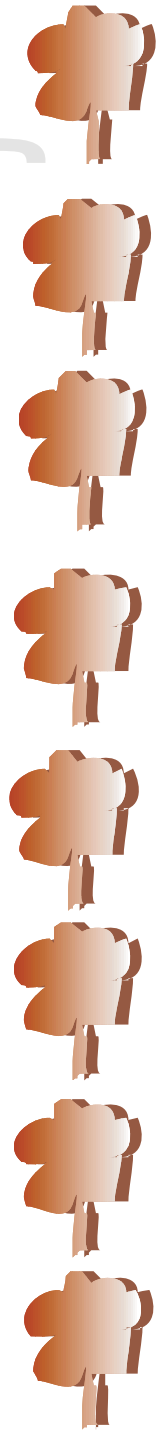
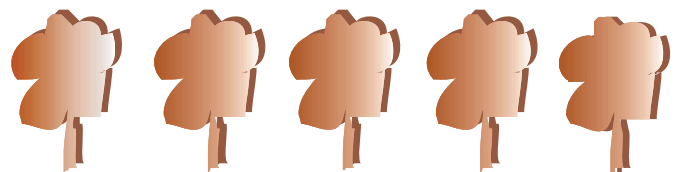


Plano de Manejo



Reserva Biológica Marinha do Arvoredo Encarte 2 - Análise da Região da UC

MMA/IBAMA



Presidência da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministério do Meio Ambiente
Marina Silva

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Marcus Luiz Barroso Barros

Diretoria de Ecossistemas
Cecília Foloni Ferraz

Coordenação Geral de Ecossistemas
Pedro Eymard Camelo Melo

Coordenação de Conservação de Ecossistemas
Dione Angélica de Araújo Corte

Gerência Executiva-SC
Luiz Fernando Krieger Merico

Chefe da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo
Jorge Almeida de Albuquerque (até dezembro de 2003)
Luiz Francisco Ditzel Faraco (janeiro a março/2004)
Mário Luiz Martins Pereira (em exercício)

BRASÍLIA, julho de 2004.

CRÉDITOS INSTITUCIONAIS E TÉCNICOS
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
– IBAMA
Diretoria de Ecossistemas - DIREC

Supervisão Geral – IBAMA/DIREC

Denise Arantes de Carvalho, Educadora -Supervisora Titular;
Carlos Fernando Anicet Fischer, Eng. Agrônomo, M.Sc.- Supervisor Suplente;
Moacir Bueno Arruda, Biólogo, Dr. - Supervisor Suplente.

Coordenação Geral – APRENDER Entidade Ecológica

Rafael Goidanich Costa, Advogado, M.Sc.

Equipe de Planejamento

Carlos Fernando Anicet Fischer, Eng. Agrônomo, M.Sc.- Ibama;
Denise Arantes de Carvalho, Educadora – Ibama;
Eduardo de Castilho Sallies, Biólogo – Socioambiental;
Jorge Almeida de Albuquerque, Eng. de Pesca – Reserva do Arvoredo / Ibama;
José Olimpio da Silva Junior, Biólogo, M.Sc. – Socioambiental;
Luís Francisco Ditzel Faraco, Biólogo, M.Sc. – Reserva do Arvoredo / Ibama;
Marcos Da-Ré, Biólogo – Socioambiental;
Mauro Figueredo de Figueiredo, Advogado, Esp. – Aprender;
Moacir Arruda, Biólogo, Dr. – Ibama;
Rafael Goidanich Costa, Advogado, M.Sc. – Aprender;
Soraya do Prado Carvalhedo, Bióloga – Consultora Ibama.

Equipe Técnica de Execução – SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda.

José Olimpio da Silva Júnior, Biólogo, M.Sc – Socioambiental - Planejamento e Coordenação Técnica;
Eduardo de Castilho Sallies, Biólogo – Socioambiental – Planejamento e Coordenação Técnica;
Marcos Da-Ré, Biólogo – Socioambiental – Planejamento;
Adriano Py Chlundinski, Oceanógrafo, M.Sc. – Consultor - Oceanografia Física;
Arno Blankenstein, Biólogo, Dr. – Consultor - Fauna Bentônica;
Carlito Duarte, Eng° Sanitarista – Socioambiental – Recursos Hídricos;
Claudio Henschel de Matos, Geógrafo – Consultor – Apoio à Revisão Técnica;
Cléa B. Lemer, Bióloga, Dra. – Consultora – Porífera;
Eduardo Godoy, Biólogo – Consultor – Ictiologia;
Érico Porto Filho, Geógrafo, M.Sc. – Consultor – Geologia e Geomorfologia;
Leonardo Wedekin, Biólogo – Consultor – Estudo de Capacidade de Carga;
Marcelo Kammers, Biólogo – Consultor – Octocorais;
Maurício Hostim, Biólogo, Dr. – Consultor – Ictiologia;
Paulo Cristiano Garcia, Biólogo, Dr. – Consultor – Herpetologia;
Paulo Horta, Biólogo, Dr. – Consultor – Algas;
Rafael Garziera Perin, Biólogo, M.Sc. – Socioambiental – Botânica;
Ricardo Martello, Economista – Socioambiental – Socioeconomia;
Roberto Wahrlich, Oceanógrafo, M.Sc. – Consultor – Pesca.

Apoio

Celso Fernandes Lin - Cepsul – Ibama;
Davi Carvalho Figueiredo - Setor de Pesca – Ibama/Gerex-SC;
Felipe Farias Albanex – Cepsul- Ibama;
Luíz Fernando Rodrigues - Cepsul – Ibama;
Luiz Isidore Barbejat, Capitão – Capitania dos Portos/Florianópolis - Marinha do Brasil;
Wilian Wallace, Tenente - CPPA - Companhia de Polícia de Proteção Ambiental de SC.

Este trabalho foi realizado com recursos do Fundo Nacional do Meio Ambiente - **Convênio nº 042/02.**

APRENDER - Ações para Preservação dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Econômico Racional
Presidente – Rafael Goidanich Costa.

SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda.
Sócio-gerente - Ricardo Müller Arcari.

SUMÁRIO

2.1	Descrição	1
2.2	Caracterização ambiental da região do entorno da Reserva	3
2.2.1	Aspectos geológico e geomorfológicos	3
2.2.2	Clima	4
2.2.3	Oceanografia	5
2.2.4	Aspectos da vegetação	5
2.3	Aspectos Culturais e históricos	6
2.3.1	Aspectos históricos gerais da região	6
2.3.2	Principais manifestações culturais da região	8
2.4	Aspectos Econômicos do entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	10
2.4.1	Turismo.....	11
2.4.2	A atividade pesqueira no entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	13
2.4.3	Mineração.....	25
2.5	Principais planos, programas e projetos no entorno da reserva	28
2.6	Caracterização da população.....	32
2.6.1	Desenvolvimento demográfico	32
2.6.2	Desenvolvimento humano	34
2.7	Percepção das comunidades sobre a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	37
2.7.1	Percepção do setor turístico.....	37
2.7.2	Percepção dos pescadores artesanais	40
2.7.3	Percepção do setor de pesca industrial	45
2.8	Atividades alternativas à pesca - Maricultura.....	45
2.8.1	Atores envolvidos	46
2.8.2	Produção estadual e por município	46
2.9	Legislação pertinente	48
2.9.1	Inventário da legislação pesqueira em vigor	48
2.9.2	Considerações sobre a legislação incidente sobre a pesca regional.....	52
2.9.3	Legislação específica sobre maricultura	53
2.10	Potencial de apoio à Unidade de Conservação.	54
2.11	Referencias bibliográficas	55

Lista de Figuras:

Figura 2.1-1: Área de Influência – Contexto regional da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo..	2
Figura 2.2-1: Localização da Baía de Tijucas, adjacente à área da Reserva.....	5
Figura 2.4-1: Movimento estimado de turistas (2002).	11
Figura 2.4-2: Receita estimada em dólar (2002).	12
Figura 2.4-3: Gasto médio diário por turistas (2002).	12
Figura 2.4-4: Participação percentual dos bens minerais extraídos na área de estudo.....	26
Figura 2.4-5: Tipos de exploração de bens minerais, na área de estudo.....	26
Figura 2.4-6: Situação legal das empresas atuantes na região da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.	27
Figura 2.4-7: Situação atual de operação das áreas diagnosticadas nos levantamentos de campo, ao longo da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas.	27
Figura 2.6-1: População residente.....	33
Figura 2.6-2: Crescimento populacional entre 1970 e 2000.....	33
Figura 2.6-3: Evolução do IDH para os municípios de entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo.....	35
Figura 2.7-1: Conhecimento sobre a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo.....	38
Figura 2.8-1: Evolução da produção de mexilhões cultivados em Santa Catarina.....	47
Figura 2.8-2: Evolução da produção de ostras cultivadas em Santa Catarina..	48

Lista de Tabelas:

Tabela 2.4-1: Frota pesqueira artesanal, de acordo com diversas fontes.....	14
Tabela 2.4-2: Proporção de embarcações que utilizam os petrechos de pesca.	15
Tabela 2.4-3: Desembarques controlados pelo IBAMA (valores em kg).	18
Tabela 2.4-4: Produção anual estimada por município	19
Tabela 2.4-5: Produção anual estimada por método de pesca	19
Tabela 2.4-6: Produção anual estimada por tipo de pescado	19
Tabela 2.4-7: Número de pescadores na pesca artesanal por município da região	20
Tabela 2.4-8: Frota industrial e número de viagens registradas no ano de 2001 em Santa Catarina, por petrecho de pesca.	21
Tabela 2.4-9: Desembarques industriais em Santa Catarina, em kg.	24
Tabela 2.6-1: Dados do IDH nos municípios do entorno da Reserva.....	34
Tabela 2.6-2: Infra-estrutura de educação e saúde, 2000.....	35
Tabela 2.7-1: Importância do desembarque na parte terrestre da Ilha do Arvoredo	38
Tabela 2.8-1: Produção da maricultura nos municípios do entorno da Reserva em 2001.	47

Lista de Quadros:

Quadro 2.6-1: Localização das principais instituições de ensino superior no entorno da Reserva	36
Quadro 2.7-1: Percepção do setor artesanal sobre os métodos de pesca que eram praticados na área da Reserva	43
Quadro 2.7-2 Percepção do setor artesanal sobre os métodos de pesca praticados na área delimitada pelo Artigo 4º e que mais capturam indivíduos jovens.....	44
Quadro 2.8-1: Associações de maricultores nos municípios de entorno da Reserva do Arvoredo	46
Quadro 2.9-1: Restrições ao acesso à pesca.....	49
Quadro 2.9-2: Períodos de defeso para os recursos pesqueiros	49
Quadro 2.9-3: Proteção de espécies	50
Quadro 2.9-4: Áreas fechadas para pesca	50
Quadro 2.9-5: Restrições sobre petrechos de pesca	51

Lista de Anexos:

1. Questionário Pesca
2. Questionário Operadoras
3. Questionário Turismo Embarcado
4. Questionário Visitantes
5. Questionário Scunas

Lista de Siglas e Abreviaturas:

AEOMESC - Associação das Escolas Operadoras de Mergulho de Santa Catarina.
ANP – Agência Nacional do Petróleo
APA - Área de Proteção Ambiental.
APP - Área de Preservação Permanente.
APREMAG - Associação de Preservação do Meio Ambiente de Governador Celso Ramos.
BID – Banco Interamericano para o Desenvolvimento.
CEPSUL - Centro de Estudos Pesqueiros do Sul e Sudeste / IBAMA-SC.
CGEUC - Coordenadoria e Gestão de Unidades de Conservação.
CODESC – Companhia de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina
CPPA - Companhia de Polícia de Proteção Ambiental.
CTTMAR - Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar.
DEOH – Departamento Estadual e Obras Hidráulicas.
DETER – Departamento de Transportes e Terminais do Estado de Santa Catarina.
DHN – Departamento de Hidrografia e Navegação.
DIREC- Diretoria de Ecossistemas – IBAMA.
DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral.
EIA – Estudo de Impacto Ambiental.
EPAGRI – Empresa de Pesquisa e Extensão Agropecuária.
ETE – Estação de Tratamento de Esgotos
FATMA - Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina.
FEPESC – Federação dos Pescadores de Santa Catarina.
FEMEPE – Ferreira Mercado de Pescados Ltda.
FLORAM - Fundação do Meio Ambiente de Florianópolis.
GESBIO – Gestão Bio-Regional.
GIUC – Gestão Integrada de Unidades de Conservação.
GBS - Grupo de Busca e Salvamento (Corpo de Bombeiros).
IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
ICSC - late Clube de Santa Catarina.
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano.
IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MMA - Ministério do Meio Ambiente.
ONG - Organização Não-Governamental.
ONU – Organização das Nações Unidas.
PAE - Plano de Ação Emergencial.
SANTUR – Órgão Oficial de Turismo do Estado de Santa Catarina.
SEAP – Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca.
SINDIPI – Sindicato das Indústrias de Pesca de Itajaí.
SNUC - Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza.
SPU - Serviço de Patrimônio da União.
SUPES- GEREX – Gerência Executiva.
SUSP – Secretaria de Urbanismo e Serviços Públicos.
UC - Unidade de Conservação.
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina.
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí.
UNIVILLE – Universidade da Região de Joinville

2.1 DESCRIÇÃO

Os municípios que compõem a área de influência da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, que consiste em seu contexto regional, encontram-se em uma das áreas mais desenvolvidas e de maior ocupação do estado de Santa Catarina, numa faixa que se estende pelo litoral central-norte do estado. Nesta análise, os municípios considerados são Florianópolis, Governador Celso Ramos, Tijucas, Bombinhas, Porto Belo, Itapema, Balneário Camboriú e Itajaí. Com exceção destes dois últimos municípios, os quais fazem parte da região hidrográfica do Vale do Itajaí, os demais fazem parte da região hidrográfica do Litoral Centro (RH 8), cujos principais afluentes são o rio Cubatão e o rio Tijucas (**figura 2.1-1**).

Uma das principais ameaças ao ambiente da Reserva do Arvoredo, consiste no crescimento desordenado da ocupação humana de seu contexto regional e no conseqüente aumento na carga de poluentes, como esgotos domésticos e industriais, lançados ao mar. Este quadro de crescimento reflete-se também na intensificação das atividades econômicas de maior interferência sobre a Reserva. Neste sentido o turismo e a pesca comercial representam as principais atividades econômicas. A pesca comercial abrange desde a artesanal, praticada por comunidades tradicionais dos municípios da região, até a pesca industrial, que tem em Itajaí seu mais importante pólo. Outras fontes de preocupação são as indústrias de couro e calçados, indústrias cerâmicas e a extração mineral, situadas às margens do rio Tijucas e cujos sedimentos e resíduos são depositados no curso d'água e despejados por este rio na Baía de Tijucas, próxima à Reserva.

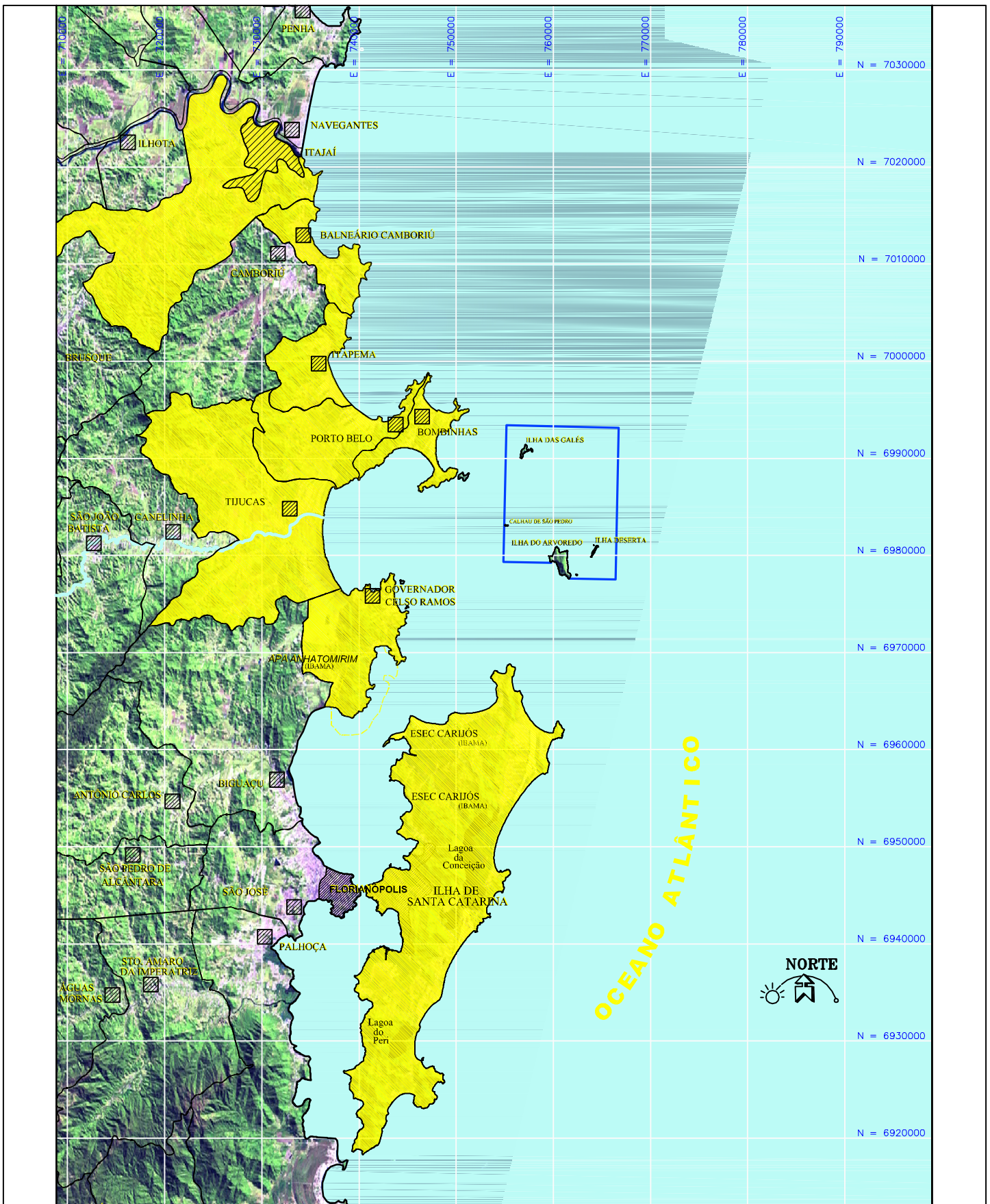


FIGURA 2.1-1 Área de Influência - Contexto Regional da Reserva



CONVENÇÕES

— Limite da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

LEGENDA

- Sede de Município
- Municípios da Área de Influência



2.2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO DO ENTORNO DA RESERVA

Neste item busca-se apresentar uma breve caracterização ambiental da área de influência da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, compreendida pela faixa marinha e zona costeira dos municípios de Florianópolis, São José, Biguaçu, Governador Celso Ramos, Tijucas, Bombinhas, Porto Belo, Itapema, Balneário Camboriú e Itajaí.

2.2.1 Aspectos geológico e geomorfológicos

As principais feições geológicas da região costeira de Santa Catarina são o complexo cristalino e as bacias sedimentares situadas na porção oceânica. A geologia da região costeira do Sul do Brasil é caracterizada pela existência de duas grandes unidades geológicas: (a) o embasamento pré-cambriano e (b) a bacia intracratônica do Paraná.

A área da Reserva insere-se no setor médio da Zona Costeira catarinense, limitada a Leste pelo Oceano Atlântico e a Oeste pelo rebordo do planalto atlântico do SE do Brasil, que forma a Serra do Mar. Esta porção da linha costeira é caracterizada pela presença de rochas cristalinas pré-cambrianas interrompendo planícies costeiras quaternárias formadas, principalmente, pelas flutuações do nível relativo do mar associado a modificações paleoclimáticas (Martin *et al.*, 1988).

Os depósitos cenozóicos encontram-se agrupados em sistemas deposicionais. Os depósitos praias pleistocênicos são os que possuem maior distribuição areal na região. Entre Itapema e Tijucas, em áreas interiores, ocorre uma série de depósitos pleistocênicos arqueados e alinhados na forma de cristas de praia regressivas. Nas partes internas das praias de Bombinhas, Quatro Ilhas, Morrinhos e Zimbros ocorrem remanescentes de depósitos praias marinhos/eólicos pleistocênicos ocupando áreas centrais de anfiteatros rochosos (Caruso Jr. *et al.*, 1997).

Ainda segundo os autores, a área da praia do Mariscal, juntamente com a praia de Canto Grande, é constituída por uma estreita faixa de praia holocênica, seguida por depósitos de cristas de praia e depósitos paludiais na porção mais interna. Nas praias do Morrinho e Canto Grande, no lado oposto, ocorre um remanescente de cordão praias litorâneo pleistocênico.

Em Zimbros predominam depósitos aluviais próximos às encostas, interdigitando-se distalmente com depósitos praias marinhos/eólicos pleistocênicos e paludiais. Em Tijucas ocorre uma grande planície de *cheniers*, constituída por uma série de cordões praias arqueados, formados por sedimentos arcoseanos grosseiros e material bioclástico intercalando-se com áreas planas de sedimentação lamosa (*ibid*).

Pode-se observar ainda, a influência dos processos de flutuação do nível do mar, pois há evidências que relacionam estes locais a episódios de nível marinho alto, iniciados há cerca de 5.500 anos.

As variações do nível relativo do mar, associadas à deriva litorânea, desempenharam um papel essencial na construção das planícies costeiras (Martin *et al.*, 1988).

As características apresentadas na Baía de Tijucas podem ser comparadas às existentes no curso inferior do vale do rio Itajaí-Açu, onde há a presença de um terraço marinho arenoso apresentando acentuados alinhamentos de antigas cristas praias e depósitos argilosos de origem lagunar ou de fundo de baía recobertos por areias litorâneas. A porção inferior do terraço corresponde a uma fase transgressiva e a porção superior, com os alinhamentos de cristas praias, a uma fase regressiva (*ibid*).

A área da Reserva do Arvoredo insere-se integralmente na porção central da zona costeira do estado de Santa Catarina, englobando as ilhas do Arvoredo, das Galés, a Ilha Deserta, o Calhau de São Pedro e, em sua zona de amortecimento, a faixa marinha adjacente aos municípios de Florianópolis, Governador Celso Ramos, Tijucas, Bombinhas e Porto Belo.

As ilhas costeiras do litoral de Santa Catarina estão distribuídas de maneira heterogênea na paisagem litorânea, ocorrendo na plataforma continental, baías, lagunas e desembocaduras de rios. Tal fato implica em distintas influências do ambiente costeiro na estruturação física das paisagens insulares (Mazzer & Polette, 2000).

A distribuição espacial das ilhas costeiras catarinenses relaciona-se diretamente com as variações na Geologia costeira, bem como com os condicionantes estruturais, refletindo a grande ligação da fisiografia das ilhas com os elementos da paisagem costeira continental.

Segundo Caruso Jr. *et al.* (1997), na porção Centro-Sul de Porto Belo, o Complexo Camboriú tem ocorrência expressiva, sendo constituído por uma associação onde predominam ortognaisses quartzo-feldspáticos de composição granítica, granodiorítica e tonalítica. Próximos aos contatos com os granitóides mais jovens ocorrem veios micrograníticos, aplíticos e pegmatíticos.

Na porção nordeste de Porto Belo predominam os Metagranitóides de Quatro Ilhas, constituindo exposições contínuas por centenas de metros ao longo da costa. O Metagranito Mariscal é intrusivo nas unidades anteriores e constitui-se nas duas porções mais extensas nas partes Centro-Norte e Leste. A Suíte Intrusiva Zimbros compreende duas subunidades plutônicas: Granito Zimbros e Granito Morro dos Macacos. Ocorrem, ainda, rochas hipabissais, constituindo um enxame de diques riolíticos e máficos (*ibid*).

De acordo com Kuchle *et al.* (2001), são descritos registros de sistemas laguna-barreira no modelo de evolução costeira na área do município de Tijucas relacionados a máximos transgressivos do nível do mar. Na porção mais interna da baía foram encontrados registros de um sistema de barreiras progradantes na forma de terraços ou cristas alongadas compostas por areias finas a grossas contendo material argiloso. Este sistema foi considerado de idade pleistocênica, sendo sucedido por outro sistema de barreira costeira progradante (holocênica) na forma de cristas alongadas e contínuas rebaixadas cerca de 2 m em relação ao sistema anterior. Faciologicamente este sistema está representado por areias finas a grossas bem selecionadas. Esta barreira holocênica é sucedida estratigraficamente por um sistema atual de planície de *cheniers*, como citado por Caruso Jr. *et al.* (1997).

A presença de tocas de ouriço-do-mar e outras incrustações de gastrópodes, que se situam acima da atual zona de vida destes animais, também evidenciam antigos níveis marinhos altos. Nos costões rochosos à leste das ilhas do Arvoredo e Deserta, em uma altura aproximada de 10 m, pode-se observar agrupamentos de tocas destes animais.

2.2.2 Clima

Segundo a classificação de Koppen, o clima da região litorânea catarinense é Temperado Chuvoso com Verões Quentes (Cfa). As temperaturas variam entre 15 °C e 18 °C nos meses mais frios, 24 °C e 26 °C nos meses mais quentes e a umidade relativa do ar é elevada (84 a 86%) (IBAMA, 1996:23).

As precipitações apresentam-se abundantes e regularmente distribuídas durante o ano (média anual pouco inferior a 1.500 mm), possuindo um período mais intenso no verão. Trata-se de um clima temperado úmido, sem períodos secos e com média térmica nunca inferior a 15 °C, entretanto, segundo Pereira (1994), existem nítidas concentrações sazonais em alguns anos, causando uma certa variabilidade interanual no regime de chuvas. Para Ropelewsky & Halper (1987) esta variação pluviométrica interanual é atribuída ao fenômeno El Ninho/Oscilação Sul (modificado de IBAMA, 1996: 23).

O vento predominante em todos os meses do ano é o nordeste, cuja frequência alcança 39% durante o inverno e 49% no resto do ano, e a intensidade média é moderada. Os ventos provenientes do quadrante sul apresentam no final do inverno frequências que alcançam os 38% e sua intensidade média varia de fraca a moderada. Nessa época do ano são comuns as tempestades intensas associadas a sistemas frontais oriundos das regiões antárticas e subantárticas (DHN, 1974) (IBAMA, 1996).

2.2.3 Oceanografia

A Baía de Tijucas (**Figura 2.2-1**), recebe através do Rio Tijucas a descarga da maior bacia hidrográfica existente na área de estudo. Inúmeras alterações ambientais têm ocorrido na área da bacia, provocando o transporte de sedimentos e resíduos resultantes na forma de “pluma” para a área marinha costeira próxima. Da mesma forma a Baía Norte, sob influência dos municípios de Gov. Celso Ramos, Biguaçu, São José e Florianópolis, também influencia a área em questão.

