão limitados à retirada indiscriminada de semente nos costões, o que pode ser contornado via gestão racional dos bancos e utilização de coletores artificiais.

Quanto à tecnologia de apoio à produção e comercialização de moluscos, deve-se destacar que os produtores utilizam seus ranchos para o estoque de insumos e processamento do produto (pré-cozimento), mas sem infra-estrutura de armazenagem. Possuem embarcações propulsadas a motor para acesso aos cultivos, porém não estão adaptadas ao manejo adequado das estruturas, principalmente por ocasião da colheita.

A geração de tecnologia para o cultivo de mexilhões é desenvolvida pela Universidade Federal de Santa Catarina/ Centro de Ciências Agrárias, principalmente em reprodução e crescimento. A tecnologia de cultivo utilizada advém de outros países, adaptada com bons resultados às condições do litoral catarinense. Há necessidade de estudos sobre extração de sementes de bancos naturais, captação de sementes através de coletores e melhoria na tecnologia de cultivo.

As informações obtidas para o cultivo dessa espécie e a determinação dos níveis de coliformes nas águas e organismos cultivados, aliados ao mapeamento das áreas propícias à instalação de cultivos, são de suma importância para a aquicultura estadual. Tais dados garantem a qualidade do produto cultivado e a adequação dos cultivos à legislação vigente.

As técnicas de cultivo de mexilhões introduzidas junto aos pescadores artesanais são pela sua simplicidade, rapidamente assimiladas e difundidas, garantindo-lhes um bom rendimento econômico.

Nos locais onde já foi feito o mapeamento das áreas propícias ao seu cultivo, os pescadores acataram as determinações e estão se organizando para ocuparem as áreas estabelecidas.

Como linhas de pesquisa necessárias, a curto prazo, para o cultivo de mexilhões (espécie *Perna perna*), destacam-se: estudos sobre monitoramento de bancos naturais, captação de sementes, sistemas de cultivo, beneficiamento e mercado e estudos sobre monitoramento da qualidade das águas de cultivo.

Quanto ao cultivo de ostras, a tecnologia disponível é insuficiente; dispõe-se apenas de pacotes tecnológicos de outros países, os quais estão sendo testados e adaptados às condições de Santa Catarina.

A adaptação das técnicas de cultivo da ostra japonesa (*Crassostrea gigas*) viabilizou esta atividade em Santa Catarina. Os resultados iniciais dos estudos com a ostra nativa (*Crassostrea rizophorae*) demonstraram que ela não apresenta bom rendimento em condições de cultivo. O domínio da reprodução e da produção de sementes da ostra japonesa possibilitará a dinamização da atividade junto às comunidades pesqueiras.

Pesquisas neste sentido são realizadas desde o princípio com a participação efetiva dos pescadores artesanais, inclusive para a construção de um laboratório de produção de sementes, o qual deverá ser administrado por eles de forma auto-sustentada. Esta participação tem garantido a ampliação dos resultados das pesquisas e facilitado a difusão para outros pescadores.

Para estas espécies de ostras e de outros moluscos bivalves também são indispensáveis outras pesquisas, como: a) comportamento da ostra japonesa (*Crassostrea gigas*), cultivada em ambientes com diferentes características (baías, mar aberto, etc.), sistemas de produção e alternativas para minimizar a mortalidade de verão; b) desenvolvimento de tecnologias para o cultivo da ostra nativa (*C. Rizophorae*) e estudo da biologia e viabilidade de cultivo das espécies de vieira (*Liropecten nodosus* e *Pecten zic-zac*).

Quanto ao cultivo do camarão e sua utilização no repovoamento de lagoas em Santa Catarina, os resultados iniciais demonstram aumento e estabilização das capturas ao longo do ano, ocasionando uma melhoria na renda dos pescadores artesanais.

O repovoamento, apesar da necessidade de reposição contínua de pós-larvas, justifica-se pelo elevado retorno socioeconômico (atende aos pescadores artesanais), cobrindo os custos realizados e recomendando a extensão do trabalho para outros ambientes com características semelhantes.

Como fator limitante deste programa, a destacar, está a inexistência de estrutura para realização de pesquisas em viveiros, o que tem provocado um atraso no desenvolvimento da atividade.

O desenvolvimento e domínio das tecnologias para produção de pós-larvas do camarão-rosa (*Penaeus paulensis*) e a adaptação das tecnologias para a produção de pós-larvas do camarão-branco (*Penaeus schmitti*) têm garantido a oferta de pós-larvas para as fazendas da região e para o projeto de repovoamento das lagoas costeiras. “Além disso, têm permitido o fornecimento de pós-larvas do camarão-branco para fazendas localizadas em estados do Nordeste do Brasil e do camarão-rosa para outros países da América do Sul (Chile, Peru e Argentina), sendo que a última espécie caracteriza-se como alternativa para regiões de clima temperado por ser tolerante a baixas temperaturas”(GRUMANN et al., 1993. p 80).

A tecnologia disponível para o cultivo das espécies nativas de camarões marinhos é satisfatória no que se refere a reprodução e larvicultura; porém, é insuficiente na questão de engorda. Tais conhecimentos e afirmativas decorrem de trabalhos e experiências de laboratórios de pesquisa em reprodução e larvicultura e da inexistência de uma estrutura governamental para o desenvolvimento de pesquisas em viveiros.

Como linhas de pesquisa necessárias a curto prazo, para o cultivo de camarões, tanto da espécie rosa (*Penaeus paulensis*) quanto da branca (*Penaeus schmitti*), destacam-se: avaliação técnico-econômica das fazendas de camarões, manejo de berçários, sistemas de produção em viveiros definitivos (densidade de estocagem, uso de aeradores, fertilização, manejo da alimentação, renovação da água), características bioecológicas e estatística da pesca de ambientes favoráveis ao repovoamento.

3.1.2.6. Infra-Estrutura e Perfil das Regiões Produtoras

Na região litorânea, os maricultores estão organizados através de associações nos principais municípios produtores (Palhoça, Governador

Celso Ramos, Bombinhas e Florianópolis), enquanto os produtores de camarão só têm uma organização nacional, a Associação Brasileira dos Criadores de Camarões, com sede em João Pessoa/PB.

A região possui baías, enseadas e estuários entre os municípios de Penha e Palhoça, com elevada produtividade da água do mar, favorecendo a implantação de cultivos de moluscos e algas marinhas, enquanto nas águas mais afastadas da costa existe elevado potencial para o cultivo de vieiras e peixes em tanques-rede.

Entre os municípios de Paulo Lopes e Passo de Torres existem diversas lagoas de água salobra, favoráveis ao repovoamento e cultivo de camarões em tanques-rede, possibilitando o aumento e a estabilização das capturas.

A mitilicultura (marisco) começou em Santa Catarina em 1989, cultivando-se a espécie nativa de mexilhão “Perna Perna”, habitante dos costões rochosos. Os resultados alcançados, altamente positivos, motivaram inúmeras famílias de pescadores e pequenos produtores a ingressar na atividade. Atualmente, destacam-se como principais produtores os municípios de Palhoça, Governador Celso Ramos, Bombinhas e Florianópolis.

3.1.2.7. Potencial de Ampliação

O cultivo de moluscos (mexilhões e ostras) apresenta uma grande importância na geração de oportunidades de trabalho, proporcionando o envolvimento de toda a família na atividade e a manutenção dos jovens nas comunidades pesqueiras. Economicamente, apesar de a evolução da mão-de-obra não ter sido quantificada, observa-se em Santa Catarina uma melhora substancial no nível de vida do pescador. Atualmente, no estado, cerca de 400 famílias cultivam mexilhões e outras 20 dedicam-se ao cultivo da ostra.

O camarão é um produto de alto valor comercial. Seu cultivo possui um caráter empresarial de médio e grande porte, portanto gerador de impostos e empregos. Atualmente, em Santa Catarina, quatro fazendas de camarão empregam cerca de 50 pessoas; contudo, em outros paí-

ses sua importância é bastante mais significativa, como, por exemplo, no Equador, onde esta atividade é a segunda em importância econômica, absorvendo diretamente 10% da população ativa do país (AIKEN, 1990 citado por empresa de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural de Santa Catarina, 1995, p. 15).

Comparativamente, o cultivo de camarões em Santa Catarina apresenta vantagens em relação à atividade desenvolvida nos estados do Nordeste, onde se encontra mais desenvolvida, podendo-se mencionar as seguintes vantagens:

- a. boa infra-estrutura da região litorânea;
- b. existência de espécies nativas adaptadas às condições de cultivo;
- c. parque industrial desenvolvido para processar grandes volumes;
- d. proximidade com grandes centros consumidores, como São Paulo, Curitiba, Porto Alegre e países do Mercosul;
- e. disponibilidade de pós-larvas a baixo custo;
- f. disponibilidade de grandes extensões de lagoas na região litorânea, com boa qualidade das águas de cultivo;
- g. menores problemas com relação a fatores climáticos (secas e enchentes);
- h. existência de um corpo técnico qualificado, além de um curso de pós-graduação para a área de aquicultura.

