

Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina

MICRO BACIAS 2
Construindo qualidade de vida no meio rural

Banco Mundial

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável

Governo do Estado
SANTA CATARINA

Foto: Zé Paiva - acervo FATMA

Secretaria de Estado
do Desenvolvimento
Sustentável

Governo do Estado
SANTA CATARINA

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Luiz Henrique da Silveira
Governador

Leonel Arcângelo Pavan
Vice-Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Jean Jackson Kuhlmann
Secretário de Estado

Lauro Luiz de Andrade
Diretor Geral

DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI

Rui Batista Antunes
Diretor

Equipe Técnica Responsável pela Coordenação e Supervisão Técnica

Fís. **Héctor Raúl Muñoz Espinosa -** Diretor de Recursos Hídricos - até 05/2006
Geóg. **Rui Batista Antunes -** Gerente de Planejamento de Recursos Hídricos - até 12/2006.
Eng. **Edson Teixeira da Silva -** Gerente de Outorga e Controle dos Recursos Hídricos - até 07/2006
Eng. **Guilherme Xavier de Miranda Junior -** Coordenador Técnico
Eng. **Marta Elisabete Souza Kracik -** Supervisão Técnica
Geóg. **Flávia do Nascimento Madruga -** Consultora
Analista **Simone Stadnick -** Consultora
Adv. **Guilherme Dallacosta -** Consultor
Geóg. **Álvaro Praun Júnior -** Consultor
Gilce Porto - Apoio Técnico
Grasiela Bento - Apoio Técnico
Hilbert Hubert - Apoio Técnico

EXECUÇÃO: CONSÓRCIO ENGECORPS/TETRAPLAN/LACAZ MARTINS

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO

Eng. **Danny Dalberson de Oliveira** - Coordenação Geral
Eng. **Aida Andreazza** - Coordenação Geral Adjunta
Biól. **Vilma Maria Cavinatto Rivero** - Coordenação Técnica

ESPECIALISTAS

Econ. **Lídia Biazzi Lu** - Sócieconomia
Eng. **Maria Cláudia Paley Braga** - Indicadores de Sustentabilidade
Eng. **José Orlando Paludetto Silva** - Recursos Hídricos
Marcelo A. da Costa Silva - Geoprocessamento SIG
Biól. **Maria Madalena Los** - Meio Biótico
Biól. **Vilma Maria Cavinatto Rivero** - Qualidade da Água
Eng. **Ary Paulo Rodrigues** - Disponibilidades Hídricas
Eng. **Luis A. Villaça Garcia** - Consultor - Regionalização de Vazões
Eng. **Ulafrido Del Carlo Junior** - Geoprocessamento

APOIO

Ewerton Talpo - Estagiário de Geografia / SIG
Juciara Ferreira da Silva - Estagiário de Geografia / SIG
Luciano Sinhorini - Estagiário de Geografia / SIG

Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina

mensagem

É com grande satisfação que entregamos à sociedade a publicação do “panorama dos recursos hídricos em santa catarina”. Não havia no estado, até então, um documento atualizado em que informações sobre nossos recursos hídricos estivessem devidamente reunidas e sintetizadas, permitindo uma analise mais embasada da situação de nossas águas nas diversas bacias e regiões hidrográficas.

Apresentando elementos para compor um sistema de planejamento, gerenciamento e monitoramento com a proposição de indicadores, tanto de resultados como de processo de apoio à tomada de decisões dos entes públicos e privados envolvidos, o panorama vem favorecer a efetiva implementação da gestão dos recursos hídricos catarinenses, de forma descentralizada e participativa, como preceitua a legislação.

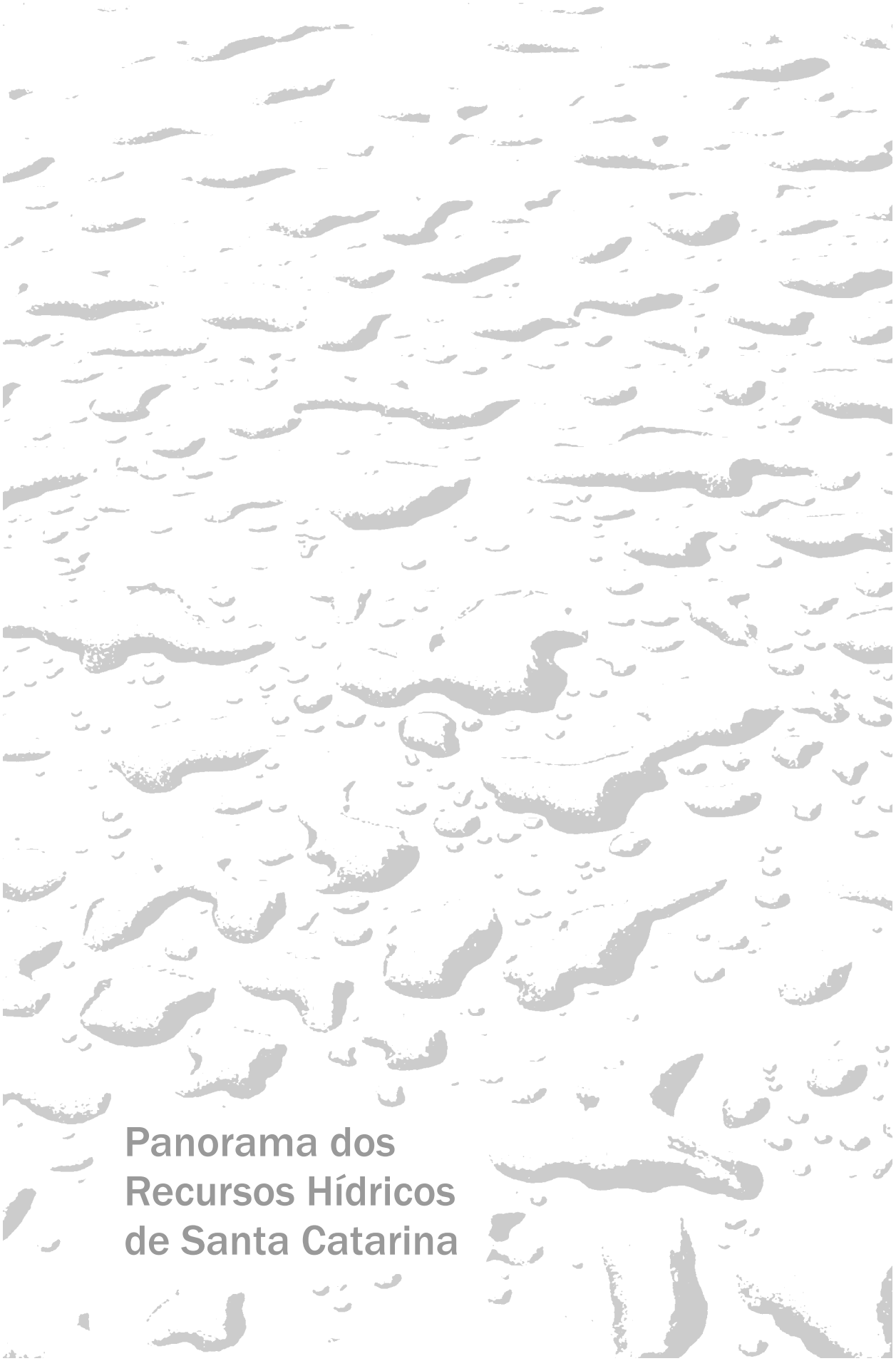
Adicionalmente, tomar conhecimento do quadro atual de nossas águas, que aponta a possibilidade de faltar água, em poucos anos em algumas bacias, demonstra que devemos repensar o nosso modo de tratar os recursos hídricos, servindo de alerta para a necessidade de toda a sociedade se engajar em uma ação permanente de conscientização em prol do uso racional e da preservação e conservação de nossos mananciais, subterrâneos e de superfície, nos seus aspectos qualitativos e quantitativos.

É neste contexto, que o governo do estado de santa catarina, na gestão luiz henrique da silveira, está colocando à disposição da comunidade este documento, na expectativa de que se torne de fato uma importante ferramenta para o adequado planejamento e gerenciamento do uso multiplo de nossas águas.

Este documento foi elaborado sob a coordenação e suipervisão técnica da secretaria de estado do desenvolvimento sustentável sds, através da sua diretoria de recursos hídricos. Os recursos financeiros foram viabilizados através do banco mundial dentro do programa prapem/microbacias 2 . Para a execução do trabalho foi contratado o consórcio engecorps/ tetraplan/lacaz martins, que desenvolveu os estudos dos instrumentos de gestão de recursos hídricos para o estado de santa catarina e apoio para sua implementação, no qual o panorama encontra-se inserido.

Agradecemos a todos os que colaboraram para a elaboração deste documento e com eles nos congratulamos, com a certeza de que o conteúdo do mesmo subsidiará futuras e importantes decisões relacionadas à àgua e ao desenvolvimento sustentável do estado de santa catarina.

Jean kuhlmann
Secretário de Estado do Desenvolvimento Sustentável



Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina

índice

1. Caracterização Geral das Regiões Hidrográficas 11
   1.1 Concepção das Regiões Hidrográficas 11
   1.2 Panorama Político-Administrativo 20
   1.3 Características de Suporte das Regiões Hidrográficas 29
      1.3.1 Aspectos Físicos 29
      1.3.2 Aspectos Bióticos 37
      1.3.3 Aspectos Socioambientais 47

2. Principais Usos das Águas 85
   2.1 Usos Consuntivos 85
      2.1.1 Abastecimento Humano 85
      2.1.2 Abastecimento Industrial 113
      2.1.3 Dessedentação Animal 123
      2.1.4 Irrigação 126
   2.2 Usos Não-Consuntivos 129
      2.2.1 Geração de Energia Hidrelétrica 129
      2.2.2 Extração Mineral 135
      2.2.3 Turismo e Lazer 141
      2.2.4 Pesca e Aquicultura 143
      2.2.5 Navegação 146
      2.2.6 Diluição e Afastamento de Efluentes 146
   2.3 Panorama Indicativo dos Conflitos entre Demandas e Disponibilidades Hídricas Aspectos Quantitativos 151

3. Qualidade das Águas 162
   3.1 Principais Fontes de Poluição 162
   3.2 Panorama Indicativo dos Conflitos entre Demandas e Disponibilidades Hídricas Aspectos Qualitativos 167
      3.2.1 Águas Interiores 167
      3.2.2 Águas Costeiras 183
      3.2.3 Águas Subterrâneas 186

4. Ocorrência de Enchentes 187

5. Síntese da Sustentabilidade Ambiental das Bacias e Regiões Hidrográficas 191

6. Referências Bibliográficas 197

anexos

ANEXO I: Dados Municipais

Anexo I.1: Dados Populacionais e Localização das Sedes Municipais nas Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

Anexo I.2: Percentual de Inserção dos Territórios Municipais nas Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

ANEXO II: Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação do Estado de Santa Catarina

Anexo II.1: Unidades de Conservação Federais no Estado de Santa Catarina

Anexo II.2: Unidades de Conservação Estaduais no Estado de Santa Catarina

Anexo II.3: Áreas Prioritárias para Conservação

ANEXO III: Indicadores de Sustentabilidade Municipal

Anexo III.1: Enfoque Metodológico

Anexo III.2: Arquétipos

ANEXO IV: Legislação

Anexo IV.1: Lei nº 10.949, de 09 de novembro de 1998.

Anexo IV.2: Portaria n.º 024/79

ANEXO V: Demandas de Água

Anexo V.1: Estimativa da Demanda de Água para Dessedentação Animal por Município no Estado de Santa Catarina (consumo per capita em L/dia)

Anexo V.2: Consumo de Água para Irrigação de Arroz (mil m^3) por Município no Estado de Santa Catarina, 2004

Anexo V.3: Consumo de Água para Irrigação de Outras Culturas por Município no Estado de Santa Catarina, 2004

Anexo V.4: Estimativas da Demanda Urbana e Industrial por Município no Estado de Santa Catarina

ANEXO VI: Hidrelétricas e Áreas de Mineração

Anexo VI.1: Hidrelétricas por Município no Estado de Santa Catarina

Anexo VI.2: Portarias e Registros de Extração de Minérios por Município no Estado de Santa Catarina

apresentação

A apresentação de um Panorama dos Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina, segundo o quadro atual das suas Bacias e Regiões Hidrográficas, constitui uma primeira aproximação do conhecimento de suas características e questões necessárias para embasar e dar consistência às diretrizes do Plano Estadual de Recursos Hídricos e Planos de Bacias, adaptando recomendações e orientações às especificidades de cada Região Hidrográfica do Estado de Santa Catarina, dando, assim, aderência às diversas ações de gestão a serem propostas.

A configuração da rede hídrica caracteriza o Estado como um centro dispersor de águas, já que este concentra as nascentes de todos os rios que banham seu território, não sendo receptor de cursos d'água que fluem a partir de outros Estados, exceto nos contornos estaduais.

Nesse contexto, a estratégia que venha a ser estabelecida para os recursos hídricos de Santa Catarina assume papel relevante pois, ao mesmo tempo em que essa conformação física favorece mecanismos efetivos de gestão das bacias hidrográficas, eventuais ações que intervenham na disponibilidade e na qualidade desses recursos hídricos podem ter repercussão em Estados e até mesmo países vizinhos. Há assim necessidade de discussões institucionais bastante complexas.

Nas circunstâncias apontadas, a posição geográfica, o contexto político-institucional e as condições sócioambientais dos municípios que compõem as Regiões Hidrográficas são fatores estratégicos para endereçar as diretrizes que visam à preservação e conservação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos nos seus aspectos qualitativos e quantitativos.

Diante desse quadro, adotou-se no presente trabalho um duplo enfoque analítico:

- De um lado, privilegiar um tipo de análise inter Região Hidrográfica, avaliando suas diversidades e também semelhanças, contextualizando resultados dos principais sistemas hídricos que drenam o território estadual de Santa Catarina; serve também para focar regularidades de comportamento da sustentabilidade econômica, sócioambiental e institucional de seus municípios integrantes, quer estejam total ou parcialmente contidos em seus limites geográficos, sob forma de tipologias, permitindo estabelecer comparações entre as 10 Regiões Hidrográficas;

- De outro, valorizar conclusões intra Região Hidrográfica, reunindo os resultados obtidos e avaliando-os no contexto de cada região, assumindo assim um caráter de síntese.

No enfoque inter-regional, buscou-se fornecer um panorama abrangente das Regiões Hidrográficas, integrando elementos da paisagem natural do Estado e aspectos sócioambientais interferentes em sua respectiva dinâmica de apropriação dos recursos naturais, sempre privilegiando situações comparativas.

Nessa perspectiva, os seguintes temas são abordados:

- Caracterização Geral das Regiões Hidrográficas que compõem o Estado de Santa Catarina, incluindo a Concepção das Regiões, o Panorama Político-Administrativo com os recortes municipais e seu rebatimento nas Regiões Hidrográficas, e as Características de Suporte das Regiões Hidrográficas, que destacam os recursos naturais sob o ponto de vista físico, biótico e sócioambientais;

- Principais Usos das Águas, levando em conta os usos consuntivos e não-consuntivos, destacando-se um panorama indicativo da ocorrência de conflitos entre demandas e disponibilidades hídricas, nos aspectos quantitativos, tema essencial para subsidiar Planos de Bacias Hidrográricas;

- Qualidade das Águas, compreendendo avaliação das principais fontes de poluição e um panorama indicativo dos conflitos entre demandas e disponibilidades hídricas, nos aspectos qualitativos, avaliando potenciais interferências nos usos múltiplos das águas;

- Ocorrência de Enchentes; e

- Finalmente, uma síntese do diagnóstico geral das bacias e Regiões Hidrográficas, representada através de Indicadores Temáticos de Sustentabilidade.

1. caracterização geral das regiões hidrográficas

1.1 CONCEPÇÃO DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS

O Estado de Santa Catarina tem sua localização determinada pelas coordenadas geográficas 25°57'41"S e 29°23'55"S e 48°19'37"W e 53°50'00"W. Possui área total de 95.346,181 km2, que representa 1,12% da superfície do território nacional.

Segundo a divisão atualmente adotada pela Agência Nacional de Águas - ANA, os rios que drenam o território estadual de Santa Catarina integram três grandes Regiões Hidrográficas a Região Hidrográfica do Paraná, a Região Hidrográfica do Uruguai e a Região Hidrográfica Atlântico Sul.

O sistema Paraná-Uruguai, principal rede hidrográfica da parte meridional do continente sul-americano, forma um conjunto interligado à bacia do Prata, que se expande fora das fronteiras nacionais em território argentino e uruguaio. O sistema hidrográfico Atlântico Sul consiste em um conjunto de várias bacias autônomas que vertem diretamente para o litoral, fazendo parte das "Bacias do Sudeste", segundo denominação do IBGE (1977).

A rede hidrográfica catarinense tem na Serra Geral o principal divisor de águas que forma os dois sistemas independentes de drenagem do território estadual: o sistema integrado da Vertente do Interior, compreendendo 11 bacias que integram a bacia Paraná-Uruguai, e o sistema da Vertente Atlântica, formado por um conjunto de 12 bacias isoladas que fluem para leste, desaguando diretamente no Atlântico (Figuras 01 e 02).

Para efeito de gerenciamento dos recursos hídricos, o Estado de Santa Catarina foi subdividido em 10 Regiões Hidrográficas (RH), conforme apresentado, a seguir, no Quadro 01 e na Figura 03.

As bacias da Vertente do Interior integram cinco Regiões Hidrográficas: 1- Extremo Oeste, 2 Meio Oeste, 3 Vale do Rio do Peixe, 4 Planalto de Lages e RH 5 Planalto de Canoinhas. As demais Regiões Hidrográficas fazem parte da Vertente Atlântica: 6 Baixada Norte, 7 Vale do Itajaí, 8 Litoral Centro, 9 Sul Catarinense e 10 Extremo Sul Catarinense.

Na conformação desse recorte espacial, proposto no âmbito do estudo das "Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina Diagnóstico Geral" (1997), foram levadas em conta as informações constantes no Atlas de Santa Catarina (1986), no mapa hidrológico do Estado e na delimitação e atuação das associações de município, juntamente com planos de desenvolvimento de cada região.