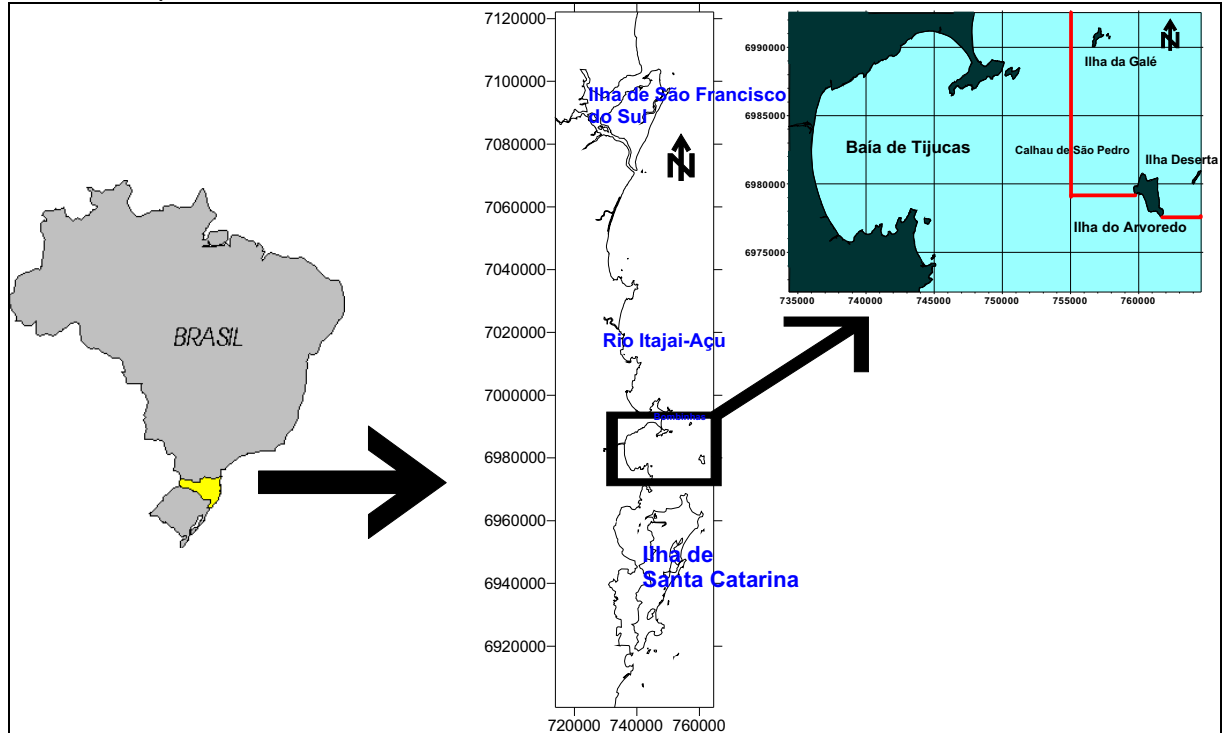


Figura 2.2-1: Localização da Baía de Tijucas, adjacente à área da Reserva.

Independente da importância destes ecossistemas e da existência da Unidade de Conservação na área, pouco se sabe e pouco se tem feito para o conhecimento pleno acerca da dinâmica que rege estes ambientes.

Em face desta realidade, comum até mesmo para alguns países desenvolvidos, motra-se premente a necessidade do desenvolvimento de metodologias capazes de diagnosticar o ambiente de maneira sinótica, possibilitando a análise e integração de uma grande quantidade de dados, preferencialmente espacializados e facilitando a criação de zonas de manejo.

Há poucos registros de trabalhos de pesquisa específicos sobre as características oceanográficas na área da Reserva do Arvoredo. A maioria dos trabalhos está voltada para a área geológica (Martins *et al.*, 1972; Corrêa, 1979 e 1980; Corrêa *et al.*, 1986; Abreu, 1998). Trabalhos mais recentes concernentes à área oceanográfica, em sua maioria, foram apresentados sob a forma de resumos em congressos e simpósios, não permitindo uma avaliação mais aprofundada dos processos locais.

A caracterização de variáveis oceanográficas que proporcionem o conhecimento sobre os mecanismos de transporte de matéria para o interior da Reserva do Arvoredo, a partir de áreas amplamente ocupadas em seu entorno, apresenta, portanto, uma particular relevância na determinação da dinâmica desta Unidade de Conservação.

2.2.4 Aspectos da vegetação

Todo o estado de Santa Catarina encontra-se inserido nos domínios da Mata Atlântica. No litoral ocorre o domínio da Floresta Ombrófila Densa e outros ecossistemas associados da

Mata Atlântica, as restingas e os manguezais. Em seu contexto regional, a Reserva está inserida na porção centro-norte da região costeira do Estado de Santa Catarina, a qual, segundo a divisão fitogeográfica proposta por Klein (1978), apresenta como cobertura vegetal predominante a Floresta Tropical do Litoral e a Encosta Centro-Norte, formação florestal predominante nas bacias hidrográficas dos rios Itajaí-açú e Tijucas e na Ilha de Santa Catarina.

Esta formação florestal, de expressiva riqueza e diversidade florística, apresenta como espécies dominantes a canela-preta *Ocotea catharinensis*, a peroba-vermelha *Aspidosperma olivaceum*, o palmito-jussara *Euterpe edulis* e a laranjeira-do-mato *Sloanea guianensis*, as quais, com exceção desta última que não foi registrada, ocorrem na Ilha do Arvoredo.

Nas áreas continentais, esta formação vegetacional fora intensamente explorada e fragmentada desde os períodos iniciais da colonização européia, tanto pelo extrativismo madeireiro quanto pela implantação de áreas para as práticas agropecuárias, estando atualmente muito descaracterizada e com sua cobertura original bastante reduzida. Inclui-se nesta situação a porção insular referente à Ilha de Santa Catarina, especialmente na sua metade norte. Atualmente esta porção do litoral catarinense apresenta uma cobertura florestal bastante fragmentada.

Diante deste cenário, mesmo tendo sofrido algumas alterações em sua cobertura vegetal original, a Ilha do Arvoredo ainda constitui importante sítio de conservação de remanescentes da Floresta Ombrófila Densa ou Mata Atlântica.

2.3 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS

2.3.1 Aspectos históricos gerais da região

Os primeiros indícios de ocupação humana na ilha do Arvoredo datam de cerca de 4.000 anos atrás e encontra-se na forma de inscrições rupestres talhadas em pedra pelas populações pré-históricas que viviam na região. Outros indícios de colonização pré-histórica na região são os sambaquis, presentes também em diversos locais da costa catarinense, e que indicam o forte consumo de pescados e moluscos por parte dos habitantes da região. Já naquela época estas populações usufruíam a abundância dos recursos pesqueiros, cuja captura é facilitada pelas condições favoráveis das águas marinhas de relativa tranquilidade, além da temperatura e transparência elevadas.

Antes do Descobrimento, a região litorânea era habitada pelos hospitaleiros índios Guaranis, denominados nesta região de Carijós, e em menor grau pelos Botocudos. Estas populações nativas foram gradativamente dizimadas com a chegada dos colonizadores europeus e dos bandeirantes paulistas em razão de doenças, conflitos e da sua captura visando o comércio de escravos.

Em meio às disputas com a Espanha pela posse de terras que hoje fazem parte da Região Sul do Brasil e do Uruguai, a coroa portuguesa deu início ao processo de colonização da costa catarinense por volta de 1750, com imigrantes oriundos do arquipélago de Açores e da Ilha da Madeira. Estes foram fixando-se em diversos locais ao longo do litoral catarinense, sendo a ilha de Santa Catarina um dos seus principais assentamentos.

A tradição pesqueira destes imigrantes foi mantida, e a pesca tornou-se uma das principais atividades exercidas na colônia. Ainda no século XVIII, surgiam as armações baleeiras, dentre as quais a da Piedade foi a principal, inserida hoje no município de Governador Celso Ramos. A caça de cetáceos foi importante fonte de recursos, os quais eram remetidos à coroa portuguesa até que se encerrasse o período conhecido como ciclo da baleia, em 1847.

Naquela época, haviam alguns moradores na ilha do Arvoredo, oriundos das comunidades continentais adjacentes, no entanto eram muito poucos e com o tempo deixaram de habitar o local. Nos séculos XVIII e XIX a ilha do Arvoredo e demais ilhas que hoje compõem a Reserva do Arvoredo, eram importantes referências do acesso para embarcações que se dirigiam à ilha de Santa Catarina. A instalação de um farol na porção sul da ilha do Arvoredo em 1883, comprova a importância do local para a navegação.

Anson (1740) menciona a passagem entre a ilha do Arvoredo e a ponta setentrional da ilha de Santa Catarina como a melhor passagem para o porto situado na baía. Corrige também os apontamentos de Frézier (1712), que em seu plano e mapa apontou a ilha do Arvoredo como sendo a Ilha de Gal. A ilha de Gal é de fato a Galés, menor e mais ao norte.

“Velejamos ao longo da Ilha do “Alvaredo” à distância de duas milhas, e refrescávamo-nos com a brisa perfumada que vinha da ilha, lindamente coberta por palmeiras e luxuriante vegetação.

“Alvaredo” é habitada apenas por crocodilos, e inúmeros deles nadaram ao redor do “Rurick” enquanto por ela passávamos.”

Otto Von Kotzebue, 1816 (De Haro, 1996).

Quando em 1817 foi fundada a colônia de pescadores de Nova Ericéia, na região que hoje pertence ao município de Porto Belo, a pesca deixava de ser uma atividade de subsistência. Ao ganhar força comercial e destaque como atividade produtiva, a pesca foi incorporada de vez ao cotidiano dos habitantes do litoral catarinense e, além de importante fonte de divisas e de alimento, influenciou acentuadamente a cultura local. Hoje, muitas das manifestações culturais e lingüísticas da população catarinense são frutos da tradição pesqueira dos habitantes da região litorânea.

Além da pesca, os habitantes das vilas e municípios que formavam-se na costa central de Santa Catarina sobreviviam da extração silvícola, favorecida pelas abundantes matas nativas e a facilidade de transporte das toras pelos rios Tijucas e Itajaí, entre outros.

A produção silvícola era enviada por via marítima aos mercados consumidores em Buenos Aires, Rio de Janeiro e em São Paulo, estando as origens do porto de Itajaí ligadas ao comércio madeireiro, quando exportava madeira extraída de toda a região do Vale do Itajaí.

Esta atividade perdurou até a primeira metade do século XX, quando entrou em declínio e iniciou-se um período manufatureiro no Estado, com destaque para a fabricação de motores e de produtos têxteis.

Neste relato do Capitão John Mawe, que visitara a ilha de Santa Catarina, as diversas passagens que relatam a paisagem da ilha de Santa Catarina e do litoral continental contribuem para o entendimento de como se deu o processo de colonização nesta região:

“Procedendo de São José, em direção ao norte, entramos em belas baías, em cujas praias se viam casas bem situadas, entre bananeiras, laranjeiras, plantações de arroz, café e mandioca. Depois de percorrermos várias paróquias bastante povoadas, chegamos à Armação, aldeia situada na extremidade de uma baía, distante nove léguas de São José e quatro de Santa Cruz. Esta aldeia é um posto de pesca de baleias, a princípio muito numerosas, nesta costa e nas baías que a recortam. A indústria da pesca foi arrendada pelo Governo a uma companhia superintendida por um major, e certo número de oficiais inferiores. Neste posto trabalham cerca de 150 negros, mas a quantidade de baleias que apanham agora é inferior à dos primeiros tempos, quando a média atingida variava de trezentas a quatrocentas, por estação de pesca. (...)”

Atravessamos esta península por uma estrada montanhosa de quatro léguas, que conduz a baía dos Dois Ganchos, conhecida pelo nome de Tijucas. A terra aqui tem pouco ou nenhum valor; qualquer pessoa pode apropriar-se da extensão que lhe aprouver, fazendo ao governo a solicitação exigida. Passamos por duas plantações de cana de açúcar, devidamente aparelhadas

para o fabrico de aguardente; e observamos várias cabanas espalhadas pela vizinhança. O lado oposto desta península forma a baía já mencionada. Nesse local, as casas pobres do povo apresentam um quadro pitoresco de irregularidade rural; algumas estão construídas no cume de montanhas cônicas, cuja estrada é freqüentemente obstruída pelos nevoeiros; outras se erguem às margens de suaves declives; mas o maior número encontra-se quase à beira do oceano, que muitas vezes chega até suas portas. A baía tem de duas a três léguas de largura, estendendo-se aproximadamente pela mesma distância, terra adentro: está bem protegida, oferece boa ancoragem, e é lugar excelente para carregar madeira, de que estão densamente cobertas as montanhas ao redor, sendo grande quantidade abatida e embarcada para o Rio de Janeiro e o Prata. (...)

John Mawe, 1821 (In: De Haro, 1996)

O crescimento da população e dos municípios colocou forte pressão sobre a pesca, que continuava a render bons frutos no século XIX. A quantidade de pescadores aumentava à medida que os lavradores da área litorânea começavam a praticar a pesca em detrimento da agricultura.

O surgimento da pesca industrial, no século XX, com o emprego de novas tecnologias visando os ganhos em escala, trouxe grandes mudanças à região. As políticas governamentais de investimento na criação de parques industriais pesqueiros possibilitaram o surgimento de embarcações grandes que aumentaram a pressão sobre os estoques pesqueiros da região.

Com os principais atores envolvidos na pesca industrial situados em Itajaí, onde contavam com toda a infra-estrutura portuária e frigorífica para o desembarque do pescado, a pesca industrial passou a competir com os pequenos pescadores de toda a região, resultando no declínio da pesca artesanal.

“Os peixes rarearam de vez a partir dos anos 50 quando apareceram os barcos industriais de pesca. Utilizando as redes de arrastão, estes barcos, movidos a óleo diesel, dia e noite capturavam tudo o que pudessem na rede de malha muito fina – peixes grandes e pequenos. Jogando fora o pescado miúdo, essa pesca predatória arrasou com o equilíbrio ecológico do mar da costa. Resultado: com o rareamento dos peixes muitos pescadores tiveram que desistir da atividade. Conforme Teodoro, Sul do Rio, vilarejo de pescadores situado na margem direita da foz do Rio Tijucas, tem menos população hoje do que nos anos 50. Muitas famílias da região acabaram saindo de lá em busca de emprego e outras fontes de renda em outras cidades e regiões devido ao fato de a pesca haver rareado radicalmente.”

Depoimento de Teodoro Antonio Baixo, intitulado ‘Memórias de um pescador do Sul do Rio’ (Alves Jr., 1998).

Por mais que a pesca industrial tenha piorado severamente a perspectiva para a pesca artesanal, a atividade sobrevive até hoje em todos os municípios da área de influência da Reserva do Arvoredo, ainda que não seja na mesma intensidade que outrora. A presença de embarcações de pesca artesanal é constante ao longo da costa e inclusive nos arredores da Reserva.

2.3.2 Principais manifestações culturais da região

Apesar da grande amplitude geográfica da área de influência da UC aqui considerada, dada as características e a história de colonização em comum entre os diversos municípios e localidades que a compõem, é possível apresentar um quadro geral das principais manifestações culturais. Desta forma, toma-se aqui como principal referência o trabalho de compilação sobre as culturas tradicionais da Ilha de Santa Catarina (Cecca, 1997) que

reflete, com algumas especificidades o padrão encontrado nos municípios da área de influência da Reserva do Arvoredo.

“No litoral catarinense, em especial na Ilha de Santa Catarina, verifica-se com maior nitidez a influência cultural do povoador português e, em particular, do imigrante açoriano. Esta ascendência se reflete tanto no traçado original das cidades e na tipologia arquitetônica, quanto nas técnicas agrícolas e festas tradicionais” (Cecca, 1997: 61).

Tomando como base a “chamada cultura açoriano-brasileira”, não deve-se esquecer dos outros elementos étnicos que influenciam manifestações culturais desta parte do litoral, tendo sido estas influenciadas pelos três elementos formadores da cultura brasileira, o branco europeu, o negro africano e o nativo indígena, no caso os Tupi-guaranis, conhecidos como Carijós (*ibid*). “Quando nos referirmos a esta cultura, em primeiro lugar, estaremos identificando um conjunto particular de manifestações predominantes e recorrentes dos grupos que povoaram a Ilha e o litoral fronteiriço” (*ibid*: 61).

Destacamos aqui as principais manifestações artístico-culturais, representadas pelas principais festas populares religiosas, registradas em Cecca (1997:68-72) para a Ilha de Santa Catarina, que também ocorrem no litoral fronteiriço, dada a importância das mesmas na marcação do calendário, apesar de serem “apenas o cenário mais evidente de uma cultura em que ainda predomina uma rica mitologia de origem medieval” (*ibid*: 72). Os ciclos das festas mais importantes são os do *Natal, Carnaval, Páscoa, Divino e São João*:

- natal – dezembro/janeiro:
 - o *Boi-de-mamão* (grupos dançantes com vários personagens humanos, animais e sobrenaturais que dramatizam um enredo clássico da cultura popular brasileira: a morte e ressurreição do boi); e
 - o *as Folias e Ternos de Reis* (grupos de cantadores que anunciam em verso a chegada dos Santos Reis, visitando espontaneamente as residências) acontecem até o dia seis de janeiro.
- fevereiro:
 - o normalmente na segunda semana antes do carnaval ocorrem as festas de *Nossa Senhora dos Navegantes*, constituindo-se de procissões de barcos enfeitados que levam a imagem da santa protetora dos pescadores. São mais freqüentes nas cidades do litoral fronteiriço à Ilha de Santa Catarina. Costumam reunir ao mesmo tempo cortejos, celebrações, quermesses, diversões e foguetórios; e
 - o Carnaval: é a maior festa popular da Ilha de Santa Catarina, ocorrendo desde a metade do século XIX.
- fevereiro/março/abril – Páscoa:
 - o passado o Carnaval, antes da Semana Santa ocorre a *Procissão de Nosso Senhor dos Passos*, cerimônia religiosa oficial no centro da capital, da qual participam diversas paróquias. Reveste-se de grande ornamentação litúrgica; e
 - o concentrações não-oficiais: destacam-se as *correrias e brincadeiras de boi*, hoje conhecidas por *farra do boi*. São realizadas intensamente na Semana Santa, mas também têm ocorrido por toda a Quaresma. Trata-se de costume secular praticado ao longo do litoral, que consiste em brincar, pegar ou fugir de um boi bravo, arisco e corredor, comprado por grupos de sócios. Outra manifestação pública não-oficial é a *Malhação de Judas* (boneco feito de trapos que é pendurado em postes e árvores, estraçalhado com fogo e pauladas em grande alarido no Sábado de Aleluia.

- maio/junho – *Divino*:
 - o ciclo do *Divino* começa na Quaresma com a saída da Bandeira do Divino, carregada por foliões pertencentes às Irmandades do Divino Espírito Santo, que já existem há pelo menos dois séculos. Percorre as casas coletando donativos para a festa que se dá no dia de Pentecostes (50 dias após a quarta-feira de cinzas;
 - *Corpus Christi*: também chamada Procissão do Corpo de Deus, trata-se de cerimônia organizada exclusivamente por autoridades públicas e eclesiais, consistindo no cortejo da *hóstia consagrada*, acompanhada por todo o clero, irmandades, autoridades, corporações e o povo; e
 - *Festas da Tainha*: no mesmo período ocorrem em vários pontos do litoral, normalmente nas comunidades menores, quando há grande safra do peixe que dá o nome à festa.
- Junho – São João:
 - Festas de São João, São Pedro e Santo Antônio, que ocorrem em toda a Ilha nas quadras de escolas e praças públicas, quase sempre em torno de fogueiras. Nestas festas apresentam-se as tradicionais *Danças de Quadrilha*, casamento e dança de pau-de-fita, também chamada de *Jardineira* ou *Dança dos Arcos e Flores*.
- outubro/novembro:
 - é o período dos *Corações e Pão-por-Deus*, que são cartas em formato de coração com mensagens de simpatia, amizade ou de amor nas quais se pede em verso uma prenda ou presente. A temporada do peditório termina no dia de finados, dois de novembro.

Nos últimos 30 anos, o rápido crescimento urbano, associado à integração cultural pelos meios de comunicação de massa, alterou profundamente os modos tradicionais de vida. Comunidades pesqueiras se transformaram em balneários para a temporada de verão, afastando as antigas populações da beira da praia. Assiste-se, então, a exotização dos costumes, a mercantilização das festas e a padronização das diferenças (*ibid*: 72). Este quadro, descrito para a Ilha de Santa Catarina, aplica-se também, em maior ou menor grau, aos outros municípios litorâneos da área considerada.

2.4 ASPECTOS ECONÔMICOS DO ENTORNO DA RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO

O setor terciário dos municípios de entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo é o mais desenvolvido, principalmente naqueles que têm vocação para o turismo, onde os serviços estão em grande parte voltados para a exploração de atividades de hospedagem, alimentação e entretenimento.

O setor terciário está fundamentado em aspectos dinâmicos da economia em função de ser responsável pela movimentação da riqueza, gerando uma relação entre os três setores. Com isso, o setor articula boa parte da infra-estrutura necessária para um melhor desempenho nas relações de troca entre os consumidores e as empresas públicas e privadas.

O setor secundário, responsável pelas atividades produtivas de transformação, recebe destaque em Biguaçu, com presença marcante da indústria de plásticos e de embalagens; em Tijucas, com o pólo cerâmico que conta ainda com a presença de uma das principais

empresas do ramo no Brasil, a Portobello; e em São José, com uma maior diversificação da produção.

O setor primário enfrenta grave decadência tanto nas atividades agrícolas como na pesca. A atividade agrícola é limitada pelo crescimento do espaço urbano, que reduz a disponibilidade de terras e aumenta os custos de manutenção das mesmas. A pesca é limitada pela disponibilidade dos recursos pesqueiros que vêm diminuindo, fruto da superexploração comercial imposta tanto pela frota artesanal como pela frota industrial.

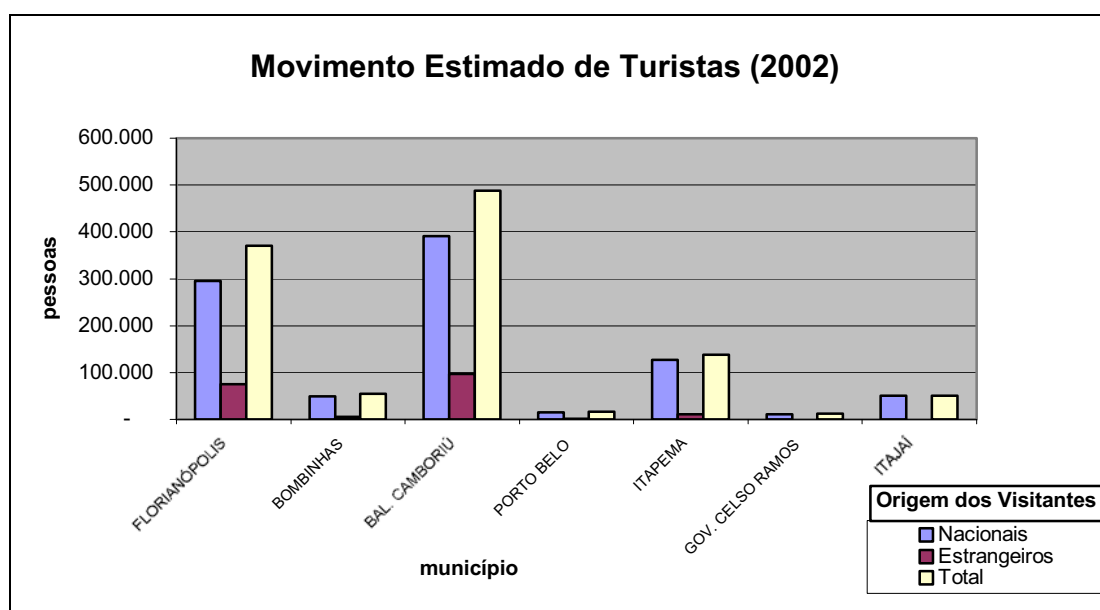
A maricultura foi uma das poucas atividades do setor primário que teve desempenho positivo ao longo da última década com um aumento na produção, na área de cultivo e no número de produtores. No entanto, o crescimento continuado da atividade depende do desenvolvimento de novas técnicas para a produção de sementes, uma vez que a capacidade de reprodução dos bancos de sementes naturais não é suficiente para a demanda. É vital também o desenvolvimento de técnicas de cultivo em profundidades maiores, uma vez que o espaço junto à orla para cultivo é bastante limitado.

No que tange a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, as atividades econômicas e produtivas que podem influenciar na conservação da mesma são principalmente aquelas ligadas à pesca, à extração mineral e à indústria do turismo. Esta relação é explorada na análise mais aprofundada destes setores e seus reflexos sobre a Reserva do Arvoredo.

2.4.1 Turismo

Desde a década de 80 o turismo vem despontando como uma atividade promissora, e boa parte dos municípios da costa catarinense tem aproveitado os atrativos naturais de que dispõem para gerar movimento de visitantes. A atividade propiciou a transformação de municípios e comunidades que passaram a estruturar-se para receber os turistas nos meses de verão.

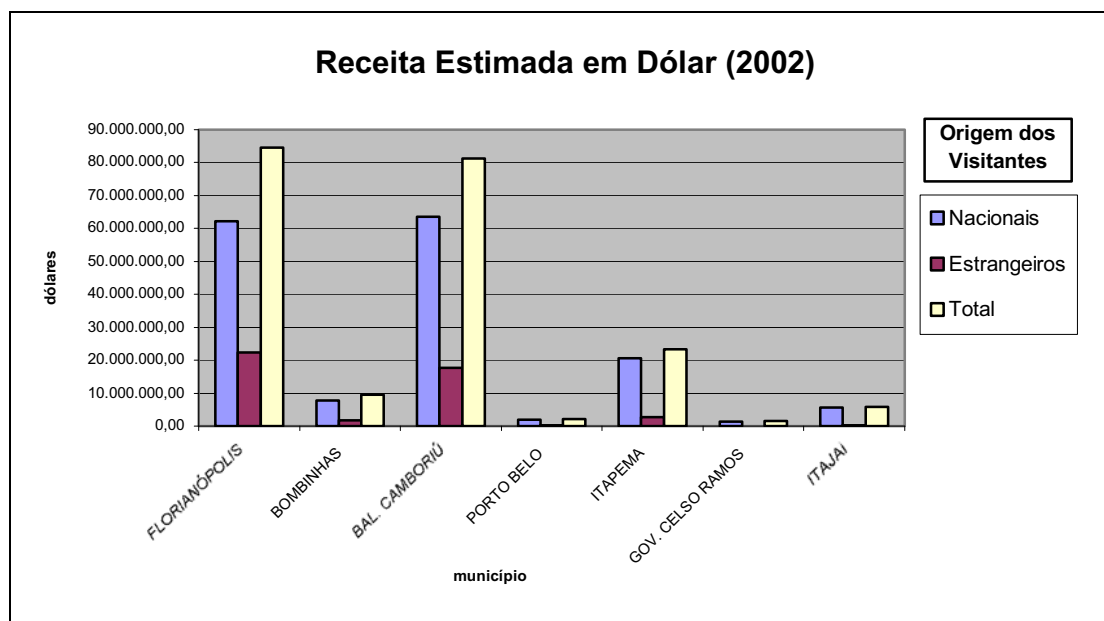
Pela ordem, os municípios que mais recebem turistas são Balneário Camboriú, Florianópolis, Itapema, Itajaí, Bombinhas, Porto Belo e Governador Celso Ramos, sendo que Biguaçu, Tijucas e São José não possuem vocação turística. Em 2002, estes municípios receberam mais de um milhão de visitantes, segundo estimativa da Santur, incluindo aí cerca de 200.000 visitantes estrangeiros, conforme demonstrado na **figura 2.4-1**.