A maricultura apresenta-se como importante alternativa de absorção de mão-de-obra e geração de renda para as populações litorâneas, tradicionalmente com baixo poder aquisitivo e sem perspectiva de emprego, contribuindo, assim, para diminuir o êxodo rural. A expansão da atividade possibilitará, inclusive, a ocupação do parque industrial pesqueiro, atualmente ocioso.

O aproveitamento integral por parte do pescador artesanal, da mão-de-obra familiar e de outras disponíveis, recomenda esta atividade, pela

sua simplicidade e baixo custo, como alternativa de renda para esta população.

Outro aspecto favorável é a viabilidade do cultivo de moluscos bivalves nas inúmeras áreas litorâneas compostas por baías, enseadas e estuários, com elevada produtividade da água do mar.

3. 2. CAPTURA

3.2.1. EMPRESARIAL

3.2.1.1. Produção

A produção pesqueira por captura em Santa Catarina (Tabelas 6 e 7) tem-se mantido historicamente próximo ao patamar das 100 mil toneladas anuais. As oscilações mais significativas são provocadas pelo desembarque da sardinha, produto cuja performance se reflete significativamente no volume total.

TABELA 6
DESEMBARQUE CONTROLADO POR CLASSE DE PESCADO EM SANTA CATARINA - PERÍODO 1984-1994

(kg)

A N O	CLASSES			
	Peixes	Crustáceos	Moluscos	TOTAL
1984	87.976.010	8.668.842	474.736	97.119.588
1985	114.683.585	5.690.276	564.203	120.938.064
1986	102.815.494	4.431.177	1.209.376	108.456.057
1987	63.593.110	3.485.932	816.979	67.896.021
1988	69.853.69	4.314.447	1.092.265	75.260.405
1989	76.902.491	5.430.783	613.669	82.946.943
1990	70.082.066	3.137.209	522.204	73.741.479
1991	84.055.803	2.001.117	825.696	86.882.616
1992	81.986.799	1.587.657	466.030	84.040.486
1993	99.542.245	3.025.495	1.034.367	103.602.107
1994	119.965.452	2.951.778	694.640	123.611.870

FONTE: Ibama/Cepsul.

TABELA 7
DESEMBARQUE CONTROLADO DE PESCADO EM SANTA CATARINA, POR FROTA -
PERÍODO 1984-1994

ANO	FROTA		
	Industrial	Artesanal	TOTAL
1984	69.400.400	27.719.188	97.119.588
1985	101.830.387	19.107.677	120.938.064
1986	97.480.642	10.975.405	108.456.047
1987	58.721.971	9.174.050	67.896.021
1988	64.182.609	11.077.796	75.260.405
1989	71.749.651	11.197.292	82.946.943
1990	64.500.937	9.240.542	73.741.479
1991	80.867.401	6.015.215	86.882.616
1992	77.413.106	6.627.380	84.040.486
1993	97.694.440	5.907.667	103.602.107
1994	115.113.722	8.298.148	123.611.870

Fonte: Ibama/Cepsul.

O parque industrial de pesca concentra-se nas cidades de Itajaí e Navegantes, com cerca de 95,3% da produção catarinense, fato que facilita uma estatística pesqueira bastante confiável nesta área.

Segundo o Ibama/Cepsul, o desembarque da pesca industrial em 1993 e 94, no estado de Santa Catarina, ocorreu nos municípios conforme segue:

TABELA 8
DESEMBARQUE DA PESCA INDUSTRIAL NAS PRINCIPAIS CIDADES CATARINENSES
- 1993-1994

MUNICÍPIOS	PARTICIPAÇÃO	
	1993	1994
Itajaí	63,57	61,49
Navegantes	31,73	32,92
São Francisco do Sul	2,11	-
Passo de Torres	1,29	2,66
Porto Belo	1,16	1,60
Florianópolis	0,14	1,33
T O T A L	100,00	100,00

FONTE: Ibama/Cepsul.

A atividade pesqueira industrial em Santa Catarina é praticada durante todo o ano, com exceção do período de defeso instituído para determinadas espécies. Com as mais diferentes formas de exploração (modalidades de pesca), o setor captura cerca de 120 espécies diferentes de pescado.

Informações da mesma fonte indicam que naqueles anos, segundo as classes capturadas, o desembarque ocorreu conforme os percentuais constantes da tabela 9.

TABELA 9
PERCENTUAL DE PESCADO CAPTURADO EM SANTA CATARINA, SEGUNDO AS CLASSES - 1993-1994

CLASSES CAPTURADAS	PERCENTUAL DE CAPTURA	
	1993	1994
Peixes Ósseos	93,00	94,67
Peixes Cartilaginosos	3,80	3,26
Crustáceos	2,48	1,59
Moluscos	0,72	0,48

FONTE: Ibama/Cepsul.

Com base na produção desembarcada por este setor nos exercícios 1993 e 1994, as espécies que mais se destacaram em termos quantitativos, segundo a época de captura, foram:

QUADRO 2
ESPÉCIES DE PESCADO DESEMBARCADAS EM SANTA CATARINA - PESCA EMPRESARIAL

ESPÉCIES		ÉPOCA DE CAPTURA
NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	
1. Sardinha verdadeira	Sardinella brasiliensis	mar/mai e set/dez
2. Bonito listrado	Katsuwonus pelamis	todo ano, com pico em out/mar
3. Corvina	Micropogonias furnieri	todo ano
4. Castanha	Umbrina canosai	todo ano, com pico em mai/nov
5. Palombeta	Chloroscombrus chrysurus	todo ano
6. Pescada olhuda	Cynoscion striatus	todo ano, com pico em jul/out
7. Pescadinha real	Macrodon ancylodon	idem
8. Sardinha lage	Opisthonema oglium	abr/ago
9. Chicharro	Trachurus lathami	todo ano, com pico em ago/out
10. Albacora lage	Thunnus albacares	todo ano

FONTE: Epagri (1995, p. 10).

3.2.1.2. Sistemas de Produção

Por ser uma atividade extrativa, a pesca é exercida no sistema tradicional, com equipamentos e petrechos adequados a cada modalidade de captura.

Dentre as modalidades comumente exercidas, destacam-se:

- a. pesca de camarões com redes de arrasto de portas, conhecida também como “Double Rig”, que se caracteriza por utilizar redes de arrasto de fundo, lançadas e recolhidas através de dois “tangones” dispostos em cada lado da embarcação, onde a abertura das redes é feita com pranchas de madeira, conhecidas como portas;
- b. pesca de peixes demersais (fundo), com redes de arrasto de portas e parelhas; o arrasto de parelhas difere daquele de portas por não

possuir as pranchas de madeira e a abertura das redes ser realizada por duas embarcações;

- c. pesca de peixes pelágicos, com redes de cerco que circundam os cardumes;
- d. pesca de atuns e afins, com varas de isca-viva; constitui-se de um petrecho da pesca industrial e utilizado pelos atuneiros, o qual emprega caniço, linha e anzol com atração de isca viva, constituída de pequenos pelágicos;
- e. pesca de peixes diversos com redes de emalhar, à qual é disposta verticalmente na coluna da água, podendo ser fixa ou flutuante;
- f. pesca de peixes diversos com espinhéis e linhas-de-mão, sendo os espinhéis constituídos de uma linha principal, a qual estão ligadas linhas secundárias com anzóis, enquanto as linhas-de-mão têm um ou mais anzóis em uma só linha, a principal.

O abastecimento de insumos, como fios, cabos e bóias, necessários à manutenção das redes de pesca, são satisfatoriamente produzidos nas indústrias catarinenses e atendem plenamente à demanda do setor.

Na modalidade de pesca de atuns com varas, atividade em plena ascensão, cuja produção é toda destinada à exportação, o principal insumo utilizado é a isca-viva, ou seja, o filhote de sardinhas capturado nos ambientes marinhos. Esta prática tem gerado descontentamento e conflitos no setor pesqueiro em função do impacto ecológico causado e do descumprimento da legislação que proíbe a captura de indivíduos jovens.

3.2.1.3. Industrialização e Mercados

Na pesca industrial, a maior parte do pescado passa por beneficiamento e industrialização, resultando em congelados inteiros, em postas e filés, enlatados, salmouras e salgados.

Em Santa Catarina, a industrialização se apóia basicamente na utilização de sardinhas e camarões. Esta pequena diversidade de produtos tem levado o setor industrial a situações críticas, em geral originárias da escassez de matéria-prima para o processamento. Como decorrência, verifica-se que as instalações industriais vêm operando com grande ociosidade, que poderá ser diminuída através do aproveitamento de espécies cultivadas e do desenvolvimento de mercado para esse produto.

Do ponto de vista da exploração, as espécies já utilizadas pela indústria não se encontram em nível de captura que permita cálculos otimistas quanto às possibilidades de incremento do processo industrial. Esta situação obriga a indústria a importar pescado de outros países para alimentar suas linhas de produção.

Um dos grandes problemas verificados e que contribui por vezes para as perdas na produção, é a falta de cuidados no acondicionamento e conservação do pescado a bordo, visto que, apesar da existência de urnas para acondicionamento em gelo nos porões, as deficiências no manuseio e a inobservância da proporção adequada do volume de pescado e de gelo são fatores que concorrem para um baixo padrão de qualidade do pescado produzido.