Quadro 01 Bacias e Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Área (Km²)	
		Bacias Hidrográficas	Regiões Hidrográficas
Vertente do Interior			
RH 1 - Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	2.184	5.838
	Rio das Antas	3.654	
RH 2 - Meio Oeste	Rio Chapecó	9.352	11.307
	Rio Irani	1.955	
RH 3 - Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	2.447	7.923
	Rio do Peixe	5.476	
RH 4 - Planalto de Lages	Rio Canoas	15.510	22.787
	Rio Pelotas	7.277	
RH 5 - Planalto de Canoinhas	Rio Iguaçu	5.011	10.929
	Rio Canoinhas	1.638	
	Rio Negro	4.280	
Total Vertente do Interior			58.784
Vertente Atlântica			
RH 6 - Baixada Norte	Rio Cubatão(Norte)	1.717	4.877
	Rio Itapocu	3.160	
RH 7 - Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	15.360	15.360
RH 8 - Litoral Centro	Rio Tijucas	2.859	5.262
	Rio Biguaçu	424	
	Rio Cubatão do Sul	1.428	
	Rio da Madre	551	
RH 9 - Sul Catarinense	Rio Tubarão	4.792	5.733
	Rio d'Una	941	
RH 10 - Extremo Sul Catarinense	Rio Urussanga	703	5.052
	Rio Araranguá	3.502	
	Rio Mampituba	847	
Total VertenteAtlântica			36.284
Total Geral			95.068

Fonte: Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - Prapem/Microbacias 1 e 2, 2004.

Figura 01: Sistemas de Drenagem de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

Figura 02: Bacias Hidrográficas de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

Figura 03: Regiões Hidrográficas de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

À luz desse conhecimento, foram estabelecidos alguns critérios para delimitação das Regiões Hidrográficas (RH):

- A bacia hidrográfica deve ser a unidade básica de planejamento do uso, conservação e recuperação dos recursos naturais;
- As bacias hidrográficas constituintes de cada RH devem apresentar homogeneidade de aspectos físicos e socioeconômicos;
- A área geográfica das diferentes RHs deve guardar um certo grau de identidade com a das associações de municípios existentes; e
- O número de municípios de cada RH não deve ser muito elevado e, da mesma forma, a área máxima de cada região não deve ser muito extensa.

Em razão dos critérios adotados, existe um considerável grau de coincidência geográfica entre a área composta pelos municípios em cada uma das regiões e aquela que integra as associações de municípios. As bacias de uma mesma região apresentam um grau de homogeneidade física bastante elevado, particularmente no que diz respeito à geomorfologia, geologia, hidrologia regional, tipo de relevo e solo, aptidão agrícola e uso atual dos solos. É também elevado o nível de homogeneidade socioeconômica das bacias que integram uma mesma região, notadamente no que diz respeito ao tamanho da propriedade, tipo de exploração rural e de atividade industrial, entre outros aspectos.

Objetivando a formalização dessa subdivisão, promulgou-se a Lei nº 10.949, em 09 de novembro de 1998, que oficializou a regionalização empreendida (vide Anexo IV).

Cabe destacar que as áreas das Regiões Hidrográficas citadas no presente estudo (Quadro 01) foram calculadas a partir da digitalização de seus limites realizada sobre a base cartográfica digital do Estado, em escala de 1:50.000, o que resultou em alguns ajustes nos valores apresentados no texto da Lei 10.949, antes referida.

Em termos gerais, as RHs 1 a 5, pertencentes à Vertente do Interior, abrangem um total de 58.784 km^2, correspondendo a cerca de 62% do território estadual. O restante do Estado (38%) é ocupado pelas RHs 6 a 10, situadas na Vertente Atlântica, que se estende por uma área de 36.284 km^2, aproximadamente.

Cada Região Hidrográfica integra em média duas a três bacias, com exceção da RH 8 - Litoral Centro que reúne quatro bacias hidrográficas, e da RH 7 - Itajaí formada apenas pela bacia do rio Itajaí-Açu.

Ressalta-se ainda que, do ponto de vista institucional e de gerenciamento de recursos hídricos, a delimitação dessas bacias incorpora, em alguns casos, drenagens independentes, a exemplo do rio Macaco Branco na bacia do Peperi-Guaçu, pertencente à RH 1 - Extremo Oeste, que flui diretamente ao rio Uruguai, ou mesmo ilhas oceânicas, como é o caso da ilha de Santa Catarina, que integra a bacia do rio Cubatão do Sul na RH 8 - Litoral Centro, conforme especificado a seguir.

Com base nas informações apresentadas no Quadro 01 e nas Figuras 01 a 03, as Regiões Hidrográficas podem ser assim individualizadas:



RH 1 - Extremo Oeste

Com 5.838 km2, a RH 1 é composta pelas bacias dos rios Peperi-Guaçu e das Antas, que nascem no limite entre os Estados de Paraná e Santa Catarina e deságuam na Margem direita do Uruguai;

O rio Peperi-Guaçu faz divisa com a Argentina numa extensão de aproximadamente 250 km. Entre os afluentes da margem esquerda, situados em território catarinense, destacam-se os rios das Flores, Maria Preta e União. Conforme anteriormente citado, considerou-se como integrantes dessa bacia outros contribuintes diretos do rio Uruguai, compondo para a bacia do Peperi-Guaçu uma área de 2.184 km2;

O rio das Antas, com 193 km de extensão, drena juntamente com outros tributários diretos do rio Uruguai uma área de 3.654 km2. Seus principais afluentes, rios Sargento e Capetinga, estão situados na margem esquerda.



RH 2 - Meio Oeste

A RH 2 integra duas bacias: a do rio Chapecó e a do rio Irani, num total de 11.307 km2;

A primeira delas, de maior extensão (9.352 km2), recebe as águas dos rios Chapecozinho e Feliciano pelas margens esquerda e direita, respectivamente. A bacia Do rio Irani, cuja área é de 1.955 km2, tem o rio Xanxerê à margem direita como um dos principais contribuintes.



RH 3 - Vale do Rio do Peixe

A RH 3 é constituída pelas bacias do rio do Peixe e do rio Jacutinga, que ocupam 7.923 km2;

O rio do Peixe, cuja bacia é de 5.476 km2, nasce na serra do Espigão, município de Matos Costa, zona central de Santa Catarina, e percorre cerca de 290 km até sua foz no rio Iguaçu. Nesse trajeto, recebe as águas dos rios Preto, São Pedro e Santo Antônio pela margem direita, e rios Bonito e Leão pela margem esquerda;

O rio Jacutinga nasce na vertente oposta do rio Irani, tendo sua foz situada no lago formado pela barragem de Itá. Do ponto de vista de gerenciamento de recursos hídricos, essa bacia engloba afluentes diretos do rio Uruguai, como o riacho Grande e rio do Engano, totalizando 2.447 km2.



RH 4 - Planalto de Lages

A RH 4 é a maior Região Hidrográfica em extensão de Santa Catarina (22.787 km2), integrando duas bacias: do rio Canoas, que corresponde à maior bacia hidrográfica Estadual (15.510 km2) e do rio Pelotas (7.277 km2);

O rio Canoas tem como afluentes, entre outros, o rio Correntes e o Caveiras nas margens direita e esquerda, respectivamente;

O rio Pelotas serve de limite entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No seu trajeto, recebe a contribuição dos rios Pelotinhas e São Mateus pela margem direita;

A partir da união dos rios Canoas e Pelotas forma-se o rio Uruguai, que segue na direção oeste, delimitando os territórios estaduais de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.



RH 5 - Planalto das Canoinhas

A RH 5, com 10.929 km2, comporta três bacias hidrográficas distintas: Negro (4.280 km2), Canoinhas (1.638 km2) e Iguaçu (5.011 km2);

O rio Negro tem suas nascentes na Serra do Mar e flui para oeste, servindo de limite entre os Estados de Paraná e Santa Catarina. Após percorrer cerca de 200 km, recebe o rio Canoinhas, desaguando a seguir no rio Iguaçu, um dos principais afluentes do rio Paraná.



RH 6 - Baixada Norte

Situada na Vertente Atlântica, a RH 6 é a menor Região Hidrográfica em extensão do Estado (4.877 km2), integrando duas bacias: a do rio Cubatão e a do rio Itapocu. Os Rios da RH 6 têm suas nascenes localizadas na Serra do Mar e desembocam no oceano;

A bacia do rio Cubatão, conhecido também como Cubatão do Norte, ocupa 1.717 km2. Para efeito de gestão de recursos hídricos, essa bacia hidrográfica inclui a ilha de São Francisco (271 km2) e uma pequena parte do município de Garuva, de 94 km2, cujas nascentes drenam em direção ao Estado do Paraná;

O rio Cubatão do Norte recebe pela margem direita o rio Três Barras e pela margem esquerda o rio Saí-Mirim, entre outros, que compõem o complexo hídrico da baía de São Francisco ou da Babitonga. Localizada entre o continente e a ilha de São Francisco, a Baía da Babitonga está entre as mais relevantes formações de águas marinhas interiores de Santa Catarina, onde se desenvolve uma das mais extensas zonas de manguezal do limite austral da América do Sul (SDS, 2003);

O rio Itapocu drena uma área de 3.160 km2, tendo como formadores o rio Vermelho e o rio Novo. Os rios Piraí e Pitanga estão entre os mais importantes afluentes da margem esquerda e direita, respectivamente.



RH 7 - Vale do Itajaí

A RH 7 é formada apenas pela bacia do rio Itajaí-Açu, cujo curso pode ser subdividido em três principais segmentos: (i) Alto Itajaí-Açu: trecho de 26 km de extensão, que tem início na confluência das sub-bacias do Itajaí do Sul e Itajaí do Oeste, no município de Rio do Sul, até salto de Pilões, a montante da foz do Itajaí do Norte; (ii) Médio Itajaí-Açu: trecho de 83 km de extensão que tem início no salto dos Pilões e segue até o salto de Weissbach, nas proximidades de Blumenau; e (iii) Baixo Itajaí-Açu: trecho de 80 km de extensão que inicia no salto de Weissbach chegando até a desembocadura no Oceano Atlântico;

Podem ainda ser definidas no contexto desta bacia sete sub-bacias principais: Benedito, Itajaí do Norte (ou Hercílio); Itajaí do Oeste; Itajaí do Sul; Itajaí-Mirim, Itajaí-Açu e Luís Alves.



RH 8 - Litoral Centro

Com área de 5.262 km2, a RH 8 compreende quatro bacias hidrográficas independentes que fluem em direção ao oceano: Tijucas (2.859 km2), Cubatão do Sul (1.428 km2), Biguaçu (424 km2) e da Madre (551 km2), sendo que as duas últimas Representam as menores bacias hidrográficas do Estado;

Conforme anteriormente citado, a Ilha de Santa Catarina (415 km2), onde se situa a capital Florianópolis, está incluída na bacia do rio Cubatão do Sul. A Ilha de Santa Catarina tem uma forma alongada, com 54 km de comprimento médio por 18 km de largura média. Situa-se paralela ao continente, separada por um estreito canal, tendo uma linha de costa bastante recortada, em torno de 172 km lineares.



RH 9 - Sul Catarinense

A RH 9 integra as bacias hidrográficas dos rios Tubarão (4.792 km2) e d'Una (941 km2), num total de 5.733 km2. Essa região pode ser considerada um sistema único, Pois as duas bacias são unidas pelo Complexo Lagunar;

O rio Tubarão, o mais importante dessa Região Hidrográfica, nasce na encosta da Serra Geral, tendo como principais formadores os rios Rocinha e Bonito. A seguir, recebe pela margem esquerda os rios Laranjeiras, Braço do Norte, Capivari, e rios Palmeiras e das Pedras Grandes/Azambuja pela margem direita. Após percorrer cerca de 120 km, o rio Tubarão desemboca na Lagoa de Santo Antônio dos Anjos, no município de Laguna. Do conjunto lagunar que compõe a bacia, destacam-se também as lagoas de Imaruí e Mirim;
O rio d´Una tem suas nascentes na região do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Fazem parte dessa bacia drenagens independentes que deságuam no sistema lagunar.



RH - 10 Extremo Sul Catarinense

Com área de 5.052 km2, a RH 10 é formada pelas bacias dos rios Urussanga (703 km2), Araranguá (3.502 km2) e Mampituba (847 km2), esta última situada na divisa entre os Estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul;

O rio Urussanga, que conforma a menor bacia da RH 10, tem como um de seus principais formadores o rio Cocal, abaixo do qual apresenta-se parcialmente canalizado;

Cerca de 15 cursos d'água compõem a bacia do Araranguá, dos quais se destacam os rios Mãe Luzia, Amola Faca, dos Porcos, Jundiá, Turvo e São Bento. O sistema lagunar de Araranguá é composto por uma série de lagoas, com destaque para Caverá, Esteves, Faxinal, Mãe Luiza, Serra, Bicho e Rincão.

1.2 PANORAMA POLÍTICO-ADMINISTRATIVO

O Estado de Santa Catarina, situado na Região Sul do País, possui fronteiras estaduais com Paraná (ao Norte), com Rio Grande do Sul (ao Sul), e internacional, com Argentina (a Oeste). Limita-se a Leste com o Oceano Atlântico, tendo Florianópolis como capital administrativa. O Estado integra 293 municípios atualmente agrupados em 21 associações, que compõem a Federação dos Municípios de Santa Catarina - FECAM.

Em termos administrativos, a Lei Complementar n.º 284 de 28/02/05, que estabelece modelo de gestão para a Administração Pública Estadual e dispõe sobre a estrutura organizacional do Poder Executivo, define para o Estado de Santa Catarina 8 Secretarias de Desenvolvimento Mesorregional e 22 Secretarias de Desenvolvimento Microrregional, abaixo mencionadas. Para efeito de inter-relação com a gestão de recursos hídricos, cita-se entre parênteses a Região Hidrográfica a que pertencem as cidades pólo estabelecidas na referida lei:

- Secretarias de Desenvolvimento Mesorregionais: Chapecó (RH 2), Joaçaba (RH 3), Lages (RH 4), Joinville (RH 6), Itajaí, Blumenau (RH 7), Grande Florianópolis (RH 8) e Criciúma (RH 10); e

- Secretarias de Desenvolvimento Microrregionais: São Miguel do Oeste, Maravilha, Dionísio Cerqueira, Palmitos (RH 1), São Lourenço do Oeste, Xanxerê (RH 2), Concórdia, Videira, Caçador (RH 3), Campos Novos, Curitibanos, São Joaquim (RH 4), Canoinhas, Mafra (RH5), Jaraguá do Sul (RH 6), Brusque, Ibirama, Rio do Sul, Ituporanga (RH 7), Tubarão, Laguna (RH 9) e Araranguá (RH 10).

Do ponto de vista do gerenciamento de recursos hídricos e da análise de dados disponíveis ao nível de municípios, é necessário considerar que, via de regra, os limites das bacias hidrográficas não são coincidentes com a divisão político-administrativa, o que resulta em municípios total ou parcialmente inseridos em uma determinada bacia hidrográfica.

Nesse sentido, para elaboração de estimativas populacionais e análise dos usos dos recursos hídricos, levou-se em conta no presente trabalho o grau de inserção dos territórios municipais e a localização da sede dos municípios em cada uma das 23 bacias hidrográficas que drenam o Estado de Santa Catarina.

Para tanto, foram estabelecidos os seguintes procedimentos metodológicos:

- Projeção dos limites das bacias hidrográficas sobre a base de municípios do Estado de Santa Catarina em sistema georeferenciado, com utilização de recursos gráficos oferecidos por softwares especializados (Figura 04);

- Elaboração da Tabela 01 constante do Anexo I, compreendendo os percentuais dos territórios municipais contidos nas distintas bacias hidrográficas contíguas, calculados por software gráfico;

- A partir desses resultados, foram identificadas para cada bacia hidrográfica três categorias de municípios, conforme Quadro 02:

- Municípios totalmente inseridos na respectiva bacia hidrográfica;

- Municípios parcialmente inseridos com sede municipal situada na respectiva bacia hidrográfica. Para localização da sede utilizou-se o mapa oficial do IBGE, escala 1:250.000, bem como a base digital cartográfica do Estado, em escala de 1:50.000, recebida em CD-ROM da SDS; e

- Municípios parcialmente inseridos com sede municipal situada em outra bacia hidrográfica.

Cabe destacar que a conformação da rede hídrica de Santa Catarina, caracterizada como um centro dispersor de água (vide apresentação), permite ainda estabelecer dois principais arquétipos para as Bacias Hidrográficas do ponto de vista político-administrativo e de gestão de recursos hídricos:

- Bacias não interferentes em outras unidades da federação são aquelas que não mantêm qualquer interface com as demais unidades da federação ou com territórios internacionais. Nesse caso, estão incluídas as bacias da Vertente Atlântica inseridas nas RHs 7 (bacia do rio Itajaí-Açu), 8 (bacias dos rios Tijucas, Biguaçu, Cubatão Sul e da Madre), 9 (bacias dos rios d´Una e Tubarão) e 10 (bacia do rio Araranguá) e

- Bacias interferentes em outros territórios estaduais - são aquelas de rios que mantêm interface com outros Estados da União, seja diretamente, porque o curso d'água principal serve de limite inter-estadual, seja porque ele aflui a rios federais. Nessa tipologia estão compreendidas todas as demais bacias hidrográficas.

Além disso, cabe salientar que a RH 1 apresenta a particularidade de resultar em interferências em território internacional, por meio da bacia do rio Peperi-Guaçu, que faz fronteira com a Argentina.

Atualmente, são 15 os comitês de bacias hidrográficas já instituídos em Santa Catarina, conforme informações do Quadro 03. Ressalta-se que não há, até o presente momento, representação de comitês federais nas bacias hidrográficas de rios de domínio da União que drenam o Estado de Santa Catarina, a exemplo do Iguaçu e Uruguai.