FONTE: SANTUR/ Gerência de Planejamento, 2002

Figura 2.4-1: Movimento estimado de Turistas (2002).

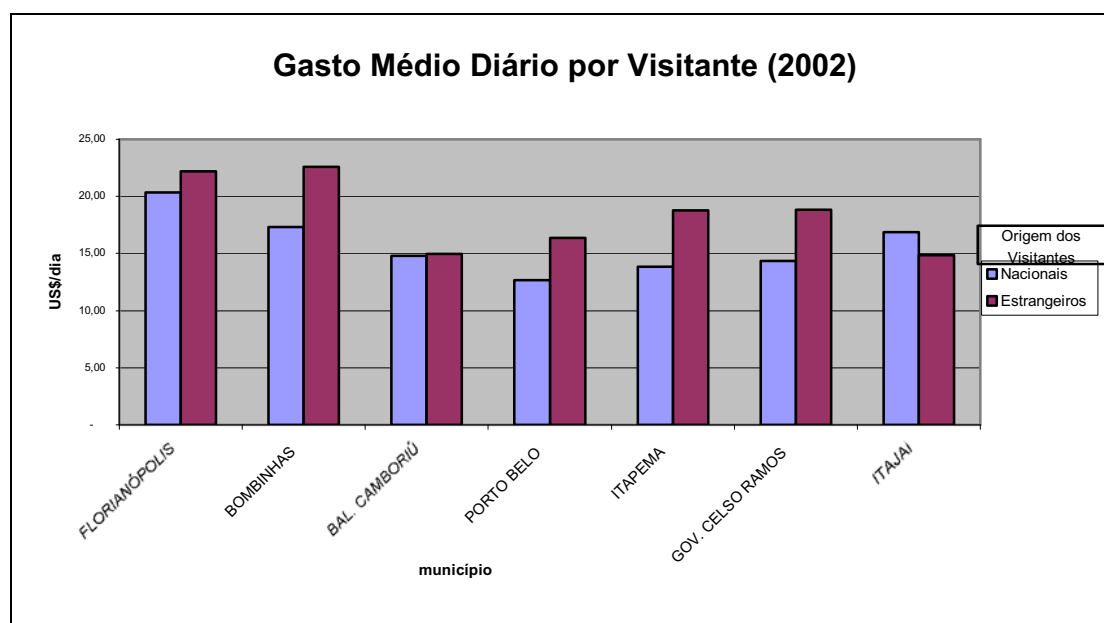
Os recursos gerados pela indústria do turismo são bastante significativos e, no caso de municípios como Bombinhas e Itapema, respondem por uma fatia grande da receita municipal. A receita estimada da atividade turística em 2002 foi superior a 200 milhões de dólares considerando todos os municípios, sendo que Florianópolis obteve a maior parte destes recursos, de acordo com a **figura 2.4-2**.



FONTE: SANTUR/ Gerência de Planejamento, 2002

Figura 2.4-2: Receita estimada em dólar (2002).

É interessante perceber que quando se analisa os gastos médios dos turistas por dia, Bombinhas destaca-se pelo alto valor despendido pelos visitantes, possivelmente em razão do turismo subaquático, que concentra boa parte de suas operações no município. Depois de Florianópolis, que além do turismo subaquático conta com diversas outras atrações, Bombinhas é o município onde os turistas nacionais mais gastam. Considerando-se os gastos de turistas estrangeiros, o município supera a Capital, conforme pode ser visto na **figura 2.4-3**.



FONTE: SANTUR/ Gerência de Planejamento, 2002

Figura 2.4-3: Gasto médio diário por turistas (2002).

O turismo subaquático é a modalidade de turismo que mais afeta a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo por utilizar-se de áreas que estão próximas ou mesmo dentro da UC. Visando caracterizar as atividades de mergulho e visitação que ocorrem na Reserva foi feito um trabalho de percepção sócio-ambiental das atividades de uso público. Estas atividades incluem o mergulho e a visitação embarcada, onde visitantes são levados ao local por uma embarcação e na unidade ou no seu entorno praticam o mergulho livre (sem o uso de cilindro de ar).

2.4.2 A atividade pesqueira no entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

2.4.2.1. Abrangência e fonte de dados

A atividade pesqueira do entorno da Reserva é caracterizada em seus componentes ambientais, tecnológicos, econômicos e sociais. A área de abrangência do estudo inclui a pesca artesanal dos municípios de Biguaçu, Governador Celso Ramos, Tijucas, Bombinhas, Porto Belo, Itapema e Balneário Camboriú, bem como o norte da Ilha de Santa Catarina (município de Florianópolis) e o bairro Serraria, no município de São José. A pesca industrial de Santa Catarina também é abordada, tendo como referência o setor pesqueiro dos municípios de Itajaí e Navegantes.

O trabalho consistiu em uma atualização da Dissertação de Mestrado em Geografia intitulada “A Reserva Biológica Marinha do Arvoredo (SC) e a atividade pesqueira regional”, de Roberto Wahrlich, apresentada em 1999 na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Esta atualização foi realizada a partir de dados secundários obtidos junto ao IBAMA, Federação de Pescadores de Santa Catarina (FEPESC) e Colônias de Pescadores Z-9 (Ganchos), Z-10 (Armação da Piedade), Z-11 (Florianópolis), Z-8 (Porto Belo), Z-19 (Itapema), Z-7 (Balneário Camboriú), Z-22 (Bombinhas), Z-23 (Biguaçu) e Z-25 (Tijucas). Também foram incluídas novas informações disponíveis em publicações técnicas e científicas sobre a pesca na região.

2.4.2.2 Pesca artesanal

A pesca artesanal é realizada sem emprego de embarcação ou com embarcações de arqueação bruta inferior a 20 toneladas. Estas são desprovidas de sistema de conservação e de equipamentos para auxiliar no recolhimento de redes, na navegação, na detecção de cardumes e comunicação, resultando em um reduzido poder de pesca e tendo suas atividades restritas a uma pequena área (SUDEPE, 1988; IBAMA, 1994a, 1994b). A pesca artesanal apresenta ainda características de produção mercantil, onde a venda do pescado é a principal fonte de renda dos pescadores e a produção é orientada ao mercado. Os instrumentos de trabalho são de propriedade individual, o dono da embarcação participa das atividades de captura e há pouca divisão técnica do trabalho, com a maioria dos pescadores dominando todo o processo; grande parte dos produtores está incapacitada de acumular capital; e a relação de trabalho é fundamentada na parceria com remuneração diferenciada em partes (DIEGUES, 1983; TEIXEIRA, 1990).

a) Frota Pesqueira

A maior parte da frota artesanal é composta por embarcações construídas em madeira, desprovidas de convés e porão e com motores de centro movidos a óleo diesel, sendo denominadas de baleeiras, bateiras e botes. Algumas apresentam uma pequena cabina para abrigo da tripulação, permitindo um maior período de permanência no mar. A capacidade de carga pode oscilar entre 200 e 5.000 quilos, dependendo do tamanho da embarcação.

Em alguns casos, as embarcações podem apresentar equipamentos mecânicos, acionados pelo motor propulsor, para auxiliar na operação de pesca. As embarcações utilizadas para o arrasto de camarão, por exemplo, são dotadas de um guincho para o recolhimento das redes, reduzindo a mão-de-obra requerida para a rotina de trabalho de pesca para, no máximo, dois tripulantes.

De acordo com um censo realizado pelo IBAMA e pela FEPESC em 1995, existiriam 625 embarcações de pesca artesanal na região. Esta frota seria composta por embarcações de comprimento variando de 6 a 14 metros, sendo 520 (83%) delas com motores de potência variando de 9 a 80 HP. O gelo para conservação das capturas seria utilizado em 7% das embarcações. Segundo a FEPESC, este censo subestimou a frota em operação, pelo fato de que muitos proprietários evitaram o cadastramento por não estarem regularizados junto ao IBAMA.

Em levantamento realizado em 2003 pelas Colônias de Pescadores a frota artesanal da região seria composta por 1.933 embarcações. Este valor é muito superior ao verificado pelo censo de 1995, estando mais próximo de um levantamento realizado por WAHRLICH (1999) a partir do cadastro de embarcações da Capitania dos Portos, que apontou a existência de 1.465 embarcações motorizadas registradas na região. Devido à inexistência de um controle efetivo da frota artesanal, não é possível avaliar qualquer variação quantitativa e qualitativa desta frota ao longo do tempo (**Tabela 2.4-1**).

Tabela 2.4-1: Frota pesqueira artesanal, de acordo com diversas fontes.

Municípios ou localidades	Censo (1995)	Capitania dos Portos (1997)	Colônias de Pescadores (2003)
Balneário Camboriú	88	-	200
Itapema	33	-	40
Porto Belo	55	-	172
Bombinhas	66	-	230
Tijucas	22	-	120
Ganchos	99	-	200
Armação	114	-	175
Biguaçu	19	-	311
Florianópolis – norte da ilha	129	-	349
TOTAIS	625	1.465⁽¹⁾	1.933

(1) Somente embarcações motorizadas

As embarcações da frota artesanal, de acordo com as normas da Capitania dos Portos, estão restritas à navegação em águas interiores e entre os promontórios mais avançados da costa. Apesar desta restrição legal e dos recursos limitados à navegação em mar aberto, o raio de operação destas embarcações extrapola os limites das águas interiores. Há relatos de embarcações de Porto Belo e Bombinhas que chegaram a operar no litoral sul de São Paulo e no estuário da Lagoa dos Patos (RS) (MARCHIORO, 1998). De acordo com estudo realizado na Barra da Lagoa, em Florianópolis, foi estimado que as embarcações chegavam rotineiramente a 35 quilômetros da costa, após navegarem cerca de quatro horas e trinta minutos mar adentro (KREMER, 1990).

b) Principais métodos de pesca

Em relação aos principais métodos de captura empregados na pesca artesanal, verificou-se que tanto o censo IBAMA/FEPESC de 1995 como as informações das Colônias de Pescadores levantadas em 2003 indicaram resultados semelhantes.

O arrasto de camarão está presente em todos os municípios da região, exceto em Florianópolis, predominando sobre os demais métodos em Ganchos, Porto Belo, Balneário Camboriú e Bombinhas. As redes de emalhar para camarão são empregadas na Baía Norte por pescadores de Florianópolis, Biguaçu e Armação da Piedade. Por outro lado, as redes de emalhar para captura de peixes estão presentes em toda a região. Na costa oceânica da Ilha de Santa Catarina, o número de redes de emalhar para peixes é superado somente pelas redes de arrastão de praia. A rede de cerco e os petrechos com anzóis apresentaram uso restrito a poucas embarcações e em apenas alguns municípios da região. O emprego de zangarilho para a captura de lula ocorre como atividade sazonal para embarcações que operam com outros métodos de pesca na maior parte do ano.

Tabela 2.4-2: Proporção de embarcações que utilizam os petrechos de pesca.

Petrecho Município	Arrasto p/ camarão	Emalhar p/ camarão	Arrastão	Emalhar p/ peixe	Rede de cerco	Petrechos c/ anzóis
Balneário Camboriú	78%	-	1%	44%	-	4%
Itapema	64%	-	24%	55%	-	10%
Porto Belo	92%	-	1%	5%	-	3%
Bombinhas	65%	-	6%	47%	5%	-
Tijucas	23%	-	-	85%	-	-
Ganchos	95%	-	-	5%	-	-
Armação	64%	73%	-	1%	-	5%
Biguaçu	32%	68%	11%	42%	16%	16%
Florianópolis Baía Norte	-	94%	-	29%	6%	-
Florianópolis oceano	-	-	58%	37%	6%	4%

Fonte: Censo IBAMA/FEPESC, 1995

- Arrasto de camarão

A pesca de camarão com redes de arrasto ocorre na maior parte da costa brasileira, tanto em escala artesanal como industrial. No litoral de Santa Catarina, a pesca em escala artesanal teve início no final da década de 1950, à medida que as embarcações se tornavam motorizadas (LAGO, 1961).

Desde a década de 1980, a frota artesanal passou a utilizar o sistema de arrasto duplo, no qual uma embarcação utiliza simultaneamente duas redes de arrasto. Neste sistema, a boca de cada rede é mantida aberta por um par de portas de madeira. A potência do motor da embarcação determina o tamanho das redes que podem ser empregadas.

O principal recurso da pesca de arrasto artesanal é o camarão sete-barbas. De acordo com dados coletados pelo IBAMA, de 1990 a 1997, nos municípios de Bombinhas e de Tijucas, o camarão sete-barbas representou quase 70% do peso desembarcado pela modalidade de arrasto. Também aparecem nesta produção o camarão vermelho (19%), o camarão branco (6%) e o camarão-rosa (4%). Outras 30 categorias de pescado compuseram apenas 1% da produção desembarcada.

A pesca de arrasto ocorre tanto em baías como em mar aberto, em profundidades de até 30 metros. O monitoramento de embarcações na Reserva do Arvoredo, realizado entre 1994 e

1996, identificou embarcações de arrasto operando com relativa frequência nas imediações da Ilha do Arvoredo, principalmente no entardecer e no amanhecer.

A composição dos desembarques da pesca de arrasto de camarão está longe de representar a composição das capturas. Grande parte da captura consiste em fauna acompanhante, que é geralmente devolvida ao mar já sem vida (rejeição). Estudos que analisaram capturas da pesca de arrasto artesanal indicaram valores de rejeição variando de 50% a 95% da biomassa capturada (COELHO et al.1986; SCHVEITZER, 1998; REBELO-NETO et al., 1984).

Além de capturar uma grande quantidade e diversidade de fauna marinha, o arrasto também pode comprometer comunidades bentônicas e o fundo marinho. A magnitude destes efeitos depende de vários fatores como o tipo do petrecho empregado e as características do sedimento e das comunidades residentes nas áreas de pesca (HALL, 1999).

- Redes de emalhar

Na rede de emalhar, a captura ocorre pela retenção do pescado nas malhas da rede. Para tanto, o petrecho deve ser posicionado verticalmente na coluna d'água e utilizado em locais de passagem dos organismos visados. As redes podem ser operadas fixas ou à deriva, junto ao fundo ou próximas à superfície.

As redes empregadas no litoral catarinense apresentam características variadas, dependendo da espécie de pescado a que se destinam e do ambiente onde são utilizadas. Em mar aberto, as redes mais utilizadas se destinam à captura de anchova, tainha, linguado, abrótea, corvina e cações (KREMER, 1990). Na Baía Norte, na região metropolitana de Florianópolis, também são empregadas redes de emalhar específicas para a captura de camarão branco e camarão-rosa (REBELO-NETO et al., 1984).

As áreas de pesca com redes para peixes variam de acordo com a autonomia das embarcações empregadas e os locais de ocorrência dos recursos. Para os pescadores de Zimbros e Canto Grande, os locais preferidos para a instalação das redes eram situados nas proximidades de ilhas e rochedos da Reserva do Arvoredo. A colocação de redes fixas nas adjacências de ilhas teria como finalidade obter maiores capturas e evitar a perda do equipamento causada pela atuação da frota industrial (MARCHIORO, 1998).

Na área da Reserva do Arvoredo, o monitoramento realizado de 1994 a 1996 evidenciou o emprego de redes de emalhar próximo aos costões das ilhas para a captura de tainha e de anchova, a primeira ocorrendo de abril a junho e a segunda de julho a dezembro. Em locais mais afastados das ilhas a principal espécie capturada era a corvina, especialmente durante a primavera.

As redes de emalhar para peixes são consideradas muito seletivas, com o tamanho da malha determinando a amplitude de comprimento dos exemplares capturados (LUCENA e REIS, 1997). Entretanto, redes utilizadas para a captura de camarão são menos seletivas em razão do pequeno tamanho de malha. Em estudo realizado por REBELO-NETO et al. (1984), a rede de camarão empregada na Baía Norte apresentou uma fauna acompanhante composta por 29 espécies de peixes, correspondendo a cerca de 65% da biomassa capturada. Esta fauna acompanhante, por ser composta por peixes juvenis e outros organismos sem valor comercial, é geralmente devolvida ao mar.

- Rede de cerco

A rede de cerco é empregada por um pequeno número de embarcações da frota artesanal na região de estudo. Este petrecho é utilizado para a captura de peixes que formam cardumes e possibilita a liberação da captura antes de iniciar a despesca, reduzindo a incidência de fauna acompanhante ou de peixes abaixo do tamanho comercial.

Segundo o presidente da Colônia de Pescadores Z-23, de Biguaçu, a rede de cerco permite a captura de vários recursos, como a corvina, o bagre, o xerelete, a sardinha e a manjuba. A pesca ocorre em mar aberto, em profundidades de até 30 metros, incluindo as proximidades da Ilha do Arvoredo.

- Arrastão de praia

A pesca de tainha com emprego do arrastão de praia é uma das atividades mais tradicionais do litoral catarinense. Entretanto, nas últimas décadas, o arrastão deixou de ser o principal método empregado na pesca artesanal.

O arrastão é empregado principalmente de maio a julho, durante o período de reprodução da tainha, quando grandes cardumes da espécie migram desde a Lagoa dos Patos (RS) até a costa sudeste do Brasil. A concentração dos cardumes e a sua aproximação das praias permitem boas capturas com emprego do arrastão. Entretanto, a produção deste método de pesca vem caindo ao longo dos anos, fato atribuído à atuação da frota industrial de cerco (traineiras) ao longo de toda rota migratória da tainha.

- Petrechos com anzóis

Os anzóis são utilizados em linhas de mão e em espinhéis para a captura de peixes diversos. Os espinhéis se diferenciam das linhas de mão por apresentarem um grande número de anzóis e dispensam a presença do pescador durante o período em que permanecem na água. Os anzóis são considerados muito seletivos, tanto em relação ao tamanho dos indivíduos fisgados quanto às espécies atraídas pelas iscas (BJORDAL e LOKKERBORG, 1996).

O emprego de anzóis permite a captura de peixes de alto valor comercial que habitam fundos rochosos, como a garoupa. Foi constatado que, na Reserva, a disponibilidade de recursos pesqueiros e as boas condições de abrigo proporcionadas pela Ilha do Arvoredo atraíam pescadores procedentes de locais relativamente distantes para embarcações da frota artesanal, como a foz do rio Itajaí-Açu. A possibilidade de pescar próximo aos costões do Arvoredo situados fora da Reserva era um forte atrativo para estes pescadores (WAHRLICH, 1999).

Apesar de capturar espécies valorizadas pelo mercado, a pesca com linhas e espinhéis de anzóis consiste em uma atividade secundária em relação às pescarias de arrasto e com redes de emalhe e cerco, sendo considerada de pouca relevância pelas Colônias de Pescadores da região.

- Pesca com zangarilho

O zangarilho consiste em uma peça de chumbo de forma cônica, com aproximadamente oito centímetros de comprimento, que apresenta uma coroa de fisgas em sua extremidade inferior. É utilizado somente para a captura de lula e seu emprego, na costa catarinense, se restringe à pesca artesanal. As capturas são compostas por indivíduos adultos e não apresentam fauna acompanhante (PEREZ et al., 1997).

A principais áreas de pesca localizam-se nas proximidades das ilhas do Arvoredo e de Santa Catarina, em profundidades de até 20 metros. A pesca somente é possível em condições favoráveis de mar, ou em locais protegidos por ilhas. O monitoramento da pesca na Reserva do Arvoredo, realizado de 1994 a 1996, mostrou que o emprego de zangarilho ocorreu com maior frequência do que o restante das modalidades registradas, se caracterizando pela concentração de um grande número de embarcações ancoradas nos abrigos da Ilha do Arvoredo, sempre sobre fundos arenosos e somente durante os meses de verão.

Por se tratar de uma atividade sazonal, ocorrendo durante dois ou três meses, a pesca de lula é realizada por pescadores que na maior parte do ano utilizam outros métodos de pesca, como o arrasto de camarão e as redes de emalhar.

c) Produção da pesca artesanal

- Desembarques controlados

Os desembarques controlados pelo IBAMA nos municípios da região sugerem uma redução da produção artesanal nos últimos anos, passando de 2 mil toneladas em 1996 para um pouco menos de 500 toneladas em 2001 (**Tabela 2.4-3**).

Tabela 2.4-3: Desembarques controlados pelo IBAMA (valores em kg).

Município	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Balneário Camboriú	285.186	233.911		-	-	-
Itapema	200.729	254.851	241.510	-	-	-
Porto Belo	9.018	6.873	14.133	-	-	-
Bombinhas	425.746	275.814	210.028	188.672	-	62.958
Tijucas	57.560	18.198	62.569	92.357	67.818	69.769
Gov. Celso Ramos	239.541	136.345	208.543	7.409	150.594	149.708
Biguaçu	190.229	18.812	-	443.890	765.278	-
São José – Serraria	-	-	-	-	-	-
Florianópolis Norte da Ilha	648.685	841.075	798.771	634.990	663.098	211.935
TOTAL	2.058.690	1.787.876	1.537.552	1.369.317	1.648.788	496.371

Entretanto, a qualidade dos dados oficiais sobre a produção artesanal não permite análises mais acuradas. A estrutura de estatística pesqueira do IBAMA é precária, sendo que em muitas localidades não há coleta de dados, como o bairro Serraria no município de São José. Mesmo nas localidades em que se dispõe de dados de desembarques, ocorrem grandes flutuações entre os valores anuais relacionados com a eficácia da coleta de dados, havendo localidades e municípios onde se alternam anos com e sem dados de produção pesqueira. Isto pode ser exemplificado com o caso de Governador Celso Ramos, em que os dados dos anos de 2000 e 2001 se referem apenas ao último trimestre do ano, ou com os casos de Balneário Camboriú, Itapema e Porto Belo, em que não há dados para o período 1999-2001.

Além da precariedade do sistema oficial de coleta de dados, o controle de desembarques é ainda mais dificultado em face da informalidade da pesca artesanal (IBAMA, 1994b).

- Estimativa da produção

A partir de informações fornecidas pelas Colônias de Pescadores foi efetuada uma estimativa da produção artesanal na região. Esta estimativa considerou o número de barcos, a importância relativa de cada método de pesca, a produção média diária, o número de dias de pesca efetiva e o valor do pescado em nível de produtor. A estimativa não incluiu a porção norte da ilha de Santa Catarina, pois a Colônia Z-11 não forneceu as informações necessárias.

A produção estimada para a região atingiu 23 mil toneladas e um valor de 87,8 milhões de reais (**Tabela 2.4-4**). O arrasto aparece como o principal método de pesca, sendo responsável por 35% do peso desembarcado e 71,8% da renda gerada (**Tabela 2.4-5**). A estimativa também indica que os peixes apresentam maiores volumes de produção, porém os camarões atingem maiores valores de comercialização (**Tabela 2.4-6**).

É provável que estas estimativas estejam superdimensionando a produção pesqueira da região, porém, são úteis para contrapor os dados oficiais, comprovadamente muito aquém da realidade, além de dar uma dimensão da importância relativa dos principais métodos de pesca e dos diferentes tipos de pescado.

Tabela 2.4-4: Produção anual estimada por município.

Município	Peso (kg)	Valor (R\$)
Balneário Camboriú	2.810.000	22.246.000,00
Itapema	633.600	3.250.000,00
Porto Belo	1.396.600	7.279.032
Bombinhas	3.211.950	16.761.250,00
Tijucas	1.010.400	6.613.200,00
Gov. Celso Ramos	4.698.125	22.094.050,00
Biguaçu	7.607.993	8.229.060,00
São José – Serraria	1.806.941	1.328.946,67
Florianópolis - norte da Ilha	-	-
TOTAL	23.175.609	87.801.538,67

Tabela 2.4-5: Produção anual estimada por método de pesca.

Método de pesca	Produção anual (kg)	%	Valor anual (R\$)	%
Arrasto	8.153.976	35,2%	63.038.998,00	71,8%
Emalhe peixe	8.055.040	34,8%	17.266.920,00	19,7%
Traineira	5.927.600	25,6%	2.663.470,00	3,0%
Zangarilho	931.912	4,0%	3.645.856,00	4,2%
Emalhe camarão	107.081	0,5%	1.186.294,67	1,4%

Tabela 2.4-6: Produção anual estimada por tipo de pescado.

Produto	Produção anual (kg)	%	Valor anual (R\$)	%
Peixes diversos	13.982.640	60,3%	20.192.718,00	22,9%
Camarão sete-barbas	4.876.578	21,0%	31.965.578,00	36,3%
Camarão ferrinho	1.333.500	5,8%	11.774.586,67	13,4%
Camarão vermelho	1.165.500	5,0%	8.771.000,00	10,0%
Lula	931.912	2,9%	3.645.856,00	4,7%
Camarão branco	666.628	0,9%	4.119.128,00	8,6%
Camarão-rosa	218.851	4,0%	7.595.000,00	4,1%

d) Aspectos sociais e econômicos da pesca artesanal

A pesca artesanal, ou de pequena escala, apresenta-se como importante fonte de renda, sobretudo em países em desenvolvimento, por absorver muita mão-de-obra. Além de empregar um grande número de pescadores, existe o envolvimento de uma cadeia produtiva, incluindo a comercialização e outras atividades de suporte (FAO, 1993).

Apesar de sua reconhecida importância como agente gerador de emprego e renda, não existem estudos disponíveis sobre a inserção socioeconômica da atividade pesqueira tanto nos núcleos pesqueiros como em áreas urbanas no litoral de Santa Catarina. Nem mesmo o contingente envolvido diretamente na pesca artesanal é conhecido.

Até 1999, os registros oficiais de pescadores em atividade estavam sob responsabilidade do IBAMA. Posteriormente, estes registros passaram para a competência do Ministério da Agricultura e, desde o início de 2003, esta atribuição passou a ser da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP). Entretanto, os registros oficiais nunca diferenciaram o pescador envolvido na pesca artesanal daquele que atua na pesca industrial. O que se dispõe é de um cadastro único de pescador profissional.

Em princípio, as Colônias de Pescadores seriam a fonte de informações mais aprimorada acerca do contingente de pescadores atuando na pesca artesanal. Entretanto, há limitações nos cadastros das Colônias, como a existência de associados não pescadores, a precariedade do sistema de cadastro e o acúmulo de registros de antigos associados.

Neste contexto, a Federação de Pescadores de Santa Catarina (FEPESC) realizou em âmbito estadual, em 1997, um recadastramento de pescadores que resultou em 18.544 produtores diretos na pesca artesanal, cuja renda média mensal seria de 358 reais. Entretanto, as informações divulgadas não discriminaram o número de produtores por Colônias de Pescadores e, ainda, o resultado ficou abaixo da expectativa de que existiriam cerca de 35.000 pescadores em atividade no Estado (FEPESC, 1997).