Também a desqualificação da mão-de-obra e o uso de equipamentos de baixa qualidade, como as descascadeiras de camarões, são fatores responsáveis pelo desperdício nas fábricas.

O setor industrial, com maior capacidade de processamento e estocagem que o artesanal, pode controlar a oferta e atender à demanda segundo suas conveniências.

Da pesca industrial, somente 10% se destina ao mercado interno, sendo o restante comercializado para outros estados e países. A maior parte do produto passa por um processo de beneficiamento ou industrialização antes de chegar ao consumidor

A produção capturada por embarcação da própria indústria tem um custo formado pelo salário da tripulação, mais adicional de produtividade

de sobre o volume de peixe capturado; este valor é previamente ajustado entre empresário e tripulação.

3.2.1.4. Tecnologia Disponível e Experiência Catarinense

A pesquisa pesqueira em Santa Catarina, como em todo o Brasil, é altamente deficiente e não atende sequer às necessidades mais elementares do setor. Para toda a Região Sul e Sudeste, o Ibama, através do Centro de Pesquisas e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste e Sul - Cepsul -, realiza alguns trabalhos voltados principalmente para o acompanhamento biológico de algumas espécies e à tecnologia de captura dirigida ao setor industrial.

Nos ecossistemas costeiros, onde grande parte das espécies habita durante um período do seu ciclo de vida, a degradação ambiental provocada por poluição das mais variadas origens, prejudica os estoques pesqueiros. Verifica-se que algumas modalidades de pesca causam sérios danos ao meio ambiente. Um exemplo disso é a pesca do camarão, onde as malhas finas das redes de arrasto usadas pelos barcos camaroneiros capturam, junto com o camarão, uma grande quantidade de peixes jovens de espécies de valor comercial, que são devolvidas mortas ao mar, além do prejuízo causado nos organismos de fundo pela destruição do substrato ocasionado pela passagem das redes.

O parque industrial pesqueiro dispõe de uma frota, cuja atuação é limitada à faixa de 3 a 50 milhas do litoral.

A pesca de altura, realizada na Zona Econômica Exclusiva (área marítima de domínio nacional) e no Oceano Mundial, é praticada somente por embarcações estrangeiras arrendadas por empresas locais. Essa pesca atua principalmente sobre recursos pesqueiros migradores internacionais e de grandes profundidades, inacessíveis à deficiente frota catarinense e às dos demais estados da Federação.

Na pesca marítima e estuariana predomina a mão-de-obra artesanal. O ofício da pesca é tradicionalmente transmitido de geração para gera-

ção, caracterizando-se, desta forma, como atividade especializada. Não existe uma ação de capacitação profissional para este setor, quer por iniciativa da indústria, quer por iniciativa governamental.

A mão-de-obra para a frota pesqueira industrial e para o beneficiamento do pescado nas indústrias se origina das comunidades pesqueiras artesanais.

3.2.1.5. Infra-Estrutura

Na região litorânea, a infra-estrutura rodoviária atende plenamente ao escoamento da produção pesqueira. Existem também portos pesqueiros com capacidade para o atendimento de carga, descarga, abastecimento e manutenção da frota pesqueira do estado e das embarcações das Regiões Sul e Sudeste. Quanto ao parque industrial, a capacidade de armazenamento e processamento é superior à de produção, concentrando-se nas cidades de Itajaí e Navegantes (cerca de 95,3% de seu potencial).

Os pescadores profissionais estão organizados num sistema confederativo, que tem como órgão de representação em primeiro grau as colônias de pescadores (23 em Santa Catarina) distribuídas ao longo do litoral.

O setor industrial, por sua vez, tem sua organização estruturada na forma de sindicatos. Há neste setor o Sindicato das Indústrias da Pesca de Itajaí, que congrega o parque industrial pesqueiro de Santa Catarina, o Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Pesca de Itajaí - Sitri -, e o Sindicato dos Trabalhadores na Empresa de Pesca de Santa Catarina - Sintrapesca.

3.2.1.6. Potencial de Ampliação

De acordo com dados fornecidos pela Federação dos Pescadores de Santa Catarina, há no estado cerca de 25 mil pescadores profissionais

(artesanal + industrial) associados às 23 colônias de pescadores. Este contingente, somado à parcela dos não associados, que, segundo estimativa, chegam a aproximadamente 5.000, perfaz um total de 30 mil pescadores profissionais que têm na atividade da pesca seu único ou principal meio de vida.

Os recursos humanos envolvidos na frota industrial estão em torno de 3 mil pescadores. Já nas fábricas de pescado tem-se um total de aproximadamente 2.500 operários na área de produção (descarga, beneficiamento e industrialização) e 350 lotados na administração, com uma mão-de-obra flutuante em torno de 800 pessoas.

Além dos empregos diretos nas empresas (nos barcos atuam cerca de 3.000 pescadores), nos estaleiros, fábricas de redes e oficinas de reparos navais trabalham outros 1.500 funcionários.

Agrega-se a este contingente humano uma significativa força de trabalho, empregada nas empresas de construção naval, indústrias de redes e insumos diversos para a atividade da pesca, como cabos, bóias, feragens, etc., no transporte e no comércio do pescado.

Além da geração de empregos e de renda para uma significativa parcela da população litorânea, o setor pesqueiro exerce importante função na fixação do homem no seu meio de trabalho. Além disso, produz alimento de excelente teor protéico, acessível às populações de baixo poder aquisitivo.

No estado existe uma frota que atua desde o Sudeste do país, no Cabo de São Tomé (Espírito Santo), até o Chuí, no Sul do país (divisa com o Uruguai), área em que atuam os 300 barcos catarinenses que abastecem as cerca de 100 empresas estaduais, entre grandes e pequenas.

As três fábricas de conservas de sardinha e atum, existentes em Santa Catarina, possuem capacidade para produzir 150.000 latas/dia, além de fornecerem matéria-prima para as indústrias do Rio de Janeiro.

O estado possui a maior capacidade frigorífica instalada do país, podendo congelar 1.000 t/dia de peixe e armazenar 25.000 toneladas de pescado em suas câmaras frigoríficas. Tem também capacidade para

produzir 1.500 toneladas de gelo por dia e conta com cerca de 500 caminhões térmicos ou frigoríficos.

A região litorânea, desde Laguna até Penha, concentra quase a totalidade das indústrias do ramo no estado, destacando-se as cidades de Laguna, Florianópolis, Itajaí e Navegantes.

Dentre os vários processamentos do pescado, devem-se destacar:

- a. pescado fresco resfriado;
- b. pescado congelado, inteiro, eviscerado, filetado e em postas;
- c. salgado, espalmado e prensado;
- d. beneficiamento de crustáceos (camarão: cozido, descascado, congelado e embalado; siri: desfiado, congelado e embalado);
- e. conserva enlatada, de sardinha e atum.

A institucionalização do sistema de incentivos fiscais a partir de 1967 e o Fundo de Investimentos Setoriais (Fiset) - utilizado para a pesca a partir de 1974 -, facilitaram sobremaneira a implantação dos empreendimentos industriais.

Alguns destes empreendimentos sofreram distorções e até projetaram instalações com dimensões superiores às da capacidade operativa real, fato que os conduziu ao insucesso. Este fato não se registrou apenas no estado, mas também em todo o território nacional. As empresas mais beneficiadas pelos incentivos fiscais foram as de industrialização, no período de 1967 a 1972, absorvendo 50,80% dos investimentos, com prejuízo para os demais setores do sistema produtivo, como a captura e a comercialização propriamente dita. Esta inadequada distribuição determinou que muitos parques industriais, por falta de matéria-prima, operassem com capacidade ociosa superior a 50%, fato que perdura até hoje.

Além da pouca oferta de matéria-prima, as indústrias pesqueiras têm-se defrontado com as seguintes dificuldades:

- a. falta de linhas de crédito específicas, tanto para a produção quanto para a comercialização;
- b. falta de capital de giro;
- c. elevados juros nos créditos de custeio e investimento, além de problemas de administração;
- d. concentração espacial do sistema de frios;
- e. pouca diversificação dos produtos acabados;
- f. alto custo da energia elétrica.

3.2.2. ARTESANAL

3.2.2.1. Produção

A atividade pesqueira artesanal em Santa Catarina é praticada durante todo o ano, com exceção do período de defeso instituído para determinadas espécies. Com as mais diferentes formas de exploração (modalidades de pesca), o setor captura cerca de 90 espécies diferentes de pescado.

Com base na produção desembarcada pelo setor artesanal, nos exercícios 1993 e 1994, as espécies que mais se destacaram em termos quantitativos, segundo a época de captura, foram:

QUADRO 3
ESPÉCIE DE PESCADO DESEMBARCADAS EM SANTA CATARINA - PESCA
ARTESANAL

ESPÉCIES		ÉPOCA DE CAPTURA
NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	
1. Corvina	Micropogonias furnieri	todo ano próximo à costa e, em profundidades até 70m, de mai/out
2. Espada	Trichiurus lepturus	todo ano
3. Camarão-sete-barbas	Xiphopenaeus kroyeri	fev/jun
4. Tainha	Mugil brasiliensis	mai/jun

5. Cação	Várias espécies	todo ano, com pico em nov/mar
6. Abrótea	Urophycis brasiliensis	mai/out em profundidades até 70m
7. Papa-terra	Menticirrhus sp.	todo ano
8. Manjuba	Anchoviella sp.	meses de inverno
9. Berbigão	Anomalocardia brasiliiana	todo ano

FONTE: Epagri (1995, p. 10).