Esses dados apontam a seguinte situação no contexto das Regiões Hidrográficas:

- A maior parte das RHs tem representação em pelo menos uma de suas bacias, geralmente naquela que concentra maior número de municípios. A RH 2 Meio Oeste é a única bacia hidrográfica do Estado que até o momento não possui comitê oficialmente estabelecido, sendo que se encontra em processo de criação o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Chapecó;

Quadro 02 : Panorama Político Administrativo das Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	1. Municípios Totalmente Inseridos na Respectiva Bacia Hidrográfica			N° de Municípios	2. Municípos Parcialmente Inseridos com Sede na Respectiva Bacia Hidrográfica		N° de unicípios	3. Municípios Parcialmente Inseridos com Sede em Outra Bacia Hidrográfica			N° de Municípios
Vertente do Interior												
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Anchieta	Mondaí	São M. Boa Vista	11	Campo Erê	Maravilha	6	Bom Jesus Oeste			5
		Barra Bonita	Palma Sola			Cunha Porã	Palmitos		Descanso			
		Caibi	Riqueza			Iporã do Oeste	Tigrinhos		Dionísio Cerqueira			
		Flor do Sertão	Romelândia						Guaraciaba			
		Iraceminha	Sta Terezinha do Progresso						Guarujá do Sul			
	Rio Peperi-Guaçu	Bandeirante	Paraíso	São João do Oeste	8	Descanso	São Miguel Oeste	6	Iporã do Oeste			1
		Belmonte	Princesa	Tunápolis		Dionísio Cerqueira	São José Cedro					
		Itapiranga	Santa Helena			Guarujá do Sul	Guaraciaba					
Subtotal					19			12				6
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Abelardo Luz	Ipuaçu	Planalto Alegre	35	Bom Jesus Oeste		7	Água Doce			11
		Águas de Chapecó	Irati	Quilombo		Chapecó			Campo Erê			
		Águas Frias	Jardinópolis	Santiago do Sul		Cordilheira Alta			Cunha Porã			
		Bom Jesus	Jupiá	São Bernardino		Faxinal dos Guedes			Macieira			
		Caxambu do Sul	Lajeado Grande	São Carlos		Passos Maia			Maravilha			
		Coronel Freitas	Marema	São Domingos		Saltinho			Palmitos			
		Coronel Martins	Modelo	São Lourenço Oeste		Vargeão			Ponte Serrada			
		Cunhataí	Nova Erechim	Saudades					Tigrinhos			
		Entre Rios	Nova Itaberaba	Serra Alta					Vargem Bonita			
		Formosa do Sul	Novo Horizonte	Sul Brasil					Xanxerê			
		Galvão	Ouro Verde	União do Oeste					Xaxim			
		Guatambu	Pinhalzinho									
	Rio Irani	Arvoredo			2	Paial	Xanxerê	4	Água Doce	Lindóia do Sul		11
		Xavantina				Ponte Serrada	Xaxim		Chapecó	Passos Maia		
			1						Cordilheira Alta	Seara		
									Faxinal dos Guedes	Vargeão		
									Ipumirim	Vargem Bonita		
									Irani			
Subtotal					37			11				22

continua...

Quadro 02 : Panorama Político Administrativo das Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	1. Municípios Totalmente Inseridos na Respectiva Bacia Hidrográfica			N° de Municípios	2. Municípos Parcialmente Inseridos com Sede na Respectiva Bacia Hidrográfica		N° de unicípios	3. Municípios Parcialmente Inseridos com Sede em Outra Bacia Hidrográfica			N° de Municípios
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Arroio Trinta	Joaçaba	Salto Veloso	16	Água Doce	Macieira	8	Campos Novos			4
		Erval Velho	Lacerdópolis	Tangará		Alto Bela Vista	Ouro		Fraiburgo			
		Ibiam	Luzerna	Treze Tílias		Caçador			Monte Carlo			
		Ibicaré	Pinheiro Preto	Videira		Capinzal			Praia Grande			
		Iomerê	Piratuba			Ipira						
		Herval d'Oeste	Rio das Antas			Peritiba						
	Rio Jacutinga	Arabutã	Itá		5	Ipumirim	Pres. Castelo Branco	6	Água Doce	Ouro		6
		Catanduvas	Jaborá			Irani	Seara		Alto Bela Vista	Paial		
		Concórdia				Lindóia do Sul	Vargem Bonita		Ipira	Peritiba		
Subtotal					21			14				10
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Abdon Batista	Palmeira		14	Anita Garibaldi	Lebon Régis	14	Capinzal			4
		Bocaina do Sul	Ponte Alta			Bom Retiro	Monte Carlo		Campo Negro			
		Brunópolis	Rio Rufino			Campo Belo Sul	Otacílio Costa		Monte Castelo			
		Celso Ramos	São Cristovão Sul			Campos Novos	Painel		Petrolândia			
		Correia Pinto	São José Cerrito			Capão Alto	Ponte Alta Norte					
		Curitibanos	Vargem			Fraiburgo	Santa Cecília					
		Frei Rogério	Zortéa			Lages	Urubici					
	Rio Pelotas	São Joaquim	Urupema		2	Bom Jardim Serra		2	Anita Garibaldi	Lages		6
						Cerro Negro			Capão Alto	Painel		
									Campo Belo Sul	Urubici		
Subtotal					16			16				10
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canoinhas				0	Canoinhas	Monte Castelo	3	Papanduva			2
						Major Vieira			Três Barras			
	Rio Iguaçu	Bela Vista do Toldo	Porto União		5	Calmon		1	Caçador	Major Vieira		5
		Irineópolis	Timbó Grande						Canoinhas	Santa Cecília		
		Matos Costa							Lebon Régis			
	Rio Negro	Mafra	Rio Negrinho		2	Campo Alegre	São Bento do Sul	5				0
						Itaiópolis	Três Barras					
						Papanduva						
Subtotal					7			9				7
Total Vertente do Interior					100			62				55

continua...

Quadro 02 : Panorama Político Administrativo das Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	1. Municípios Totalmente Inseridos na Respectiva Bacia Hidrográfica			N° de Municípios	2. Municípos Parcialmente Inseridos com Sede na Respectiva Bacia Hidrográfica		N° de unicípios	3. Municípios Parcialmente Inseridos com Sede em Outra Bacia Hidrográfica			N° de Municípios
Vertente Atlântica												
	Rio Cubatão (Norte)	Garuva	Itapoá	São Fco do Sul	3	Joinville		1				0
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Araquari	Corupá	Schroeder	7	Massaranduba			Blumenau	São Bento do Sul		4
		Baln. Barra do Sul	Guaramirim			São João Itaperiú			Campo Alegre			
		Barra Velha	Jaraguá do Sul						Joinville			
Subtotal					10			3				4
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Agrolândia	Guabiruba	Presidente Getúlio	49	Blumenau		2	Bom Retiro			8
		Agronômica	Ibirama	Presidente Nereu		Petrolândia			Itaiópolis			
		Alfredo Wagner	Ilhota	Rio do Campo					Massaranduba			
		Apiúna	Imbuia	Rio do Oeste					Monte Castelo			
		Ascurra	Indaial	Rio do Sul					Otacílio Costa			
		Atalanta	Itajaí	Rio dos Cedros					Papanduva			
		Aurora	Ituporanga	Rodeio					Peritiba			
		Baln. Camboriú	José Boiteux	Salete					São João Batista			
		Benedito Novo	Laurentino	Santa Terezinha								
		Botuverá	Lontras	Taió								
		Braço Trombudo	Luiz Alves	Timbó								
		Brusque	Mirim Doce	Trombudo Central								
		Camboriú	Navegantes	Vidal Ramos								
		Chapadão Lageado	Penha	Vitor Meireles								
		Dona Emma	Piçarras	Witmarsum								
		Doutor Pedrinho	Pomerode									
		Gaspar	Pouso Redondo									
Subtotal					49			2				8
RH 8 Litoral Centro	Rio Biguaçu	Antônio Carlos			1	Biguaçu		1	Lages	Otacílio Costa		5
									Lebon Régis	Santa Cecília		
									Monte Carlo			
	Rio Cubatão do Sul	Águas Mornas	Sto Amaro da Imp.		4	Palhoça	São José	2				0
		Florianópolis	São Pedro Alcântara									

continua...

Quadro 02 : Panorama Político Administrativo das Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	1. Municípios Totalmente Inseridos na Respectiva Bacia Hidrográfica			N° de Municípios	2. Municípos Parcialmente Inseridos com Sede na Respectiva Bacia Hidrográfica		N° de Municípios	3. Municípios Parcialmente Inseridos com Sede em Outra Bacia Hidrográfica			N° de Municípios
Vertente Atlântica												
RH 8 Litoral Centro	Rio da Madre					Garopaba	Paulo Lopes	2	Palhoça			1
	Rio Tijucas	Angelina	Itapema	Porto Belo	12			0	Biguaçu			1
		Bombinhas	Leoberto Leal	Rancho Queimado								
		Canelinha	Major Gercino	São João Batista								
		Gov. Celso Ramos	Nova Trento	Tijucas								
Subtotal					17			5				7
RH 9 Sul Catarinense	Rio D'Una	Imbituba			1	Imaruí	Laguna	2	Garopaba	São Martinho		3
									Paulo Lopes			
	Rio Tubarão	Anitápolis	Gravatal	Santa Rosa Lima	13	Jaguaruna		5	Bom Jardim Serra			4
		Armazém	Lauro Muller	São Bonifácio		Pedras Grandes			Imaruí			
		Braço do Norte	Orleans	São Ludgero		Sangão			Lages			
		Capivari de Baixo	Rio Fortuna	Tubarão		São Martinho			Urussanga			
		Grão Pará				Treze de Maio						
Subtotal					14			7				7
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Araranguá	Meleiro	Timbé do Sul	13	Balneário Gaivota		4	Içara			2
		Baln. Arroio Silva	Morro Grande	Treviso		Criciúma			Urussanga			
		Ermo	Nova Veneza	Turvo		Jacinto Machado						
		Forquilhinha	Siderópolis			Santa Rosa do Sul						
		Maracajá	Sombrio									
	Rio Manpituba	Passo de Torres	Praia Grande	São João do Sul	3			0	Balneário Gaivota	Santa Rosa do Sul		3
									Jaborá			
	Rio Urussanga	Cocal do Sul	Morro da Fumaça		2	Içara	Urussanga	2	Criciúma	Sangão		4
									Pedras grandes	Treze de Maio		
Subtotal					18			6				9
Total Vertente Atlântica					108			23				35
TOTAL GERAL					208			85				90

Fonte: Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. CD-ROM. Bases Geográficas IBGE escala 1:250.000 (2000)

Quadro 03 : Comitês de Bacias Hidrográficas Instituídas no Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Comitês Estaduais de Gerenciamento	Decreto de Criação
Vertente do Interior			
RH 1 Extremo Oeste	Peperi-Guaçu	-	-
	Antas	Bacia Hidrográfica do Rio das Antas	N° 653, de 03.09.03
RH 2 Meio Oeste	Chapecó	(em processo de formação)	-
	Irani	(em processo de formação)	-
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Peixe	Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe	N° 2.772, de 09.08.01
	Jacutinga	Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga	N° 652, de 03.09.03
RH 4 Planalto de Lages	Canoas	Bacia Hidrográfica do Rio Canoas	N° 2.918, de 04.09.01
	Pelotas	-	-
RH 5 Planalto de Canoinhas	Iguaçu	Bacia Hidrográfica do Rio Timbó	N° 4.295, de 22.03.02
	Negro	-	-
	Canoinhas	Bacia Hidrográfica do Rio Canoinhas	N° 17.247, de 26.09.03
Vertente Atlântica			
RH 6 Baixada Norte	Cubatão (Norte)	Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão (Norte)	N° 3.39, de 23.11.98
	Itapocu	Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu	N° 2.919, de 04.09.01
RH 7 Vale do Itajaí	Itajaí -Açu	Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí	N° 2.109, de 05.08.97
		Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú	N° 2.444, de 01.12.97
RH 8 Litoral Centro	Tijucas	Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas	N° 2.918, de 04.09.01
	Biguaçu	-	
	Cubatão do Sul	Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão	Nº 3.943, de 22.09.93 (revogado) Nº 2.917de 04.09.01
		Lagoa da Conceição	N° 1.808, de 17.11.00
	Madre	-	-
RH 9 Sul Catarinense	Tubarão	Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar	N° 2.285, de 14.10.97
	d´Una	Está incluída no Comitê da Bacia do rio Tubarão e Complexo Lagunar	-
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Araranguá	Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá	N° 3.620, de 11.12.01
	Urussanga	(em processo de formação)	-
	Mampituba	-	-

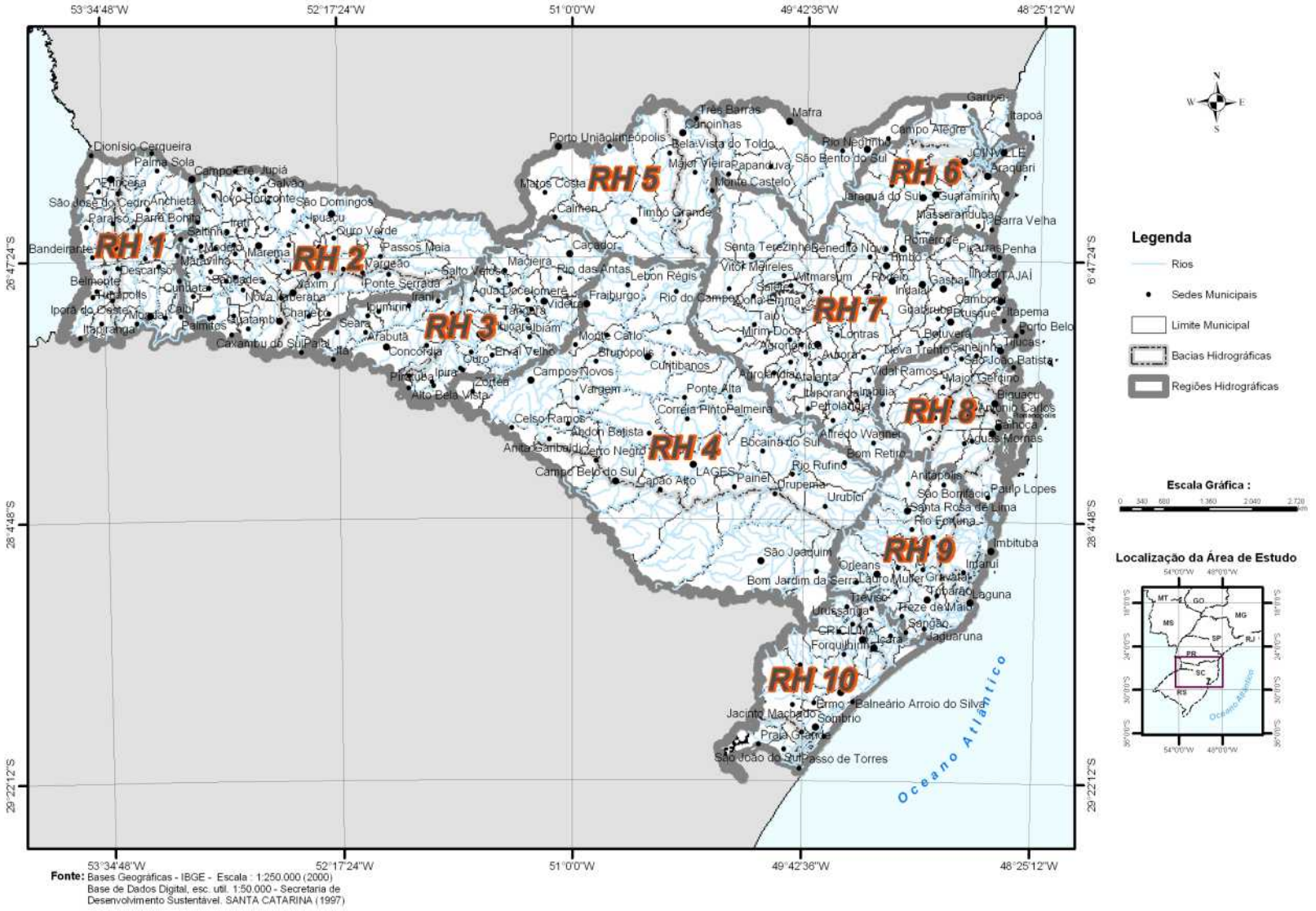
Obs.: Informações obtidas para o mês de setembro, 2005

- Apenas a RH 3 Vale do Rio do Peixe, a RH 6 Baixada Norte e a RH 7 Vale do Itajaí têm uma abrangência total, já que possuem comitês em todas as bacias que compõem as respectivas Regiões Hidrográficas. Nota-se, no entanto, que o Comitê da Bacia do Rio Camboriú representa área de drenagem que escoa diretamente para o Oceano;

- A RH 8 Litoral Centro, apesar de congregar o maior número de bacias hidrográficas (quatro), ainda não está totalmente representada, visto que ainda não foram criados oficialmente os Comitês das Bacias dos Rios Biguaçu e da Madre. Cabe ainda salientar que a Lagoa da Conceição, que possui comitê específico, se situa na Ilha de Santa Catarina, integrando a bacia do rio Cubatão do Sul;

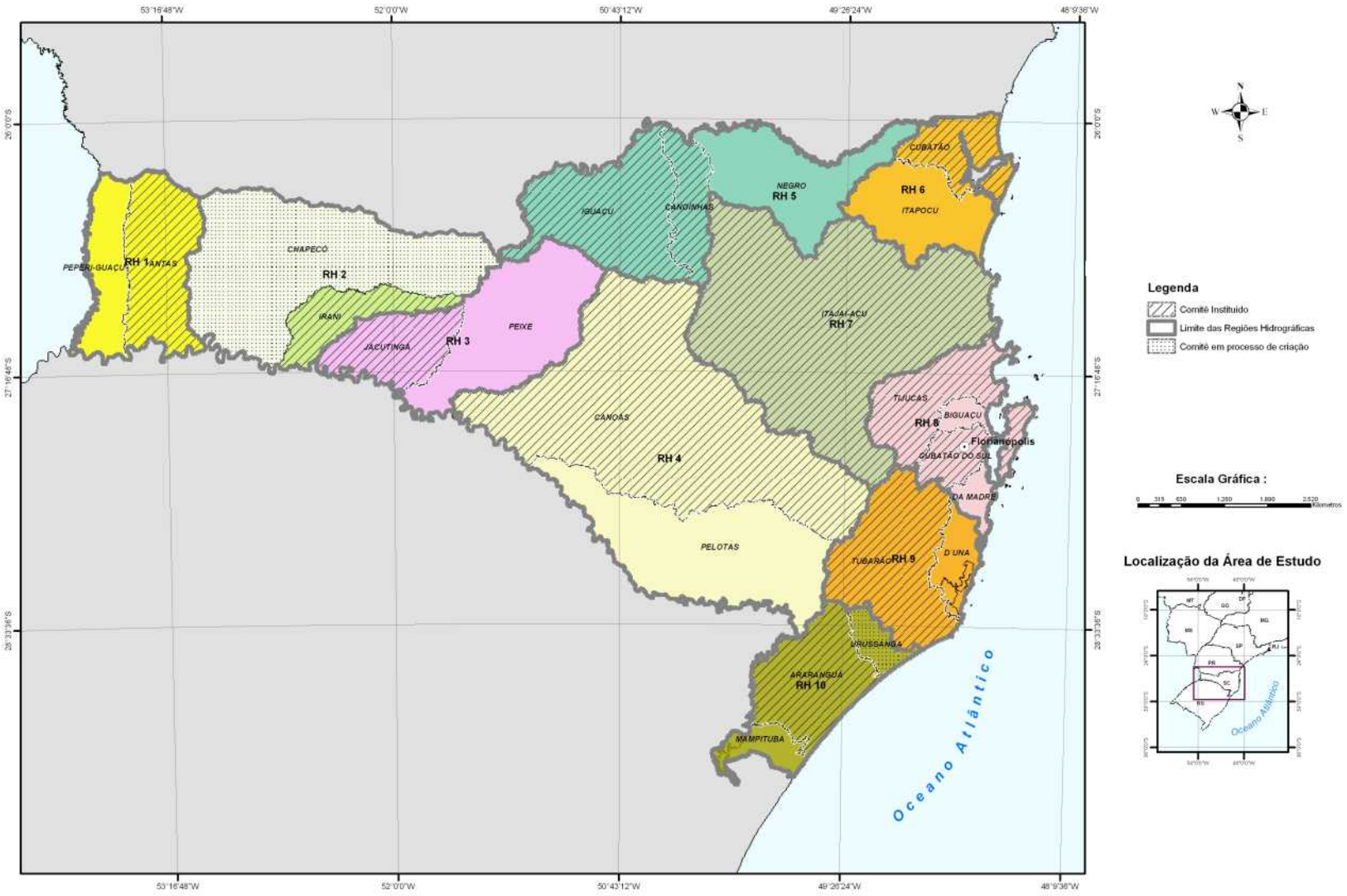
- Por sua vez, a RH 5 Planalto de Canoinhas, tem a bacia do rio Iguaçu parcialmente representada pelo Comitê do Rio Timbó, um de seus afluentes;

Figura 04: Divisão Político Adminitrativa do Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

Figura 05: Comitês de Bacias do Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

- O Comitê da Bacia do Rio Cubatão (RH 8) é o mais antigo, tendo sido criado em 1993, com decreto revogado e substituído em 2001. Nesse ano, observa-se a criação do maior número de comitês no Estado, num total de seis. Em setembro de 2003, foram estabelecidos os três mais recentes comitês, abrangendo as bacias hidrográficas do rio das Antas (RH1), do rio Jacutinga (RH 3) e do rio Canoinhas (RH 5).