No levantamento realizado junto às Colônias de Pescadores da região de entorno da Reserva do Arvoredo, em março de 2003, chegou-se a um total de 6.099 pescadores que estariam em atividade na pesca artesanal, com os municípios de Governador Celso Ramos e Bombinhas abrigando um pouco mais da metade deste contingente (**Tabela 2.4-7**).

Tabela 2.4-7: Número de pescadores na pesca artesanal por município da região.

Município	Nº de Pescadores
Balneário Camboriú	480
Itapema	150
Porto Belo	420
Bombinhas	1.500
Tijucas	476
Governador Celso Ramos	1.750
Biguaçu	561
São José – Serraria	170
Florianópolis - norte da Ilha	592
TOTAL	6.099

Além dos pescadores, qualquer abordagem da dimensão socioeconômica da pesca artesanal deve ainda considerar a cadeia produtiva, que envolve o núcleo familiar do pescador, quanto este participa do beneficiamento do pescado; a comercialização do produto, desde o primeiro intermediário até chegar ao consumidor; o fornecimento de insumos como combustível, gelo, materiais de pesca e peças de reposição; e a prestação de serviços, como reparos, manutenção e construção de embarcações.

Segundo a apuração junto às Colônias de Pescadores, em março de 2003 existiriam na região pelo menos 50 intermediários comprando pescado diretamente dos produtores. A maior parte da produção é comercializada *in natura* e conservada em gelo até chegar ao consumidor final. Alguns produtos são beneficiados antes da primeira venda, como é o caso do camarão sete-barbas. Estima-se que somente em Governador Celso Ramos, cerca de mil pessoas participam do processo de descascamento do camarão, agregando valor ao produto. Os principais destinos da produção artesanal da região são Florianópolis, Balneário Camboriú, Itajaí, São Paulo e Rio de Janeiro.

A partir de informações fornecidas pelas Colônias de Pescadores, estimou-se que estariam sendo injetados 87,8 milhões de reais na cadeia produtiva da pesca artesanal a cada ano, isto para o bairro Serraria, em São José, e para os municípios de Biguaçu, Governador

Celso Ramos, Tijucas, Bombinhas, Porto Belo, Itapema e Balneário Camboriú (**Tabela 2.4-4**).

Em relação aos atores sociais envolvidos na pesca artesanal, foi averiguado que todas as prefeituras municipais de região contam com secretaria de pesca ou secretaria de meio ambiente ou de agricultura, que tem alguma competência sobre a atividade pesqueira local. Por outro lado, não foram identificadas outras associações de pescadores além das Colônias de Pescadores. Estas entidades apresentam regime jurídico de associações, com diretoria e conselho fiscal eleitos pelos associados a cada quatro anos.

2.4.2.3 Pesca industrial

A pesca industrial é definida como aquela realizada por embarcações com arqueação bruta igual ou superior a 20 toneladas e equipadas com sistemas de conservação, máquinas para operação dos petrechos de pesca, equipamentos eletrônicos para navegação e detecção de cardumes, apresentando ainda autonomia superior a 10 dias de mar e estando capacitadas para atuar em áreas distantes da costa (SUDEPE, 1988; IBAMA, 1994a, 1994b). A pesca industrial apresenta características de produção capitalista, que pode ser dividida em duas categorias: a produção dos armadores, proprietários de uma ou mais embarcações e ausentes nas atividades de captura; e a produção empresarial, onde os meios de produção pertencem a uma empresa verticalizada, que domina os processos de captura, beneficiamento e comercialização (DIEGUES, 1983).

a) Frota pesqueira industrial

Em 2001, foram registradas operações de descarga de 816 embarcações pesqueiras da frota industrial em Santa Catarina (**Tabela 2.4-8**), que empregavam os seguintes petrechos de pesca: armadilha, arrasto duplo, arrasto de parelha, arrasto simples, cerco, emalhe, espinhel e vara e isca-viva (UNIVALI, 2002).

Tabela 2.4-8: Frota industrial e número de viagens registradas no ano de 2001 em Santa Catarina, por petrecho de pesca.

Petrecho de Pesca	Barcos	Viagens
Armadilha	1	6
Arrasto duplo	370	1.839
Arrasto de parelha	59	304
Arrasto simples	37	108
Cerco	116	2.120
Emalhe	148	635
Espinhel	52	175
vara e isca-viva	33	293
TOTAL	816	5.436

Fonte: UNIVALI 2002

Em Santa Catarina, a frota industrial concentra-se no porto pesqueiro de Itajaí/Navegantes. Este porto não só abriga embarcações registradas no estado, como também é utilizado por barcos pesqueiros de outros, a exemplo dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul, e ainda por embarcações estrangeiras arrendadas por empresas nacionais.

A maior parte das embarcações que utiliza o porto de Itajaí/Navegantes apresenta comprimento variando entre 15 e 25 metros. São construídas em madeira ou aço naval e dotadas de equipamentos específicos para o método de pesca a que se destinam (TRAVASSOS, 1997).

b) Métodos de pesca empregados no entorno da Reserva do Arvoredo

Alguns métodos de pesca industrial ocorrem junto ao litoral e em águas costeiras, inclusive no entorno da Reserva do Arvoredo, e gerando conflitos com a pesca artesanal. Incluem-se neste caso as frotas industriais que operam redes de arrasto duplo, arrasto de parelha e cerco, assim como embarcações atuneiras quando engajadas na captura de isca-viva.

- Arrasto duplo

O arrasto duplo consiste no emprego de duas redes idênticas operadas de forma simultânea, sendo cada uma dotada de um par de portas. O tamanho das redes varia de 22 a 32 metros de comprimento de tralha superior e as portas pesam entre 140 e 180 kg, dependendo da potência do motor da embarcação (UNIVALI, 2002b).

O método foi introduzido no Brasil na década de 60 dentro do processo de industrialização da pesca nacional, tendo como objetivo a captura de camarão-rosa. Nas últimas décadas a frota de arrasteiros duplos foi gradativamente diversificando as espécies-alvo, com a captura dirigida a peixes diversos, moluscos e outros crustáceos. Esta diversificação implicou na ampliação das áreas de pesca, que atualmente se estendem desde a costa até o talude continental (PEREZ et al., 2001).

Apesar de ocorrer o aproveitamento de fauna acompanhante na pesca industrial de camarão, estudos realizados por KOTAS (1998) evidenciaram altos índices de rejeição: para cada quilograma de camarão-rosa, eram capturados 13 quilogramas de fauna acompanhante, da qual eram descartados 9 quilogramas.

O monitoramento realizado entre 1994 e 1996 na Reserva do Arvoredo evidenciou que cerca de metade de todas as avistagens de pesca industrial correspondiam a arrasteiros duplos. Estas embarcações se concentravam ao sul da Ilha do Arvoredo e a leste da Ilha Deserta, principalmente de outubro a dezembro.

- Arrasto de parelha

O arrasto de parelha é empregado ao largo das regiões Sudeste e Sul do Brasil na captura de peixes demersais e consiste no emprego de uma grande rede, com tralha superior medindo entre 50 e 80 metros, arrastada por duas embarcações geralmente idênticas (CONOLLY, 1987).

A frota de parelhas sediada no porto de Itajaí, no período de 1997 a 1999, operou desde o sul do estado de São Paulo até a costa do Rio Grande do Sul, concentrando-se entre as profundidades de 30 e 55 metros. Os desembarques apresentaram 49 categorias de pescado, porém 80% do peso desembarcado foi constituído por corvina, pescadinha, pescada olhuda, goete, peixe-porco, lula, abrótea e castanha (PEREZ e PEZZUTO, 2001).

Na pesca de parelhas a rejeição também é significativa. Foi estimado que, entre 1986 e 1988, a frota de Itajaí e Navegantes descartou uma média anual de 3.500 toneladas de pescadinha, pescada olhuda e castanha, totalizando cerca de 80 milhões de indivíduos por ano, os quais não apresentavam tamanhos mínimos para comercialização. O mesmo autor concluiu que a captura de grande quantidade de indivíduos imaturos estava comprometendo os rendimentos da pescaria e tinha como causa o uso de redes com malhas de tamanho inferior ao permitido pela legislação (KOTAS, 1990).

- Cerco

A rede de cerco foi introduzida no Brasil por pescadores espanhóis por volta de 1910 para a pesca de sardinha e marcou a fundação da indústria pesqueira no País. Na década de 1960

ocorreu a diferenciação entre as frotas artesanal e industrial (DIEGUES, 1983). Nesta modalidade, onde é necessário localizar um cardume de peixes, a captura ocorre com o cerco do cardume pela rede, que deve ser fechada de forma a não permitir a fuga dos peixes. Uma vez fechada, esta é recolhida e a captura trazida a bordo (WAHRLICH, 1999).

As embarcações que operam redes de cerco são denominadas traineiras. Tradicionalmente operando entre os cabos de São Tomé (RJ) e Santa Marta (SC), na pesca dirigida à sardinha-verdadeira, e na costa do Rio Grande do Sul, na captura de anchova e tainha, as traineiras de Santa Catarina apresentaram uma diversificação de espécies-alvo ao longo da última década, capturando também corvina, bagre e palombeta, entre outras. As profundidades de operação situam-se entre 20 e 60 metros (IBAMA/CEPSUL, 2000).

Cerca de 30% das atividades de pesca industrial nas proximidades da Ilha do Arvoredo, entre 1994 e 1996, corresponderam a operações de traineiras, que atuavam indistintamente dentro e fora da área da Reserva. As maiores incidências ocorreram durante o inverno e a primavera (WAHRLICH, 1999).

- Captura de isca-viva

A isca-viva se destina à pesca de atum, que é realizada em alto-mar com emprego de varas com linhas e anzóis. A pesca com vara e isca-viva foi introduzida no Brasil em 1979. Existem três regiões preferenciais para a captura de isca-viva: em torno da Ilha Grande (RJ), no Canal de São Sebastião (SP) e na costa catarinense, entre Porto Belo e Florianópolis. Cerca de 70% da isca-viva é composta por juvenis de sardinha, 25% por manjuba boqueirão e o restante por algumas outras espécies de peixes pelágicos (IBAMA/CEPSUL, 2001).

Inicialmente, a captura de isca era realizada por pequenas traineiras, que a forneciam para as embarcações atuneiras. De forma gradativa, a frota atuneira passou a capturar a própria isca, utilizando redes de cerco e de arrasto de praia. Em 1992, com a proibição da venda de isca para embarcações atuneiras (Portaria 120-N, de 17 de novembro de 1992), estas passaram a permanecer mais tempo em áreas litorâneas, e assim, acirrando conflitos com pescadores locais (*ibid*).

A captura de isca-viva gera um conflito social com a pesca artesanal em face das questões de territorialidade e por ser apontada como responsável pelo desaparecimento dos peixes junto à costa. A partir desta percepção reinante em muitos núcleos pesqueiros, houve uma amplificação da problemática através da mídia e dos movimentos ambientalistas, gerando um senso comum de que a captura de isca-viva causa grande impacto no ambiente marinho (*ibid*).

Outra frente de conflito relacionada à captura de isca-viva ocorre com a frota de traineiras, pois cada queda de produção na pesca de sardinha-verdadeira é atribuída à ação da frota atuneira de vara e isca (*ibid*).

Entretanto, não existem estudos que tenham investigado possíveis impactos ambientais causados pela captura de isca-viva (*ibid*). Por outro lado, um estudo acerca da influência da captura de isca-viva sobre o estoque de sardinha-verdadeira não evidenciou comprometimento em razão das quantidades de juvenis capturados (LIN, 1992). Considerando as características biológicas das espécies utilizadas como isca, bem como a seletividade do método de pesca empregado, não haveria motivos para restringir a captura de isca-viva em áreas litorâneas do Sudeste e do Sul do Brasil (*ibid*).

c) Produção da pesca industrial

A produção industrial de Santa Catarina tem oscilado entre 71 mil e 122 mil toneladas anuais nos últimos cinco anos (**Tabela 2.4-9**). Estas variações podem ser explicadas em parte pela gradativa desativação da coleta de dados por parte do IBAMA ocorrida em 1999 e 2000 e pelo início do mesmo trabalho por parte da UNIVALI a partir do último trimestre do ano de 2000. Também deve ser considerada a inexistência de coleta de dados de forma sistemática em alguns municípios que apresentam alguma movimentação de frota industrial.

Tabela 2.4-9: Desembarques industriais em Santa Catarina, em kg.

Município	1998	1999	2000	2001	2002
Itajaí	81.168.688	47.413.911	48.952.947	77.134.691	59.071.049
Navegantes	32.772.285	26.648.403	9.333.108	23.497.810	23.836.297
Porto Belo	3.164.951	528.800	4.823.000	3.090.339	3.292.187
Gov.Celso Ramos	309.015	365.708	-	10.000	69.000
Florianópolis	1.539.755	1.507.632	799.000	-	-
Laguna	3.281.518	53.880	7.133.780	6.885.311	9.037.794
Passo de Torres	1.184.987	4.848	-	-	-
Total	122.236.212	76.518.334	71.041.835	110.618.151	95.306.327

Fontes: IBAMA, UNIVALI

Cerca de 70% da produção industrial desembarcada em Santa Catarina passa por algum tipo de beneficiamento e o que resta é colocado *in natura* no mercado. Da parte industrializada, somente 10% é comercializada em Santa Catarina. O restante, composto principalmente por sardinha, tunídeos e camarões, destina-se ao mercado nacional e à exportação (NETO e GRUMANN, 1995).

Conforme ANDRADE (1998), a produção catarinense comercializada no mercado nacional destina-se aos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso do Sul, Alagoas e Pernambuco. O escoamento desta produção é realizado por transporte rodoviário. No mercado externo, os maiores compradores são Japão, Estados Unidos, Espanha, Inglaterra e Argentina.

d) Aspectos sociais e econômicos da pesca industrial

A pesca industrial catarinense, da mesma forma que toda atividade pesqueira no Brasil, carece de avaliações sociais e econômicas atualizadas. Indicadores da inserção socioeconômica do sistema de produção industrial são eventualmente divulgados por sindicatos e indústrias pesqueiras.

Em 1996, o Sindicato das Indústrias da Pesca de Itajaí (SINDIPI), estimava que a frota pesqueira da região ocupava 3.393 pescadores e que as 105 empresas filiadas mantinham cerca de 10 mil empregos. Ainda, segundo a mesma fonte, a renda resultante da atividade pesqueira em Itajaí representava cerca de 25% do total faturado por todas as empresas do Município (NAUTILUS, 1996).

Uma das maiores empresas de Itajaí, a Comércio e Indústria de Pescados Kowalsky, divulgou em 1995 que sua capacidade de estocagem era de 2 mil toneladas, com possibilidade de congelar 80 toneladas/dia, empregava 297 pessoas e possuía uma frota de 10 embarcações, a maioria atuneiras (DIÁRIO CATARINENSE, 1995).

Em Navegantes, está sediada a Ferreira Mercado de Pescados Ltda. – FEMEPE, considerada a segunda maior indústria pesqueira da América Latina e classificada em 59º no ranking geral das empresas catarinenses pelo capital agregado, em 1997 (DIÁRIO CATARINENSE, 1998). Em abril de 1999, a FEMEPE divulgou que seus parques fabris e sua frota pesqueira geravam 1.200 empregos diretos. As fábricas desta empresa, que na

época totalizavam 30 mil metros quadrados de área industrial em Navegantes, Itajaí e Santos, atuam no enlatamento de atum e sardinha e na produção de embalagens metálicas. A FEMEPE detém as marcas Alcyon, Pescador, Costa Brava e Navegantes e ainda possui uma frota de 24 embarcações, entre atuneiras, traineiras e parselhas (INFORMATIVO PUBLICITÁRIO, 1999).

Em levantamento divulgado em 2001 pela UNIVALI, foram cadastradas 64 empresas de pesca nos municípios de Itajaí e Navegantes, sendo 30 atuando somente no setor de captura, 3 somente no beneficiamento, 6 somente na comercialização, 3 empresas combinando captura e comercialização, 12 atuando no beneficiamento e comercialização e 10 atuando em todos os setores da cadeia produtiva. Estas empresas geravam 6.482 empregos diretos, entre cargos administrativos, trabalhadores nas linhas de produção e pescadores embarcados. Foram ainda relacionadas 164 embarcações pesqueiras de propriedade de empresas de pesca, porém o número de embarcações de propriedade de empresas seria inferior ao total de embarcações sediadas no porto de Itajaí/Navegantes, pois muitas são de propriedade de pessoas físicas (armadores). No setor de serviços de apoio, foram cadastrados 15 estabelecimentos de construção naval, a maioria atuando também no reparo de embarcações, além de outros 112 estabelecimentos que prestavam serviços ou produziam e comercializam insumos para a atividade pesqueira (UNIVALI, 2001).

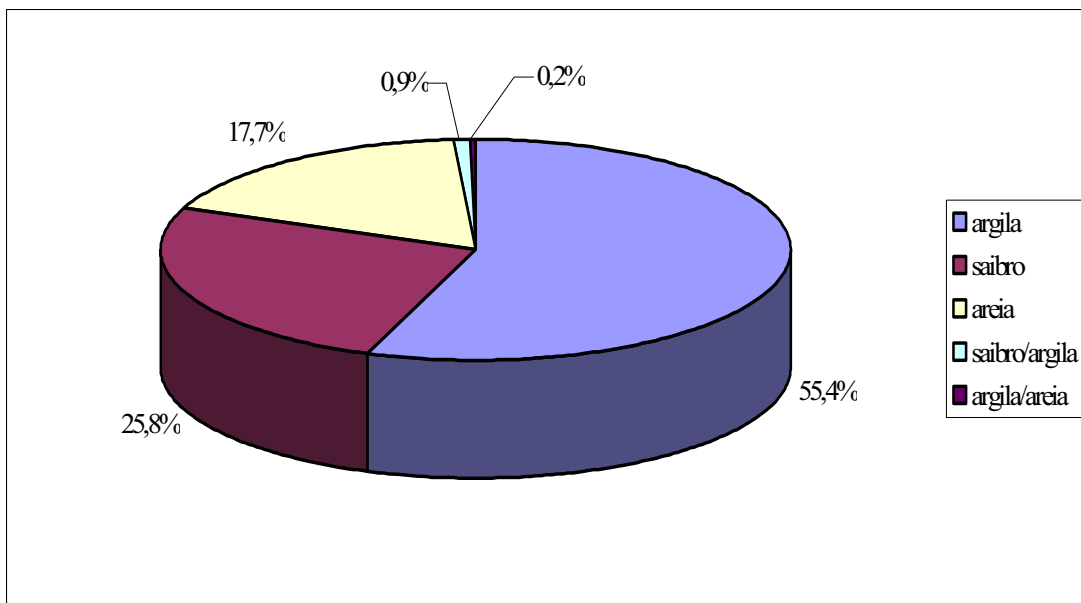
2.4.3 Mineração

O rio Tijucas e seus afluentes possuem 404 áreas de onde se extrai areia e argila e diversas outras para as quais já foi requerido um pedido de lavra junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Estas áreas de extração abrangem os municípios de Tijucas, Canelinha, São João Batista, Nova Trento e Major Gercino.

Esta é uma atividade que certamente causa impactos sobre o meio ambiente, porém não se sabe qual a extensão destes impactos, e se os mesmos chegam a afetar a Reserva do Arvoredo devido a enorme quantidade de sedimentos depositados. Os estudos oceanográficos sugerem que a Reserva do Arvoredo não recebe estes sedimentos que, devido às condições predominantes de correntes e de ventos, ficam restritos à baía de Tijucas (Chludinski, 2002).

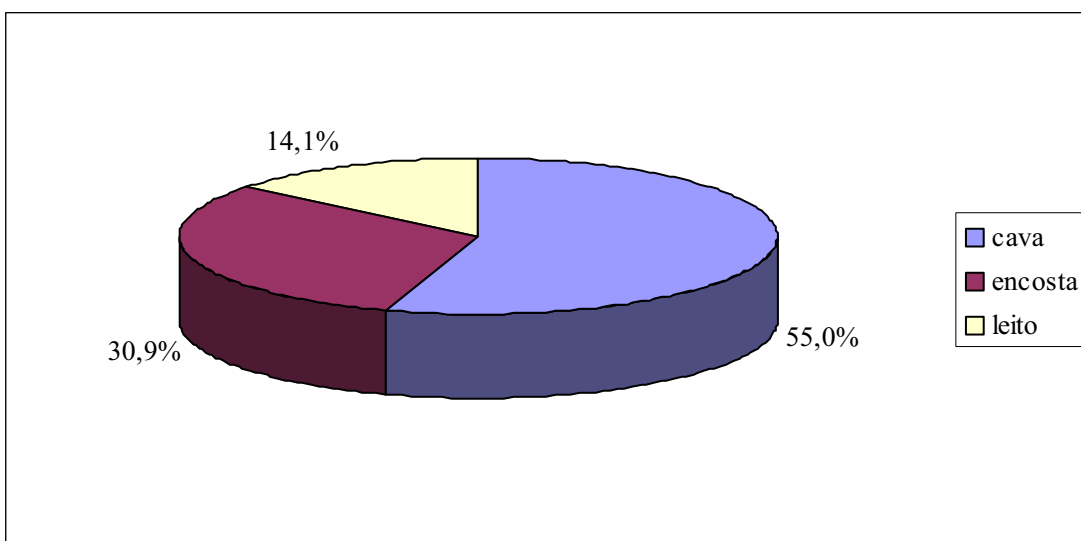
Encontra-se em fase de elaboração, pela empresa Caruso Jr. Estudos Ambientais Ltda., um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) das atividades de mineração do rio Tijucas, necessário para o monitoramento, orientação e fiscalização da atividade pelos órgãos públicos. Uma vez pronto, sugere-se que este documento seja analisado tendo em vista que os resultados devem apontar se há algum impacto da atividade que atinja a Reserva do Arvoredo e como este é gerado.

Foram divulgados resultados parciais deste estudo, os quais indicam os bens minerais extraídos, o tipo de lavra através da qual estes minerais estão sendo extraídos, a situação das áreas de extração e se as mesmas estão ativas ou inativas. Para melhor visualização, estes resultados estão apresentados nas **figuras 2.4-4, 2.4-5, 2.4-6 e 2.4-7.**



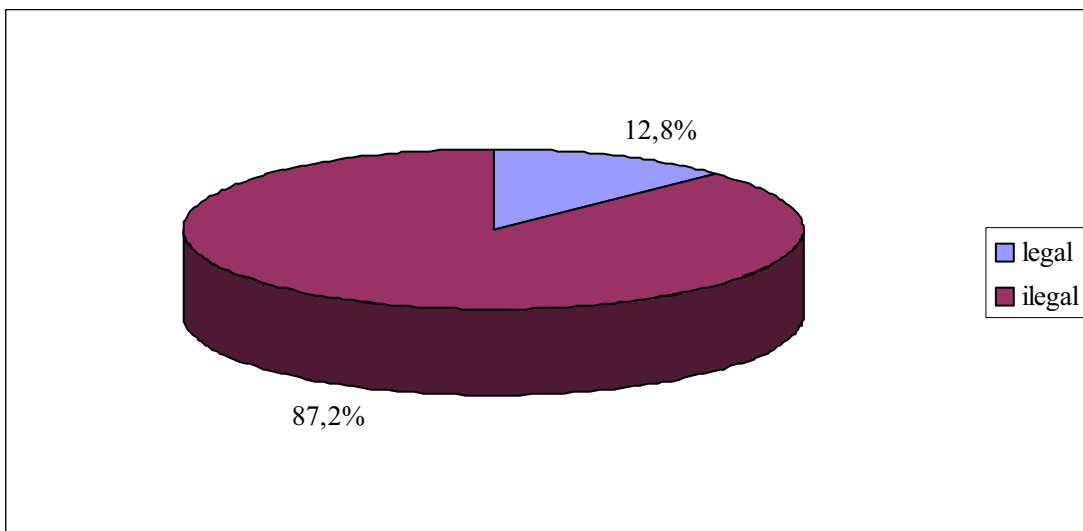
Fonte: Caruso Jr. Estudos Ambientais Ltda., 2002

Figura 2.4-4: Participação percentual dos bens minerais extraídos na área de estudo.



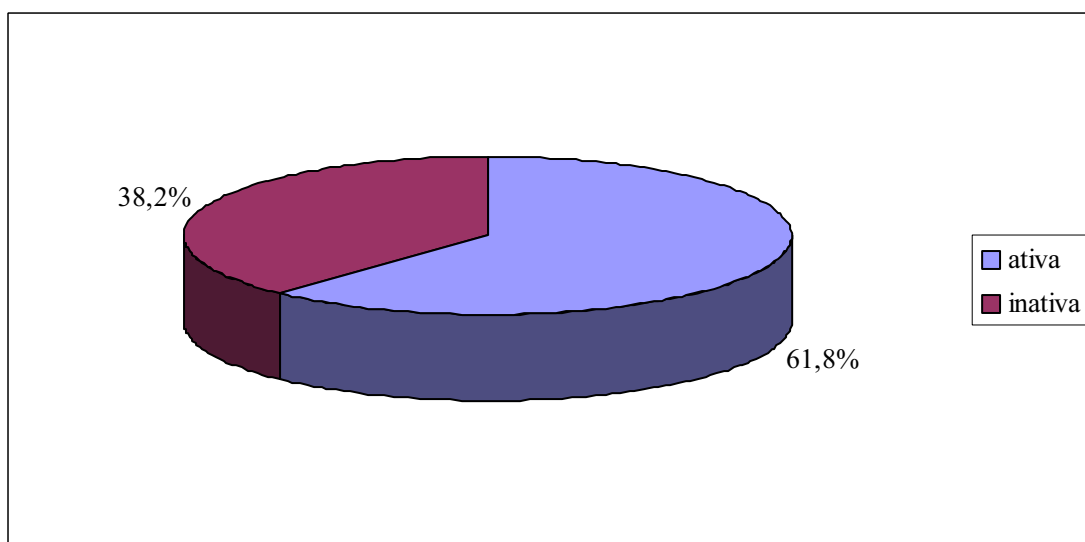
Fonte: Caruso Jr. Estudos Ambientais Ltda., 2002

Figura 2.4-5: Tipos de exploração de bens minerais, na área de estudo.



Fonte: Caruso Jr. Estudos Ambientais Ltda., 2002

Figura 2.4-6: Situação legal das empresas atuantes na região da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.



Fonte: Caruso Jr. Estudos Ambientais Ltda., 2002

Figura 2.4-7: Situação atual de operação das áreas diagnosticadas nos levantamentos de campo, ao longo da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas.

2.5 PRINCIPAIS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS NO ENTORNO DA RESERVA

São apresentados neste item os principais planos, programas ou projetos que podem ter maior relação, positiva ou negativa, com a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo.