A pesca artesanal teve um desembarque controlado de 8.298 toneladas em 1994, e de 5.907 toneladas em 1993; neste ano, 46,8% e 53,2% foram respectivamente no primeiro e no segundo semestre, em 16 municípios (Balneário Camboriú, Itapema, Itapoá, Barra do Sul, Navegantes, Tijucas, Biguaçu, Bombinhas, Florianópolis, Palhoça, Governador Celso Ramos, Garopaba, Imaruí, Jaguaruna, Laguna e Sombrio), conforme percentuais da tabela 10.

TABELA 10
VOLUME DESEMBARCADO POR MUNICÍPIO - 1993-1994

MUNICÍPIOS	VOLUME (%)	
	1993	1994
Florianópolis	40,04	30,73
Laguna	-	27,96
Itapoá	13,59	12,27
Jaguaruna	10,79	0,96
Barra do Sul	5,78	5,09
Palhoça	5,46	3,30
Itapema	4,84	5,20
Balneário Camboriú	4,67	0,17
Bombinhas	3,70	3,93
Demais Municípios	11,13	10,39
TOTAL	100,00	100,00

FONTE: Ibama/Cepsul.

Segundo as classes capturadas, o volume ocorreu conforme tabela que segue:

TABELA 11
VOLUME CAPTURADO SEGUNDO AS CLASSES - 1993-1994

CLASSES	VOLUME (%)	
	1993	1994
Peixes ósseos	78,46	77,66
Peixes cartilaginosos	5,77	7,08
Moluscos	4,56	1,76
Crustáceos	11,21	13,50
TOTAL	100,00	100,00

FONTE: Ibama/Cepsul.

Quanto aos sistemas de produção, os mesmos são semelhantes àqueles utilizados na pesca industrial, diferindo apenas no porte dos barcos e locais de captura.

3.2.2.2. Comercialização e Mercados

O pescado oriundo da pesca artesanal é vendido mais freqüentemente na forma in natura. Toda a sua produção se destina ao abastecimento do mercado interno ou local. Não existe qualquer capacidade de estocagem, sujeitando-se ao comércio imediato e in natura da produção.

Os picos de oferta das principais espécies normalmente não coincidem com os picos de demanda (temporada de verão), quando o afluxo de turistas à região litorânea é muito intenso.

Para esta atividade o período de dezembro a fevereiro pode ser considerado de entressafra, pois, além da fraca pesca de camarões com redes de arrasto, somente alguns pescadores utilizam redes de emalhar nos costões e linhas de mãos para a captura de espécies como robalos, badejos, garoupas e sargos.

Um dos grandes problemas verificados, e que contribuem por vezes para perda na produção, é a falta de cuidados no acondicionamento e conservação do pescado a bordo.

Embora com barcos que permitem o acondicionamento em gelo, as deficiências no manuseio e a inobservância da proporção adequada do volume de pescado e de gelo são fatores que concorrem para um baixo padrão de qualidade do pescado produzido pelo setor.

Outro fator que determina perdas ou desperdício está relacionado com a frota arrasteira de camarões e peixes, visto que é bastante grande a quantidade de peixes descartados e lançados ao mar como lixo após cada lance.

Na pesca artesanal, embora o tempo de permanência do pescado na embarcação seja pequeno, é flagrante a falta de cuidado com o produto a bordo. Desde o processo de retirada da rede (desmalhe) até o acondicionamento na embarcação, a granel ou em contentores plásticos, sem gelo e expostos ao sol, são cometidas inúmeras irregularidades que levam à perda do produto.

A produção da pesca artesanal é integralmente destinada ao mercado estadual, sendo comercializada com os pombeiros⁽¹⁾, os quais possuem postos de recepção e pesagem do pescado nas próprias comunidades onde operam e por sua vez vendem o peixe diretamente ao consumidor (em mercados públicos) ou a restaurantes e supermercados.

Quanto aos preços determinados na comercialização do pescado in natura, em junho/95 a corvina foi adquirida por intermediários do mercado público a R\$ 0,60 e vendida ao consumidor a R\$ 1,50/Kg e a sardinha comprada por intermediários a R\$ 0,50/kg e vendida ao consumidor por R\$ 1,00/kg.

Em 1995, o pescador artesanal comercializou sua produção em cerca de 80% para os pombeiros, 10% para as indústrias e outros 10% diretamente ao consumidor.

4. SANIDADE EM AQUICULTURA

A perspectiva para o desenvolvimento da aqüicultura está diretamente relacionada com a correta utilização de seus fatores de produção. Entre eles, a sanidade é de fundamental importância nesta atividade, visto que as enfermidades constituem um fator limitante, diminuindo a produção e a produtividade, sendo capazes até de reduzir ou anular toda a lucratividade da exploração.

Vários segmentos do setor agropecuário catarinense e brasileiro (aves e suínos) conseguiram viabilizar suas produções e aumentar sua produtividade quando investiram maciçamente em saúde animal. O resultado foi o melhor possível, conquistou a confiança do mercado interno e in-

⁽¹⁾ Pombeiros são os atravessadores que mantêm um estreito relacionamento comercial com os pescadores, os quais, na maioria das vezes, fornecem aos pescadores apoio logístico, embarcações e todos os apetrechos necessários à atividade.

ternacional, fator não menos importante para a aqüicultura prosperar, razão por que a atividade exige ações que proporcionem condições sanitárias adequadas, visando à rentabilidade econômica da atividade.

Diversas manifestações de aqüicultores e entidades ligadas ao setor confirmam as suspeitas de que em Santa Catarina os prejuízos já são preocupantes, razão pela qual a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura, através do Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural (Resolução no. 004/96) aprovou o Projeto de Sanidade Aqüícola, visando à implantação de medidas de vigilância, profilaxia, controle e erradicação das doenças que afetam a aqüicultura catarinense, indicando para sua execução a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina - Cidasc.

Saliente-se que esta companhia possui uma estrutura de defesa sanitária animal, com penetração em todos os municípios, a qual permite uma adaptação rápida para atender às necessidades da aqüicultura; contudo, deve preparar seu pessoal técnico de defesa e adequar sua estrutura, visando a:

- a. conhecer a situação sanitária aquícola catarinense e criar um serviço de vigilância epidemiológica;
- b. fazer um diagnóstico educativo epidemiológico e viabilizar o apoio laboratorial;
- c. capacitar técnicos e aquícultores em sanidade;
- d. dispor de leis, regulamentos e normas sanitárias que possibilitem atuar com segurança na prevenção, controle e erradicação de doenças de impacto econômico na aquícultura;
- e. certificar unidades produtoras

5. CONSUMO E DEMANDA

5.1. VALOR NUTRICIONAL

A carne de pescado é uma fonte de proteína animal de alta qualidade. Devido ao crescimento da população mundial e à expectativa de melhoramento da qualidade de vida, a demanda por peixes, seja como fonte de alimento, seja por seus produtos secundários, deverá aumentar no futuro. Atualmente, os peixes e animais aquáticos proporcionam 17% da proteína animal total da dieta humana. Este dado estatístico esconde grandes diferenças regionais no consumo de pescado. “Por exemplo, 32 países obtêm 34%, ou mais, de sua proteína animal, de peixes ou mariscos. No continente africano, 10 países obtêm dos peixes mais de 40% de suas proteínas.

Em 21 países do mesmo continente, mais da metade da pesca provém de lagos e rios; em 13 a pesca provém totalmente de águas interiores”. (INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA, 1988, p. 11).

Nestes últimos anos tem sido dedicada maior atenção aos estudos relativos ao valor bromatológico dos peixes, aos métodos de pesca, preservação, beneficiamento, secagem, defumação, etc., de forma a poder acudir as necessidades vitais e suprir as perdas de matéria e energia consumidas diariamente.

“A maior parte da população do mundo não recebe mais que 5 a 10 gramas de proteínas por dia, o que afeta com terríveis consequências as mulheres grávidas e o período de lactação, o que poderia ser evitado com maior consumo de pescado”. (INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA, 1988, p. 11).

Na carne do peixe existe uma quantidade média de proteínas, gordura, sais minerais etc. que, de uma maneira geral, pouco difere da carne de outros animais aproveitados pelo homem para sua alimentação, conforme se pode verificar na tabela seguinte.

TABELA 12
COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS POR 100 GRAMAS DE PARTE COMESTÍVEL – CALORIAS, NUTRIENTES E MINERAIS

CARNES	PROT. (g)	GORD. (g)	SAIS MIN. (g)	Ca. (mg)	FOSF. (mg)	FERRO (mg)	CALORIAS
VACA	20.5	10.4	1.0	11.5	190	3.0	185
CARNEIRO	18.5	9.0	1.0	7.0	195	2.3	61
PORCO	18.0	15.5	1.3	10.0	207	2.7	220
PEIXE	19.0	1.7	1.2	27.0	197	0.8	99

FONTE: IBGE (Fundação Instituto ... 1977).