De acordo com a representação institucional de comitês de gerenciamento de bacias (Figura 05), podem ser definidos os seguintes arquétipos para as dez Regiões Hidrográficas estaduais, condição válida no mês de setembro de 2005:

- RHs sem representação de comitês já instituídos: RH 2; encontra-se em processo de criação o Comitê da Bacia do Rio Chapecó;

- RHs com representação total de comitês, coincidentes com o recorte das respectivas bacias: RHs 3 e 6;

- RHs com representação total de comitês, não obrigatoriamente coincidentes com o recorte das bacias: RH 7;

- RHs com representação parcial de comitês, coincidentes com o recorte das bacias - RHs 1, 4, 9 e 10; encontra-se em formação o Comitê da Bacia do Rio Urussanga; e

- RHs com representação parcial de comitês, não obrigatoriamente coincidentes com o recorte das bacias - RHs 5, 7 e 8.

1.3 CARACTERÍSTICAS DE SUPORTE DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS

São descritas a seguir as características naturais relevantes que representam o suporte físico e biótico das dez Regiões Hidrográficas em estudo, que podem se refletir nos recursos hídricos, em termos quantitativos e qualitativos.

1.3.1 Aspectos Físicos

O Estado de Santa Catarina possui território diversificado no que se refere às características de clima e relevo, conforme informações sistematizadas no Quadro 04, consubstanciadas a partir do trabalho "Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina - Diagnóstico Geral, 1997" (op. cit.), e complementadas pelo Consórcio.

Os valores médios de temperatura, de umidade relativa do ar e de precipitação indicados nesse quadro representam o intervalo dos registros obtidos a partir das estações meteorológicas existentes nas respectivas bacias hidrográficas.

Na seqüência, são avaliados aspectos hidrográficos e hidrológicos dos rios que drenam o Estado, bem como informações pertinentes à hidrogeologia regional.

a) Clima e Relevo

De acordo com a classificação climática de Köppen, o Estado de Santa Catarina apresenta dois tipos de clima predominantes. Nas faixas oeste e leste catarinense, o clima é classificado como "mesotérmico úmido com verão quente (Cfa)", enquanto que na região do Planalto, onde as altitudes são superiores a 800 m, o clima é denominado "mesotérmico úmido com verão fresco (Cfb)". O regime de chuvas é bastante regular no território, com índices pluviométricos superiores a 1.300 mm anuais.

A partir das informações constantes do Quadro 04 é possível, em resumo, traçar as seguintes características climáticas nas Regiões Hidrográficas:

- As menores temperaturas médias anuais em Santa Catarina são registradas na Vertente do Interior, especificamente na RH 4 Planalto de Lages, oscilando entre 13,4 a 16,5°C. Em contraste, na RH 8 Litoral Centro, situada na Vertente Atlântica, a temperatura alcança 20,6°C;

- Na Vertente do Interior, a umidade relativa média anual varia entre 56% (RH 5 - Planalto de Canoinhas) a 76% (RH 3 Vale do Rio do Peixe), aproximadamente. Nas bacias da Vertente Atlântica, a faixa de variação está compreendida entre 77,3% (RH 7 Vale do Itajaí) a 88,1% (RH 6 Baixada Norte);

- Os registros de precipitação média na Vertente do Interior estão compreendidos entre 1.370 a 1.992 mm anuais na RH 4 Planalto de Lages e na RH 2 Meio Oeste, respectivamente. Na Vertente Atlântica, o menor valor é observado na RH 10 Extremo Sul Catarinense, especificamente na estação de Cabo Santa Marta (855 mm), chegando ao máximo de 2.174 mm na RH 6 Baixada Norte.

Quadro 04 : Características de Suporte das Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina - Aspectos Físicos

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Clima (média anual)				Estações Meteorológicas (Município)	Relevos Predominantes	Solos Predominantes
		Variação da Temperatura Média Regional (C°)	Variação da Umidade Relativa Média Regional (%)	Variação da Precipitação Média Regional (mm)	Precipitação Anual Total (mm)			
Vertente do interior								
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	De 18,71 a 19,76	De 74,25 a 80,04	De 1.764,3 a 2.227,2	1.800	Ipiranga e São Miguel do Oeste	Forte Ondulado	Medianamente profundos, rasos, pedregosos e normalmente férteis, de origem basáltica e montanhoso
	Rio das Antas				1.900			
RH 2 Meio Oeste	Chapecó	De 16,50 a 18,83	De 73,30 a 80,26	De 1.992,0 a 2.315,0	1.800	Abelardo Luz, São Domingos, Chapecó, Ponte Serrada e Xanxerê	Forte Ondulado e Montanhoso	Medianamente profundos ou rasos, com pedregosidade, medianamente férteis e ácidos, de origem basáltica
	Irani				1.950			
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Peixe	De 15,50 a 18,75	De 75,56 a 82,00	De 1.393,5 a 1.973,5	1.450	Caçador, Itá, Fraiburgo, Herval do Oeste, Videira e Concórdia	Forte Ondulado e Montanhoso	Medianamente profundos a rasos e pedregosos, com fertilidade média, de origem basáltica
	Jacutinga				1.850			
RH 4 Planalto de Lages	Canoas	De 13,40 a 16,46	De 70,60 a 83,12	De 1.370,5 a 1.783,0	1.650	Campos Novos, Curitibanos, Lages, São Joaquim e Urubici	Forte Ondulado e Ondulado	Profundos, medianamente profundos e rasos, com pedregosidade superficial. Origem sedimentar, pouco férteis e ácidos
	Pelotas				1.800			
RH 5 Planalto de Canoinhas	Iguaçu	De 15,74 a 21,41	De 55,88 a 85,95	De 1.171,3 a 1.625,00	1.550	Campo Alegre, Rio Negrinho, São Bento do Sul, Três Barras, Major Vieira, Irineópolis, Porto União	Forte Ondulado e Ondulado	Mediamente profundos a profundos, ótimas propriedades físicas, baixa disponibilidade de nutrientes e muitos ácidos, originados de rochas sedimentares
	Negro				1.625			
	Canoinhas				1.450			

continua...

Quadro 04 : Características de Suporte das Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina - Aspectos Físicos

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Clima (média anual)				Estações Meteorológicas (Município)	Relevos Predominantes	Solos Predominantes
		Variação da Temperatura Média Regional (C°)	Variação da Umidade Relativa Média Regional (%)	Variação da Precipitação Média Regional (mm)	Precipitação Anual Total (mm)			
Vertente Atlântica								
RH 6 Baixada Norte	Cubatão (Norte)	De 20,52 a 21,26	De 87,18 a 88,13	De 1.904,0 a 2.174,2	2.350	São Francisco do Sul e Massaranduba	Montanhoso e forte-ondulado com presença de plano de várzea e plano (proximidades do litoral)	Mediamente profundos, não pedregosos, cascalhentos, com baixa fertilidade natural, de origem granítica e gnaisseto e pastagens
	Itapocu				1.900			
RH 7 Vale do Itajaí	Itajaí-Açu	De 17,90 a 20,32	De 77,32 a 86,50	De 1.399,0 a 1.752,0	1.550	Agrolândia, Blumenau, Brusque, Camboriú, Indaial, Itajaí, Ituporanga, Laurentino e Timbó	Montanhoso, forte-ondulado e ondulado. Plano e suavemente ondulado (junto à planície costeira)	Rasos e mediamente profundos, cascalhentos, pouco férteis e ácidos, desenvolvidos de rochas de xistos, argilitos, siltitos e arenitos
RH 8 Litoral Centro	Tijucas	20,65	82,20	De 1.259,8 a 1.997,0	1.600	Major Gercino, Nova Trento, Porto Belo e Florianópolis	Forte-ondulado e Montanhoso	Rasos e mediamente profundos, apresentando baixa disponibilidade de nutrientes. Desenvolvidos de rochas graníticas e xistos
	Biguaçu				1.500			
	Cubatão do Sul				1.800			
	Madre				1.500			
RH 9 Sul Catarinense	Tubarão	De 18,72 a 20,82	De 81,33 a 85,15	De 1.193,0 a 1.535,9	1.600	Imbituba, Jaguaruna, Laguna, Orleans e Tubarão	Forte-ondulado e montanhoso com ocorrência de plano e suave-ondulado junto à planície costeira	Mediamente profundos, de origem granítica, pouco férteis e ácidos, apresentando pedregosidade
	D'Una				1.450			
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Araranguá	De 18,35 a 19,43	De 79,00 a 86,10	De 855,0 a 1.636,8	1.350	Urussanga, Araranguá, Turvo, Cabo Santa Marta e Teresópolis	Forte-ondulado e Montanhoso	Mediamente profundos cascalhentos, apresentando baixa fertilidade. Origem granítica e sedimentar
	Urussanga				1.450			
	Mampituba				1.400			

Fonte: SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, diagnóstico geral. Florianópolis, 1997. 163p.

O relevo no Estado de Santa Catarina é dominado por extensos planaltos e estreitas planícies. Na região de planalto destacam-se, de Leste para Oeste, duas divisões do planalto brasileiro: o planalto Atlântico (denominado planalto Cristalino) e o planalto Meridional, que se estende pela maior parte do território de Santa Catarina, tendo a Serra do Mar, conhecida também em Santa Catarina por Serra do Iquererim, como elevação de maior destaque. A altitude da planície litorânea varia de 0 a 300 m. Na região do planalto, as altitudes oscilam entre 800 e 1.500 m e diminuem em direção a Oeste até cerca de 200 metros.

Em resumo, podem ser identificadas as seguintes condições de relevo no contexto das Regiões Hidrográficas:

A zona oeste do Estado, onde se inserem as RHs 1 Extremo Oeste, 2 meio Oeste e 3 Vale do Rio do Peixe, apresenta morfologia suavemente ondulada com predomínio de colinas e coxilhas sobre um embasamento de rochas efusivas basálticas. A morfologia é favorável à prática agrícola, no entanto, a intensidade destas atividades associada a grande remoção de cobertura vegetal e a conseqüente desnudação do solo foram responsáveis, em grande parte, pelos processos erosivos observados nas respectivas Regiões Hidrográficas;

A faixa de planalto na porção central do Estado, onde se encontram as RHs 4 Planalto de Lages e 5 Planalto de Canoinhas, apresenta morfologia predominantemente ondulada e permeada por patamares tabuliformes. Apresenta condições pouco favoráveis a práticas de agricultura mecanizada, contudo, favoráveis a algumas atividades de pecuária confinadas e a culturas tradicionais como a uva. A menor intensidade de atividades agrícolas resultou em menor intensidade de processos erosivos;

As áreas compreendidas na Vertente Atlântica concentradas na RH 6 Baixada Norte, RH 7 Vale do Itajaí, 8 Litoral Centro, 9 Sul Catarinense e 10 Extremo Sul Catarinense apresentam duas morfologias distintas: grande parte da área apresenta morros fortemente dissecados por cursos d´água superpostos e escarpado nas áreas próximas a costa; o restante é plano e formado por depósitos sedimentares como a Formação Itaipava no vale do rio Itajaí-Mirim, ou constituído por estreitas planícies costeiras com exceção apenas da região de Laguna, na RH 10 - Extremo Sul Catarinense, onde a planície apresenta maiores dimensões em direção ao interior do continente.

b) Características Hidrográficas e Hidrológicas

A rede hídrica do Estado de Santa Catarina é rica e bem distribuída. Na Vertente do Interior os rios apresentam, via de regra, perfil longitudinal com longo percurso e perfil longitudinal com inúmeras quedas d'água, o que evidencia o potencial hidrelétrico na região.

Em geral, a rede hidrográfica na Vertente Atlântica comporta dois tipos básicos de rios: os que nascem na Serra do Mar e aqueles originados na própria planície.

Os cursos d'água procedentes da zona serrana, tais como o rio Cubatão (RH 6), mostram no trecho superior perfil longitudinal bastante acidentado devido à movimentação do relevo, apresentando regime tipicamente torrencial. Ao atingirem a planície marítima, os perfis longitudinais assinalam baixa declividade, de forma que os cursos d'água passam a escoar com menor velocidade, desaguando em seguida no Oceano.

É nesse quadro que a ilha de São Francisco, na RH 6 - Baixada Norte e, em menor grau, a ilha de Santa Catarina, na RH 8 - Litoral Centro atuam como um anteparo ao fluxo dos rios, propiciando a mistura de água doce e do mar. A dinâmica hidráulica resultante da conformação regional da baía da Babitonga possibilita o desenvolvimento de uma extensa zona de manguezais.

Assim, o espaço geográfico situado entre a Serra do Mar e a baía da Babitonga, que por sua própria natureza física impõe limites à expansão urbana, concentra o município mais populoso do Estado - Joinville, importante centro industrial, enquanto que a ilha de Santa Catarina abriga Florianópolis, capital administrativa e a segunda cidade mais populosa do Estado.

Verifica-se também que, na região de desembocadura, os rios da faixa litorânea sofrem o efeito do regime de marés. A intrusão das águas do mar, durante a preamar, ocorre através de uma cunha salina, de maior densidade, que penetra pelas camadas inferiores em direção às nascentes dos rios. Na baixa-mar, as influências de maré cessam e o curso d'água passa a escoar naturalmente.

O nível de afluência das marés, nas bacias da Vertente Atlântica, representa um dos principais fatores que determinam as variações na qualidade das águas dos rios e na balneabilidade das praias. Na maré baixa, o escoamento no sentido do mar resulta em fenômenos físicos de transporte comuns. Durante a maré alta, porém, a redução da velocidade de escoamento dos cursos d´água influencia os processos normais de autodepuração de cargas poluentes.

Tais características da dinâmica hidráulica dos rios, conjugadas à alta concentração populacional existente na região litorânea e à deficiência de infra-estrutura de coleta e tratamento de esgotos sanitários, potencializam os efeitos da disposição de despejos in natura nos cursos d'água, comprometendo a qualidade ambiental de uma das regiões de maior apelo paisagístico do País.

Em conformidade com a distribuição das chuvas, a grande maioria dos cursos d'água que drenam o Estado de Santa Catarina apresenta dois períodos típicos de cheias, que ocorrem na primavera e no final de verão, e dois períodos de vazões mínimas, registrados no início de verão e no outono com prolongamento no inverno, comportamento típico de regime subtropical.

A topografia e o regime pluviométrico regular com variações sazonais não muito pronunciadas favorecem a formação de rios perenes. De acordo com o trabalho "Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina - Diagnóstico Geral, 1997" (op. cit.), os rios que drenam o território estadual são comandados, via de regra, pelo regime pluviométrico, que se caracteriza pelas chuvas distribuídas o ano todo, garantindo o abastecimento normal dos mananciais.

Em termos de rede de monitoramento hidrológico, levantamentos constantes do trabalho sobre Bacias Hidrográficas de Santa Catarina - Diagnóstico Geral (SDM, 1997) indicam a existência de 286 estações pluviométricas e 198 estações fluviométricas distribuídas nas 10 Regiões Hidrográficas estaduais. Algumas dessas estações não estão mais operando.

Para estimar as disponibilidades hídricas das bacias hidrográficas de Santa Catarina, foi utilizado o estudo de regionalização de vazões elaborado pelo Consórcio no âmbito do presente contrato, conforme relatório de título “Regionalização de Vazões das Bacias Hidrográficas Estaduais do Estado de Santa Catarina (código 676-BAM-SEC-RT-P042)”, integrante das atividades do Bloco 1 do Plano de Trabalho.

Foram estimadas as vazões médias de estiagem de 7 dias de duração e 10 anos de período de retorno (Q7,10), bem como as vazões com 90% de permanência, segundo apresentado na Tabela 01.