- **Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro – GERCO:** Administrado pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e do Meio Ambiente de Santa Catarina (SDS), atua em todo o litoral catarinense, é vinculado ao Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – Lei nº 7661/88 – e expressa um importante compromisso como o desenvolvimento sustentável da zona costeira. Tem como finalidade primordial, promover o ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros, objetivando, ainda, internalizar os instrumentos de gerenciamento, identificando suas potencialidades, vulnerabilidades e tendências existentes. Para que o mesmo possa ser implantado na sua totalidade, é exigida a participação da sociedade de forma responsável, compromissada, nas tomadas de decisões, especialmente em nível municipal, contribuindo desta forma para elevar a qualidade de vida no litoral catarinense e proteger seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural. O Ministério do Meio Ambiente (MMA) e a Secretaria do Patrimônio da União, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (SPU/MP), em parceria com a SDS, através do GERCO/SC, vêm desenvolvendo esforços para a implantação do Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima - PROJETO ORLA -, cujo objetivo é ampliar o conceito de gestão do patrimônio costeiro, buscando compatibilizar os interesses coletivos com os de proteção ambiental. O município de Florianópolis foi designado como área piloto na aplicação de procedimentos metodológicos do projeto. O GERCO/SC conta ainda com um sistema de informações “on-line”, batizado de SIGERCO, que integra o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), banco de dados, sistema de informações geográficas e sensoriamento remoto. O SIGERCO permite o fornecimento constante dos dados obtidos pelo Projeto e uma avaliação periódica da evolução das atividades socioeconômicas sobre o meio ambiente.
- **Prodetur Sul:** O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) aprovou o perfil apresentado por Santa Catarina para ingresso no Programa de Desenvolvimento Turístico da Região Sul (Prodetur Sul), tornando o estado apto ao recebimento de investimentos. O governador Luiz Henrique da Silveira revelou compromisso em destacar o estado como um todo, apostando na diversidade dos atrativos turísticos. Revelou também que haverão medidas destinadas a reduzir a sazonalidade da atividade e estimular o turismo de eventos, a fim de criar as condições para o desenvolvimento de uma indústria sustentável.
- **Sistema Público de Esgoto da Costa Norte de Santa Catarina:** A CASAN (Companhia de Águas e Saneamento de Santa Catarina) tem planejado os sistemas de esgoto na região norte da ilha de Santa Catarina. Com a exceção das praias da Lagoinha, Brava e Santinho, todos os balneários da Costa Norte dispõem de projetos que contemplam a segunda etapa de implantação. O distrito de Santo Antônio de Lisboa e os bairros de Saco Grande I e II não possuem sistema de esgoto e nem projetos, os quais estão em fase de elaboração. O destino final de boa parte do esgoto sanitário produzido no norte da ilha de Santa Catarina deve ser o mar, uma vez implantado o emissário submarino a partir da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Canasvieiras, que recebe os esgotos do sistema de Ingleses e de Canasvieiras. No subsistema de esgoto de Jurerê a rede coletora inicial já está implantada, faltando a definição do local de tratamento dos efluentes. O subsistema estará interligado com o do Balneário Daniela e deverá ter como destino final também o mar, através da construção de mais um emissário submarino. Listados a seguir encontram-se os subsistemas do norte da Ilha de Santa Catarina:
 - Jurerê, Balneário Daniela e Praia do Forte: o subsistema de Jurerê possui rede coletora implantada e aguarda a definição de um local para tratamento.

Estará ligado ao pontal da Daniela e à Praia do Forte e terá ligação ao mar através de emissário submarino, com capacidade de atendimento a 55.574 habitantes;

- Canasvieiras: implantado desde 1995, atendendo uma população de cerca de 25.000 habitantes, utiliza o Rio Papaquara como corpo receptor. Com a implantação completa do projeto será possível atender uma população de até 75.000 habitantes;
 - Cachoeira do Bom Jesus, Ponta das Canas, Lagoinha e Praia Brava: o projeto do subsistema está pronto e prevê tratamento na ETE Canasvieiras, e uma vez implementado não mais se lançará esgoto ao mar nas praias Brava e da Lagoinha. O subsistema tem previsão de atendimento para 77.239 habitantes;
 - Inglese: a rede coletora prevista na primeira etapa já foi implantada. Uma vez completo, o subsistema poderá atender até 52.428 habitantes. Não foi definido onde acontecerá o tratamento, sendo o local mais provável a ETE de Canasvieiras, de onde seria lançado ao mar através de emissário submarino;
 - Santinho: a primeira fase do projeto aguarda implantação.
- **Projeto de Recuperação e Engordamento da Praia de Canasvieiras, Cachoeira do Bom Jesus e Ponta das Canas**: O Projeto, contratado pelo Departamento de Edificações e Obras Hidráulicas – DEOH da Secretaria de Transportes e Obras do Estado de Santa Catarina, contempla a totalidade da praia, desde a Ponta dos Morretes até a Ponta das Canas, numa extensão de 5,4 km, excluindo-se o trecho de manguezal nas proximidades da Lagoa das Gaivotas. As obras de engordamento incluirão uma seção de aterro de 40 metros de largura, a ser realizada por via hidráulica, atingindo uma cota fixada de + 2,0 metros (IBGE), que corresponderá a aproximadamente 1.650.000 m³ de areia. Outras características básicas do projeto incluem ainda:
 - dois espigões nas margens esquerda e direita do rio do Brás, com 150 metros de comprimento cada;
 - Vv espigões nas margens esquerda e direita da Lagoa das Gaivotas, com 125 metros de comprimento cada;
 - drenagem pluvial da orla, totalizando 3.900 metros; e
 - plantio de vegetação sobre dunas de proteção, totalizando 38.000 m².
 - **Terminal marítimo**: Foi levantada a possibilidade de construir-se um terminal marítimo que permitiria a parada de navios transatlânticos, possivelmente na praia de Canasvieiras ou de Inglese. No entanto, o projeto não tramita nem pela SUSP de Florianópolis, nem pela CODESC ou pela SANTUR/SC; e por isso não há maiores detalhes no projeto. No entanto, é importante destacar que também há interesse em construir empreendimento semelhante em Portobelo, e que a construção de um inviabilizaria a do outro.
 - **Estudo de viabilidade da integração do transporte marítimo**: Foi concluído em 2002 um estudo de viabilidade da integração do transporte marítimo entre os municípios de Palhoça, São José e Biguaçu e destes com a região central de Florianópolis, encomendado pelo DETER de Santa Catarina, mas até o momento não houve nenhuma definição quanto à sua implantação. Há planos também de integração via transporte marítimo entre o centro de Florianópolis e as praias do norte da ilha de Santa Catarina.

- **Prospecção e exploração petrolífera no litoral catarinense:** existem os seguintes campos petrolíferos em fase de produção no litoral norte e central de Santa Catarina: “Caravela” fica na extremidade da plataforma continental, em frente à região de Navegantes e Itajaí (a aproximadamente 200 km da costa); Os dois novos campos, que entraram em operação em 2002, o “Estrela do Mar” e o “Coral”, ficam a cerca de 180 km de Itajaí e a uma profundidade de aproximadamente 150 metros. Em linha reta, a área desses campos fica em frente ao litoral entre Penha e a ponta sul da Ilha de São Francisco do Sul, mais ao norte. As plataformas que vêm operando na região funcionam conectadas a um navio tanque que fica permanentemente fundeado próximo à plataforma. Um segundo navio faz o transporte do óleo desse navio tanque para o terminal de desembarque. A estimativa da Petrobrás é chegar a uma produção de 20.000 barris/dia em 2004 com redução gradual para 5.000 barris/dia em 2010. Os campos são explorados através de um consórcio entre a Petrobrás e três outras empresas brasileiras, e pertencem oficialmente ao Paraná para efeitos de Royalties (há uma disputa judicial entre os estados do Paraná e Santa Catarina). Há outros dois blocos de prospecção, o BS-3, que fica ao sul do campo de Caravelas, entre Balneário Camboriú e Bombinhas, a aproximadamente 180 km da costa. O outro, denominado BMS-12, é bem maior e fica exatamente em frente à área da Reserva, a leste, entre Bombinhas e o norte da ilha de Santa Catarina. Esse bloco começa em torno dos 200 metros de profundidade e segue para águas mais profundas, até mais de 1000 metros de profundidade, distando entre 120 e 180 km a leste da Reserva. Já está ocorrendo a prospecção nestes blocos, sendo que a Petrobrás já vem realizando leilões para exploração. No Round 6 estão sendo ofertados blocos em águas rasas (com menos de 400 metros de profundidade segundo a ANP) até profundidade ligeiramente inferior a 50 metros. Isso ocorre principalmente nos blocos do setor SS-AR-4, ao largo da divisa entre os estados de SC e PR, ao largo do trecho compreendido entre os municípios de Governador Celso Ramos e Itajaí, e ao largo da Ilha de Santa Catarina. A distância mínima entre estes blocos e a Reserva Biológica é de 20 km, nas faces leste e nordeste, onde os mesmos atingem as profundidades mais rasas (inferiores a 50 metros).
- **Emissário submarino de esgoto sanitário em Bombinhas:** tramitou na FATMA e no IBAMA um projeto do município de Bombinhas para licenciamento de emissário submarino de esgoto sanitário, prevendo o lançamento nas águas da Baía de Tijucas. Indagado sobre o andamento do processo, o órgão licenciador não soube informar. Segundo informação passada por funcionário da Prefeitura daquele município, o projeto teria sido abandonado.
- **Projeto Gestão Biorregional – GESBIO:** A partir de 1998, o IBAMA/SC, em cooperação com prefeituras municipais, universidades (UFSC e UNIVALI) e ONGS, iniciou a implantação do Projeto de Gestão Biorregional da Costa Catarinense na área prioritária do entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo e na Área de Proteção Ambiental Anhatomirim. São desenvolvidas ações voltadas à gestão integrada dos ecossistemas, com atividades de conservação, captação, orientação ao licenciamento e fiscalização. Este é um projeto permanente do IBAMA, cujo desenvolvimento deve estar integrado às ações da Reserva do Arvoredo.
- **Gestão Integrada das Unidades Marinho-Costeiras do Estado de Santa Catarina (MMA/IBAMA/INSTITUTO SYNTHESIS – Convênio No 2202CV000 010)** O Projeto teve como objetivo principal desenvolver um modelo de gestão integrada a partir do mosaico de Unidades de Conservação Marinho-Costeiras do Estado de Santa Catarina, de acordo com o SNUC, sendo elas: Reserva Biológica Marinha do Arvoredo; Estação Ecológica de Carijós; APA de Anhatomirim; APA da Baleia Franca; Reserva Extrativista de Pirajubaé; e Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. O Parque do Tabuleiro é Unidade estadual sob responsabilidade da FATMA – Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina - e todas as outras são federais.

Objetivando atingir a efetividade da gestão do mosaico composto por estas Unidades Marinho-Costeiras, foi elaborada uma proposta de proteção integrada das mesmas, assim como foram estabelecidas prioridades de ação para cada uma delas. Além de buscar dar subsídios para o estabelecimento da gestão integrada das seis UC's Marinho-Costeiras do mosaico, o projeto também se propôs a definir parâmetros que possam orientar a implantação da gestão integrada de outros mosaicos no território brasileiro.

2.6 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

2.6.1 Desenvolvimento Demográfico

Os censos realizados pelo IBGE em 1970, 1980, 1991 e 2000 demonstram que houve um grande incremento na população e na ocupação humana nos municípios do entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo. Esta tendência é condizente com aquela comum a todo o país, onde, nas últimas décadas do século XX, houve forte migração das áreas rurais para os centros urbanos, principalmente aqueles que têm proximidade ao litoral.

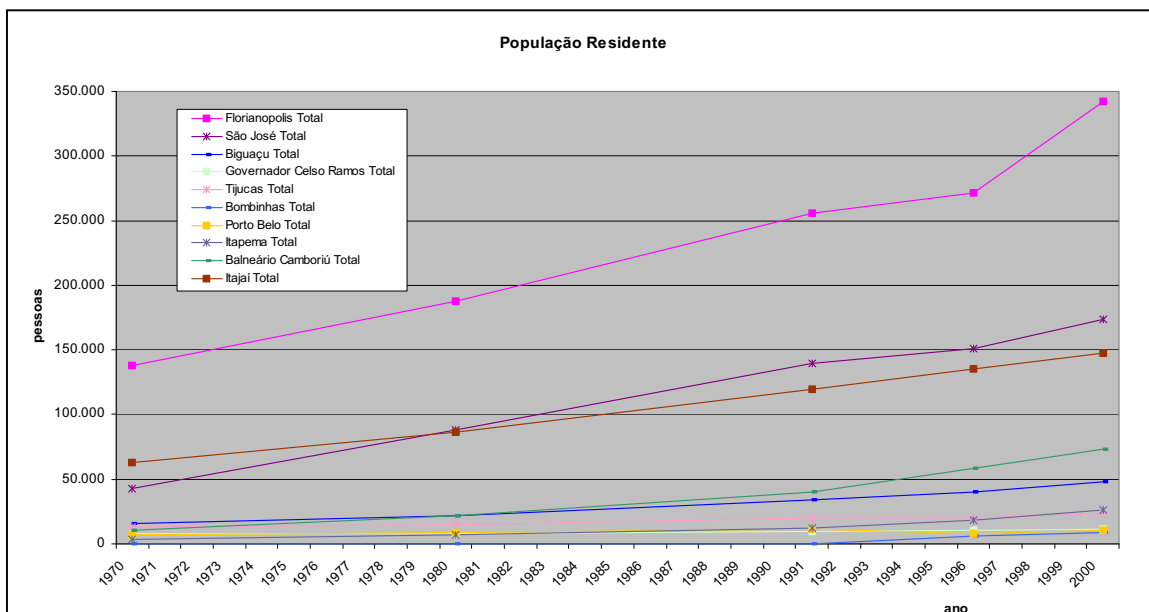
Em Florianópolis o crescimento se deu, em grande parte, pelo desenvolvimento do município como pólo turístico, e pelo crescimento do setor de serviços impulsionado principalmente pelos órgãos administrativos, educativos e empresariais instalados na capital. O crescimento de São José, Biguaçu e Tijucas está ligado ao crescimento de Florianópolis e à rodovia BR-101, estrada que liga a capital aos centros urbanos do sul e do norte de Santa Catarina. Ainda que hoje estes municípios já possuam base econômica própria, durante muito tempo eram municípios dormitórios, onde habitava boa parcela dos trabalhadores que exerciam suas profissões em Florianópolis. Governador Celso Ramos está à margem desta situação devido ao seu isolamento geográfico da rodovia, mantendo as características tradicionais de núcleo pesqueiro, com baixo desenvolvimento de outras indústrias e comércios.

O crescimento de outros municípios, tais como Itapema, Porto Belo, Bombinhas e Balneário Camboriú, deu-se em boa parte pelas características de veraneio dos mesmos, atraindo turistas e a indústria do turismo. Muitas das residências destes municípios são casas de veraneio de famílias que residem em cidades próximas como Joinville, Blumenau e Jaraguá do Sul, entre outros.

Outro aspecto que chama a atenção na evolução demográfica do entorno da Reserva do Arvoredo é a mudança no perfil da população, que desde 1970 diminuiu tanto em termos proporcionais como no número absoluto de pessoas que vivem em áreas rurais ou de atividades primariamente rurais (**Figura 2.6-2**). Neste aspecto, destaca-se o município de Balneário Camboriú, cuja população rural, que em 1970 era de mais de 3.000 pessoas, diminuiu em 100% até 2000. Destacam-se também São José, Governador Celso Ramos e Porto Belo/Bombinhas, onde a população rural diminuiu em cerca de 80% entre 1970 e 2000.

Mesmo considerando que a Reserva do Arvoredo não tenha população residente, existem pressões advindas das populações que habitam o litoral centro-norte de Santa Catarina. Os municípios que compreendem esta região vivenciaram um crescimento populacional explosivo ao longo dos últimos trinta anos, impulsionado pelo advento da indústria turística e pelas oportunidades e serviços oferecidos nos centros urbanos de Florianópolis e Itajaí.

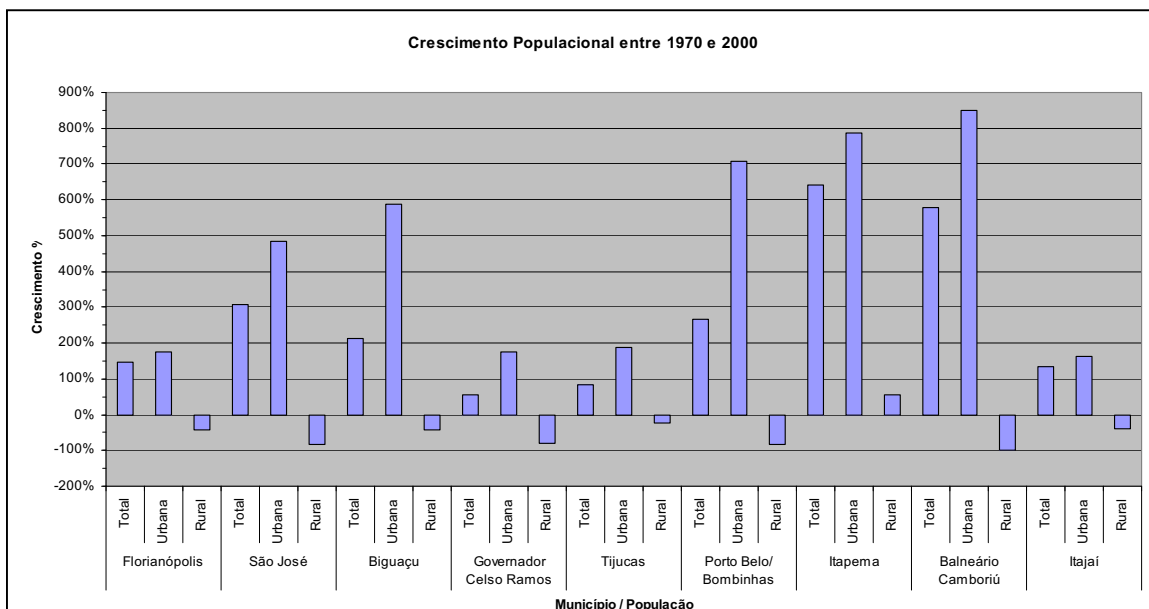
Entre 1970 e 2000, a população dos municípios abrangidos pela área de entorno da Reserva do Arvoredo teve crescimento populacional da ordem de 187%, passando de 301.272 habitantes para um total de 865.286 habitantes. Verifica-se na comparação o quão alarmante é este índice, dado que a população catarinense cresceu em 73% no período e a brasileira 62%. O crescimento populacional dos respectivos municípios nos últimos trinta anos é mostrado na **figura 2.6-1**.



Fonte: IBGE Censo 1970, 1980, 1991, 2000 e Contagem populacional de 1996

Figura 2.6-1: População Residente.

Dentre os municípios da área de entorno, a situação de Florianópolis é a mais alarmante, uma vez que o município possui a maior população e tem limitações quanto à capacidade de suporte devido a sua condição insular. É alarmante também a situação dos municípios de Itapema e Balneário Camboriú, onde o crescimento populacional ultrapassou os 500% nos últimos trinta anos. São José, Biguaçu e Bombinhas/Porto Belo tiveram crescimento que ultrapassou os 200% neste período.



Fonte: IBGE 1970 e 2000

Figura 2.6-2: Crescimento populacional entre 1970 e 2000.

2.6.2 Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) compilado pela Secretaria de Desenvolvimento e Meio Ambiente de Santa Catarina e seguindo metodologia desenvolvida pela ONU para avaliar o conjunto das condições de saneamento, saúde, educação e renda da população como indicador de desenvolvimento local, aponta para uma melhora sistemática nos municípios em questão, desde 1970.

O IDH é composto de dezessete indicadores que apontam o nível de eficiência apresentado em cada quesito, sendo eles:

1. valor do rendimento nominal médio mensal;
2. pessoas responsáveis dos domicílios sem renda;
3. morador responsável do domicílio com rendimento superior a um salário mínimo;
4. classe de rendimento mensal do responsável do domicílio entre cinco e dez salários mínimos;
5. população de 5 e 6 anos alfabetizada;
6. população de 7 a 14 anos alfabetizada;
7. população de 10 anos e mais alfabetizada;
8. população de 15 a 17 anos alfabetizada;
9. população de 18 a 24 anos alfabetizada;
10. população de 25 a 39 anos alfabetizada;
11. população de 40 a 59 anos alfabetizada;
12. população de 60 anos ou mais alfabetizada;
13. classe de anos de estudo do responsável do domicílio entre 11 e 14 anos;
14. abastecimento de água por rede geral;
15. domicílios com banheiro ou sanitário;
16. coleta de lixo por serviço de limpeza ou caçamba; e
17. esgoto por rede geral, pluvial ou fossa séptica.

Os municípios do entorno da Reserva do Arvoredo, dentre os 293 do estado de Santa Catarina, possuem alguns dos melhores índices no que se refere ao IDH, ainda que três décadas atrás não fosse assim. Dos dez municípios, quatro estão entre os dez melhores do estado, sendo eles: Balneário Camboriú (1º), Florianópolis (2º), São José (4º) e Itapema (7º); Itajaí (14º), Porto Belo (30º), Tijucas (31º) e Biguaçu (40º) estão entre os cinquenta melhores; já Bombinhas (57º) e Governador Celso Ramos (85º) situam-se um pouco abaixo deste patamar (Tabela 2.6-1).

Tabela 2.6-1: Dados do IDH nos municípios do entorno da Reserva.

LUGAR SC - IDH				MUNICÍPIOS	ÍNDICE IDH				VARIÇÃO - IDH (%)			
1970	1980	1991	2000		1970	1980	1991	2000	1980/70	1991/80	2000/91	2000/70
47	7	16	1	Balneário Camboriú.....	0,493	0,767	0,810	0,974	55,58	5,61	20,28	97,62
2	8	1	2	Florianópolis.....	0,641	0,765	0,833	0,966	19,34	8,89	15,99	50,73
92	24	9	4	São José.....	0,466	0,748	0,819	0,962	60,52	9,49	17,51	106,52
283	112	46	7	Itapema.....	0,357	0,680	0,772	0,957	90,48	13,53	23,97	168,09
17	38	27	14	Itajaí.....	0,514	0,736	0,792	0,944	43,19	7,61	19,19	83,66
256	207	88	30	Porto Belo.....	0,392	0,624	0,724	0,912	59,18	16,03	25,96	132,64
263	111	52	31	Tijucas.....	0,389	0,681	0,766	0,912	75,06	12,48	19,00	134,32
201	182	81	40	Biguaçu.....	0,422	0,638	0,734	0,895	51,18	15,05	21,99	112,18
257	208	89	57	Bombinhas.....	0,392	0,624	0,724	0,878	59,18	16,03	21,29	124,01
280	199	138	85	Governador Celso Ramos.....	0,361	0,631	0,687	0,853	74,79	8,87	24,21	136,37
-	-	-	-	SANTA CATARINA.....	0,477	0,734	0,785	0,896	53,88	6,95	14,14	87,84
-	-	-	-	BRASIL.....	0,462	0,685	0,742	...	48,27	8,32

Fonte : IBGE e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD/ONU

Elaboração : Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - SDM/SC

OBS : Municípios que não haviam sido instalados nas décadas de 1970, 1980 e 1991, foram contemplados com os valores dos índices dos municípios de origem.

A evolução no IDH destes municípios desde 1970 foi notável, tanto em termos da evolução do índice como na melhora da posição relativa no estado. Em 1970, os municípios que pertencem a área de entorno da Reserva do Arvoredo estavam entre os cem piores de Santa Catarina com a exceção de Florianópolis (2º), Itajaí (17º), Balneário Camboriú (47º) e São José (92º). A **figura 2.6-3** demonstra a evolução do índice entre 1970 e 2000, deixando claro que todos os municípios tiveram melhoras significativas, principalmente na década de 70.

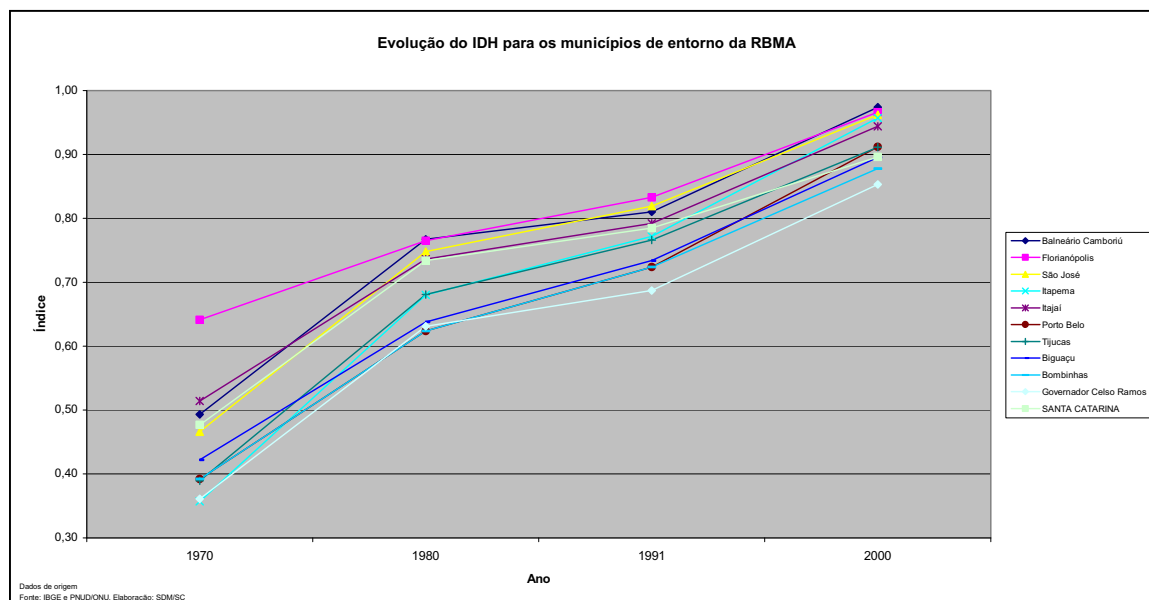


Figura 2.6-3: Evolução do IDH para os municípios de entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo.

Vale também destacar a estrutura destes municípios quanto aos serviços oferecidos nas áreas de saúde e educação. Assim, aqueles que têm menor população e que apresentaram os piores valores IDH de 2000 também são os que demonstram maior precariedade nestas áreas.

Tabela 2.6-2: Infra-estrutura de Educação e Saúde, 2000.

Município	Estabelecimentos Educacionais		Saúde	
	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Hospitais	Leitos Hospitalares
Balneário Camboriú	29	8	1	149
Biguaçu	34	4	1	10
Bombinhas	5	1	0	0
Florianópolis	127	43	10	1.232
Governador Celso Ramos	9	1	0	0
Itajaí	70	14	3	488
Itapema	12	4	1	27
Porto Belo	10	1	0	0
São José	62	21	6	1.550
Tijucas	28	3	1	85

Fonte: IBGE, 2000.

As instituições de ensino superior na região estão, em sua maioria, situadas em Florianópolis, conforme demonstra o **quadro 2.6-1**. Destaca-se entre as quatro unidades da UNIVALI, aquela sediada em Balneário Camboriú, onde há um Centro de Educação Superior de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar.

Quadro 2.6-1: Localização das principais instituições de ensino superior no entorno da Reserva Biológica do Arvoredo.