Observa-se, por esta tabela, que na carne de peixe a concentração de substâncias minerais é mais elevada do que na grande maioria dos outros animais. A gordura é variável, de espécie para espécie, com a época do ano (período de reprodução), a natureza físico-químico-biológica das águas, dentre outras, e apresenta menores concentrações do que as demais carnes.

Com referência a vitaminas, encontram-se nos peixes as do tipo A, B, C, D e P e, provavelmente, a vitamina anti-raquítica, que nos animais terrestres não existe, senão em percentagens mínimas (tabela 13).

Pode-se afirmar que na carne do peixe a percentagem média de substâncias protéicas é de 20%, quantidade próxima à de qualquer outra carne alimentar. A percentagem de substância mineral é de aproximadamente 15%. A de gordura varia de 1% a 25%, apresentando oscilações idênticas às da carne dos homotérmicos utilizados na alimentação do homem.

“O fisiólogo alemão Kuhnan afirma que o valor total da proteína do pescado é tão alto que o classifica imediatamente depois do valor do leite materno”. (INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA, 1988, p. 12).

No que se refere a digestibilidade e absorção, o organismo humano aproveita, em média, 95% das proteínas, 90% das gorduras da carne do peixe e 75% das substâncias minerais.

TABELA 13
NUTRIENTES CONTIDOS EM 100 GRAMAS DE FILÉ OU 300 GRAMAS DE PESCADO TOTAL

NUTRIENTES	PEIXE DE CARNE "GORDA"	PEIXE DE CARNE "MAGRA"	MINE- RAIS	P. DE CARNE "GORDA"	P. DE CARNE "MAGRA"
Proteína	30 - 45 g	30 - 45 g	Na	-	250 - 2.000 mg
Gordura	30 - 66 g	-	K	-	940 - 1.020 mg
Calorias	435 - 795 g	125 - 195	Ca	até 60 mg	
Vitamina A	3.900 - 7.500 UI	30 - 150 Ui	Mg	-	
Vitamina B1	0,15 - 0,40 mg	0,20 - 0,30 mg	Mn	-	50 - 60 mg
Vitamina B2	0,20 - 0,80 mg	0,20 - 0,50 mg	Fe	3,0 - 3,5 mg	65 - 85 mg
Niacina	4,5 - 13,5 mg	2,5 - 9,0 mg	Cn	-	0,5 - 0,7 mg
Vitamina C	-	até 6,0 mg	P	630 - 660 mg	560 - 640 mg
Vitamina D	4500 - 14.000 UI	Vestígios	S	-	600 - 720 mg
			Cl	-	260 - 3200 mg
			I	-	0,3 - 1,5 mg

FONTE: KRAUT citado por INSTITUTO DE PLANEJAMENTO..., 1988, p. 13).

O valor nutritivo do pescado é indiscutível, pois sua proteína possui os aminoácidos indispensáveis à alimentação humana, e as gorduras possuem preciosas vitaminas. As cinzas denotam a existência de alimentos biogênicos imprescindíveis ao metabolismo orgânico, alguns dos quais em proporção superior à da maioria de outras carnes de consumo.

Assim, a carne de pescado é um alimento de primeira ordem e constitui a dieta protéica mais barata e equilibrada para o homem, muitas vezes prescrita pelos médicos para convalescentes, para transtornos digestivos, principalmente as carnes de pescado menos gordurosas (pescados brancos).

Com o aumento da oferta de pescado, poder-se-á minimizar um grande problema brasileiro e mundial - a mortalidade infantil -, pois a fome e as doenças dela derivadas estão matando milhões de crianças por ano.

5.2. CONSUMO ATUAL

O consumo médio mundial de pescado é de 13,3 kg/per capita/ano enquanto no Brasil o referido consumo é de 6,4 quilos (FAO, 1993 p. 341), ou seja, 48% do consumo mundial. O baixo consumo brasileiro torna-se mais evidente quando comparado com aquele dos principais países consumidores, cujos valores são apresentados a seguir.

TABELA 14
CONSUMO DE PESCADO EM ALGUNS PAÍSES E CONSUMO BRASILEIRO EM
RELAÇÃO AOS DEMAIS PAÍSES - 1992

PAÍS	QUANTIDADE (kg/hab/ano)	CONSUMO RELATIVO NO BRASIL (%)
Japão	72,0	8,89
Portugal	60,2	10,63
Espanha	38,0	16,84
França	31,1	20,58
Peru	27,2	23,53
USA	21,3	30,05
Itália	20,1	31,84
Venezuela	14,1	45,39
Equador	9,0	71,11
Argentina	6,1	104,92

FONTE: FAO (1993, v. 75, p. 341).

Em Santa Catarina, admitindo-se que a produção de peixe de água doce (5.420.327 kg) é toda consumida pela população mais afastada do litoral, isto é, aquela localizada acima ou a oeste da Serra do Mar (1.782.727 habitantes)⁽²⁾, obtém-se para esta região um consumo de 3,04 kg/per capita ano.

Pesquisas realizadas pelo Instituto Cepa/SC em três microrregiões litorâneas, em Santa Catarina, indicam, para os respectivos anos, um consumo médio/per capita/ano de 14,16 quilos na de Florianópolis, de 6,24 quilos na de Joinville e de 5,28 quilos na de Criciúma. A partir destas médias, uma vez ponderadas pelas respectivas populações, chega-se a um consumo/ per capita/ano de 9,54 quilos para toda a população do Litoral Catarinense⁽³⁾, isto é, aquela localizada entre a Serra do Mar e o litoral, que em 1995 era de 3.133.273 habitantes (Tabela 15, a seguir).

TABELA 15
POPULAÇÃO GERAL E ESTUDANTIL POR MICRO E MESORREGIÃO DE SANTA CATARINA - 1991 e 1995

MESORREGIÃO MICRORREGIÃO	POPULAÇÃO					
	Geral do Estado			Atendida com Merenda Escolar		
	1991	%	1995*	P/ Estado	P/ Munic.	Total
TOTAL GERAL DO ESTADO	4.542.444	100	4.916.000	720.256	411.313	1.131.569
OESTE CATARINENSE	1.051.083	23,14	1.137.521	141.263	106.255	247.518
São Miguel d'Oeste	186.803	4,11	202.165	27.010	24582	51.592
Chapecó	340.495	7,50	368.496	47.145	39.556	86.701
Xanxere	130.287	2,87	141.001	16.578	14426	31.004
Joaçaba	262.890	5,79	284.509	22.086	27.387	49.473

(continua)

⁽³⁾ Considerando-se a homogeneidade da região litorânea, é possível a extrapolação destes dados para todo o litoral do estado.

Pescado em Santa Catarina

(conclusão)

MESORREGIÃO MICRORREGIÃO	POPULAÇÃO					
	Geral do Estado			Atendida com Merenda Escolar		
	1991	%	1995*	P/ Estado	P/ Munic.	Total
Concórdia	130.608	2,88	141.349	28.444	304	28.748
NORTE CATARINENSE	838.661	18,46	907.630	122.018	57.852	179.870
Canoinhas	221.057	4,87	239.236	48.772	7.199	55.971
São Bento do Sul	88.862	1,96	96.170	25.258	0	25.258
Joinville	528.742	11,64	572.224	47.988	50.653	98.641
SERRANA	375.121	8,26	405.970	72.282	49.477	121.759
Curitibanos	105.653	2,33	114.342	7.793	18.985	26.778
Campos de Lages	269.468	5,93	291.628	64.489	30.492	94.981
VALE DO ITAJAÍ	943.620	20,77	1.021.220	122.979	94.296	217.275
Rio do Sul	173.058	3,81	187.290	19.612	20.025	39.637
Blumenau	442.265	9,74	478.635	56.904	39.826	96.730
Itajaí	276.994	6,10	299.773	46.463	24.345	70.808
Ituporanga	51.303	1,13	55.522	0	10.100	10.100
GRANDE FLORIANÓPOLIS	619.265	13,63	670.191	108.122	32.616	140.738
Tijucas	64.023	1,41	69.288	14.916	754	15.670
Florianópolis	531.540	11,70	575.252	88.232	31.862	120.094
Tabuleiro	23.702	0,52	25.651	4.974	0	4.974
SUL CATARINENSE	714.694	15,73	773.468	153.592	70.817	224.409
Tubarão	297.696	6,55	322.178	47.275	27.429	74.704
Criciúma	278.429	6,13	301.326	42.380	27.905	70.285
Araranguá	138.569	3,05	149.964	63.937	15.483	79.420

FONTE: Secretaria Estadual de Educação, IBGE(Censo Demográfico... 1994).

* Estimativa Instituto Cepa/SC.

Utilizando-se o consumo das duas regiões catarinenses (3,04 quilos no interior e 9,54 quilos no litoral) e ponderando-se por suas respectivas populações, chega-se a um consumo médio/per cápita/ano, em Santa Catarina, de 7,18 quilos.

A partir deste raciocínio e comparando-se com os dados da FAO, o consumo estadual de pescado é 12% superior ao da média nacional e 52% inferior ao consumo mundial.