Tabela 01: Parâmetros Hidrometereológicos das Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Sub-bacia	Total Precipitado Anual (mm)	Área Total (km^2)	Q90 (m^3/s)	Q7,10 (m^3/s)
Vertente do Interior						
RH 1 Extremo Oeste	Antas	Antas	1.900	2.684	26,20	3,32
		Iracema	1.850	411	5,60	0,61
	Peperi-Guaçu	Macaco Branco	1.800	380	2,26	0,44
Subtotal			5.550	3.474	34,06	4,37
RH 2 Meio Oeste	Chapecó	Chapecó	1.800	8.311	86,18	17,82
	Irani	Irani	1.950	1.602	16,09	3,85
Subtotal			3.750	9.913	102,27	21,67
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Peixe	Peixe	1.450	5.272	19,91	6,85
	Jacutinga	Jacutinga	1.850	1.107	5,91	2,12
		Uva	1.850	565	3,03	1,09
Subtotal			5.150	6.944	28,85	10,07
RH 4 Planalto de Lages	Canoas	Canoas	1.650	14.956	134,75	31,64
	Pelotas	Lavatudo	1.800	2.454	15,20	3,50
		Paiquere	1.800	883	4,50	0,97
		Pelotas	1.800	622	2,89	0,97
Subtotal			7.050	18.915	157,34	37,07
RH 5 Planalto de Canoinhas	Canoinhas	Canoinhas	1.450	1.485	11,27	2,75
	Iguaçu	Timbó	1.550	2.731	14,59	5,50
	Negro	Preto	1.625	1.025	8,08	4,24
		Sao João	1.625	896	5,10	1,92
Subtotal			6.250	6.137	39,04	14,40
Total Vertente do Interior			27.750	45.383	361,56	87,58
Vertente Atlântica						
RH 6 Baixada Norte	Cubatão (Norte)	Cubatão (Norte)	2.350	570	17,20	7,13
	Itapocu	Itapocu	1.900	2.972	53,68	18,82
Subtotal			4.250	3.542	70,88	25,95
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Itajaí	1.550	14.884	123,92	30,54
Subtotal			1.550	14.884	123,92	30,54
RH 8 Litoral Centro	Biguaçu	Biguacu	1.500	384	5,60	2,33
	Cubatão Sul	Cubatão Sul	1.800	746	11,41	4,75
	Da Madre	Da Madre	1.500	270	3,31	1,15
	Tijucas	Tijucas	1.600	2.326	27,85	14,04
Subtotal			6.400	3.725	48,17	22,27
RH 9 Sul Catarinense	D´Una	D´Una	1.450	468	4,60	1,98
	Tubarão	Tubarão	1.600	4.792	38,52	16,39
Subtotal			3.050	5.260	43,12	18,37
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Araranguá	Araranguá	1.350	2.920	35,44	4,17
	Urussanga	Urussanga	1.450	536	4,47	1,70
Subtotal			2.800	3.456	39,91	5,87
Total Vertente Atlântica			18.050	30.867	326,00	103,00
Total Geral			45.800	76.250	687,56	190,58

Fonte: IBGE. ICEPA - Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina
Notas:
Disponibilidades hídricas estimadas:
Rio das Antas: trata-se da soma das vazões dos rios das Antas e Iracema
Rio Peperi-Guaçu: trata-se da vazão do rio Macaco Branco
Rio Jacutinga: trata-se da soma das vazões dos rios Jacutinga e Uva
Rio Pelotas: trata-se da soma das vazões dos rios Pelotas, Lavatudo e Paiquerê
Rio Igauçu: trata-se da vazão do rio Timbó
Rio Negro: trata-se da soma das vazões dos rios Preto e São João

c) Aspectos Hidrogeológicos

A diversidade de ambientes geológicos, aliada às condições climáticas, deficiências hídricas nulas, e bons índices de excedentes hídricos conferem à Santa Catarina um excelente potencial hídrico subterrâneo, com ocorrência de águas minerais de ótima qualidade distribuídas nas mais diversas regiões (COITINHO, 2000).

São os seguintes os principais sistemas hídricos dentro da ambiência das províncias hidrogeológicas a que pertencem:

Províncias dos Escudos Meridional e Oriental: estão representadas por faixas de rochas cristalinas que se desenvolvem entre a orla marinha e a bacia sedimentar do Paraná.São constituídas por rochas do embasamento cristalino (gnaisses, granitos, migmatitos, xistos etc.), em que o meio aqüífero é representado por fissuras e diáclases.

O potencial hidrogeológico reduzido desses aqüíferos fissurados é, não raro, ampliado pela presença de coberturas inconsolidadas, com as quais mantém muitas vezes conexão hidráulica permanente, formando um sistema único. Os poços com profundidades normalmente inferiores a 90 m, apresentam vazões em torno de 5m3/h, podendo alcançar, quando em condições favoráveis, até cerca de 40m3/h.

Devido às condições climáticas e morfológicas que favorecem a circulação e renovação das águas subterrâneas, estas apresentam boa qualidade química. O aqüífero fissurado é, todavia, muito vulnerável à ação antrópica, sendo comum na região a detecção de altos níveis de contaminação de suas águas.

Província Paraná: corresponde à bacia sedimentar do Paraná, e compreende uma seqüência predominantemente clástica, cuja sedimentação teve início no Ordoviciano e desenvolveu-se até o Cretáceo Superior. As formações paleozóicas (Furnas, Rio Bonito, Itararé etc.), constituídas predominantemente por clásticos finos consolidados, apresentam baixa permeabilidade e representam sistemas aqüíferos pobres, geralmente pouco produtivos.

O conjunto sedimentar formado pelas formações Botucatu-Rio do Rastro/Rosário do Sul-Pirambóia constitui o principal sistema aqüífero da província do Paraná, detendo cerca de 80% das reservas de água subterrânea.

O sistema aqüífero Botucatu desenvolve-se por uma área de 1.195.000 km2, dos quais 849.000km2 estão no Brasil, sendo 338.100km2 na região Sul.Sua espessura chega a ultrapassar os 800 m (limites do Rio Grande do Sul com a Argentina), podendo estar ausente em áreas internas da bacia.

O aproveitamento do sistema Botucatu também considerado por Aqüífero Gigante do Mercosul e sistema aqüífero Guarani, é até o momento, restrito à sua porção livre e semiconfinada, que possui espessura média de 200 m.
Os poços perfurados na porção livre do sistema apresentam vazões que só excepcionalmente ultrapassam os 40m3/h, e as águas são quimicamente de boa qualidade.

Os basaltos do sistema aqüífero Serra Geral ocorrem sobrepondo o sistema Botucatu. Este é mormente do tipo fissural, sendo o meio aqüífero constituído por fraturas, contatos intertrapps e sedimentos intrapianos.O sistema é intensamente explorado, por poços tubulares com vazão média de 13m2/h.

Embora sistema aqüífero Botucatu, uma das mais importantes reservas de água subterrânea do mundo, tenha

36% de sua porção brasileira nessa região, ele ainda é pouco aproveitado.As suas reservas permanentes, da ordem de 48.1012m3, correspondem a 80% das reservas da província hidrogeológica do Paraná e a 40% de todas as reservas de água subterrânea do Brasil.

As reservas exploráveis do sistema Botucatu são de 56.109m3/ano.Todavia, os aqüíferos mais aproveitados, devido às facilidades de exploração, são o Serra Geral, predominantemente do tipo fissural e que ocorre capeando em cerca de 80% o sistema.Os aqüíferos das coberturas cenozóicas, que ocorrem em estreitas faixas entre as escarpas dos basaltos e o litoral, são igualmente bastante aproveitados.

A Tabela 02, a seguir, apresenta os volumes de água disponibilizados pelos sistemas aqüíferos presentes no Estado de Santa Catarina.

Tabela 02: Volumes de Água Disponibilizados Através dos Poços Artesianos no Estado de Santa Catarina (em $10^6 m^3$/ano)

Sistema Aquífero							
Cenozóico	Caiuá	Serra Geral	Botucatu	Açungüi	Cristalino	Outros	Total
3,50	-	138,0	0,96	-	7,00	17,52	166,98

Fonte: ANA, 1999.

Embora dispondo de potencial hidrogeológico elevado, o aproveitamento de água subterrânea no Estado ainda é feito visando, principalmente, ao abastecimento público de pequenas comunidades do meio rural e na suplementação do abastecimento de cidades de porte médio.

Os mananciais subterrâneos ainda são utilizados na região, embora em quantidades pouco significativas quando comparadas a outras regiões, no abastecimento de indústrias, hotéis, condomínios, irrigação etc., principalmente de forma suplementar aos mananciais de superfície.

1.3.2 Aspectos Bióticos

O Estado de Santa Catarina detém grande diversidade de ecossistemas, destacando-se quatro principais regiões ecológicas, conforme apresentado na Figura 06: Floresta Tropical Atlântica (Floresta Ombrófila Densa), Floresta com Araucária (Floresta Ombrófila Mista), Campos do Planalto (Savanas) e Floresta Subtropical do Rio Uruguai (Floresta Estacional Decidual), além da Vegetação Litorânea (Klein, 1978).

Originalmente, a cobertura florestal recobria cerca de 81,5% da superfície do Estado, sendo a maior parte constituída pela Floresta com Araucária. Hoje, as florestas originais se restringem a 17% do território estadual (Fundação SOS Mata Atlântica, et al, 1998).

Na tentativa de manter esses remanescentes de cobertura vegetal, foram criadas inúmeras Unidades de Conservação (UCs) ao nível federal e estadual. Foram também identificadas no Estado as Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, estabelecidas pelo PROBIO/Ministério do Meio. São áreas classificadas em diferentes níveis de prioridade para proteção, em função de sua importância biológica, estado de conservação, grau de relevância face à escassez de áreas representativas remanescentes, entre outros fatores.

Nos Quadros 05 e 06 são listadas, respectivamente, as UCs Federais e Estaduais existentes no Estado de Santa Catarina. Essas Unidades de Conservação são representadas na Figura 07, enquanto que as Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade são esquematizadas na Figura 09.O Anexo II contém uma descrição resumida das UCs implantadas no Estado de Santa Catarina, incluindo referências aos decretos e objetivos de criação, bem como as Áreas Prioritárias definidas pelo PROBIO.

Em termos de Regiões Hidrográficas, pode ser traçado o seguinte panorama no Estado de Santa Catarina com relação aos ecossistemas:

- A Floresta Tropical Atlântica e a Vegetação Litorânea concentram-se na faixa ocupada pela Vertente Atlântica (RHs 6 a 10), enquanto que a Floresta com Araucária, a Floresta Subtropical do Rio Uruguai e os Campos do Planalto são encontradas preferencialmente na Vertente do Interior (RHs 1 a 5);

- A Floresta Tropical Atlântica cobria aproximadamente 30% da faixa costeira (KLEIN, op. cit.). Os desflorestamentos para retirada de madeira, a abertura de áreas para agropecuária, a exploração de minérios, a implantação de balneários e o rápido crescimento dos centros urbanos foram os principais fatores que reduziram esse ecossistema a apenas 7% de sua cobertura original;

- A Floresta com Araucária, caracterizada pela presença da conífera Araucaria angustifolia, foi quase totalmente dizimada pela exploração madeireira, dando lugar à agropecuária e silvicultura de espécies exóticas para exploração comercial (Pinus spp. e Eucalyptus spp.). Apesar dessa intensa pressão, esse ecossistema encontra-se pouco representado em áreas legalmente protegidas;

- Nos últimos anos, houve um aumento de áreas de bracatingal, formação homogênea constituída de bracatinga (Mimosa scabrella), planta pioneira de Floresta com Araucária, nas RHs 1, 2 e 3, indicando regeneração natural após o corte, possivelmente em função da redução de áreas de plantio de lavouras.

- À exceção da RH 1 - Extremo Oeste, todas as demais Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina possuem áreas legalmente protegidas (vide Quadros 05 e 06). A RH 1 também é destituída de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade;

- No total, são 12 UCs Federais e 9 UCs Estaduais, compreendendo área de aproximadamente 415.000 ha.; Quatro UCs Federais e todas as UCs Estaduais estão na categoria de Proteção Integral, que admitem apenas o uso indireto dos seus atributos naturais, totalizando cerca de 238.000 ha;

- Entre essas, destaca-se o Parque Nacional de São Joaquim, a primeira UC estabelecida em Santa Catarina (1961), abrangendo ecossistema de Florestas Atlântica e com Araucária (RH 4 - Planalto de Lages e RH 9 - Sul Catarinense);

- A extensa maioria das UCs é voltada à conservação dos remanescentes de Floresta Atlântica e dos sistemas costeiros existentes na Vertente Atlântica. Seis das UCs Estaduais, implantadas no período de 1975 a 2005, estão localizadas nessa Vertente: Parque Estaudal Acaraí (RH 6), Reserva Biológica Estadual do Sassafrás (RH 7 Vale do Itajaí), Reserva Biológica Estadual da Canela Preta (RHs 7 e 8),

- Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (RH 8 Litoral Centro e RH 9 Sul Catarinense), Parque Estadual da Serra Furada (RH 9) e Reserva Biológica Estadual do Aguaí (RH 10 Extremo Sul Catarinense);

  Mais recentemente, a partir de 2003, foram criadas UCs Estaduais na Vertente do Interior contemplando Floresta com Araucária e Floresta Estacional Decidual, num total de 2.550 ha: Parque Estadual das Araucárias (RH 2 - Oeste Catarinense), Parque Estadual Fritz Plaumann (RH 3 - Vale do Rio do Peixe) e Parque Estadual Rio Canoas (RH 4 - Planalto de Lages);

- As UCs de Uso Sustentável existentes em Santa Catarina, que têm como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável, foram criadas pela União, envolvendo remanescentes de Floresta Atlântica e Floresta com Araucária;

- Há ainda em Santa Catarina UCs municipais, além de algumas criadas por órgãos governamentais, entre estas a Estação Ecológica do Bracinho, estabelecida pelas Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC em 1984, abrangendo 4.600 ha de Floresta Atlântica nos municípios de Joinville e Schroeder (RH 6). Devido à dificuldade de identificar o georreferenciamento dessas Unidades, elas não foram contempladas nas Figura 07, exposta a seguir;

- As Áreas Prioritárias, incluindo aquelas classificadas como de prioridade extremamente alta para conservação de sua biodiversidade, também incorporam basicamente os ecossistemas presentes na Vertente Atlântica (RHs 6, 7, 8, 9 e 10), ou seja, em regiões com predomínio de florestas ombrófilas densas como se registra na Figura 09;

- Já as Áreas Prioritárias, classificadas entre alta e muito alta prioridade para conservação de sua biodiversidade, estão inseridas tanto na Vertente Atlântica como na Vertente do Interior (RHs 4, 5, 9 e 10).

Na região oeste do Estado, a grande quantidade de nascentes que ocorrem em terrenos pertencentes a pequenos proprietários tem imposto dificuldades na preservação de Áreas de Preservação Permanente (APPs), o que levou a Fundação de Meio Ambiente - FATMA a instituir Termos de Ajuste de Conduta (TAC) para determinar a adequação no estabelecimento de APPs.

De acordo com as características de suporte relacionadas com os aspectos bióticos podem ser identificados os seguintes arquétipos para as dez Regiões Hidrográficas de Santa Catarina, conforme representado esquematicamente na Figura 08:

- RHs destituídas de Unidades de Conservação: RH 1;

- RHs contempladas somente com UCs de Uso Sustentável - RH 5; e

- RHs contempladas com UCs de Proteção Integral - RH 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 e 10.

Quadro 05 : Unidades de Conservação Federais Implantadas no Estado Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Nome	Categoria	Ano de Criação	Área (ha)	Ecossistema	Bioma	Nomenclatura RADAM
Vertente do interior							
RH 2 Extremo Oeste	Floresta Nacional de Chapecó	Uso sustentável	1968	1.606,6	Floresta com Araucária Reflorestamento	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila Mista Reflorestamento
RH 3 Meio Oeste	Floresta Nacional de Caçador	Uso sustentável	1968	710,4	Floresta com Araucária Reflorestamento	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila Mista Reflorestamento
RH 4 Planalto de Lages RH 9 Sul Catarinense	Parque Nacional de São Joaquim	Proteção Integral	1961	49.300,0	Campos Gerais Floresta com Araucária Floresta Atlântica	Floresta Atlântica Campos Sulinos	Estepes Floresta Ombrófila Mista Floresta Ombrófila
RH 5 Planalto de Canoinhas	Floresta Nacional Três Barras	Uso sustentável	1968	4.438,5	Floresta Araucária	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila Mista
Vertente Atlântica							
RH 7 Vale do Itajaí	Área de Relevante Interess Ecológico Serra das Abelhas e Rio Prata	Uso sustentável	1990	5.025,0	Floresta Atlântica	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila Mista
RH 7 Vale do Itajaí	Parque Nacional da Serra do Itajaí	Proteção Integral	2004	57.374,0	Floresta Atlântica	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila Mista
RH 7 Vale do Itajaí	Floresta Nacional do Ibirama	Proteção Integral	1998	570,6	Floresta Atlântica	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila Mista

continua...