Instituição	Município
Assoc. de Ensino de Santa Catarina – ASSESC	Florianópolis
Centro de Educação Superior – ÚNICA	Florianópolis
Complexo de Ensino Superior de Santa Catarina - CESUSC	Florianópolis
Escola Superior de Hotelaria	Florianópolis
Faculdade Barddal	Florianópolis
Faculdade Decisão	Florianópolis
Faculdade Energia	Florianópolis
Faculdade Estácio de Sá	São José
Instituto Fayal de Ensino Superior	Itajaí
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC	Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC	Florianópolis
Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI	Balneário Camboriú
Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI	Tijucas
Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI	Biguaçu
Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI	São José
Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL	Florianópolis
Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL	Florianópolis

A questão ligada ao desenvolvimento humano que tem maior potencial de impacto sobre a Reserva do Arvoredo é o saneamento nos municípios da área de entorno. A falta de um destino e tratamento adequado ao esgoto provoca a poluição das águas, podendo ter efeitos negativos sobre os ecossistemas protegidos, em particular a biota mais sensível ao aporte de matéria orgânica entre outros poluentes. No geral, pode-se dizer que a situação nesse aspecto é bastante crítica, e na maioria dos municípios a rede geral de coleta e tratamento é sub-dimensionada ou inexistente.

Os municípios de Bombinhas, Biguaçu e Governador Celso Ramos, onde menos de 70% dos domicílios contam com rede coletora ou fossas sépticas apresentam a pior situação quanto ao saneamento básico. O maior nível de eficiência foi verificado em Balneário Camboriú, onde a rede coletora de esgoto atende mais de 80% dos domicílios. A poluição dos recursos hídricos nos municípios do entorno da Reserva por esgoto, doméstico ou industrial, além dos danos aos ecossistemas e às populações humanas locais, podem afetar a unidade, causando desequilíbrio no ambiente e afetando diretamente as populações da fauna e flora (principalmente a residente).

2.7 PERCEPÇÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A RESERVA BIOLÓGICA MARINHA DO ARVOREDO

As pesquisas aplicadas junto aos atores envolvidos nas atividades de uso público tiveram como objetivo não só colher informações que permitissem caracterizar estas atividades, como também colher a percepção desses atores com respeito à Reserva do Arvoredo e aos diversos aspectos relacionados.

Aqui estão apresentadas as questões relativas à percepção dos mergulhadores e dos turistas embarcados que visitaram o local, tendo sido levados pelas operadoras de mergulho e escuna que atuam na área. Adicionalmente, foram realizadas entrevistas com um ator qualificado da pesca esportiva e com o proprietário da escuna que conduz visitantes a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo.

Na abordagem da pesca (**Anexo 1**), foi realizado um apanhado da percepção de setores da pesca artesanal e industrial diretamente afetados pela criação da Reserva do Arvoredo. A percepção do setor artesanal foi levantada a partir de reuniões realizadas em Tijucas (26/02/03) e Ganchos (05/03/03) com os presidentes da FEPESC e das Colônias Z-9, Z-23, Z-22 e Z-25. Os representantes das Colônias de Pescadores de Florianópolis, Armação da Piedade, Porto Belo e Itapema foram convidados a participar destas reuniões, mas não compareceram.

A percepção do setor industrial foi obtida a partir de um documento enviado pelo Sindicato das Indústrias de Pesca de Itajaí (SINDIPI) ao IBAMA, em 14 de janeiro de 1998, no qual era solicitada a revogação do artigo 4º do Decreto-Lei nº 99142/90, que criou a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo.

Para o registro da percepção dos pescadores embarcados na frota industrial foi realizada uma entrevista em 27 de março de 2003 com o Patrão de Pesca de Alto-Mar e mestre de embarcação atuneira, Nicélio A. Veloso, que é pescador profissional há trinta anos e que iniciou sua atividade na pesca como pescador artesanal nas comunidades de São Miguel e Barra do Rio Gravatá, no Município de Penha – SC

2.7.1 Percepção do setor turístico

a) Percepção dos mergulhadores

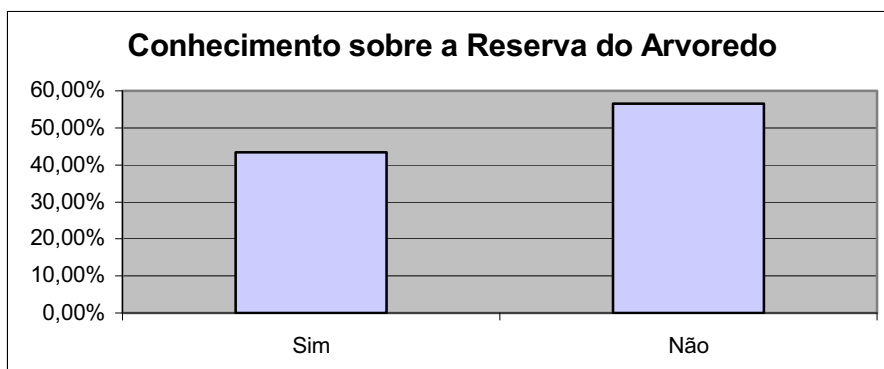
Segundo Ivani Cristina Butzke¹, o estudo dos processos relativos à percepção socioambiental é fundamental para compreensão das interrelações dos indivíduos com o meio em que estão inseridos. Neste sentido, o indivíduo ou grupo enxerga, interpreta e age em relação ao meio ambiente, interno ou externo a uma Unidade de Conservação, de acordo com interesses e necessidades, influenciado, sobretudo, pelos conhecimentos anteriores adquiridos, pelos valores, pelas normas grupais, enfim, por um conjunto de elementos que compõem sua herança cultural.

Então, para que fosse possível avaliar a percepção do mergulhador a respeito da importância da preservação da Reserva, foi abrangido pela pesquisa (**Anexo 2**) o tema Educação Ambiental, onde 98,70% dos entrevistados afirmaram achar importante conciliá-lo ao mergulho, pois declararam que o tema é fundamental para despertar respeito à natureza, à conscientização e à preservação, a fim de impedir o contato predativo. Um indivíduo declarou “não achar importante para os mergulhadores experientes, profissionais, pois estes já sabem tudo, mas no caso de batismo ou snorkel, é fundamental”. Entretanto a questão não se restringe ao manuseio do equipamento e do controle sobre a flutuabilidade, pois a Educação Ambiental não deve se restringir ao mergulho em si, mas a um contexto mais amplo do local, sua biodiversidade, e sua importância nos diversos níveis.

¹ BUTZKE, Ivani Cristina. **Percepção Ambiental e Educação Ambiental**. In: **X Semana Nacional de Oceanografia - Educação Ambiental em Áreas Costeiras**. Itajaí, CNPq/MAST, 1997.

b) Percepção dos turistas embarcados

Tão relevante quanto preservar é conscientizar e divulgar a importância de criação de áreas de proteção, para que os turistas possam ficar mais atentos a suas atitudes. A pesquisa (**Anexo 3**) abordou questões acerca do conhecimento do turista a respeito da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo e 56,52% afirmaram não conhecer a área e não saber de suas restrições e outros 43,48% declararam saber sobre a área, mas completaram dizendo que tinham conhecimento somente pelo que era passado na hora do *briefing*, conforme demonstrado na **figura 2.7-1**.



Fonte: Socioambiental Cons. Assoc. Ltda. - Pesquisa de campo, 2003

Figura 2.7-1: Conhecimento sobre a Reserva do Arvoredo.

De acordo com a opinião da maioria dos entrevistados (76,09%) há interesse e incentivo por parte da tripulação em relação a preservação da Reserva, enquanto que os demais (23,91%) afirmaram faltar incentivo e divulgação de informações concernentes à Educação Ambiental, as quais deveriam ser reforçadas e melhor abordadas.

Pela pesquisa ter sido realizada a bordo da escuna durante o passeio, alguns entrevistados evitaram fazer críticas negativas, tendo a pesquisadora observado que algumas respostas afirmativas não foram inteiramente fidedignas.

Na pesquisa (**Anexo 4**) foi questionada também a importância do desembarque na parte terrestre da Ilha do Arvoredo cujo resultado aparece na **tabela 2.7-1**.

Tabela 2.7-1: Importância do desembarque na parte terrestre da Ilha do Arvoredo.

Acharia importante a permissão para visitar a parte terrestre das ilhas da Reserva?	
Sim	60,87%
Não	39,13%

Fonte: Socioambiental Cons. Assoc. Ltda. - Pesquisa de campo, 2003

As respostas afirmativas foram completadas com justificativas, onde declararam que só deveria ser permitida a visita terrestre com o acompanhamento de condutores, haver um controle de visitantes, bem como ações de fiscalização. O interesse da maioria dos entrevistados pela parte terrestre foi relativo ao ecoturismo (67,39%), sendo que 30,43% não possuíam nenhum interesse e apenas 2,17% afirmaram ter interesse para pesquisas.

c) Entrevista realizada c/ proprietário de escuna que opera na Ilha do Arvoredo (Anexo 5)

Existem barcos de turismo que operam visitando a Reserva oriundos de Florianópolis e Porto Belo para a prática do turismo contemplativo (levam os visitantes com o objetivo de apreciar a paisagem) ou a atividade de mergulho (levam turistas para a prática do mergulho autônomo ou livre). Apenas um barco de turismo contemplativo, proveniente de Florianópolis, opera na Reserva. Trata-se de um veleiro de 65 pés, 140 hp e com capacidade de transporte de 48 pessoas.

Os passeios para a Reserva ocorrem nas Ilhas do Arvoredo e Galés, sendo que nesta, segundo o proprietário, ocorre apenas quando há ida até Bombinhas e quando as condições do mar estão favoráveis. A empresa atua há 14 anos no mercado e os roteiros propostos vão de Garopaba a Porto Belo.

A porcentagem de saídas para a Ilha do Arvoredo, em relação aos outros locais, é de 40%, sendo que ocorre uma saída por dia, com uma duração de 4 horas levando aproximadamente 30 visitantes e de 4 a 5 tripulantes a bordo. Segundo o proprietário, o fundeio ocorre nas poitas localizadas nos pontos de mergulho, geralmente no Saco do Capim, na Ilha do Arvoredo, e no Portinho, na Ilha das Galés.

O proprietário afirmou ter conhecimento da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo quanto a sua área e suas restrições e, segundo seu depoimento, realiza *briefings* de Educação Ambiental, com informações acerca da área e alguns conceitos ecológicos. Segundo o proprietário, os turistas a bordo geralmente possuem uma conduta correta em relação às normas estabelecidas e costumam retornar a cada ano. Constatou-se que o proprietário se preocupa com as questões restritivas da Reserva e que tem consciência de sua importância.

d) Entrevista com o presidente do Clube de Pesca Piratas da Ilha, de Florianópolis, Sr. Adão Leopoldo Jaeger

A entrevista que teve como objetivo coletar informações relativas às atividades de pesca esportiva praticada no entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo foi concedida pelo presidente do Clube em sua casa e teve uma duração de mais ou menos uma hora.

Em virtude dos praticantes desta atividade serem em sua maioria independentes, não estando vinculados a clube algum e com embarcação própria, houve dificuldade em caracterizar a atividade e identificar atores de influência.

O entrevistado afirmou interessar-se muito pela questão da conservação do meio ambiente, declarando que, em todas as pescarias que promove, realiza ações de educação ambiental abordando tema de conservação e alertando os pescadores sobre a captura e pesca proibida de peixes, crustáceos e moluscos, entre outros aspectos em relação à conservação do ambiente marinho.

Segundo o Sr. Adão, as pescarias costumam ocorrer com 08 pessoas, sendo, em sua maioria, moradores locais. Declarou ainda, que acompanham as saídas 02 responsáveis pela operação do barco e 01 responsável pela pesca.

Quanto aos locais da pesca esportiva, praticada na modalidade molinete e linha de mão, comentou que existem diversos outros pontos de maior atratividade para a prática da atividade, como o Parcel dos 70 metros localizado ao leste da Ilha de Santa Catarina.

As saídas de pesca para a Ilha do Arvoredo ocorrem em pontos que vão desde o Parcel do Boi ao Saco do Capim e a Ponta Sul, todos localizados fora dos limites da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo. Porém, as saídas para as áreas de entorno da Reserva do Arvoredo acontecem com frequência mínima em relação aos outros pontos, como as ilhas do Campeche, Moleques do Sul, Três Irmãs, Xavier e Aranhas.

Outros clubes foram contatados, porém seus membros afirmaram que atualmente não operam na Reserva do Arvoredo e seu entorno, incluindo o Clube de Pesca Mares do Sul, de Florianópolis, o Clube de Pesca Itajaí, em Itajaí e a empresa Rei Sol Transportes, Turismo & Lazer. Esta última, afirmou que já promoveu muitas saídas com grupos agendados para praticar a pesca esportiva na Reserva Biológica Marinha do Arvoredo.

De acordo com o resultado do levantamento de avistagens de embarcações, realizado por voluntários selecionados pelo IBAMA que fizeram o monitoramento da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, em 1999, a pesca esportiva apresentou 3,52% do total, dentre diversas outras ocorrências avistadas, reforçando a baixa relevância que a área tem para esta atividade.

2.7.2 Percepção dos pescadores artesanais

2.7.2.1 Sobre a criação da Reserva

A criação da Reserva foi realizada sem o conhecimento do setor artesanal e desconsiderou as características da atividade pesqueira regional. As representações do setor artesanal não foram comunicadas oficialmente sobre a criação da Reserva.

O setor artesanal ficou ciente da criação da Reserva mediante declaração pela imprensa. Até 1995, houve continuidade da pesca na área da Reserva uma vez que, entre os pescadores, não se acreditava no fechamento da área para a atividade. A partir das ações fiscalizatórias, advertências, multas e apreensão de equipamentos de pesca e embarcações, os pescadores compreenderam a restrição de uso da área. As ações repressoras aliadas ao processo de criação alheio à comunidade geraram indignação e revolta nos pescadores.

2.7.2.2 Nível de informação atual sobre a Reserva e seu decreto de criação

Os pescadores da região têm uma noção da localização da Reserva e abrangência da mesma nas ilhas do Arvoredo, Galés, Deserta e Calhau, mas não conhecem, com precisão, os limites da unidade de conservação.

Os motivos de criação da Reserva e seus objetivos são igualmente desconhecidos. Também é incompreendido o motivo da proibição do desembarque e da proteção policial na Ilha do Arvoredo, que é considerada, entre os pescadores, um patrimônio da comunidade pesqueira.

2.7.2.3 Sobre a importância da área da Reserva para a pesca artesanal

A Ilha do Arvoredo é o mais importante abrigo de embarcações na costa de Santa Catarina e sempre foi usada como local de fundeio para embarcações que pescavam tanto nesta área como em outras regiões. É especialmente relevante para abrigo de embarcações de pequeno porte.

Na área da Reserva existem pesqueiros (locais de pesca) importantes para a pesca de várias espécies de valor comercial, como o camarão-rosa, a tainha, a anchova, a corvina e a garoupa.

2.7.2.4 Sobre a efetividade da Reserva na proteção e recuperação de recursos pesqueiros

O setor artesanal entende que a proibição não deveria atingir a pesca de peixes de passagem, pois esta medida é inócua. Por outro lado, se a proteção de “peixes de pedra” fosse efetiva e não houvesse nenhum tipo de atividade de mergulho, poderia haver recuperação das populações residentes na Reserva, o que contribuirá para o repovoamento das áreas adjacentes.

2.7.2.5 Sobre as conseqüências da proibição da pesca na Reserva

O setor artesanal aponta os seguintes efeitos que têm se intensificado com o efetivo fechamento da área da Reserva para a pesca, tais como: perda de renda, perda de pesqueiros tradicionais, perda de local de fundeio/abrigo de embarcações, geração de conflitos entre pescadores, atuação repressiva e opressiva da fiscalização e intensificação da pesca em áreas de criadouros.

2.7.2.6 Sobre a proibição da captura de indivíduos jovens na área delimitada pelo artigo 4º

Esta restrição ainda não é conhecida pela maioria dos pescadores da região, sendo que muitos entendem que somente está proibida a pesca de isca-viva realizada pelos barcos atuneiros.

Alguns pescadores têm consciência de que esta proibição atinge quase todos os métodos de pesca empregados na região, atingindo inclusive e especialmente a pesca de arrasto para camarão. Na hipótese de ocorrer uma efetiva proibição da pesca de arrasto, o setor artesanal considera que haveria uma falência geral, pois mais de 95% dos pescadores vivem da pesca de camarão. Assim seria afetada, além dos pescadores e suas famílias, toda a economia dos municípios da região.

2.7.2.7 Sobre a situação e as perspectivas da pesca artesanal na região

A pesca ainda é a melhor, senão a única, fonte de renda para as comunidades pesqueiras. O pescador sustenta com dignidade sua família, garantindo alimento, saúde e educação básica.

Além da atividade da pesca, existem poucas alternativas diante da baixa escolaridade da população. O trabalho como servente de construção civil seria uma das poucas alternativas acessíveis ao pescador; e outra seria trabalhar como tripulante na frota industrial. A maricultura tornou-se uma atividade complementar, mas que não substitui os rendimentos obtidos com a pesca. Atualmente, não há semente de mexilhão e nem tampouco uma autorização para implantar um cultivo. O turismo de verão não envolve o pescador, sendo que somente alguns postos de trabalho são abertos no comércio e outros serviços locais.

Existe um sentimento de que a pesca não deve ser seguida pelos filhos de pescadores. Por outro lado, acredita-se que a situação poderia melhorar caso houvesse um maior interesse por parte dos agentes governamentais em relação à pesca, com uma abordagem mais técnica do que política.

Problemas citados pelos representantes das Colônias de Pescadores:

- legislação pesqueira desatualizada e/ou equivocada (períodos de defeso, restrições sobre petrechos e áreas proibidas);
- pouca ou nenhuma divulgação/entendimento sobre aspectos legais do trabalho e da previdência social;
- dificuldade na comercialização da produção;
- dificuldade no ingresso à maricultura;
- descontrole no registro de embarcações;
- bloqueio do acesso às praias;
- inexistência de saneamento básico tratamento de água e esgoto nas comunidades;
- precariedade de infra-estrutura de apoio à pesca artesanal;
- inexistência de financiamento para a produção artesanal;
- custos de produção muitos elevados;
- dificuldade para o credenciamento do pescador junto ao Governo;

- desorganização do sistema de credenciamento;
- falta de apoio governamental;
- impossibilidade de licenciamento para a pesca de arrasto para camarão;
- operação de barcos ilegais, já que trafegam sem licença da Marinha;
- fiscalização ineficiente e truculenta;
- presença de barcos industriais na área de pesca artesanal; e
- pesca de isca-viva muito próxima de costões e praias.

A seguir são apresentadas a percepção do setor artesanal sobre os métodos de pesca que eram praticados na área da Reserva (Quadro 2.7-1) e a percepção do setor artesanal sobre os métodos de pesca praticados na área delimitada pelo Artigo 4o e que mais capturam indivíduos jovens (Quadro 2.7-2).

Quadro 2.7-1: Percepção do setor artesanal sobre os métodos de pesca que eram praticados na área da Reserva.

Método de pesca	Percepção	Benefícios da proibição	Prejuízos da proibição	Alternativas para proibição
a) Pesca de zagarilho (pesca artesanal)	Excelente opção de renda na safra. Não é predatória, só captura lulas. Reserva é importante área de pesca.	Não há.	Inviabiliza a pesca quando a lula se concentra dentro da Reserva.	Pesca em outras áreas, desde que não muito distantes das comunidades. Em alguns anos as áreas alternativas não têm lula.
b) Pesca de linha de fundo (linha de mão e espinhel) (pesca artesanal)	Pesca seletiva Captura peixes de pedra e peixes de grande porte.	Recuperação e repovoamento comprometidos pela pesca amadora que captura juvenis e pela pesca de mergulho.	Inviabiliza a pesca nos melhores pesqueiros da região (situados dentro da Reserva).	Outros métodos de pesca, como o arrasto para camarão.
Rede de emalhe / costão (pesca artesanal)	Prática danosa e proibida pela legislação.	Recuperação e repovoamento comprometidos pela pesca amadora que captura juvenis e pela pesca de mergulho.	Inviabiliza a pesca nos melhores pesqueiros da região (situados dentro da Reserva).	Outros métodos de pesca.
c) Rede de emalhe / fixa (pesca artesanal)	Pesca seletiva, não causa danos ao ambiente, safras definidas.	Não há. Os peixes são capturados fora da Reserva. Favorece a pesca industrial.	Perda de pesqueiros importantes Impossibilidade de proteger as redes nas proximidades das ilhas.	Pesca em áreas mais costeiras, geração de conflitos com a pesca de arrasto de camarão.
d) Rede de emalhe / caceio (pesca artesanal)	Pesca seletiva, não causa danos ao ambiente, usada na safra da corvina, necessita de áreas amplas.	Não há. Os peixes são capturados fora da Reserva. Favorece a pesca industrial.	Inviabiliza a pesca na área da Reserva e adjacências.	Outros métodos de pesca.
e) Rede de emalhe / cerco (pesca artesanal)	Pesca seletiva Captura cardumes de tainha e enchova. Pesca de safra.	Não há. Os peixes são capturados fora da Reserva. Favorece a pesca industrial.	Perda de pesqueiros importantes. Cardumes se concentram nas proximidades das ilhas.	Outros métodos de pesca.
f) Pesca de traineira (pesca artesanal)	Captura cardumes de peixes migratórios de fundo e superfície.	Não há. Os peixes são capturados fora da Reserva. Favorece a pesca industrial.	Perda de pesqueiros importantes. Cardumes se concentram nas proximidades das ilhas.	Pesca em outras áreas de pesca em águas mais costeiras.
g) Pesca de traineira (pesca industrial)	Compete com a pesca artesanal, com aparelhos eletrônicos para detecção dos cardumes.	Não há. Os peixes são capturados fora da Reserva. Favorece a pesca industrial.		
h) Arrasto de camarão (pesca artesanal)	Arrasto é a única forma de pescar camarão. Não é seletivo. Não deveria ocorrer em áreas de criadouros.	Não há. O arrasto de camarão ocorre em toda a região de entorno.	Perda de pesqueiros importantes.	Pesca em outras áreas de pesca em águas mais costeiras.
i) Arrasto de camarão (pesca industrial)	Antes ocorria na área da Reserva. Competia com a pesca artesanal pelo camarão-rosa.	Não há. O arrasto de camarão ocorre em toda a região de entorno.		
j) Arrasto de parelha (pesca industrial)	Pior tipo de pesca que existe. Compete com a pesca artesanal.	Preserva o meio-ambiente.		
k) Pesca de mergulho (pesca amadora e comercial)	É predatória, não é controlada. Acaba com os "peixes de pedra". Compete com a pesca artesanal.	Recuperação e repovoamento das populações de "peixes de pedra".		

Quadro 2.7-2 Percepção do setor artesanal sobre os métodos de pesca praticados na área delimitada pelo artigo 4º e que mais capturam indivíduos jovens.

Método de pesca	Percepção	Benefícios da proibição	Prejuízos da proibição	Alternativas para proibição
a) Arrasto de camarão (pesca artesanal)	Arrasto é a única forma de pescar camarão. Não é seletivo. Não deveria ocorrer em áreas de criadouros.	Não há. O arrasto de camarão ocorre em outras áreas.	Inviabiliza a pesca de camarão na região.	Não há.
b) Arrasto de camarão ind. (pesca industrial)	Antes ocorria na área da Reserva Competia com a pesca artesanal pelo camarão-rosa.	Não há. O arrasto de camarão ocorre em outras áreas.	Não há.	Os barcos industriais podem pescar em outras áreas.
c) Arrasto de parelha (pesca industrial)	Pior tipo de pesca que existe. Compete com a pesca artesanal.	Preserva o meio-ambiente. Acaba com os conflitos com a pesca artesanal.	Não há.	Os barcos industriais podem pescar em outras áreas.
d) Pesca de isca-viva (pesca industrial)	Barcos atuneiros invadem o território da pesca artesanal, destruição de petrechos de pesca, provocam o desaparecimento de peixes na costa, perturba o pescador artesanal.	Acaba com os conflitos com a pesca artesanal. O peixes retornarão, atraídos pela maior abundância de alimento.	Não há.	Os barcos industriais podem pescar em outras áreas.

2.7.3 Percepção do setor de pesca industrial

De uma forma geral, o setor industrial não se opõe à proibição da pesca na área da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, mas tem se manifestado contrário ao disposto no artigo 4º do Decreto-Lei nº 99142/90, diante dos prejuízos causados à pesca de atum com vara e isca-viva.

Em documento datado de 14 de janeiro de 1998 e encaminhado ao IBAMA pelo Sindicato das Indústrias de Pesca de Itajaí (SINDIPI), o setor argumentou que a captura de isca-viva é licenciada pelo IBAMA; que a área interdita pelo artigo 4º é a mais favorável para a captura de isca; que as espécies capturadas estão protegidas pela legislação pesqueira; que já está demonstrado não haver comprometimento do estoque adulto de sardinha; que os conflitos com pescadores dos locais de captura de isca estão sendo superados; e que o método de vara e isca-viva é o mais adequado para a pesca de tunídeos na costa brasileira.

De acordo com o mestre de embarcação atuneira, Nicélio A. Veloso, a criação da Reserva não tem fundamento, pois a área não é local de criação de recursos pesqueiros. Entende que a Reserva foi criada para atender interesses do setor turístico e para afastar os barcos atuneiros da região, através da delimitação de uma área de entorno em que não é permitida a captura de indivíduos jovens. Ainda segundo o mestre Nicélio, os mestres de barcos camaroeiros, traineiras e parelhas não conhecem bem os limites e as restrições impostas pela Reserva enquanto que os mestres de atuneiro têm mais conhecimento por causa da intensa fiscalização a que estão sujeitos. Também considera que a proibição da pesca na área da Reserva não afeta a pesca industrial, mas que a proibição da pesca de indivíduos jovens é muito prejudicial para os pescadores artesanais e industriais. Considera ainda que é necessária a definição de uma política adequada para o setor pesqueiro, caso contrário a atividade poderá enfrentar sérias dificuldades, já que o esforço de pesca está há muito tempo descontrolado e os recursos estão cada vez mais escassos. Estes problemas poderiam ser contornados com a aplicação de recomendações técnicas, com a qualificação do pescador e com a divisão justa dos rendimentos da pesca entre tripulações e empresários.

2.8 ATIVIDADES ALTERNATIVAS À PESCA - MARICULTURA

O cultivo de organismos marinhos em escala comercial no litoral de Santa Catarina teve marco inicial no final da década de 1980, principalmente por intermédio da cultura do mexilhão ou marisco (*Perna perna*). A maricultura centrada no cultivo de mexilhão (mitilicultura) se expandiu em função das condições naturais adequadas de parte da costa catarinense, pela relativa simplicidade da técnica de cultivo e pela busca de alternativas de renda para a pesca artesanal. A difusão da mitilicultura deveu-se ainda à atuação do órgão estadual de extensão pesqueira, a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S. A. (EPAGRI). Desde 1997, Santa Catarina já despontava como o maior produtor nacional de mexilhão (POLI e LITTLEPAGE, 1998).

Em Santa Catarina, a mitilicultura envolve atualmente cerca de 1.100 produtores e gera cerca de 5.000 empregos diretos nos 10 municípios em que é desenvolvida. Estima-se que esta atividade promova um giro de capital em torno de 20 milhões de reais por ano. O cultivo de outras espécies, como ostras e vieiras, vem apresentando um incremento significativo nos últimos anos (IBAMA/CEPSUL, 2002).