Ainda que o Estudo Nacional da Defesa Familiar - Endef -, realizado pelo IBGE em 1974, apresente para a Região Sul do Brasil um consumo per capita/ano de 4,3 quilos e 2,8 quilos, respectivamente para o meio urbano e rural e a FAO um consumo médio nacional de 6,4 kg/per capita/ano, pelos cálculos apresentados acima entende-se que o consumo em Santa Catarina efetivamente esteja próximo dos 7,18 kg/per capita/ano. Apesar de as bases de dados serem um tanto antigas, outros fatos corroboram os resultados, como, por exemplo, a opinião e aceitação das indústrias afins e de outros órgãos ligados à atividade de que o consumo estadual deve atingir aproximadamente 30% da produção catarinense, permitindo acreditar que os dados estão muito próximos da realidade.

Desta forma, as 35.296,9 toneladas de consumo anual em Santa Catarina (7,18 kg X 4.916.000 hab.) representam 31,6% da produção estadual total de pescado (111.543 t.), índice bastante próximo daquele indicado pelas indústrias afins e órgãos ligados ao ramo.

5.3. CONSUMO POTENCIAL

O consumo per capita de pescado em Santa Catarina é bastante baixo (7,18 kg/hab/ano) em relação ao consumo recomendado pela FAO, de 13,1 kg/hab/ano (TAMASSIA; ZAMPARETTI, 1987, citado por EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E DE EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA, 1995, p. 12). Este dado indica a existência de um mercado potencial, no estado e no país, de no mínimo 82% acima do consumo atual. Este potencial poderá ser atingido, visto que no estado não existem restrições culturais e religiosas ao consumo. Além deste fato, as condições edafoclimáticas não só permitem, como favorecem, a ampliação da produção e oferta de pescado em Santa Catarina.

Outros aspectos que favorecem o aumento da produção pesqueira no estado são: a abundância de águas superficiais, adequadas a diversas espécies de peixes e camarão; extenso litoral, apropriado para a implantação de fazendas de produção consorciada e culturas aquáticas diversas; experiência e conhecimento técnico, disponível nos órgãos (federal e estadual) ligados à atividade e sediados no estado e, ainda,

uma ampla rede de assistência técnica e de pesquisa, que serve de suporte e infra-estrutura técnica para apoio à ampliação da atividade.

Se for analisada apenas a população mais distante do litoral (1.782.727 habitantes), que consome apenas 3,04 quilos por ano, e com ela atingir o consumo recomendado pela FAO (13,1 kg/hab/ano), o volume consumido poderá ser aumentado em aproximadamente 18 mil toneladas.

De outro lado, se tomarmos apenas a população atendida com merenda escolar (1.131.569 habitantes, constante da tabela 15) e admitirmos um fornecimento de 100 g/estudante em dias letivos alternados (186 dias letivos no ano), o consumo poderá ser aumentado em 10.523 t/ano.

Pode-se ainda lembrar que, se a população catarinense for estimulada e atingir o consumo recomendado pela FAO, a demanda aumentará em aproximadamente 29.100 toneladas de pescado.

No que se refere a ostras e mexilhões, o mercado local absorve toda a produção atual com possibilidade de ampliação. Para o mercado nacional (MAGNAVITA, et al., 1989 citado por EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA, 1993), há uma demanda reprimida da ordem de 9.800 toneladas. Esta demanda apresenta um crescimento de 3,5% ao ano, principalmente nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Em termos de mercado internacional, países com tradição no consumo de moluscos na Ásia, Europa e América do Norte são mercados consumidores potenciais, desde que se aumente a produção e se consiga uma regularidade da oferta.

Quanto ao camarão cultivado, especificamente, os mercados locais e nacionais são bastante favoráveis, com demanda crescente e preços compensadores. O maior potencial de consumo está na cidade de São Paulo e cidades balneárias do Sul e Sudeste. O mercado internacional

também apresenta um grande potencial, principalmente nos Estados Unidos, Japão e países europeus.

6. VIABILIDADE DE INDUSTRIALIZAÇÃO

Tendo em vista que o potencial de produção não é explorado (tanto em águas marinhas quanto em águas interiores) e a demanda e o consumo estão reprimidos por diversos fatores, e ainda considerando o déficit quantitativo e qualitativo alimentar catarinense e brasileiro, faz-se necessário direcionar esforços para o desenvolvimento de processos e produtos que possam reverter este quadro.

Entende-se que uma maior demanda por si só estimularia a produção; assim sendo, o incentivo e o apoio ao processamento e transformação de peixe em SURIMI, que permite a produção de uma variedade de produtos, estimularia o consumo e, conseqüentemente, a produção de peixes.

O surimi (que em japonês designa carne moída de peixe) é um concentrado úmido protéico de músculo, praticamente sem sabor e odor, de excelente valor nutritivo e baixos teores de gordura e colesterol. Pode ser obtido a partir das partes não aproveitadas ou subaproveitadas de peixe, ou mesmo de peixe inteiro sem mercado e de baixo valor comercial, fato que permite o aproveitamento do excedente da produção não comercializada pelas propriedades rurais.

O produto é lavado e refinado para remover impurezas e, posteriormente, misturado com crioprotectantes para manter as propriedades físicas essenciais das proteínas durante o tempo de estocagem. Trata-se, portanto, de um produto intermediário, do qual se pode elaborar uma grande variedade de derivados, com aparência e sabores diversos, através de ingredientes e diferentes processos tecnológicos (TAHA, 1996, p.18).

A produção de surimi e seus derivados surgiu no século XII, quando os pescadores japoneses perceberam que a pasta de carne de peixe poderia ser mantida em boas condições por mais tempo se fosse repetidamente lavada e misturada com sal, açúcar e cozida no vapor ou em água. Porém, apenas com o surgimento das novas tecnologias de pesca, no século XIX, é que este produto experimentou algum crescimento.

A partir de 1953, o desenvolvimento da indústria se deu rapidamente devido ao desenvolvimento da salsicha de peixe, provocando o crescimento da produção de surimi, que atingiu níveis semelhantes àqueles existentes antes da Segunda Guerra, que determinou uma queda significativa na produção deste produto (TAHA, 1996, p.26).

Em 1959, a descoberta de técnica para estabilizar as proteínas do peixe, estocado na forma congelado, aliada à oferta abundante e estável de matéria-prima, provocou um aumento significativo da produção de surimi e seus derivados, atingindo naquele país, em 1973, 1.187.000 toneladas do produto. A partir de 1975, a promulgação de leis reguladoras da pesca e a recessão econômica contribuíram para uma diminuição e estagnação da produção ao redor de 900 mil toneladas, provocando forte competição entre as indústrias e, em decorrência, o surgimento de muitos novos derivados do surimi para exportação. Inicia-se, então, a exportação destes produtos e da tecnologia para a Oceania, o sudoeste da Ásia, para a Europa e a América. Atualmente, os Estados Unidos são o maior produtor de surimi e o Japão o maior consumidor (TAHA, 1996, p. 27-29).

A industrialização do surimi exige alguns procedimentos importantes para a obtenção de um produto de boa qualidade.

1. A boa formação de gel depende do frescor do pescado, razão de o mesmo ter que ser armazenado sempre em temperatura inferior a 5°C.
2. A limpeza do pescado é outro fator essencial para a obtenção de um bom produto, fato que exige uma boa lavagem do pescado para a retirada de substâncias indesejáveis, tais como, limo da superfície, areia e outros.

3. O processo de industrialização começa com a retirada da cabeça e das vísceras, as quais, devido à alta concentração de enzimas proteolíticas e ao elevado número de microorganismos, prejudicam a formação de gel. Membranas pretas e escamas também devem ser removidas por provocarem aparência indesejável no surimi.
4. Depois de limpo, o peixe é levado ao desossador (extrator mecânico de espinhas), que separa a carne das espinhas e da pele.
5. Uma vez separada a carne das espinhas e da pele, é lavada diversas vezes com o propósito de remover substâncias solúveis, lipídios e sangue, visando torná-la sem cor e sem odor; o número de lavagens depende da espécie, da composição e do frescor do peixe que está sendo processado.
6. Após a lavagem, a carne é parcialmente desidratada por compressão, forçando a saída da água e dando à carne uma consistência semelhante à de batata amassada.
7. Uma vez retirada a água, a carne é transferida para um refinador, onde qualquer substância residual remanescente (como escamas, pele e espinha) é eliminada, ficando branca, praticamente sem cheiro e livre de resíduos.
8. Finalmente, o surimi é colocado em uma misturadeira com crioprotectantes, visando estabilizar o concentrado de proteínas miofibrilares, sem o que se desnaturariam e perderiam seus atributos nutricionais e funcionais durante o armazenamento em câmaras frigoríficas. Depois disto, o produto é embalado e congelado em congeladores de placas de contato, a uma temperatura de -70°C , o que evita a desnaturação das proteínas (TAHA, 1996, p. 29-37).

A pasta de surimi, após aquecida, forma um gel elástico e branco e, desde que tenha pouca cor, sabor e odor, permite a produção de uma imensa variedade de alimentos pela adição adequada de condimentos, temperos, aromatizantes, corantes e outros. Pode ser moldada em diferentes formas e textura pelo preparo com a adição de amido, clara de

ovo, proteína de soja ou de trigo e outros materiais. A pasta pode ser cozida de várias maneiras (cozido, frito, no vapor e assado).