Quadro 05 : Unidades de Conservação Federais Implantadas no Estado Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Nome	Categoria	Ano de Criação	Área (ha)	Ecossistema	Bioma	Nomenclatura RADAM
Vertente do interior							
RH 8 Litoral Centro RH 9 Sul Catarinense	Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	Proteção Integral	1990	17.133,0	Costeiro e Ilhas	Costeiro	Formações Pioneiras
RH 8 Litoral Centro	Área de Proteção Ambiental Anhatomirim	Uso sustentável	1992	4.493,0	Costeiro Floresta Atlântica	Costeiro Floresta Atlântica	Formações Pioneiras Floresta Ombrófila
RH 8 Litoral Centro	Estação Ecológica de Carijós	Proteção Integral	1987	712,0	Costeiro Manguezal Restinga	Costeiro	Formações Pioneiras Formações Pioneiras de Influência Flúvio Marinha
RH 8 Litoral Centro	Reserva Extrativista Marinh do Pirajubaé	Uso sustentável	1992	1.444,0	Costeiro Manguezal	Costeiro	Formações Pioneiras Formações Pioneiras de Influência Flúvio Marinha
RH 8 Litoral Centro RH 9 Sul Catarinense	Área de Proteção Integral da Baleia Franca	Uso sustentável	2000	159.100,0	Costeiro	Costeiro	Formações Pioneiras

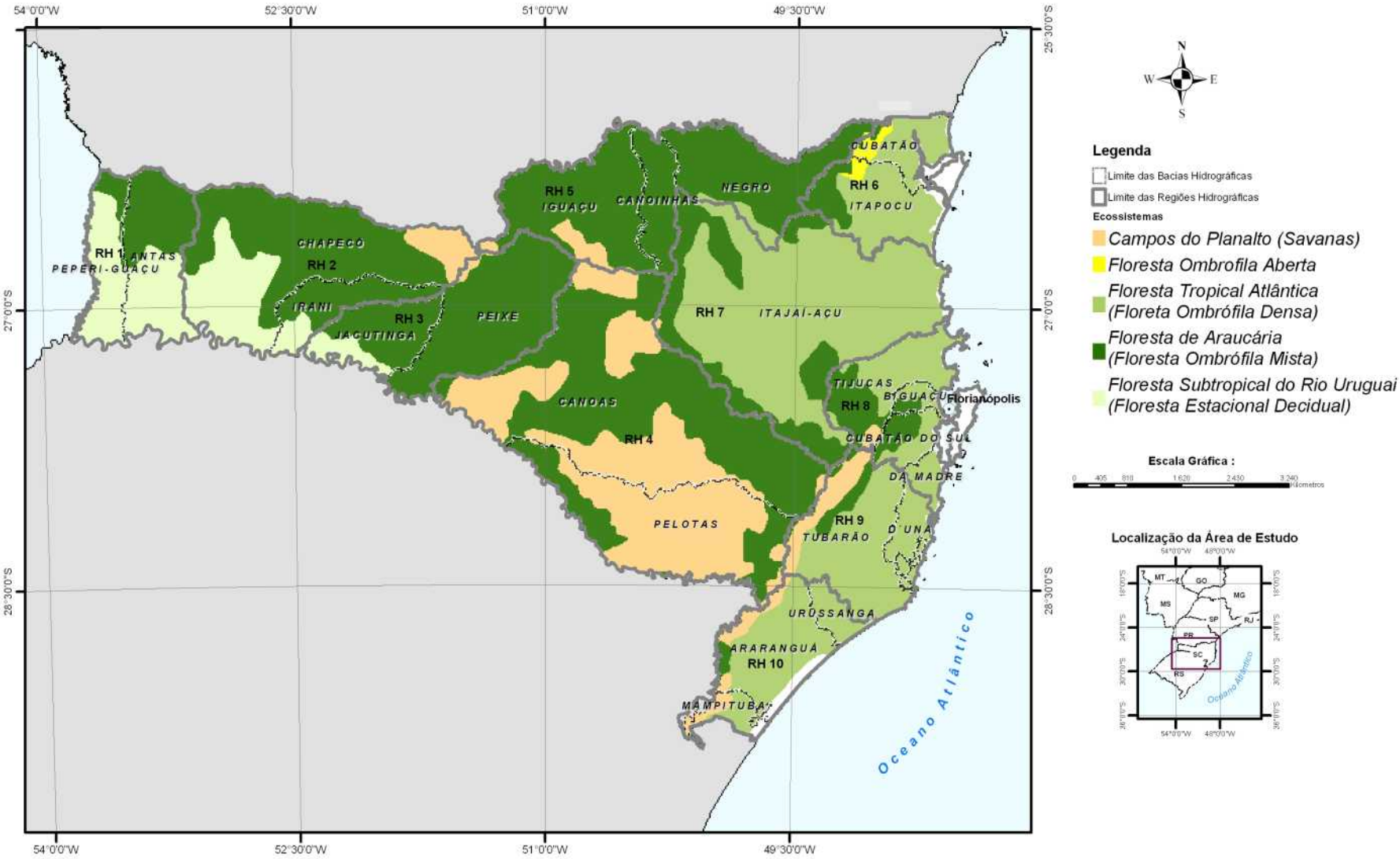
Fonte: IBAMA.

Quadro 05 : Unidades de Conservação Estaduais Implantadas no Estado Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Nome	Categoria	Ano de Criação	Área (ha)	Ecossistema	Bioma	Nomenclatura RADAM
Vertente do interior							
RH 2 Meio Oeste	Parque Estadual das Araucárias	Proteção Integral	2003	612,0	Floresta com Araucária	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Parque Estadual Fritz Plaumann	Proteção Integral	2003	740,0	Floresta Estacional Decidual	Floresta Atlântica	Floresta Estacional Decidual
RH 4 Planalto de Lages	Parque Estadual Rio Canoas	Proteção Integral	2004	1.200,0	Floresta com Araucária	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila
Vertente Atlântica							
RH 6 Baixada Norte	Parque Estadual Acaraí	Proteção Integral	2005	6667,0	Floresta Atlântica Vegetação de Restinga	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila
RH 7 Vale do Itajaí	Reserva Biológica Estadual do Sassafrás	Proteção Integral	1977	5.223,0	Floresta Atlântica	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila
RH 7 Vale do Itajaí RH 8 Litoral Centro	Reserva Biológica Estadual da Canela Preta	Proteção Integral	1980	1.899,0	Floresta Atlântica	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila
RH 8 Litoral Centro RH 9 Sul Catarinense	Parque Estadual Serra do Tabuleiro	Proteção Integral	1975	87.405,0	Restinga Floresta com Araucaria Floresta Atlântica Campos de Altitude	Costeiro Floresta Atlântica	Formações Pioneiras Floresta Ombrófila Mista Floresta Ombrófila Refúgio
RH 9 Sul Catarinense	Parque Estadual da Serra Furada	Proteção Integral	1980	1.329,0	Floresta Atlântica	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Reserva Biológica Estadual do Aguaí	Proteção Integral	1983	7.672,0	Floresta Atlântica Floresta Nebular	Mata Atlântica	Floresta Ombrófila Floresta Ombrófila Alto-Montana

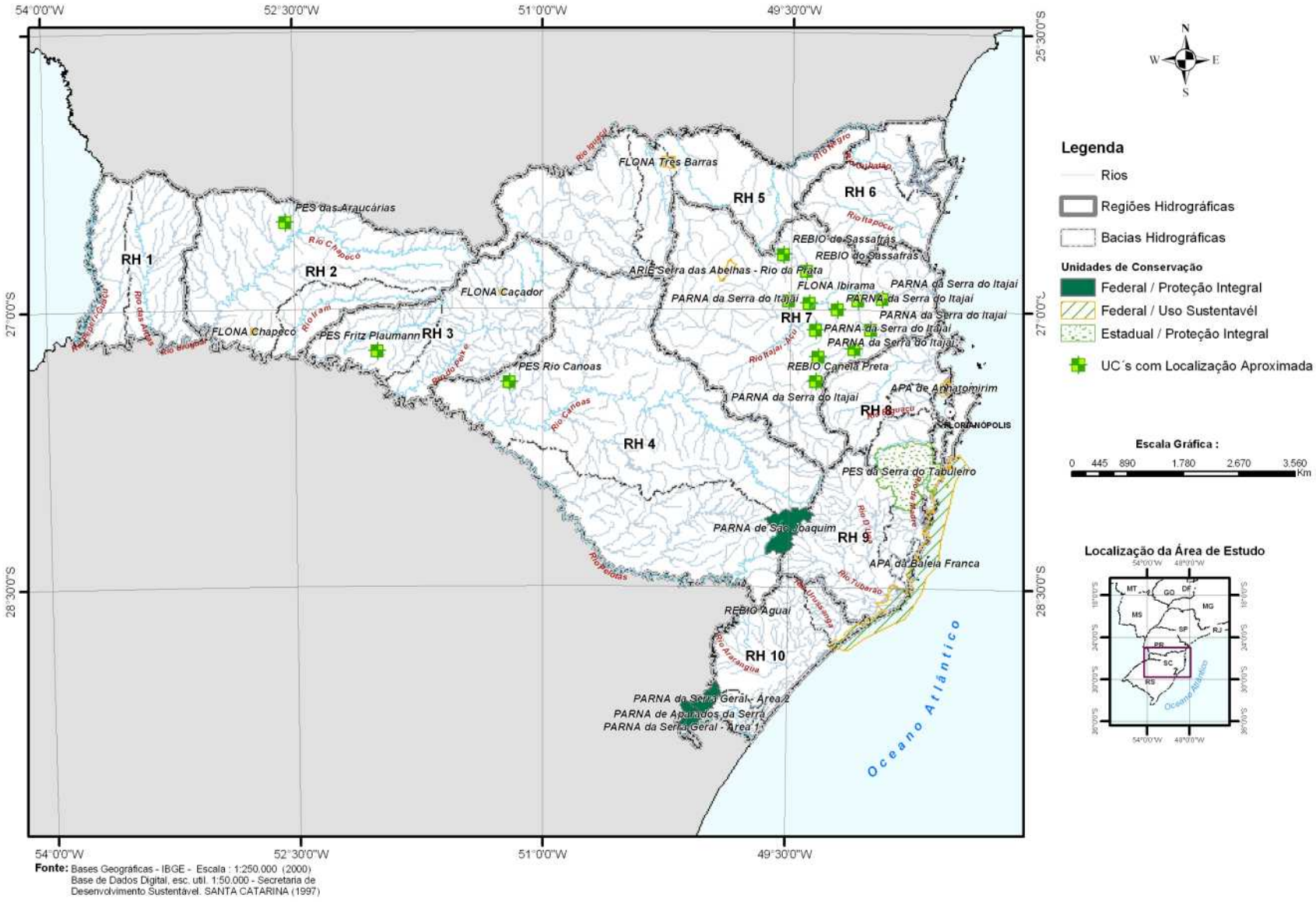
Fonte: Fundação do Meio Ambiente. Unidades de Conservação. Diponível em: http://www.fatma.sc.gov.br/educacao_ambiental/unidconserv.htm. Acesso em: 14 jan. 2005.

Figura 06: Ecossistemas do Estado de Santa Catarina



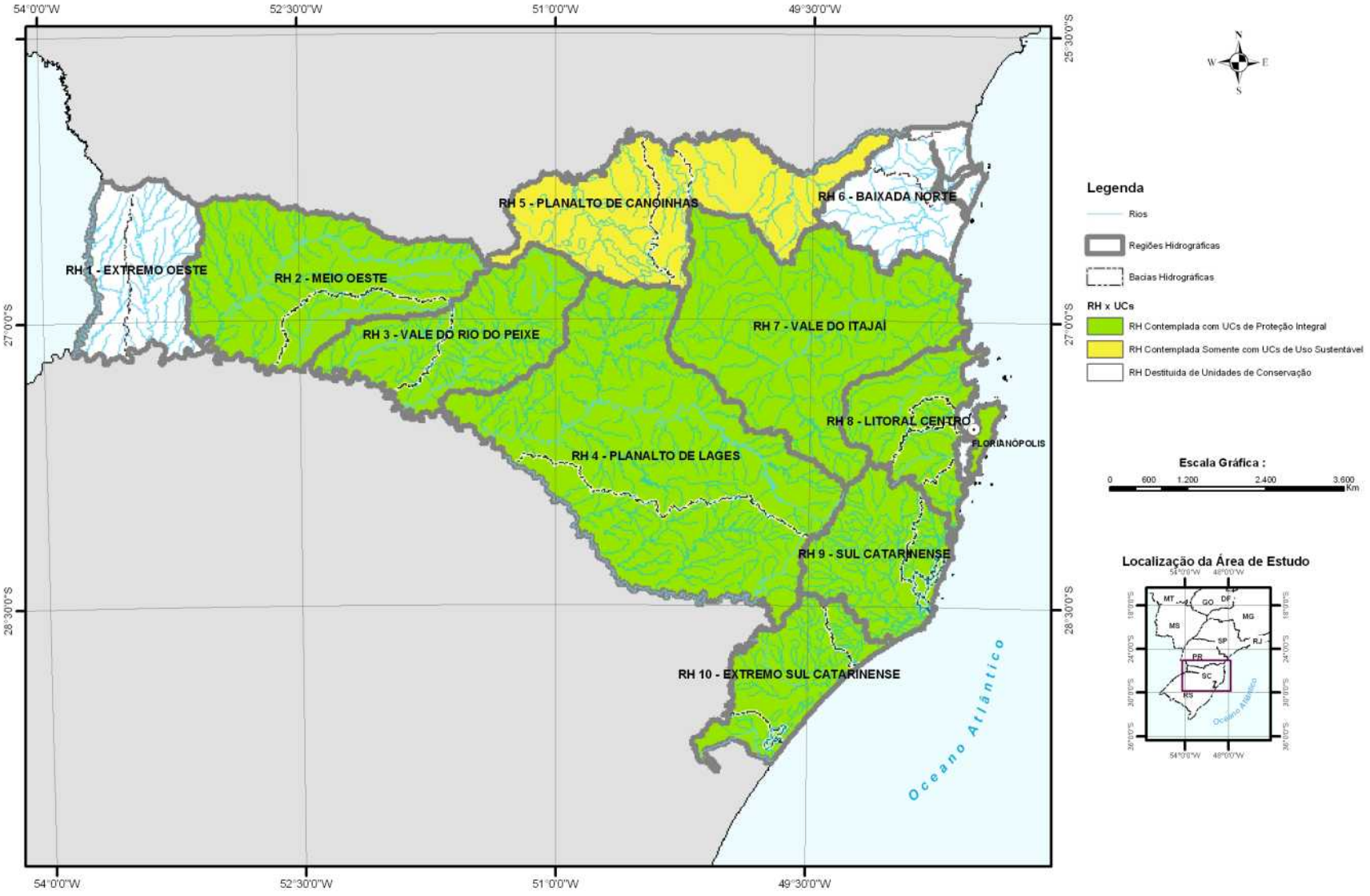
Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

Figura 07: Unidades de Conservação do Estado de Santa Catarina



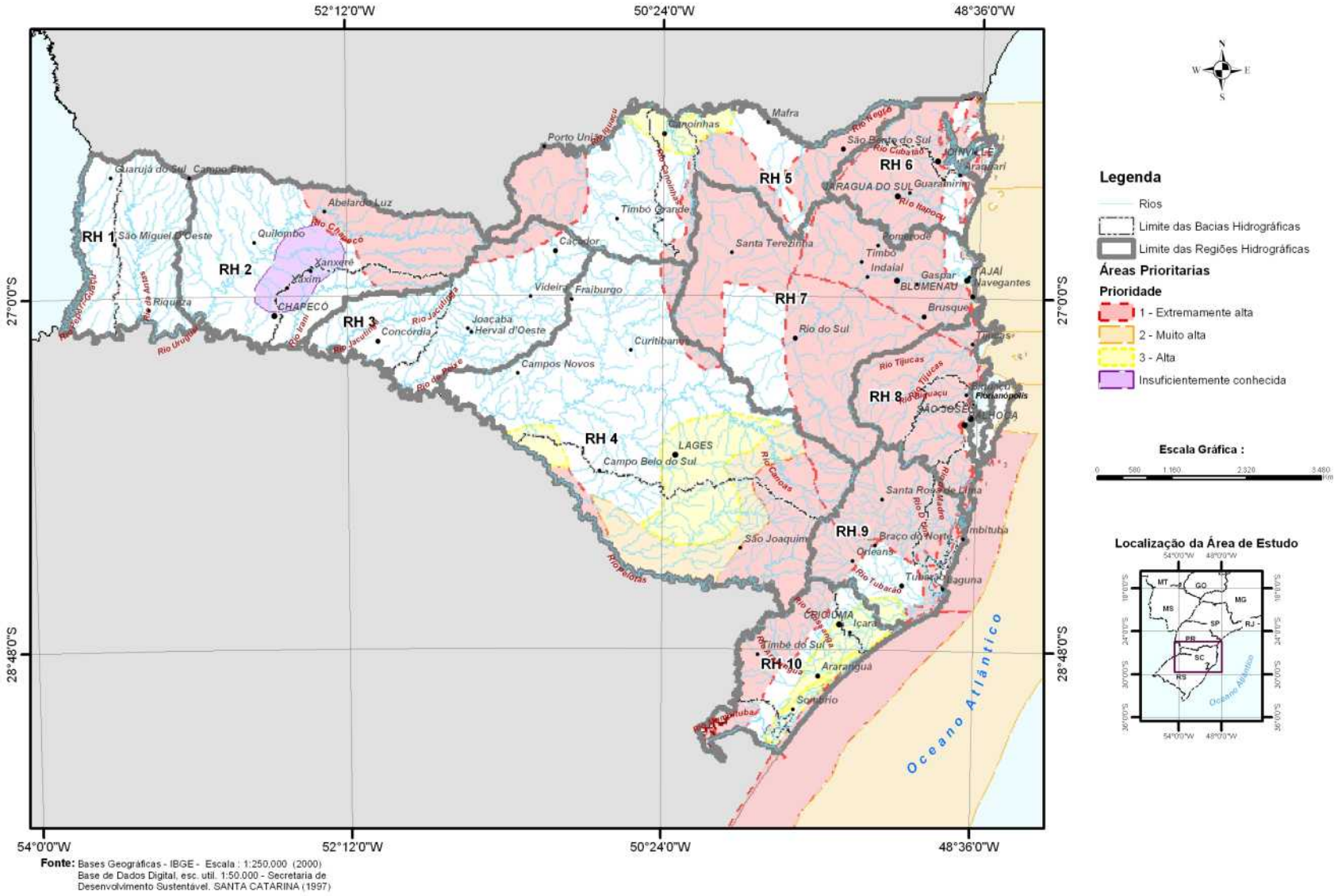
Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

Figura 08: Regiões Hidrográficas com Unidades de Conservação do Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável, SANTA CATARINA (1997)

Figura 09: Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade do Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

1.3.3 Aspectos Socioambientais

Os aspectos socioambientais por bacia e Região Hidrográfica do Estado de Santa Catarina foram avaliados por meio de indicadores-síntese de sustentabilidade, visando sintetizar um grande número de variáveis, facilitar o seu mapeamento e, assim, compreender a dinâmica do uso dos recursos naturais nesses espaços, com destaque aos recursos hídricos.

Dessa forma, na seqüência, antes da apresentação do panorama demográfico e socioeconômico, expõe-se a base da metodologia adotada para construção desses indicadores, cuja descrição detalhada é apresentada no Anexo III deste relatório.

1.3.3.1 Enfoque Metodológico - Indicadores de Sustentabilidade segundo Municípios, Bacias e Regiões Hidrográficas

a) Arquétipos Municipais

A importância e a necessidade da identificação de indicadores de desenvolvimento sustentável para auxiliar a tomada de decisão em diversos níveis (regionais, nacionais e até mesmo globais) estão cada vez mais presentes nos processos de planejamento e de gestão. Conforme o IBGE, os "indicadores são constituídos por uma ou mais variáveis que, ao serem associadas, são capazes de revelar significados muito mais amplos sobre os fenômenos a que se referem".