Na região de entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo encontram-se municípios com destacada participação na maricultura catarinense. Segundo dados fornecidos pela EPAGRI referentes a 2001, a região litorânea desde Florianópolis até Balneário Camboriú

representava cerca de 40% das áreas demarcadas de cultivo e da produção estadual de mexilhão e envolvia 545 maricultores. O município de Florianópolis era ainda o maior produtor estadual de ostras, enquanto que Governador Celso Ramos e Bombinhas se colocavam entre os principais produtores de mexilhão do estado. Entre os municípios da região, o único que não havia desenvolvido a maricultura era Tijucas.

2.8.1 Atores envolvidos

A maricultura envolve atores em nível federal, estadual e municipal. Em nível federal, o controle e o licenciamento da atividade, que envolve o uso de águas públicas da União, envolve os ministérios do Meio Ambiente, da Defesa e do Planejamento e Gestão, além da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca – SEAP (IBAMA/CEPSUL, 2002).

Em nível estadual, o controle e o licenciamento tramitam nas respectivas instâncias daqueles ministérios: IBAMA-SC, Capitania dos Portos, Gerência Regional do Patrimônio da União e Delegacia Federal de Agricultura, que atende às demandas da SEAP no Estado. O órgão estadual de meio ambiente (FATMA) pode atuar no licenciamento por delegação do IBAMA, enquanto que a EPAGRI presta assistência técnica a produtores e organiza a atividade em parques aquícolas. Os interesses dos produtores são representados pela Federação dos Maricultores de SC (FAMASC). Pelo menos três universidades desenvolvem pesquisas em maricultura no Estado: a UFSC, a UNIVALI e a UNIVILLE (IBAMA/CEPSUL, 2002).

Em nível municipal, os produtores estão organizados em associações de maricultores (**Quadro 2.8-1**). Nos municípios de Governador Celso Ramos e de Bombinhas existem ainda cooperativas de produtores voltadas para a operação das duas unidades de beneficiamento de marisco estabelecidas nestes municípios. Ainda existem, nas prefeituras municipais, secretarias com atribuições sobre a maricultura desenvolvida dentro de seus limites de abrangência.

Quadro 2.8-1: Associações de maricultores nos municípios de entorno da Reserva do Arvoredo.

Município	Associação
Florianópolis	Associação dos Maricultores do Sul da Ilha – AMASI
	Associação dos Maricultores do Norte da Ilha – AMANI
Governador Celso Ramos	Associação dos Aquicultores de Gov. Celso Ramos – AAGOCER
Porto Belo	Associação dos Maricultores de Porto Belo – AMAPB
Bombinhas	Associação dos Maricultores de Zimbros – AMAZI
	Associação dos Maricultores de Canto Grande - AMAC
Balneário Camboriú	Associação dos Maricultores de Balneário Camboriú – ASMARISCAN

Fonte: ROSA (1997).

2.8.2 Produção estadual e por município

A produção da maricultura em Santa Catarina é dominada pelo mexilhão (**Figura 2.8-1**), que girou em torno de 190 toneladas em 1990 e atingiu seu ápice no ano de 2000, com 11.300 toneladas. A produção de ostras (**Figura 2.8-2**) também apresentou significativo incremento,

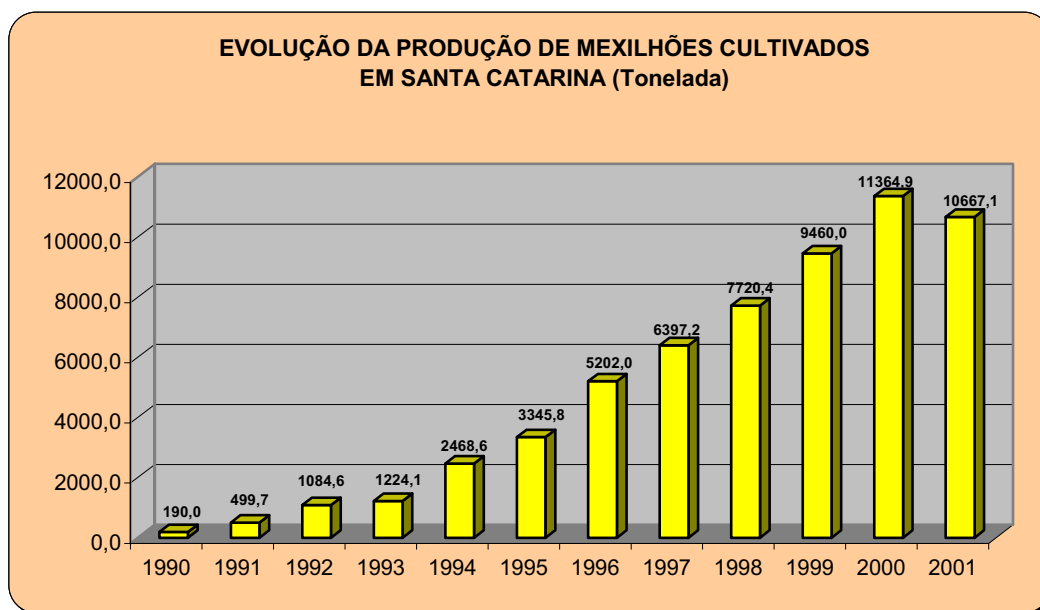
passando de 43 mil dúzias em 1991 para 1.600 mil dúzias em 2001. Os moluscos são cultivados através de três tipos de sistemas: o flutuante (*longline*), o suspenso fixo (mesa) e o suspenso flutuante (balsa) (IBAMA/CEPSUL, 2002).

Na produção de mexilhão por município, no entorno da Reserva do Arvoredo, despontam os municípios de Governador Celso Ramos e Bombinhas. Na produção de ostras o destaque é Florianópolis, com cerca de 80% da produção estadual. A **tabela 2.8-1** apresenta a produção dos municípios situados no entorno da Reserva do Arvoredo em 2001 com as respectivas dimensões das áreas de cultivos e número de maricultores.

Tabela 2.8-1: Produção da maricultura nos municípios do entorno da Reserva em 2001.

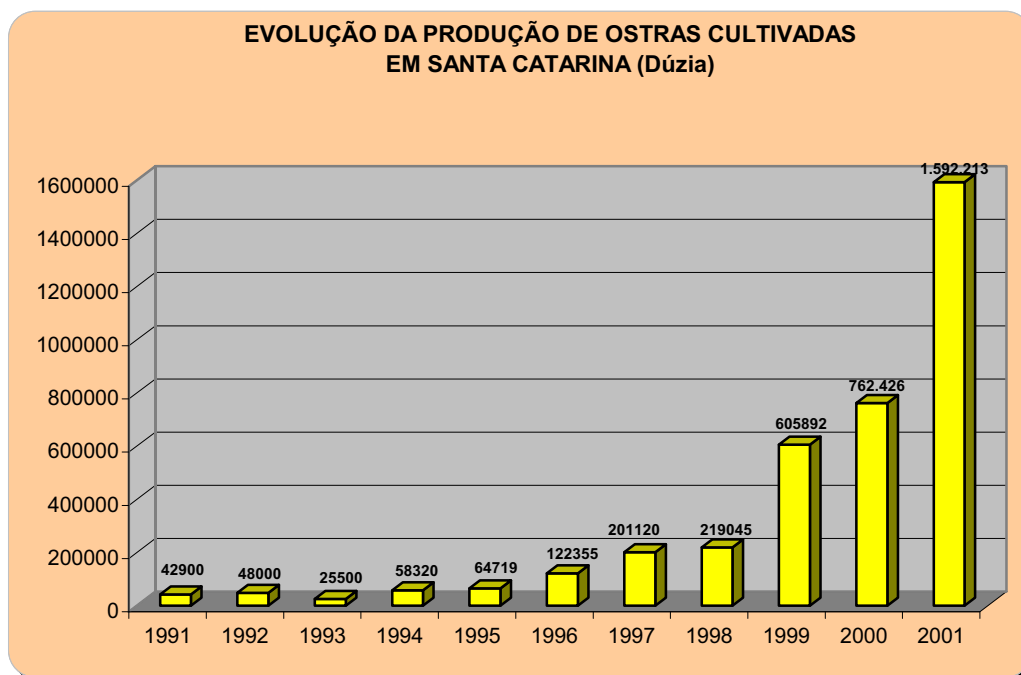
Município	Mexilhão (kg)	Ostras (dz)	Vieiras (dz)	Maricultores	Área (ha)
Florianópolis	569.800	1.283.213	-	-	-
São José/Biguaçu	50.000	70.000	-	78	72
Gov. Celso Ramos	2.300.000	14.500	50	328	104,5
Bombinhas	910.000	81.600		76	96
Porto Belo	302.000	5.000	3.300	56	79,3
Itapema	50.000	-	-	-	-
Balneário Camboriú	80.200	-	-	-	-
Participação em SC	40%	91%	77%	65%	40%

Fonte: EPAGRI



Fonte: EPAGRI

Figura 2.8-1: Evolução da produção de mexilhões cultivados em Santa Catarina.



Fonte: EPAGRI

Figura 2.8-2: Evolução da produção de ostras cultivadas em Santa Catarina.

2.9 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

2.9.1 Inventário da legislação pesqueira em vigor

O principal instrumento legal em vigor relativo à atividade pesqueira é o Decreto-Lei nº 221/67, também chamado de Código de Pesca, que dispõe sobre a organização, proteção e estímulos à pesca. Também vigora a Lei nº 7.679/88, que dispõe sobre a proibição de pesca em períodos de reprodução, e a Lei nº 9.605/98, que dispõe sobre a proteção do meio ambiente. A regulamentação específica sobre medidas de manejo de recursos pesqueiros é estabelecida através de portarias de abrangência nacional, regional e estadual, emitidas até 1988 pela SUDEPE e posteriormente pelo IBAMA, além de Instruções Normativas emitidas pelos ministérios do Meio Ambiente (MMA) e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Na região de entorno da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo vigoram vários dispositivos legais que visam regular o acesso à pesca (**Quadro 2.9-1**), proibir pesca em determinados períodos (defesos) (**Quadro 2.9-2**), proteger parcial ou integralmente determinadas espécies (**Quadro 2.9-3**), proibir a pesca em determinados locais (**Quadro 2.9-4**) e estabelecer restrições sobre petrechos de pesca (**Quadro 2.9-5**).

Quadro 2.9-1: . Restrições ao acesso à pesca.

Restrição	Abrangência	Objetivo	Regulamento
A pesca comercial somente é permitida para pessoas físicas e jurídicas autorizadas e registradas na SEAP*.	Brasil.	Controlar o acesso à pesca comercial.	Instrução Normativa MAPA nº 05, de 18 de janeiro de 2001.
As embarcações pesqueiras devem estar registradas na SEAP e autorizadas para atuar em determinada modalidade e área de pesca.	Brasil.	Controlar o acesso à pesca comercial.	Instrução Normativa MAPA nº 5, de 18 de janeiro de 2001.
A captura de isca-viva somente pode ser realizada pelas embarcações que atuam na pesca de atuns com vara e isca-viva.	Regiões Sudeste e Sul.	Evitar a captura de juvenis de sardinha para comercialização.	Portaria nº 120-N, de 17 de novembro de 1992.
A entrada de novas embarcações na pescaria de peixes demersais com arrasto é condicionada à saída de outra embarcação da pescaria.	Regiões Sudeste e Sul.	Evitar o aumento do esforço de pesca sobre os peixes demersais. Medida adotada desde 1989.	Portaria nº 95, de 22 de agosto de 1997.
A entrada de novas embarcações na pescaria de sardinha com cerco é condicionada à saída de outra embarcação da pescaria.	Regiões Sudeste e Sul.	Evitar o aumento do esforço de pesca sobre a sardinha. Medida adotada desde 1977.	Portaria nº 96, de 22 de agosto de 1997.
A entrada de novas embarcações na pescaria dos camarões rosa e sete-barbas com arrasto é condicionada à saída de outra embarcação da pescaria.	Regiões Sudeste e Sul.	Evitar o aumento do esforço de pesca sobre os camarões rosa e sete-barbas. Medida adotada desde 1978.	Portaria nº 97, de 22 de agosto de 1997.

(*) A SEAP (Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca) foi criada pela Medida Provisória nº 103, de 1 de janeiro de 2003 assumindo as atribuições do Departamento de Pesca e Aquicultura do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Quadro 2.9-2: Períodos de defeso para os recursos pesqueiros.

Recurso protegido	Época de interdição/ abrangência	Objetivo da medida	Regulamento
Bagre	1º de janeiro a 31 de março / Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo.	Evitar a captura durante a época de reprodução.	Portaria nº N-42, de 18 de outubro de 1984.
Anchova	1º de novembro a 31 de março / Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná 1º de dezembro a 31 de março / para embarcações de até 10 m de comprimento.	Evitar a captura durante a época de reprodução.	Portaria nº 127-N, de 18 de novembro de 1994.
Sardinha	1º de dezembro de 2002 a 28 de fevereiro de 2003 / Regiões Sudeste e Sul do Brasil.	Evitar a captura durante o período de reprodução.	Instrução Normativa MMA nº 10, de 30 de outubro de 2002.
Camarões rosa, sete-barbas, santana, branco e	1º de março a 31 de maio / Regiões Sudeste e Sul do Brasil.	Proteger a nova geração de camarão-rosa e reduzir o esforço de pesca. A inclusão dos outros camarões decorre da	Portaria MMA nº 74, de 13 de fevereiro de 2001.

Recurso protegido	Época de interdição/ abrangência	Objetivo da medida	Regulamento
barba-ruça		sobreposição das áreas de captura.	
Caranguejo-uçá	1º de outubro a 30 de novembro para machos / 1º de outubro a 31 de dezembro para fêmeas.	Proteger o caranguejo durante a “andada” (período reprodutivo).	Portaria nº 125/02-N, de 25 de setembro de 2002.
Mexilhão	1º de setembro a 30 de novembro e de 1º de janeiro a 28 de fevereiro.	Evitar a exploração de bancos naturais durante a época de reprodução.	Portaria nº 09, de 20 de março de 2003.

Quadro 2.9-3: Proteção de espécies.

Espécie / proteção	Abrangência	Objetivo	Regulamento
Camarão-rosa e camarão branco/ proíbe a captura de indivíduos menores que 90 mm.	Regiões Sudeste e Sul.	Evitar a captura de indivíduos antes do início da migração para mar aberto.	Portaria nº N-55, de 20 de dezembro de 1984.
Sardinha/ proíbe a captura de indivíduos menores que 17 cm.	Regiões Sudeste e Sul.	Evitar a captura dos indivíduos antes da idade de primeira maturação, para comercialização.	Portaria nº 120-N, de 17 de novembro de 1992.
Mero/ captura proibida por 5 anos.	Águas jurisdicionais brasileiras.	Proteger a espécie com alto risco de extinção.	Portaria nº 121-N, de 20 de setembro de 2002.
Proíbe a captura de indivíduos menores que determinado comprimento, exceto os capturados com arrasto de portas ou de parelha.	Regiões Sudeste e Sul.	Evitar a captura dos indivíduos jovens de anchova, badejo, bagre, batata, cabrinha, castanha, cavalinha, cherne, corvina, dourado, garoupa, goete, linguado, miraguaia, palombeta, pampo, papa-terra, pargo rosa, peixe espada, peixe porco, peixe-rei, pescada olhuda, pescadinha, robalos, sardinha-lage, tainha, parati, trilha e xizarro.	Portaria nº 08, de 20 de março de 2003.

Quadro 2.9-4: Áreas fechadas para pesca.

Áreas / locais	Abrangência	Objetivo	Regulamento
Baias, lagoas costeiras, canais e desembocaduras de rios, em Santa Catarina.	Pesca de arrasto de qualquer modalidade.	Evitar a captura de juvenis de peixes e de camarões de valor comercial.	Portaria nº N-51, de 26 de outubro de 1983.
Faixa de 1 milha (1.852m) da costa, a partir das pontas mais avançadas, entre Cabo de Santa Marta (SC) e Itapoá (SC).	Pesca de arrasto com embarcações maiores que 10 TAB.	Reduzir a captura de juvenis de peixes de valor comercial. Minimizar confronto entre pesca industrial e artesanal.	Portaria nº 107-N, de 29 de setembro de 1992.
Faixa de 500 metros a partir de determinados costões e ilhas do litoral de Santa Catarina.	Pesca subaquática.	Restringir o esforço de pesca sobre recursos associados a fundos rochosos.	Portaria nº 143, de 22 de dezembro de 1994.

Áreas / locais	Abrangência	Objetivo	Regulamento
Faixa de 50 metros a partir de costões e ilhas do litoral de Santa Catarina.	Pesca com rede de emalhar fixa e de tresmalho (feiticeira).	Restringir o esforço de pesca sobre recursos associados a fundos rochosos.	Portaria nº 143, de 22 de dezembro de 1994.
Em Santa Catarina, na faixa de 800 metros a partir de praias e de 50 metros a partir de costões. Somente nos locais onde há licenciamento do IBAMA para pesca com arrastão de praia.	Pesca com redes de cerco, emalhar, cerco flutuante, físgas, garatéias, farol manual e tarrafas. Entre 1º de maio e 15 de julho, anualmente.	Evitar conflitos entre pescadores durante a safra da tainha.	Portaria nº 26-N, de 13 de abril de 1995.

Quadro 2.9-5: Restrições sobre petrechos de pesca.

Petrecho proibido	Abrangência	Objetivo	Regulamento
Redes de arrasto para peixes, com malha inferior a 90 mm.	Regiões Sudeste e Sul.	Reduzir a captura de juvenis de peixes de valor comercial.	Portaria nº N-26, de julho de 1983.
Rede de arrasto para camarões rosa e branco, com malha inferior a 30 mm.	Regiões Sudeste e Sul.	Reduzir a captura de camarão com tamanho inferior ao permitido.	Portaria nº N-55, de 20 de dezembro de 1984.
Rede de caceio para camarões rosa e branco, com malha inferior a 45 mm.	Regiões Sudeste e Sul.	Reduzir a captura de camarão com tamanho inferior ao permitido.	Portaria nº N-55, de 20 de dezembro de 1984.
Redes de arrasto para camarão sete-barbas, com tralha superior com mais 12 m ou com malha inferior a 24 mm (máximo de 2 redes por embarcação).	Regiões Sudeste e Sul.	Restringir o esforço de pesca.	Portaria nº N-56, de 20 de dezembro de 1984.
Rede de caceio para camarão, com mais de 600 m ou malha inferior a 45 mm (máximo de 1 rede por embarcação).	Santa Catarina.	Restringir o esforço de pesca e disciplinar a pesca.	Portaria nº N-1, de 9 de janeiro de 1986.
Arrastão de praia, com malha inferior a 70 mm.	Santa Catarina.	Evitar a captura de peixes juvenis.	Portaria nº 112-N, de 19 de outubro de 1992.
Cercos flutuantes instalados a menos de 300m entre si e com "caminho" inferior a 100m.	Santa Catarina.	Organizar a instalação de cercos flutuantes, evitando conflitos entre pescadores.	Portaria nº 5-N, de 27 de janeiro de 1994.
Redes de arrasto para camarão-rosa, sem dispositivo para possibilitar o escape de tartarugas (TED – Turtle Excluder Device).	Brasil.	Evitar a captura de tartarugas marinhas.	Portaria nº 36-N, de 7 de abril de 1994.
Equipamentos complementares de respiração na pesca subaquática.	Santa Catarina.	Restringir o esforço de pesca sobre recursos associados a fundos rochosos.	Portaria nº 143-N, de 8 de dezembro de 1994.
Redes de emalhar, de fundo ou de superfície, com comprimento superior a 2.500 m.	Brasil.	Restringir o esforço de pesca sobre cações pelágicos e outros recursos demersais.	Portaria nº 121, de 28 de agosto de 1998.

Além da legislação pesqueira específica, devem ser consideradas ainda as restrições impostas à pesca pelo Decreto-Lei nº 99.142/1990, que criou a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo. De acordo com a Lei nº 9.985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), regulamentada pelo Decreto nº 4.340/2002, são proibidas quaisquer interferências humanas ou modificações ambientais em Reservas Biológicas, tornando a área da Reserva do Arvoredo interdita para qualquer método de pesca.

O Decreto Lei nº 99.142/1990 também determina, em seu artigo 4º, a proibição da pesca de indivíduos jovens de qualquer espécie na região situada entre os paralelos 27°00'S e 27°30'S, limitada a "leste pela linha costeira do continente e a oeste pelo meridiano 48°18'W". Esta área era a que mais tarde passou a ser definida como "Zona de Amortecimento" pelo SNUC. Entretanto, provavelmente por um erro de redação, a área definida pelo artigo 4º não abrange a Reserva do Arvoredo, pois a linha costeira a leste situa-se no continente africano.

2.9.2 Considerações acerca da legislação incidente sobre a pesca regional

O conjunto de dispositivos legais que se incidem sobre a pesca comercial desenvolvida na região onde esta inserida a Reserva do Arvoredo apresenta algumas restrições que, se efetivamente aplicadas, mudariam o cenário da atividade pesqueira. Neste sentido destacam-se a proibição de pesca de arrasto no interior de baías e a obrigatoriedade de licença de pesca para embarcações. O primeiro caso pode ser exemplificado pela Baía de Tijucas, que é área de pesca de camarão de vários núcleos pesqueiros ao mesmo tempo em que as embarcações ali utilizadas estão impedidas de navegar em mar aberto por regulamentação da Capitania dos Portos. O segundo caso também está relacionado com a pesca de camarão, na qual a maior parte das embarcações da frota artesanal não possui licença de pesca.

Em relação à pesca industrial de arrasto verifica-se que a restrição de pesca a distâncias menores do que uma milha náutica das pontas mais afastadas da costa e ilhas costeiras, bem como o tamanho mínimo de malha estabelecido para as redes de arrasto, está longe de ser cumprida.

Existem ainda regulamentos que são polêmicos, como o defeso do camarão, a proibição de fornecimento de isca-viva, e o tamanho mínimo de captura de peixes. No primeiro caso, a proibição da pesca de todas as espécies de camarão em função da época de reprodução do camarão-rosa significa uma séria restrição à pesca artesanal, que explora principalmente o camarão sete-barbas e cuja época de reprodução ocorre em outra época do ano. A frota industrial é menos afetada, pois pode atuar na captura de outros recursos sempre que isto for vantajoso.

A proibição do fornecimento de isca-viva, que foi motivada pela comercialização do excedente de isca para consumo humano, agravou os conflitos entre a frota atuneira e a pesca artesanal e impossibilita a participação da pesca artesanal no fornecimento de isca, o que poderia minimizar conflitos e constituir uma nova fonte de renda nos núcleos pesqueiros (IBAMA/CEPSUL, 2001).

No caso do tamanho mínimo permitido para a captura de várias espécies de peixe, a exclusão das modalidades de arrasto na abrangência da portaria restringe a sua aplicação a petrechos de pesca seletivos e empregados principalmente pela pesca artesanal. Assim, a medida se torna praticamente inócua e ainda penaliza mais a pesca artesanal do que a pesca industrial.

A delimitação de uma área circundante à Reserva do Arvoredo, onde ficou proibida a pesca de indivíduos jovens, foi justificada pela necessidade de garantir a efetiva recuperação das populações marinhas protegidas pela Unidade de Conservação. Porém, ainda não se sabe quais são as populações protegidas, enquanto que se impõe uma restrição que coloca quase que a totalidade dos métodos de pesca ali praticados na ilegalidade, em especial a pesca artesanal de camarão e a extração de sementes de mexilhão para cultivo (WAHRLICH, 1999). Por outro lado, na pesca industrial, a frota atuneira perdeu uma das principais áreas de captura de isca-viva nas regiões Sudeste e Sul e, em consequência, passou a se concentrar em outras áreas, gerando novos conflitos e até podendo acarretar maiores impactos nos ecossistemas (IBAMA/CEPSUL, 1998; 2000).

2.9.3 Legislação específica sobre maricultura

A atividade de aquicultura é regulamentada por um conjunto de leis, decretos, portarias e resoluções. São apresentadas a seguir as normas que regulam de forma específica o cultivo de moluscos marinhos na área de entorno da Reserva do Arvoredo.

a) Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981

Define a Política Nacional do Meio Ambiente e institui o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras.

b) Resolução CONAMA nº 013, de 06 de dezembro de 1990

Estabelece a obrigatoriedade de licenciamento ambiental para qualquer atividade que possa afetar a biota, em um raio de 10 quilômetros, nas áreas circundantes das Unidades de Conservação (o que inclui as áreas de cultivo do município de Bombinhas).

c) Portaria IBAMA nº 113, de 25 de novembro de 1997

Estabelece a obrigatoriedade ao registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais para Pessoas Físicas ou Jurídicas que se dedicam a atividades tais como a aquicultura.

d) Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997

Estabelece a competência de licenciamento ambiental ao IBAMA, em atividades de âmbito nacional ou regional (incluindo águas da União). O licenciamento de competência do IBAMA pode ser delegado aos estados por instrumento legal ou convênio.

e) Decreto nº 2.869, de 09 de dezembro de 1998

Autoriza e regulamenta a exploração da aquicultura em bens pertencentes à União, entre os quais as águas do Mar Territorial (até 12 milhas da costa). Proíbe a exploração de aquicultura em áreas de preservação permanente. Condiciona a extração de sementes de moluscos em substratos naturais à autorização do Ministério do Meio Ambiente. Estabelece a gratuidade da cessão de uso de águas públicas da União para as cooperativas e associações de pequenos produtores, entidades sem fins lucrativos e de interesse social.

f) Instrução Normativa Interministerial nº 09, de 11 de abril de 2001

Estabelece normas complementares ao Decreto 2.869/98 para o uso de águas públicas da União para fins de aquicultura. Atribui ao Ministério do Meio Ambiente a responsabilidade pela definição da capacidade de suporte dos ambientes aquáticos e pelo monitoramento da qualidade da água nesses ambientes. Centralizava no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento os procedimentos de requerimento da cessão de uso das águas públicas da União (atualmente esta atribuição foi repassada para a SEAP, por meio de medida provisória publicada em 1º de janeiro de 2003).

g) Instrução Normativa nº 05, de 18 de janeiro de 2001

Estabelece normas para o registro de Aqüicultor junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.(atualmente esta atribuição foi repassada para a SEAP, por meio de medida provisória publicada em 1º de janeiro de 2003).

h) Portaria IBAMA nº 09, de 20 de março de 2003

Proíbe, nos estados das regiões Sudeste e Sul, a extração de mexilhão de bancos naturais nos períodos de 1º de setembro a 30 de novembro e de 1º de janeiro a 28 de fevereiro. Regulamenta ainda a extração de sementes de mexilhão para fins de aqüicultura.

2.10 POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A Reserva Biológica Marinha do Arvoredo está inserida em uma região costeira onde ocorrem atividades náuticas de pesca e turismo de importância considerável; sendo assim, existem diversas estruturas de apoio a essas atividades que estariam também disponíveis às necessidades da Reserva.