Desta forma, uma variedade muito grande de produtos pode ser elaborada a partir do surimi pela adição de ingredientes e/ou processos diferentes, com características aceitas pela maioria dos consumidores ocidentais. Dentre os principais produtos, destacam-se:

- a. presunto de carne de peixe misturado com outras carnes;
- b. hambúrguer de carne de peixe, destacando-se do anterior pela maior quantidade de amido;
- c. salsichas, elaboradas com o surimi misturado com outra carne ou com proteína texturizada de soja;
- d. shumai, processando o surimi com vegetais e cobrindo-o com uma fina camada de farinha de milho;
- e. kamaboko, que é a mistura do surimi com qualquer outro tipo de carne de pescado e pequena quantidade de álcool para mascarar o odor de peixe, cujas variedades são:
 - chikuwa, que é assado em forma de churrasco;
 - agemono, ou produtos de surimi fritos, elaborado na forma desejada e posteriormente frito em óleo;
 - hanpen, produto de surimi misturado com carne de tubarão, agitado ao máximo para incorporar bolhas de ar e depois cozido em água;
 - datemaki, que é a mistura de surimi com ovos, com queijo ou não, ou mesmo em outros sabores;
- f. surimi congelado, o qual permite o desenvolvimento de diversos novos produtos, destacando-se:
 - ovos artificiais de peixe, feitos com surimi seco, congelado, imitando ovos de peixe;
 - aperitivos de surimi, secado em microondas e cortado na forma desejada;

- análogos de perna de caranguejo, quando o surimi é moldado em curtas tipo talharim, dobradas e coloridas da cor do caranguejo;
- camarão industrializado, que é a mistura de fibra de surimi e pasta de surimi salgada, que, após homogeneizadas, são formatadas e coloridas como camarões naturais;
- carne industrializada, obtida a partir do congelamento lento da pasta de surimi e após aquecida lentamente, desenvolvendo uma textura similar à do tecido de carnes animais;
- lanches quentes, na forma de fingers food e empanados, utilizados para refeição rápida e saudável (TAHA, 1996, p. 40-48).

Os benefícios do surimi sobre os frutos do mar tradicionais podem ser verificados na tabela abaixo:

TABELA 16
BENEFÍCIOS DO SURIMI SOBRE OS FRUTOS DO MAR TRADICIONAIS

LIMITAÇÕES DOS PRODUTOS DO MAR	BENEFÍCIOS DO SURIMI
Odor forte	Odor não-ofensivo
Gosto forte	Grande variedade de sabores
Preparação difícil	Preparação fácil
Sazonalidade	Disponibilidade constante
Difícil de avaliar o frescor	Qualidade consistente
Possibilidade de poluição	Poluição controlada
Crianças não gostam	Sabores atrativos para crianças
Reações alérgicas a crustáceos	Não contém agentes alérgicos
Presença de espinhas	Produto sem espinha

FONTE: Seafood Management Corporation, apud LANIER, T.C., LEE, C.M. (TAHA, 1996, p.82).

Ainda, segundo a autora acima, o custo de produção do surumi em uma unidade industrial com capacidade para produzir 2,11 toneladas/dia, ou 557 toneladas/ano, com utilização de 100% da capacidade produtiva, é de R\$ 1,33 por quilo. Diz a referida autora que “a um preço referência de R\$ 1,80 obter-se-ia uma margem de lucro de 35,33%, o que repre-

sentaria alta rentabilidade diante das alternativas existentes no mercado” (TAHA, 1996, p. 84), e conclui que “dados os preços dos produtos substitutos no mercado (proteína texturizada de soja a R\$ 2,20/kg), sob as condições de diversificação dentro de uma indústria pesqueira, o produto pode ser comercializado a preços inferiores ao substituto mais próximo” (TAHA, 1996, p. 94).

Assim sendo, entende-se como viável a industrialização das partes descartadas do pescado marinho, bem como da produção de água doce, não só com a adaptação das indústrias existentes no litoral, mas também pela implantação de indústrias produtoras, exclusivamente do surimi.

7. CONCLUSÃO

Em Santa Catarina, a atividade pesqueira é desenvolvida em duas grandes áreas: a de águas marinhas e a de águas interiores. Outra divisão seria a produção por captura e por cultivo.

A maior produção é por captura em águas marinhas, que em 1994 foi de 95,7%, sendo os outros 4,3% produzidos em cultivos. Da pesca marítima, 93% foram capturados de forma empresarial, sendo 95% desembarcado em Itajaí e Navegantes; destes, 78% são peixes ósseos.

Do peixe cultivado, a produção em água doce (carpa, tilápia e truta) atinge cerca de 68%, sendo os 32% restantes cultivados em águas marinhas (mexilhão, ostra e camarão).

Na produção de peixes de água doce predomina o sistema semi-intensivo, consorciado ou integrado com outras explorações agropecuárias (suínos, aves e arroz), produzindo de 1,5 a 3,0 toneladas de peixe por ano em 1 hectare; contudo, encontram-se em regiões frias cultivos intensivos de truta, com alta densidade de peixes, com produtividade média de 30 kg/m³ em dez meses.

O camarão d'água doce também é produzido em dois sistemas de cultivo: o monocultivo, com densidade elevada (7 a 15 camarões/m²) e uso de ração, e o policultivo (associado a peixe), com densidade de 1 a 3 camarões por m².

Em águas marinhas, esta produção ocorre em sistema semi-intensivo, com baixa densidade de cultivo (5-10 camarões/m²), e em sistema intensivo, tecnificado e com alta densidade (10 a 20 camarões/m²).

A criação de moluscos (mexilhões e ostras) em águas marinhas é feita em sistema suspenso-fixo e flutuante. As sementes de mexilhões são obtidas, em sua grande maioria, pela extração nos bancos naturais dos costões (de forma incipiente) e através de coletores artificiais, enquanto as de ostras são obtidas por reprodução artificial, em laboratório.

A industrialização e beneficiamento do peixe de água doce é pequena e incipiente, e a comercialização, diretamente ao consumidor e para sistemas "pesque-pague". Especificamente com a truta, já vem ocorrendo algum beneficiamento. Os principais problemas estão ligados à industrialização, ao beneficiamento e à inadequada estrutura de despesca, que gera perdas quantitativas na colheita do peixe produzido. Há um relativo receio dos piscicultores em aumentar a produção e produtividade, enquanto não houver estruturas sólidas para a comercialização do produto.

O beneficiamento dos moluscos limita-se ao cozimento e pré-cozimento, estando o mercado limitado a picos de demanda ou a acerto prévio com compradores. Uma produção permanente depende do acesso a mercados interestaduais, que exigem o beneficiamento e garantia de qualidade do produto.

A industrialização do pescado ocorre basicamente com sardinhas e camarões. Esta pequena diversidade de produtos tem levado o setor industrial a situações críticas, em geral pela escassez de matéria-prima para o processamento, que provoca grande ociosidade das instalações. O beneficiamento e a industrialização do pescado de maior porte re-

sultam em congelados inteiros, em postas e filés, enlatados, salmouras e salgados. Este processamento gera a perda das partes menos nobres e dos peixes pequenos.

Em Santa Catarina, a pesquisa em aqüicultura está intimamente ligada à assistência técnica e ao setor produtivo, visto que os experimentos são implantados junto às instalações de cultivo, onde a assistência técnica se faz presente.

Apesar dos resultados já obtidos com a pesquisa desenvolvida no estado, outros avanços são necessários ao desenvolvimento da piscicultura. Para a pesquisa, o estado dispõe de uma boa infra-estrutura física (da Ufsc e da Epagri) e de bons pesquisadores. A atividade dispõe, também, de escritórios locais e técnicos (da Epagri) na maioria dos municípios para atendimento aos piscicultores. Saliente-se, ainda, que existem no estado condições propícias e áreas disponíveis e apropriadas à implantação e ao desenvolvimento da piscicultura, com as mais variadas espécies, em todas as regiões do estado.

Devem-se considerar, ainda, a experiência e o potencial dos piscicultores de água doce e de águas marinhas, pois os primeiros, em sua grande maioria, são pequenos produtores rurais que, além de suas atividades agrícolas normais, incluem a nova atividade como alternativa de produção e aumento da renda da propriedade. Os segundos, são pescadores artesanais com tradição na atividade pesqueira.

A piscicultura de águas interiores constitui alternativa viável para as propriedades rurais, tanto na produção de alimento quanto para o aumento de sua renda, através da ocupação da mão-de-obra familiar, sendo os cultivos mais intensivos (tecnificados) geradores de emprego. Salienta-se, ainda, que na maioria dos casos a piscicultura é praticada em sistemas de integração com outras atividades agropecuárias, permitindo o aproveitamento de subprodutos da propriedade com minimização dos custos de produção.

Além do potencial inerente à atividade e à experiência acumulada no estado, outras vantagens podem ser mencionadas, tais como: vasta

rede hidrográfica com ampla disponibilidade de águas interiores; existência de 100 mil hectares utilizados em orizicultura, dos quais aproximadamente 10% podem ser utilizados em consórcio com peixe, e aproveitamento dos subprodutos ou dejetos de outras atividades, com preservação do meio ambiente.