Assim, a formulação dos indicadores-síntese municipais de sustentabilidade tem por objetivo, a partir de algumas sinalizações, captar diversas dimensões demográfica, econômica, social, ambiental "stricto sensu" e institucional, constituindo um atalho facilitador no desenho de políticas públicas locais e regionais, sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Considerar essas perspectivas no processo de planejamento regional, qualquer que seja a unidade de referência, por exemplo bacias hidrográficas, exigem usualmente uma grande quantidade de dados, informações e conhecimento, capazes de exprimir suas vulnerabilidades e ameaças.

Nesse sentido, é de fundamental importância conhecer as formas e os padrões de utilização dos recursos naturais e a sua sustentabilidade diante das trajetórias socioeconômicas que vêm dominando uma ou outra bacia hidrográfica e regiões hidrográficas, de maneira a orientar o processo de tomada de decisões da matriz institucional envolvida.

No presente estudo, esse conhecimento irá circunstanciar os demais capítulos, à medida que sinaliza os conflitos relacionados às demandas dos recursos hídricos por parte da população urbana e rural, da indústria, da atividade agropecuária. Aponta, também, as regiões mais susceptíveis aos processos de poluição e de contaminação das águas e as áreas que requerem prioridade no estabelecimento de mecanismos de gestão ambiental.

É nesse contexto que os indicadores, tal como concebidos no presente trabalho, são úteis, não por serem menos rigorosos analiticamente, mas ao contrário, por focar os aspectos que importa conhecer, enriquecendo as análises e os resultados do estudo.

Na verdade, o uso adequado desse expediente, segundo municípios, permite elaborar um diagnóstico sumário

local. Na seqüência, ao avaliá-los territorialmente em mapas com escalas adequadas, é possível constatar alguma forma de regularidade no seu comportamento espacial em uma dada bacia ou região hidrográfica, capaz de sinalizar espaços com comportamentos semelhantes ou, ao contrário, detectar uma grande diversidade de situações, quer para uma dada dimensão de sustentabilidade, quer para a combinação das dimensões econômica, social, ambiental e institucional.

Nesse sentido, utilizando-se como unidade territorial mínima os municípios de Santa Catarina, é possível avaliar como essas situações, casostipo, aqui denominados arquétipos, se repetem com certa regularidade ou, ao contrário, evidenciam um quadro de contrastes e diversidades no interior de uma dada bacia hidrográfica e entre bacias e Regiões Hidrográficas.

Os indicadores da Dimensão Econômica, Social, Ambiental e Institucional adotados no presente trabalho são de natureza estática, exceto no caso do indicador demográfico, que busca entender dinâmicas de evolução, trajetórias mais freqüentes, no período de 1996 a 2000.

Entende-se que o comportamento da variável população constitui uma síntese de diversos tipos de fenômenos, daí sua escolha para a análise de natureza dinâmica, ao passo que todos demais indicadores expressam uma situação num dado corte temporal, sempre o mais recente possível.

b) Arquétipos Regionais

O uso de Indicadores Municipais de Sustentabilidade, como se registrou, é um facilitador para mostrar o mosaico de situações típicas, ou casos-tipo mais ou menos semelhantes, ou mais ou menos diversificados das bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, num dado momento de tempo.

Nesse exercício, porém, deve-se considerar que, em algumas situações, ao se passar da análise municipal para a bacia, alguns de seus territórios podem se distribuir por mais de uma bacia. Sendo assim, é necessário acomodar sua inserção em uma ou outra bacia, adotando-se critérios funcionais.

Mesmo com essa acomodação dos indicadores, acredita-se que há um ganho analítico para se conhecer a sustentabilidade das bacias de interesse nas diversas dimensões. Há uma riqueza de casos-tipo, quer isoladamente para um dado indicador, quer em conjunto, o que permite exprimir padrões para as bacias hidrográficas em análise.

Nessa perspectiva, com base nos resultados verificados da distribuição espacial dos indicadores municipais de sustentabilidade, foi realizada uma segunda etapa de análise, agora por bacia hidrográfica, verificando-se a predominância de arquétipos nas 23 bacias hidrográficas que compõem o Estado de Santa Catarina. Deve-se registrar que, ao se generalizar um caso-tipo dominante para a bacia hidrográfica, pode-se eventualmente ter um menor conhecimento de suas especificidades, podendo-se pasteurizar um ou outro caso-tipo.

A metodologia consistiu na verificação de casos-tipo municipais, cujo comportamento revela regularidades espaciais em cada uma das bacias hidrográficas estaduais, classificando-as em arquétipos regionais de acordo com o grau de predomínio de um ou mais caso-tipo, tratando os municípios com igual peso.

Para cada uma das Dimensões da Sustentabilidade Dimensão Demográfica, Econômica, Social, Ambiental e Institucional foram estabelecidos cinco cortes no comportamento do indicador, variando do mais alto até o mais baixo nível verificado, com respectivos adjetivos.

Por fim, outro fator a ser considerado na “leitura” dos indicadores é a relativização de cada indicador em seu

próprio universo de análise, ou seja, são consideradas condições boas ou ruins no âmbito do Estado de Santa Catarina. Isso significa, por exemplo, que se as condições de saneamento são na grande maioria insatisfatórias e que alguns municípios se destacaram nesse universo por apresentarem melhores condições do que os demais, não quer dizer que se tenha alcançado a condição adequada.

Nos itens 1.3.3.2 a 1.3.3.4 a seguir relacionam-se os arquétipos regionais construídos para as 23 bacias hidrográficas catarinenses, podendo-se visualizar também as Regiões Hidrográficas nas figuras desses itens. Sua apresentação é precedida de uma breve análise referencial de maneira a dar suporte a seu entendimento.

1.3.3.2 Panorama Demográfico

a) Referenciais do Comportamento Populacional para Avaliação dos Arquétipos da Dinâmica Demográfica

No censo demográfico do IBGE (2000), a população total do Estado de Santa Catarina alcançava 5.356 mil habitantes, sendo 4.217 mil urbana (78,7%) e 1.138 mil rural (21,3%). A densidade demográfica do Estado é de aproximadamente 56 habitantes/km^2.

Joinville é o município mais populoso do Estado de Santa Catarina, com 430 mil habitantes ou 8,0% da população total, seguido por Florianópolis, com 342 mil habitantes, 6,4% do contingente estadual.

Na Tabela 03, estão sistematizados os dados demográficos por bacia e Região Hidrográfica reunindo: estimativas da população urbana, rural e total; taxas de urbanização; densidades demográficas e taxas de crescimento anual, relativas aos períodos 1980/1991 e 1991/2000. Na Figura 10, pode-se visualizar a distribuição da população nas distintas bacias hidrográficas que drenam o território estadual.

Na elaboração das estimativas demográficas segundo bacias hidrográficas constantes da Tabela 03, foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos:

- População urbana: foram totalizados os números de pessoas residentes nas sedes municipais, localizadas em cada bacia e Região Hidrográfica, de acordo com o Quadro 02, anteriormente apresentado no item 1.2;

- População rural: foram totalizados os números de pessoas residentes na zona rural de cada município, segundo o grau de inserção dos territórios municipais em cada bacia e Região Hidrográfica (% de inserção), conforme Tabela I.1 apresentada no Anexo I, anteriormente citada no item 1.2;

- A partir da população rural e urbana, estimou-se o total populacional e a taxa de urbanização para cada bacia e, posteriormente, segundo Região Hidrográfica;

- A densidade demográfica foi calculada levando-se em conta a área e os totais populacionais de cada bacia e Região Hidrográfica.

A taxa de crescimento anual relativa ao período 1980/1991 foi adotada a partir do trabalho das "Bacias Hidrográficas de Santa Catarina - Diagnóstico Geral" (op.cit), disponível para as Regiões Hidrográficas. No presente trabalho, essas taxas foram atualizadas para o período relativo à 1991/2000, no contexto das Rhs.

Com base nos dados da Tabela 03 podem ser observadas as seguintes características demográficas para as Regiões Hidrográficas:

- Em 2000, estimou-se que aproximadamente 2/3 da população catarinense, equivalente a 3.511 mil habitantes, estava concentrada nas bacias da Vertente Atlântica, e o restante, 1.845 mil habitantes, residia nas bacias da Vertente do Interior;

- No conjunto das Regiões Hidrográficas, há um padrão territorial populacional desigual. Merece destaque a RH 7 - Vale do Itajaí, que abriga 1.147 mil habitantes, 21% do contingente estadual. A RH 1 Extremo Oeste apresenta situação oposta, com 241 mil habitantes, o que corresponde a aproximadamente 4,5% da população estadual;

- Na bacia do rio Pelotas, registra-se o menor contingente populacional, da ordem de 42 mil habitantes, caracterizando-se também pela baixa densidade demográfica; 6 hab/km2, assim considerada a menor do Estado;

- De modo geral, nas Regiões Hidrográficas da Vertente do Interior observam-se taxas de urbanização moderadas, em média 68%, valores inferiores à do Estado (78,7%), chegando ao máximo de 78% na RH 4 - Planalto de Lages, devido principalmente à contribuição da bacia do rio Canoas (81%).

Tabela 03 : Panorama Demográfico das Regiões Hidrográficas do Estado Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	População 2000				Área das Bacias (km²)	Taxa de Urbanização 2000 (%)	Densidade Demográfica (hab/Km²)	Taxa Crescimento Anual 80/91 (%)**	Taxa Crescimento Anual 91/00 (%)
		Urbana	Rural	Total	Representação Estadual (%)					
Vertente do Interior										
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	54.910	73.052	127.962	2,39	3.654	42,91	35,02	0,31	-1,58
	Rio Peperi-Guaçu	65.578	48.178	113.756	2,12	2.184	57,65	52,09		
Subtotal		120.488	121.230	241.718	4,51	5.838	49,85	41,40		
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	224.533	141.416	365.949	6,83	9.352	61,36	39,13	1,22	1,77
	Rio Irani	57.289	29.357	86.646	1,62	1.955	66,12	44,32		
Subtotal		281.822	170.773	452.595	8,45	11.307	62,27	40,03		
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	184.966	61.468	246.434	4,60	5.476	75,06	45,0	1,62	-0,04
	Rio Jacutinga	78.095	46.336	124.431	2,32	2.447	62,76	50,9		
Subtotal		263.061	107.804	370.865	6,92	7.923	70,93	46,81		
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	326.991	74.359	401.350	7,49	15.510	81,47	25,9	0,77	1,56
	Rio Pelotas	20.131	22.006	42.137	0,79	7.277	47,78	5,8		
Subtotal		347.122	96.365	443.487	8,28	22.787	78,27	19,46		
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canhoinhas	44.676	9.730	54.406	1,02	1.638	82,12	33,2	1,63	0,96
	Rio Iguaçu	35.530	37.778	73.308	1,37	5.011	48,47	14,6		
	Rio Negro	169.993	38.840	208.833	3,90	4.280	81,40	48,8		
Subtotal		250.199	86.348	336.547	6,28	10.929	74,34	30,79		
Total Vertente do Interior		1.262.692	582.520	1.845.212	34,44	58.784	68,43	31,40	1,12	0,70
Vertente Atlântica										
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	461.349	14.185	475.534	8,90	1.717	97,0	277,0	3,52	2,92
	Rio Itapocu	182.142	43.709	225.851	4,20	3.160	80,6	71,5		
Subtotal		643.491	57.894	701.385	13,10	4.877	91,75	143,81		
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	937.012	210.481	1.147.493	21,40	15.360	81,7	74,7	2,44	2,41
Subtotal		937.012	210.481	1.147.493	21,40	15.360	81,7	74,7		

continua...

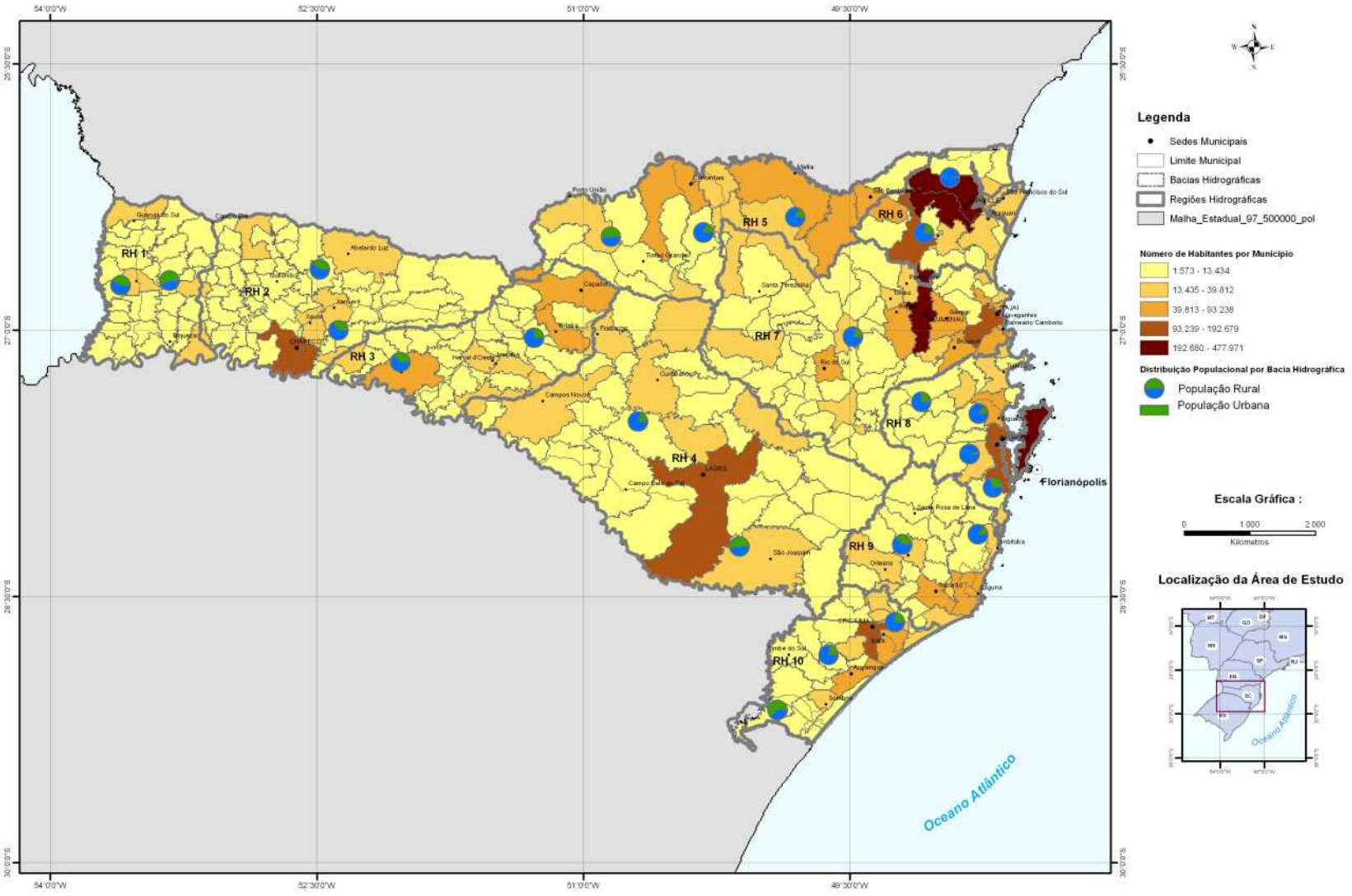
Tabela 03 : Panorama Demográfico das Regiões Hidrográficas do Estado Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	População 2000				Área das Bacias (km²)	Taxa de Urbanização 2000 (%)	Densidade Demográfica (hab/Km²)	Taxa Crescimento Anual 80/91 (%)**	Taxa Crescimento Anual 91/00 (%)
		Urbana	Rural	Total	Representação Estadual (%)					
Vertente do Interior										
RH 8 Litoral Centro	Rio Biguaçu	44.667	7.810	52.477	1,00	424	85,1	123,8	3,16	3,49
	Rio Cubatão do Sul	617.676	22.214	639.890	11,90	1.428	96,5	448,1		
	Rio da Madre	14.276	5.880	20.156	0,40	551	70,8	36,6		
	Rio Tijucas	98.813	32.943	131.756	2,50	2.859	75,0	46,1		
Subtotal		775.432	68.847	844.279	15,80	5.262	91,8	160,4		
RH 9 Sul Catarinense	Rio D´Una	75.720	13.186	88.906	1,70	941	85,2	94,5	1,28	1,27
	Rio Tubarão	163.945	92.851	256.796	4,80	4.792	63,8	53,6		
Subtotal		239.665	106.037	345.702	6,50	5.733	69,3	60,3		
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	278.256	76.815	355.071	6,60	3.502	78,4	101,4	2,77	1,78
	Rio Mampituba	8.602	13.800	22.402	0,40	847	38,4	26,4		
	Rio Urussanga	72.781	22.035	94.816	1,80	703	76,8	134,9		
		359.639	112.650	472.289	8,80	5.052	76,1	93,5		
Total Vertente Atlântica		2.955.239	555.909	3.511.148	65,60	36.284	84,20	96,80	2,71	2,51
Total Geral		4.217.931	1.138.429	5.356.360	100,0	95.068	78,7	56,30	2,06	1,85

Fonte: BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. CD-ROM.
SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, diagnóstico geral. Florianópolis, 1997. 163p.

Figura 10: Distribuição da População no Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)
IBGE, Censo Demografico, 2000

- Nas Regiões Hidrográficas da Vertente Atlântica, há taxas de urbanização mais elevadas, em média, 84%, variando entre 69% (RH 9 - Sul Catarinense) e 92% (RH 6 - Baixada Norte e RH 8 - Litoral Centro), justamente onde se concentram as cidades mais populosas do Estado - Joinville e Florianópolis. A bacia do rio Mambituba (RH 10 - Extremo Oeste Catarinense) é a que detém a menor taxa de urbanização (38%), dentre as bacias hidrográficas de Santa Catarina;

- Verifica-se também que nas RHs 6 e 8 registram-se as maiores densidades demográficas do Estado, 144 e 160 hab/km2, respectivamente, com destaque para a bacia do rio Cubatão do Sul, vinculada à Ilha de Santa Catarina, onde se situa a capital do Estado, com 448 hab/km2. Em oposição, na RH 5 Planalto de Canoinhas, verifica-se a menor densidade demográfica (19 hab/km2);

- Analisando-se o crescimento populacional das Regiões Hidrográficas em dois períodos censitários (1980/1991 e 1991/2000), nota-se na Vertente do Interior taxas modestas de crescimento, em especial nas RHs 1 - Extremo Oeste e 3 - Vale do Rio do Peixe; nestas, os índices foram negativos no período 1991-2000;

- Ainda na Vertente do Interior, no mesmo período, houve crescimento populacional na RH 2 - Meio Oeste, RH 4 - Planalto de Lages e RH 5 Planalto de Canoinhas, e nas RHs 1 Extremo Oeste e 3 Vale do Rio do Peixe, as taxas de crescimento populacional foram negativas no mesmo período;

- Esse comportamento se repete na Vertente Atlântica. De maneira geral, ambas as vertentes passaram por ciclos descendentes nos períodos considerados. Em especial, nas bacias da Vertente do Interior, as taxas médias anuais, nos períodos 1980/1991 e 1991/2000, foram de 1,12 e 0,70% ao ano, respectivamente. Na faixa litorânea, o crescimento populacional passou de 2,71% para 2,51% ao ano, nos dois períodos sucessivamente. Essa condição também é visível nas taxas do Estado de Santa Catarina, que nos mesmos períodos passou de 2,1% para 1,8% ao ano. Em outras palavras, trata-se de um processo consolidado que tende a seguir uma trajetória sem grandes variações, acomodando-se de maneira geral em patamares próximos aos padrões vegetativos.