A Reserva conta com o apoio do Pelotão Aquático da Companhia de Polícia de Proteção Ambiental – CPPA/SC, do Grupo de Busca e Salvamento - GBS - do Corpo de Bombeiros e da Capitania dos Portos da Marinha do Brasil, todos situados nas proximidades da Ponte Hercílio Luz em Florianópolis, distantes aproximadamente 25 milhas náuticas da sede da Unidade.

A Ilha do Arvoredo, onde encontra-se a base operacional da Reserva, localiza-se a aproximadamente 8 milhas náuticas da ilha de Santa Catarina, onde está o município de Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina. Em Florianópolis, onde se localiza o escritório da sede da Reserva, mais especificamente no bairro da Cachoeira do Bom Jesus, no norte de ilha, existe um grande potencial de estruturas de apoio à UC com hospitais de importância regional, sede administrativa de órgãos públicos estaduais, instituições de ensino de todos os níveis e um aeroporto internacional (Aeroporto Hercílio Luz).

Outro importante órgão com grande potencial de apoio à Reserva é o Centro de Estudos Pesqueiros do Sul e Sudeste – CEPESUL -, com sede em Itajaí, que possui um navio de pesquisas oceanográficas (Soloncy Moura) capaz de realizar atividades de necessitem de um período maior de embarque.

Por fim, como um imprescindível apoio, a Marinha do Brasil mantém uma base no Porto Sul da Ilha do Arvoredo, onde uma guarnição permanente realiza as atividades de operação e manutenção do Farol do Arvoredo, inclusive mantendo um gerador de energia que é compartilhado com a Base Operacional da Reserva no Porto Sul.

2.11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, J.G.N. **Contribuição à sedimentologia da plataforma continental interna de Santa Catarina entre a foz dos rios Tijucas e Itapocu**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro. 1998.
- ALVES Jr., OZIAS. **Breve História de Biguaçu**. Biguaçu, *Jornal Biguaçu em Foco*, 1998.
- ALVES Jr., OZIAS. **Tijucas, Gente que Faz sua História**. Biguaçu: *Jornal Biguaçu em Foco*, Maio 1998.
- ANDRADE, H.A. **Estrutura do setor industrial pesqueiro no Estado de Santa Catarina**. Notas Técnicas da Facimar, Itajaí: Univali, v.2, p. 17-27, 1998.
- BJORDAL, A e LØKKERBORG, S. Longlining. Oxford : **Fishing News Books**, 1996.
- CARUSO JR., F., BITENCOURT, M.F. & ARAÚJO, S.A. Contribuição à geologia da região de Itapema, Porto Belo e Bombinhas (SC): características das rochas neoproterozóicas e dos ambientes deposicionais cenozóicos. In: Anais da **Semana Nacional de Oceanografia**, Itajaí. 1997
- CECCA, **Uma cidade numa ilha: relatório sobre os problemas sócio-ambientais da Ilha de Santa Catarina / Centro de Estudos Cultura e Cidadania – CECCA**. Florianópolis: Insular, 1997. 248p.
- CHLUDINSKI, ADRIANO PY. **Integração de Dados Oceanográficos e de Sensoriamento Remoto Análise Espacial de Águas Costeiras Visando a Setorização a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo e Baía de Tijucas, SC**. UFSC: Dissertação de Mestrado em Geografia, 2002.
- COELHO J.A.P.; PUZZI, A.; GRAÇA-LOPES, R. *et al.* Análise da rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* no litoral do Estado de São Paulo. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.13, n.2, p. 51-61, 1986.
- CORRÊA, I.C.S. Paleolinhas de Costa na Plataforma Continental Entre São Paulo e Santa Catarina. In: Atas do **2º Simpósio Regional de Geologia**, Rio Claro, 1979.
- _____. Distribuição dos Sedimentos Modernos da Plataforma Continental entre São Paulo e Santa Catarina. **Pesquisas do Instituto de Geociências – UFRGS**, 13: 109-141. 1980.
- CORRÊA, I.C.S., Martins, L.R.S., Ketzer, J.M.M., Elias, A.R.D. & Martins, R. Evolução Sedimentológica e Paleogeográfica da Plataforma Continental Sul e Sudeste do Brasil. **Notas Técnicas do Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica (CECO)**, 9: 51-61. 1996.
- CORRÊA, ISAQUE DE BORBA. **História de duas cidades: Camboriú e Balneário Camboriú**. Balneário Camboriú, 1985.
- DE HARO, Martim Afonso Palma (organizador). **Ilha de Santa Catarina; relatos de viajantes estrangeiros nos séculos XVIII e XIX**. Florianópolis, 1996.
- DHN. **Atlas de cartas piloto: Oceano Atlântico de Trindade ao Rio da Prata**. Diretoria de Hidrografia e Navegação – Marinha do Brasil, Rio de Janeiro, 1974.

- DIÁRIO CATARINENSE. Femepe pesca novos mercados. **Caderno de Economia**. Florianópolis, 21 julho de 1998.
- _____. Kowalsky investe na pesca de atum. **Caderno de Economia**. Florianópolis, 9 de julho de 1995.
- DIEGUES, A.C. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Ática, 1983.
- FAO. Marine fisheries and the law of the sea: a decade of change. **FAO Fisheries Circular n. 853**. Rome: FAO Fisheries Department, 1993.
- FEPESC. **Relatório final da execução do Convênio MA – DFA – SC nº 0012/96**. Florianópolis, 1997.
- HALL, S.J. **The effects of fishing on marine ecosystems and communities**. Oxford: Blackwell Science Ltd., 1999.
- IBAMA. **Informe sobre os desembarques controlados de pescados no Estado de Santa Catarina, nos anos de 1988 a 1992**. Itajaí : IBAMA/CEPSUL, 1994a.
- _____. Desembarques controlados de pescados. Estado de Santa Catarina – 1993. Coleção Meio ambiente, **Série Estudos Pesca n. 14**. Itajaí : IBAMA/CEPSUL, 1994b.
- _____. **Plano de ação emergencial para a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo**. MMA/IBAMA, Brasília. 1996.
- IBAMA/CEPSUL. **Parecer técnico sobre a problemática da captura de isca-viva na área circundante à Reserva Biológica Marinha do Arvoredo**. Itajaí, 18 de junho de 1998.
- _____. **Relatório da I Reunião de pesquisa e ordenamento para o cultivo de mexilhões (*Perna perna*) nas regiões Sudeste e Sul do Brasil**. Itajaí, 2002.
- _____. **Relatório da reunião técnica sobre o estado da arte e ordenamento da pesca de sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) nas regiões Sudeste e Sul**. Itajaí, 2000.
- _____. **Relatório da reunião técnica sobre o ordenamento da captura de isca-viva nas regiões SE/S**. Itajaí, 2001.
- IBGE e Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Integração ao Mercosul, SC. **Projeto Gerenciamento Costeiro – Diagnóstico Ambiental do Litoral de Santa Catarina. Domínio Sociedade: Problemas Socioeconômicos Setores 1 e 2**. IBGE: Relatório Interno, 1997.
- INFORMATIVO PUBLICITÁRIO. Femepe, 33 anos. Publicação alusiva aos 33 anos da Femepe, encartada no **jornal Diário Catarinense**. Florianópolis, 26 de abril de 1999.
- KLEIN, R. M. **Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. Flora Ilustrada Catarinense, Itajaí, V parte, 24 p., 1978.
- KREMER, M.C. **A pesca na Barra da Lagoa**. Florianópolis. Monografia (Graduação em Geografia). Universidade Federal de Santa Catarina, 1990
- KOHL, DIETER HANS BRUNO. **Porto Belo: Sua História, Sua Gente**. Porto Belo, 1987.
- KOTAS, J.E. Fauna acompanhante nas pescarias de camarão em Santa Catarina. **Série Estudos-Pesca n. 24**. Brasília : IBAMA, 1998.

- LAGO, P.F. Contribuição geográfica ao estudo da pesca em Santa Catarina. Separata de: **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, n. 1, p. 121-215, jan-mar 1961.
- LENZI, ROGÉRIO MARCOS (organizador). **Itajaí: outras histórias**. Itajaí, 2002.
- LIN, C.F. Estimativa da quantidade de isca-viva utilizada pela frota atuneira. **Série Estudos-Pesca**, n. 6. Brasília: IBAMA, 1992.
- LUCENA, F.M.e REIS, E.G. Seletividade da rede de emalhar para a anchova *Pomatomus saltatrix* nas águas costeiras do Rio Grande do Sul. In: **VII CONGRESSO. LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DO MAR**. Resumos expandidos. Santos, v. 2, p.106-7, 1997.
- MARTIN, L., SUGUIO, K., FLEXOR, J.M. & AZEVEDO, A.E.G. **Mapa Geológico do Quaternário Costeiro dos Estados do Paraná e Santa Catarina**. MME, DNPM. Série Geológica nº. 28, Brasília, 1988.
- MAZZER, A. & POLETTE, M. Aspectos regionais da distribuição especial de ilhas no Estado de Santa Catarina. **Anais da XIII Semana Nacional de Oceanografia, Itajaí**. p. 20-21. 2000.
- NAUTILUS. **Pesquisa revela perfil econômico de Itajaí**. Itajaí: Sindicato das Indústrias da Pesca de Itajaí, ano I, n. 1, julho de 1996.
- NETO, F.O. e GRUMANN A. Cadeias produtivas. **Programa Aquicultura e Pesca**. Florianópolis: EPAGRI, 1995.
- PEREIRA, C.S. Meteorologia. **Diagnóstico Ambiental Oceânico Costeiro das Regiões Sul e Sudeste do Brasil**. Volume II. PETROBRÁS. 243-347. 1994.
- PEREIRA, S.M.B. **Rodofíceas marinhas da Ilha de Itamaraca e arredores (Estado de Pernambuco - Brasil)**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 1977. 184 p.
- PEREZ, J.A.A. e PEZZUTO, P. **Análise da dinâmica da pesca de arrasto do Sudeste e Sul do Brasil, entre 1997 e 1999, a partir de desembarques realizados no porto de Itajaí – SC**. Notas Técnicas da Facimar, Itajaí, v.5, p. 61-64, 2001.
- PEREZ, J.A.A.; PEZZUTO, P.; RODRIGUES, L.F.; VALENTINI, H; VOOREN, C.M. **Relatório da Reunião Técnica de ordenamento da pesca de arrasto nas regiões Sudeste e Sul do Brasil**. Notas Técnicas da Facimar, Itajaí, v.5, p. 3-34, 2001.
- POLI, C.R. e LITTLEPAGE, J. Desenvolvimento do cultivo de moluscos no estado de Santa Catarina. In: **CONGRESSO SUL-AMERICANO DE AQUICULTURA**. Anais do Aquicultura Brasil'98. Recife: Associação Brasileira de Aquicultura, v. 1, p. 163-181. 1998.
- REBELO-NETO, J.E.; POLI, C.R.; NASCIMENTO, P.A.A.; TREMEL, E.; ROCZANSKI, M. **Relatório conclusivo dos trabalhos realizados para estudar e definir a viabilidade técnica do emprego de redes de caceio e arrasto**. Florianópolis: SUDEPE, 1984.
- REUSS-STRENZEL, GIL MARCELO. **Programa de Monitoramento Ambiental da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Santa Catarina, Brasil: Uma Proposta Metodológica**. UFSC: Dissertação de Mestrado em Geografia, 1997.
- ROPELEWSKY, C.F. & HALPER M.S. Global and regional scale precipitation patterns associated with El Niño/ Souther Oscilation. In **Monthly Weather Review**. (15): p. 1606-1626. 1987.

- ROSA, R. de C.C. **Impacto do cultivo de mexilhões nas comunidades pesqueiras de Santa Catarina**. Florianópolis, Dissertação (Mestrado em Aquicultura). Universidade Federal de Santa Catarina, 1997.
- SCHVEITZER, R. **Estudo quali-quantitativo da fauna acompanhante do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) na Armação do Itapocoroy, Penha, SC**. Itajaí, 1998. Monografia (Graduação em Oceanografia), Universidade do Vale do Itajaí, 1998.
- SIMÃO, MIGUEL JOÃO. **De Ganchos a Governador Celso Ramos**. Florianópolis, 2002.
- SUDEPE. **Diagnóstico da pesca do Estado de Santa Catarina**. Documento Técnico. Florianópolis : COREG/SC, 1988.
- TEIXEIRA, O.A. **Estudo do processo histórico de subordinação da pequena produção pesqueira ao capital em Santa Catarina**. Campina Grande/PB, Dissertação (Mestrado em Economia). Universidade Federal da Paraíba, 1990.
- TRAVASSOS, F. **Perfil da frota pesqueira e do parque industrial do porto de Itajaí/Navegantes**. Itajaí, Monografia (Graduação em Oceanografia), Universidade do Vale do Itajaí, 1998.
- UNIVALI. **Relatório DPA Socioeconômico**. 2001.
- _____. **Análise da pescaria do peixe-sapo no Sudeste e Sul do Brasil – Ano 2001**. Convênio Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Universidade do Vale do Itajaí (MAPA/SARC/DPA 03/2001). Relatório Final. Itajaí, 2002.
- _____. **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina – Ano 2001**. Convênio Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Universidade do Vale do Itajaí (MAPA/SARC/DPA 03/2001). Itajaí: CTTMar/UNIVALI, 2002a.
- WAHRLICH, ROBERTO. **A Reserva Biológica Marinha do Arvoredo (SC) e a Atividade Pesqueira Regional**. Florianópolis: UFSC: Dissertação de Mestrado em Geografia, 1999.

ANEXOS



PESQUISA – PESCA ESPORTIVA

Este questionário visa obter informações a respeito da prática da pesca esportiva na **Reserva Biológica Marinha do Arvoredo**, captando diferentes percepções sobre diversos aspectos, envolvendo esta área protegida. Será utilizado com a finalidade de dar subsídios ao processo de elaboração do Plano de Manejo da mesma. Ficamos gratos pela colaboração. Obrigado.

Possui conhecimento sobre a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, sua área e suas restrições?

Sim () Não ()

Para quais pontos na região vocês promovem as saídas?

Quais pontos da Reserva do Arvoredo ocorrer as pescarias e onde costumam fundear as embarcações?

Em relação aos outros pontos, qual a porcentagem de procura por saídas para a Reserva?

Quantas vezes por semana ou por mês ocorrem as saídas? _____

Qual a época de maior procura por passeios para prática da pesca? _____

Quanto tempo dura a pescaria? _____

Realizam alguma forma de educação ambiental com os clientes, a respeito dos pontos onde irão pescar? Em qual momento e como?

() sim () não

Possuem barco próprio? (tipo/tamanho/motorização) () sim () não

Tipo: _____

Tamanho: _____

Motor: _____

Qual a capacidade? _____ Quantos barcos saem para o Arvoredo por dia? _____

Quantas pessoas levam para o Arvoredo por saída? _____

Quantas pessoas levou para a Reserva no último ano? _____

Os mestres de embarcação possuem capacitação?

() sim () não

Quantos responsáveis / profissionais acompanham as saídas? _____

Exigem do cliente a Licença para Pesca Amadora emitida pelo Ibama? () sim () não



As pessoas que procuram as saídas de barco para pesca costumam retornar com que frequência?

Geralmente são moradores locais?

() sim () não - de onde? _____

Possuem algum controle quanto ao tamanho, quantidade ou espécie de peixe pescado?

() sim () não

Quais? _____

Quais as principais espécies de peixe?

Quanto cobram pelas saídas, equipamentos, embarcação, etc?

Pessoas com embarcação própria costumam entrar em contato?

() sim () não

Se sim, qual o percentual de pessoas com embarcação própria dos demais? _____

Geralmente o intuito é recreativo ou de competição/treino? _____

Quais tipos de pesca costumam promover?

() com espinhel () com molinete () submarina

() com redes () outros _____



PESQUISA - ESCOLAS DE MERGULHO

Este questionário visa coletar dados sobre as operadoras de mergulho que operam na **Reserva Biológica Marinha do Arvoredo** e captar as diferentes percepções sobre diversos aspectos desta área protegida. Será usado com a finalidade de dar subsídios ao processo de elaboração do plano de manejo da mesma. Não será divulgado para nenhum meio externo ao da consultoria técnica sem a prévia autorização dos operadores.

NOME: _____

PROPRIETÁRIOS: _____

Município / praia: _____

Tempo de operação: _____ Tempo de atuação na Rebio: _____

Credenciada pelo IBAMA / Termo de Ajustamento de Conduta? () sim () não

Sede própria: () sim () não Barco próprio: () sim () não

Tipo(s) de barco (tipo / tamanho / motorização): _____

Capacidade de operação: ____ pessoas

Serviços oferecidos: () Cursos () Recarga () Saídas () Aluguel de equipamentos
() Venda de equipamentos () Certificação
() Outros: _____

Exige certificação do visitante? () sim () não

Para aqueles que não possuem certificação, oferecem algum treinamento rápido? sim () não ()
Qual a duração e quanto custa? _____

Oferecem alguma alternativa para quem não possui certificação ou não pratica mergulho, mas quer conhecer a Rebio do Arvoredo?

sim () qual? _____ não ()

Quantas pessoas leva para a Rebio por saída e com que frequência ocorrem?

Quantas pessoas levou para a reserva no últimos anos? _____ pessoas / ano _____
_____ pessoas / ano _____

Por mês (se disponível, apresentar dados a parte)?

Quantos instrutores acompanham os mergulhos? _____ E quantos por visitante? _____

Qual o mínimo e o máximo de pessoas por mergulho? Mín. _____ Máx. _____

Quanto tempo dura o passeio? _____

Realizam alguma forma de educação ambiental com os visitantes? Em qual momento e como?



SOCIOAMBIENTAL
Consultores Associados Ltda

Av. Rio Branco, 380 - sala 403, Ed. Barra Sul - Centro - Fpolis/SC - CNPJ: 00.720.263/0001-75 - Fone: (048) 224-6472 - www.socioambiental.com.br

Os mergulhadores visitantes costumam ter uma conduta correta em relação ao meio ambiente?

() sim () não – qual a medida tomada? _____

Que tipo de informação a respeito da Rebio oferecem aos visitantes?

Com quais pontos de mergulho, além da Rebio do Arvoredo, vocês operam?

Em relação a estes outros pontos de mergulho, qual a porcentagem de saídas para a reserva?

Quais as condições climáticas mínimas para as saídas?

Em relação ao mergulho, qual a melhor época, melhores locais e horários para prática da atividade?

Em relação ao tipo de mergulho, qual a porcentagem entre livre e autônomo? _____ livre
_____ autônomo

Com quais opções de mergulho vocês operam?

noturno () técnico () recreacional () em naufrágio () pesca submarina ()

Em que pontos de mergulho da Rebio do Arvoredo realizam os batismos e os check-outs? E com que frequência são realizados?

Já colaborou com o manejo da Rebio? () sim () não

Como (favor descrever)?

A visitação da Rebio está condizente com o esperado dentro de uma área protegida? Por quê?

Quais os principais problemas/conflitos da Rebio?

Qual a melhor forma de solucioná-los?

Obrigado por sua colaboração.



QUESTIONÁRIO TURISTAS

Este questionário visa obter informações a respeito dos visitantes que realizam os passeios de scuna, em especial, na **Reserva Biológica Marinha do Arvoredo**, captando diferentes percepções sobre diversos aspectos envolvendo esta área protegida. Será utilizado com a finalidade de dar subsídios ao processo de elaboração do Plano de Manejo da mesma. Ficamos gratos pela colaboração. Obrigado.

PROCEDÊNCIA: _____

Local de Hospedagem:

- hotel/pousada casa/apto alugado casa/apto próprio amigos/parentes
 camping outro: _____

Tempo de estada: _____

Profissão: _____ Idade: _____ anos

Escolaridade:

- 1º grau 2º grau superior incompleto superior completo

Principal motivo da viagem:

- atrativos naturais/culturais/históricos visita amigos/parentes negócios
 passeio outro: _____

Como você ficou sabendo dos passeios de scuna?

- na praia no hotel/pousada na agência amigos/parentes
 mídia Internet já fez o passeio outro: _____

Principal motivo que levou você a fazer o passeio?

- visitar a Reserva do Arvoredo avistar golfinhos opção disponível
 natureza outro: _____

O que mais gostou do passeio?

- parada para banhos de mar golfinhos ilhas
 guias/tripulação informações gostei de tudo
 outros: _____



Quais foram os fatores que mais te desagradaram no passeio?

- nada, tudo estava bom pouca informação quantidade de pessoas no barco
 não ser permitido descer nas ilhas da Reserva do Arvoredo pouca proximidade dos golfinhos
 equipamentos para mergulho/natação outro: _____

Quais ilhas você visitou?

- Ilha do Arvoredo Ilha Galés Ilha de Porto Belo
 Ilha de Anhatomirim todas outra: _____

Qual você achou mais interessante?

- Ilha do Arvoredo Ilha Galés Ilha de Porto Belo
 Ilha de Anhatomirim todas outra: _____

Possui conhecimento de que a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo é uma área protegida e possui restrições quanto a sua visitação?

- sim não

Já visitou alguma outra área protegida?

- sim – Qual? _____ não

Os operadores de scunas ou mestres de embarcação possuem uma conduta correta em relação ao meio ambiente, incentivando a preservação e informando os visitantes a respeito da Reserva do Arvoredo?

- sim não – por quê? _____

Em relação a embarcação, esta estava: cheia média vazia

As condições em que se apresentava a embarcação eram:

- boas satisfatórias ruins péssimas

Você acha importante realizar educação ambiental durante os passeios de scuna?

- sim não – por quê? _____

Acharia importante o desembarque para visitação nas ilhas da Reserva do Arvoredo?

- sim não Por quê? _____

Qual interesse você teria se fosse permitido o desembarque nas ilhas da Reserva?

- ecoturismo pesquisas nenhum interesse outro: _____

Realiza ou realizou algo em favor do meio ambiente?

- sim não De que forma? _____



QUESTIONÁRIO VISITANTES

Este questionário visa obter informações a respeito dos visitantes que praticam mergulho na **Reserva Biológica Marinha do Arvoredo**, captando diferentes percepções sobre diversos aspectos envolvendo esta área protegida. Será utilizado com a finalidade de dar subsídios ao processo de elaboração do Plano de Manejo da mesma. Ficamos gratos pela colaboração. Obrigado.

PROCEDÊNCIA: _____ Idade: _____ anos

Profissão: _____

Local de hospedagem:

() hotel/pousada () casa/apto alugado () casa/apto próprio () amigos/parentes

() camping () outro: _____

Tempo de estada: _____

Principal motivo da viagem?

() mergulho () visita a amigos / parentes () negócios

() passeio/férias () outro _____

Quanto tempo pratica mergulho? _____

Que tipo de mergulho pratica?

() livre () autônomo

Possui algum certificado?

() sim () não Qual? _____

Como ficou sabendo a respeito da Reserva Biológica do Arvoredo?

Amigos e/ou parentes () Revistas especializadas () Operadoras () Agências de turismo ()

Internet () Outros () _____

Porque optou pela Reserva do Arvoredo? _____

Com que frequência você costuma praticar mergulho na Reserva?

() uma a duas vezes por semana () uma a duas vezes ao mês

() uma a duas vezes ao ano () três a quatro vezes ao ano

Em relação a sua ida a Reserva do Arvoredo com a operadora, qual o índice de conhecimento adquirido a respeito da Reserva?

() baixo () médio () alto



SOCIOAMBIENTAL
Consultores Associados Ltda

Av. Rio Branco, 380 - sala 403, Ed. Barra Sul - Centro - Fpolis/SC - CNPJ: 00.720.263/0001-75 - Fone: (048) 224-6472 - www.socioambiental.com.br

Você acha importante as operadoras realizarem uma aula de educação ambiental antes da prática do mergulho?

() sim () não Por quê? _____

Quais outros pontos de mergulho você costuma praticar a atividade, além daqueles situados dentro da Reserva do Arvoredo?

- () Ilha da Paz – São Francisco do Sul () Ilha dos Moleques do Sul – Florianópolis
() Ilha do Campeche – Florianópolis () Ilha dos Lobos – Laguna
() Pedra de Campo Bom – Laguna () outros _____

Realiza ou já realizou algo em prol do Meio Ambiente? () sim () não
De que forma? _____



SOCIOAMBIENTAL
Consultores Associados Ltda

Av. Rio Branco, 380 - sala 403, Ed. Barra Sul - Centro - Fpolis/SC - CNPJ: 00.720.263/0001-75 - Fone: (048) 224-6472 - www.socioambiental.com.br

QUESTIONÁRIO SCUNAS

Este questionário visa coletar dados sobre as empresas que realizam passeios de barco e que operam na **Reserva Biológica Marinha do Arvoredo** com a finalidade de captar as diferentes percepções sobre diversos aspectos desta área protegida. Será usado com a finalidade de dar subsídios ao processo de elaboração do plano de manejo da mesma Não será divulgado para nenhum meio externo ao da consultoria técnica sem a prévia autorização das empresas. Ficamos gratos pela colaboração. Obrigado.

NOME: _____

PROPRIETÁRIOS: _____

Número de embarcações: _____ Tipo/Tamanho/Motorização: _____

Capacidade de operação: _____ pessoas

Para quais pontos da região ocorrem os passeios?

Tempo de atuação: _____

Qual o roteiro dos passeios?

Quanto cobram? _____

Possuem conhecimento a respeito da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, suas áreas e suas restrições?

() sim () não

Qual a porcentagem de saída para a Reserva do Arvoredo em relação aos outros pontos de passeio?

Quantas saídas ocorrem por dia? _____

Quantos barcos saem a cada partida? _____

Quantas pessoas levam em cada embarcação por saída? _____

Realizam alguma forma de educação ambiental com os turistas? () sim () não

Como? _____

Oferecem alguma informação a respeito da Reserva do Arvoredo? () sim () não

Os mestres de embarcação possuem capacitação? () sim () não

Quantos responsáveis acompanham os passeios? _____



SOCIOAMBIENTAL
Consultores Associados Ltda

Av. Rio Branco, 380 - sala 403, Ed. Barra Sul - Centro - Fpolis/SC - CNPJ: 00.720.263/0001-75 - Fone: (048) 224-6472 - www.socioambiental.com.br

Fazem desembarques em alguma das ilhas da Reserva do Arvoredo?

() sim – Qual? _____ () não

Permitem banhos ou mergulhos durante o passeio no Arvoredo?

() sim – Em quais pontos? _____
_____ () não

Costumam fundear as embarcações próximo as ilhas?

() sim – Em quais pontos? _____

() não

Quanto tempo dura os passeios? _____

Realizam algum registro das pessoas que realizam os passeios?

() sim – Como? _____ () não

Qual a procedência dos turistas? _____

Qual o perfil dos turistas que participam dos passeios (crianças/jovens/adultos)? _____

Os turistas geralmente possuem uma conduta correta em relação a educação ambiental durante os passeios?

() sim () não – Qual a medida aplicada? _____

Os turistas costumam retornar?

() sim – Com que frequência? _____ () não

Quais dias de maior saída para a Reserva do Arvoredo (dias de semana / finais de semana)? _____

Realizam saídas com objetivo de pesca esportiva na Reserva do Arvoredo? () sim () não

Caso sim, com que frequência ocorre? _____

Exigem dos interessados a Licença para Pesca Amadora emitida pelo Ibama? () sim () não



Ministerio do
Meio Ambiente