A maricultura apresenta-se como importante alternativa de absorção da mão-de-obra familiar e geração de renda para as populações litorâneas, tradicionalmente com baixo poder aquisitivo e sem perspectiva de empregos, contribuindo, assim, para a fixação do homem no seu meio de trabalho, visto que cerca de 400 famílias cultivam mexilhões e outras 20 dedicam-se ao cultivo de ostra. A expansão da atividade possibilitará, inclusive, a ocupação do parque industrial pesqueiro, atualmente ocioso.

O cultivo do camarão possui um caráter empresarial de médio e grande porte, portanto gerador de impostos e empregos, sendo ainda baixo o número de fazendas de camarão em Santa Catarina; contudo, em outros países, como o Equador, sua importância é bastante mais significativa, pois absorve diretamente 10% da população ativa do país.

Esta atividade, em Santa Catarina, quando comparada com aquela desenvolvida nos estados do Nordeste (mais desenvolvida), apresenta algumas vantagens, tais como: existência de espécies nativas adaptadas às condições de cultivo; disponibilidade de pós-larvas a baixo custo; grandes extensões de lagoas na região litorânea apropriadas ao cultivo, e parque industrial desenvolvido para processar grandes volumes.

À importância da piscicultura para a economia catarinense, acima citada, soma-se o valor nutritivo da carne de pescado como fonte de proteínas, gorduras e sais minerais. Sendo um alimento de valor nutritivo indiscutível e de primeira ordem, torna-se a dieta protéica mais barata e equilibrada para o homem.

O aumento da oferta de carne de peixe poderia minorar a fome de milhares de brasileiros e diminuir a mortalidade infantil, pois as doenças

dela derivadas estão provocando a morte de um número enorme de crianças por ano.

A respeito, deve-se salientar que o consumo médio de pescado no Brasil e em Santa Catarina é, respectivamente, de 6,4 e 7,18 kg/per capita/ano, em contraposição a um consumo médio mundial de 13,3 kg/per capita/ano (FAO, 1993, v. 75, p. 341).

Análises feitas pelo Instituto Cepa/SC indicam que a população mais distante do litoral (1.782.727 habitantes) consome apenas 3,04 kg/hab/ano e que, caso esta população venha a consumir a quantidade recomendada pela FAO, o consumo catarinense poderá ser aumentado em aproximadamente 18 mil toneladas/ano. De outro lado, se se tomar a população atendida com merenda escolar (1.131.569 crianças) e se calcular o fornecimento de 100 g/estudante/dia durante 186 dias/ano, o consumo será de 10.523 t/ano.

Considerando-se o potencial de produção não explorado e o consumo por diversos fatores reprimido, torna-se indispensável dirigir esforços para reverter ou alterar este quadro. Admitindo-se que o estímulo e incentivo ao consumo dinamize a produção, mister se faz um forte apoio à industrialização, visando ao fortalecimento da atividade, provocando a ampliação e o aumento da piscicultura catarinense.

Desta forma, a industrialização do peixe de água doce e dos descartes da captura marítima, visando à produção de surimi, seria uma alternativa viável e plausível, visto que permite a produção de uma variedade muito grande de derivados, com características aceitas pela maioria dos consumidores ocidentais.

O surimi é um concentrado úmido protéico de músculo de peixe, de pouca cor e sem sabor e odor, porém que mantém as propriedades físicas essenciais das proteínas durante o tempo de estocagem. Trata-se, portanto, de um produto intermediário, do qual se pode elaborar uma grande variedade de derivados, com aparência e sabores diversos, pela incorporação de ingredientes e processos tecnológicos que permitem vários tipos de cozimento.

Este produto apresenta uma série de benefícios e vantagens, visto que não possui espinha, permite sabores atrativos e disponibilidade constante. É de fácil preparo, não possui odor característico nem agentes alérgicos, etc.. Além destes aspectos, seu custo de produção é altamente competitivo com os preços de seus substitutos no mercado.



8. LITERATURA CONSULTADA

1. CASACA, J. de M.; TOMAZELLI JUNIOR, O. Programa de piscicultura de Chapecó - relatório de comercialização no período de janeiro a dezembro de 1994. Chapecó: EPAGRI, 1994.
2. CASTAGNOLLI, N. Criação de peixes de água doce. Jaboticabal, SP: FUNEP, 1992. 189 p.
3. CENSO DEMOGRÁFICO - SANTA CATARINA - 1991. Rio de Janeiro: IBGE, 1994.
4. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E DE EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. Gerência Estadual de Aquicultura e Pesca. Cadeia produtiva aquicultura e pesca. Florianópolis, 1995. 48 p.
5. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA/INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA. Revisão do estudo setorial da aquicultura no estado de Santa Catarina - Brasil. Florianópolis, 1993. 105 p.
6. ENCONTRO RIOGRANDENSE DE TÉCNICOS EM AQUICULTURA, 6, 1995, Ibirubá e ENCONTRO SULBRASILEIRO DE AQUICULTURA, 3, 1995, Ibirubá. Anais ... Porto Alegre: UFRGS, 1995.
7. FAO YEARBOOK OF FISHERY STATISTICS - COMMODITIES - 1992. Rome : FAO, v. 75, 1993.
8. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Consumo alimentar, antropometria. Rio de Janeiro, 1977. 110 p. (Estudo Nacional da Despesa Familiar - ENDEF)
9. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste e Sul. Desembarques controlados de pescado no estado de Santa Catarina - 1993. Itajaí: IBAMA/CEPSUL, 1994. 132 p. (Meio Ambiente. Série Estudos-Pesca, 14).
10. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste e Sul. Informe sobre os desembarques controlados de pescado no estado de Santa Catarina, nos anos de 1988 a 1992. Itajaí: IBAMA/CEPSUL, 1994. 100 p.
11. INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA. Consumo alimentar na Grande Florianópolis. Florianópolis, 1985. 82 p.

12. INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA. Diagnóstico rural da Região Sul Catarinense - análise do sistema da produção, abastecimento e consumo de pescado. Florianópolis, 1988. v. 9, 116 p.
13. INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA. Diagnóstico rural da Região Sul Catarinense - consumo alimentar em Criciúma. Florianópolis, 1988. v.2, 125 p.
14. INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA. Plano de desenvolvimento rural da Baixada Norte Catarinense - consumo alimentar em Joinville. Florianópolis, 1987. v. 2, 183 p.
15. PESCADO. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina - 1994, Florianópolis: Instituto Cepa/SC, p.129 - 130, 1994.
16. PROENÇA, C. E. M. de; BITTENCOURT, P.R.L. Manual de piscicultura tropical. Brasília: IBAMA, 1994. 195 p.
17. RODRIGUES, J. B. R. et al., Manual de cultivo do camarão de água doce. Macrobrachium resenbergii na Região Sul do Brasil. Florianópolis : UFSC, 1991. 76 p.
18. RODRIGUES, J. B. R. Manual de policultivo peixe e camarão de água doce. Florianópolis : UFSC, 1995. 35 p.
19. TAHA, P. Estudo de viabilidade técnico-econômica da produção de surimi. Florianópolis: UFSC/Eng. Produção, 1996. 96 p. Tese de Mestrado.



9. LISTA DE QUADROS

1. ESTAÇÕES E POSTOS DE PRODUÇÃO DE ALEVINOS EM SANTA CATARINA ...	14	p.
2. ESPÉCIES DE PESCADO DESEMBARCADAS EM SANTA CATARINA - PESCA EMPRESARIAL.....	50	
3. ESPÉCIES DE PESCADO DESEMBARCADAS EM SANTA CATARINA - PESCA ARTESANAL.....	58	

10. LISTA DE TABELAS

1. Produção de peixes de água doce em Santa Catarina - 1983-1994	12	p.
2. Produção catarinense de peixe de água doce, em 1994, por espécie cultivada	13	
3. Locais e forma de comercialização de peixes cultivados em Chapecó/SC - 1995	21	
4. Produção de peixe de água doce em Santa Catarina, por microrregião e principais municípios produtores - 1994	28	
5. Volume in natura da maricultura em Santa Catarina - 1990-1994	34	
6. Desembarque controlado por classe de pescado em Santa Catarina - período 1984-1994	48	
7. Desembarque controlado de pescado em Santa Catarina por frota - período 1984-1994	48	
8. Desembarque da pesca industrial nas principais cidades catarinenses - 1993-1994 ..	49	
9. Percentual de pescado capturado em Santa Catarina, segundo as classes - 1993-1994	50	
10. Volume desembarcado por município - 1993-1994	59	
11. Volume capturado segundo as classes - 1993-1994	59	

12. Composição de alimentos por 100 gramas de parte comestível - calorias, nutrientes e minerais	64
13. Nutrientes contidos em 100 gramas de filé ou 300 gramas de pescado total	65
14. Consumo de pescado em alguns países e consumo brasileiro em relação aos demais países - 1992	66
15. População geral e estudantil por micro e mesorregião de Santa Catarina - 1991 e 1995	67
16. Benefícios do surimi sobre os frutos do mar tradicionais	75