Importante ressaltar que a dinâmica demográfica das bacias da Vertente Atlântica é regida também por um contingente de população flutuante que se dirige às localidades turísticas, sobretudo durante os períodos de férias e temporada, com destaque para os seguintes municípios: Jaraguá do Sul, Joinville e São Francisco do Sul (RH 6 Baixada Norte); Balneário Camboriú, Blumenau, Gaspar, Governador Celso Ramos, Itajaí, Piçarras e Pomerode (RH 7 Vale do Itajaí); Bombinhas, Florianópolis, Garopaba, Itapema, Nova Trento, Porto Belo e Santo Amaro da Imperatriz (RH 8 Litoral Centro); Laguna (RH 9 Sul Catarinense) e Balneário Arroio do Silva (RH 10 Extremo Sul Catarinense).

Conforme será exposto adiante (item 2.2.3), o Estado de Santa Catarina recebeu em 2004 um fluxo aproximado de 2.500 mil turistas na faixa litorânea. Balneário Camboriú, município onde residem 73 mil na área urbana, foi o destino mais procurado, recepcionando no período cerca de 770 mil visitantes (30% do contingente de turistas contabilizados no litoral), seguido de Florianópolis (cidade com cerca de 332 mil habitantes) que recebeu mais 580 mil turistas ao longo de 2004, correspondendo a 23% do fluxo turístico de Santa Catarina observado nessa região (SANTUR, 2005).

Cabe antecipar que esse contingente de população flutuante concentrado na faixa litorânea impõe uma demanda adicional de serviços urbanos, entre os quais abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta e tratamento de lixo, pressionando as condições já deficientes de infra-estrutura de coleta e tratamento de esgotos e resíduos sólidos, principalmente.

b) Indicador de Dinâmica Demográfica

Nesse quadro referencial, inserem-se os Indicadores de Dinâmica Demográfica, inicialmente apresentados segundo municípios, com variados casos-tipo e depois sistematizados segundo as bacias em análise.

Arquétipos M
Unicipais

Para efeitos da montagem de arquétipos demográficos municipais, adotou-se um período de análise dos dados censitários mais recente possível, de modo a atualizar ao máximo as informações, de grande interesse para o planejamento do uso dos recursos hídricos.

Dessa forma, em termos de contingente populacional, utilizou-se a estimativa de população do IBGE, válida para o ano de 2004.

Os resultados obtidos permitiram classificar os municípios integrantes das dez Regiões Hidrográficas em seis tipologias de Arquétipos Municipais da Dimensão da Dinâmica Demográfica (Figura 11).

Foi considerada para a construção desses arquétipos a taxa anual de crescimento demográfico no período 2000-2004. Considerou-se ainda, no mesmo período, a contribuição de cada município a esse crescimento, de forma a expressar sua participação ao total do crescimento do Estado.

Os arquétipos definidos combinando-se esses indicadores parciais estão registrados a seguir, conforme uma determinada gradação de cores para facilitar o posterior mapeamento e identificação das regularidades

a) **Grandes Dinâmicos:** municípios com altas taxas de crescimento e contribuição.

b) **Médios Dinâmicos:** municípios com altas taxas de crescimento e médias taxas de contribuição.

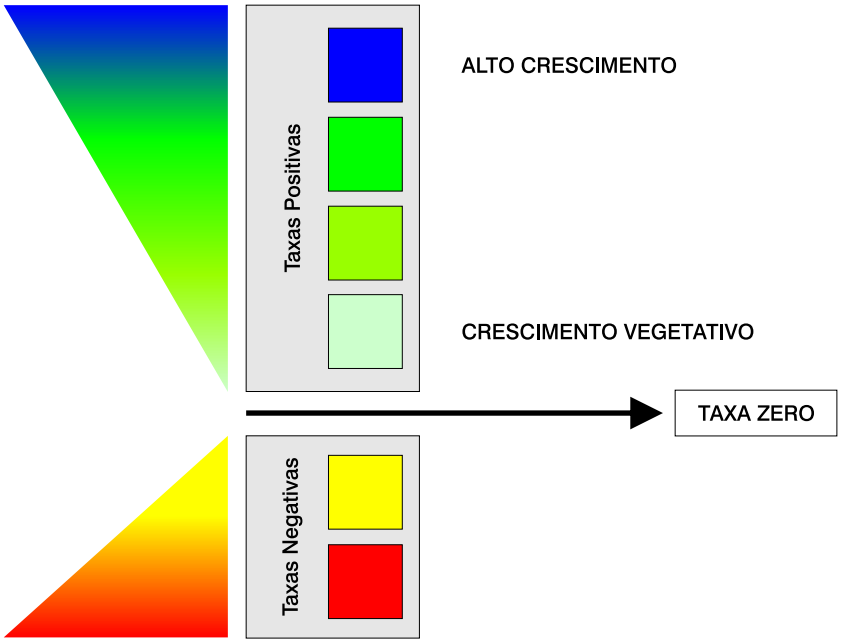
c) **Pequenos Explosivos:** municípios com alto crescimento populacional e com baixas taxas de contribuição.

d) **Massa Silenciosa:** municípios com baixas taxas de crescimento populacionale com baixas taxas de contribuição.

e) **Massa Declinante:** municípios com decréscimo populacional.

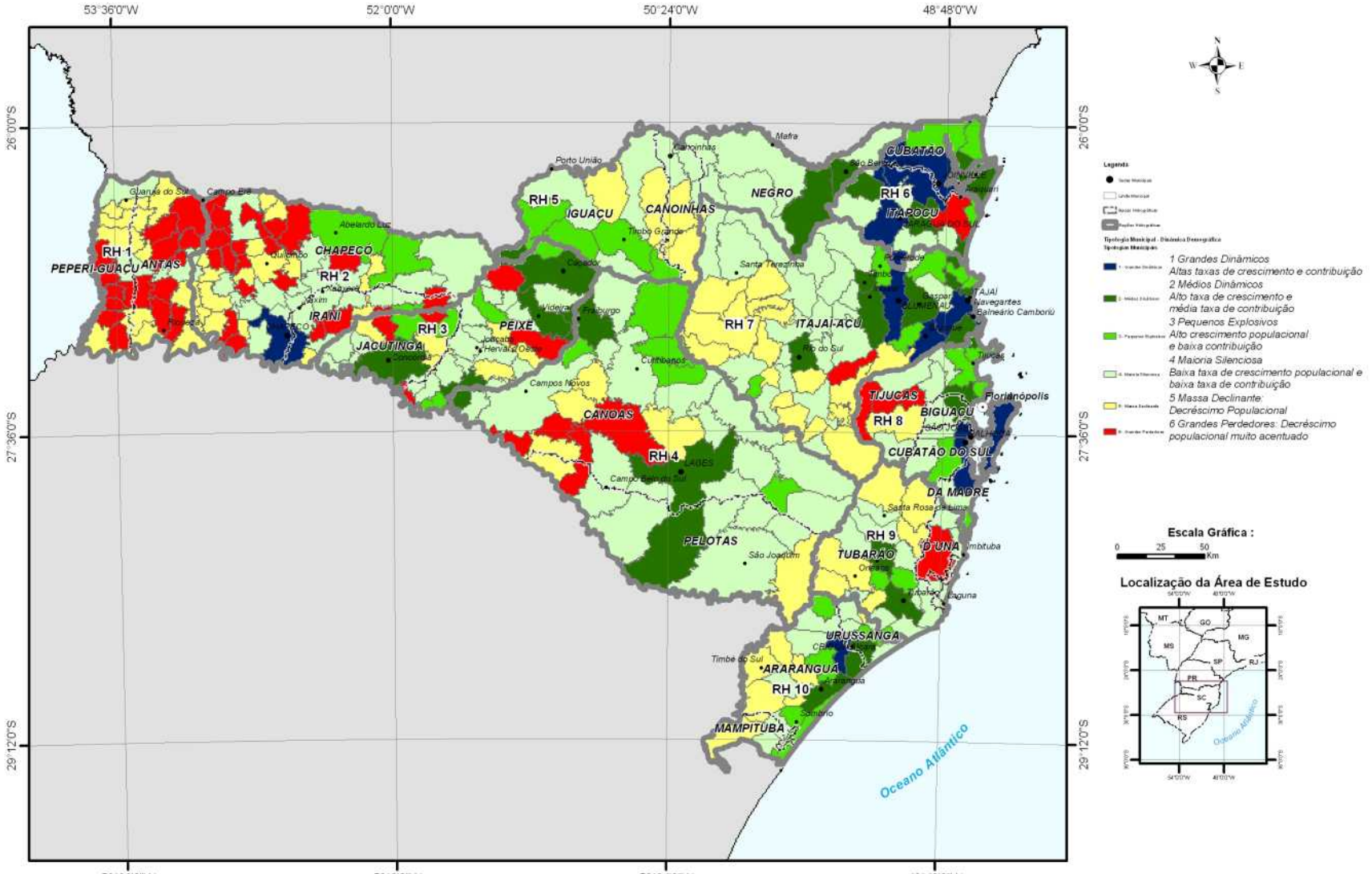
f) **Grandes Perdedores:** municípios com decréscimo populacional muito acentuado

Os seis arquétipos da Dimensão Dinâmica Demográfica são sistematizados em uma legenda iniciada pelas taxas positivas, em que os arquétipos representados por tipologias de "cores frias" (verde e azul) incluem os municípios com crescimento demográfico, desde aqueles que apresentam explosões demográficas em suas taxas, até municípios com baixas taxas de crescimento e altas taxas de contribuição. O decréscimo da população está representado por "cores quentes" (amarelo e vermelho) e as taxas em zero configuram o marco divisor entre esses grupos de comportamento. Nesse sentido, o esquema a seguir representa esses grupos e auxilia a leitura dos arquétipos.



Em geral, os municípios com maior Dinâmica Demográfica concentram-se na Vertente Atlântica, principalmente na RH 6 - Baixada Norte, RH 7 - Vale do Itajaí e RH 8 - Litoral Centro, enquanto os municípios com maiores perdas populacionais localizam-se na Vertente do Interior, especialmente nas RHs 1 e 2.

Figura 11: Arquétipos Municipais da Dinâmica Demográfica - Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

Os municípios considerados grandes dinâmicos na Vertente Atlântica são Joinville, Balneário Camboriú e Jaraguá do Sul, localizados na RH 6 Baixada Norte; Blumenau, Brusque e Navegantes, na RH 7 Vale do Itajaí; e, Florianópolis, Palhoça e São José, situados na RH 8 Litoral Centro.

Arquétipos Regionais

À luz dos resultados obtidos para os municípios é possível extrapolar tipologias que captem comportamentos predominantes, generalizando-se em arquétipos para as bacias e Regiões Hidrográficas, conforme ilustrado pelo esquema a seguir e mapeado na Figura 12.

1. **Espaço Dinâmico:** Predomínio de centros com alto crescimento
2. **Espaço de Lenta Evolução:** Predomínio de arquétipos de maioria silenciosa e massa declinante com presença de núcleos de pequenos ou médios dinâmicos
3. **Espaço de Contrastes:** Grandes ou médios dinâmicos X núcleos perdedores
4. **Espaço com Comportamento Declinante:** Presença importante das tipologias de maioria silenciosa e massa declinante e grandes perdedores
5. **Espaço com Grandes Perdas Populacionais:** Predomínio de tipologias massa declinante e grandes perdedores

Verifica-se, por esses comportamentos, o predomínio da tipologia 3, a chamada Áreas de Contrastes, em grande parte do território estadual, distribuídos pela porção central do Estado até o litoral, ou seja englobando totalmente as RHs 3 e 7 e parcialmente as RHs 2, 4, 6 e 8.

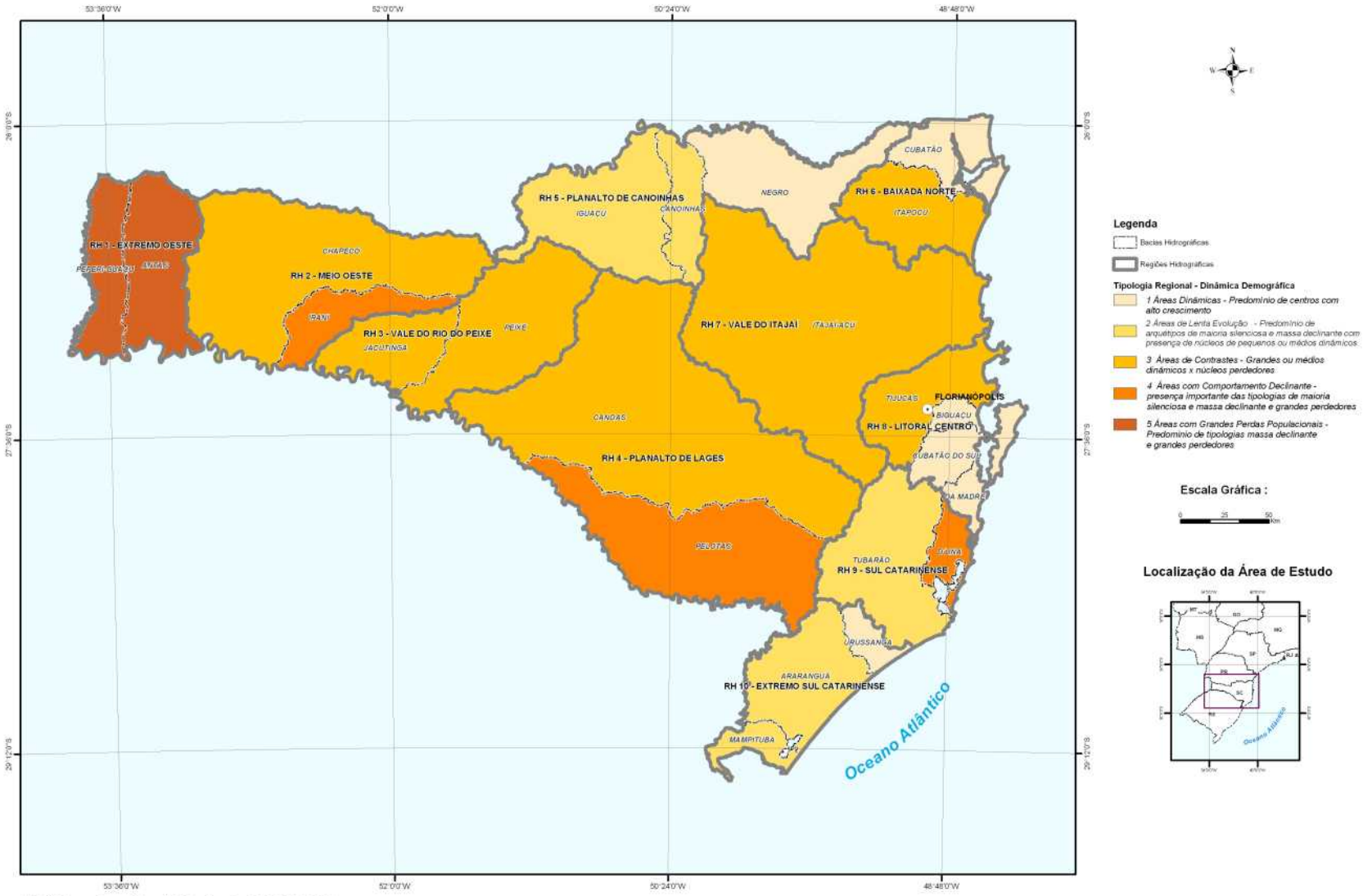
Já a porção norte do Estado (RH 5 e parte norte da RH6), além de todo o litoral sul a partir de Florianópolis, com exceção da bacia do rio d'Una, classificam-se nas tipologias 1 e 2 Áreas Dinâmicas ou Áreas de Lenta Evolução. A tipologia 5 (Áreas com Grandes Perdas Populacionais) restringe-se ao Extremo Oeste Catarinense (RH1); estão inseridas na tipologia 4 (Áreas com Comportamento Declinante) as bacias dos rios Irani, Pelotas e d'Una. Todos esses casos-tipo podem ser visualizados na Figura 12, confirmando resultados anteriores.

1.3.3.3 Panorama Econômico

a) Referenciais das Atividades Produtivas Principais

As atividades econômicas em Santa Catarina destacam-se no cenário nacional, sendo relevantes seu parque industrial, as atividades agrícolas, a avicultura e a suinocultura, não somente para o mercado interno, mas também com papel importante na geração de divisas provenientes de diversas cadeias de transformação de produtos.

Figura 12: Arquétipos Regionais da Dinâmica Demográfica - Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

Com esse perfil, há distintos padrões econômicos e matrizes produtivas predominando em suas bacias hidrográficas, cada qual apoiado em processos produtivos mais ou menos intensos no uso de recursos hídricos, com coeficientes técnicos de consumo diferenciados, além de implicar alteração na capacidade de assimilação de cargas poluidoras dos rios, conforme observado nos Capítulos 2 e 3, na seqüência.

Parque Industrial

O Estado de Santa Catarina possui um parque industrial relevante, com mais de 15 mil indústrias instaladas, a maioria delas microempresas e de pequeno porte, mas também contando com grandes indústrias.
Os segmentos industriais são variados, compreendendo os ramos: têxtil, alimentos, bebidas, pescado, frigoríficos, máquinas e equipamentos, papel, fecularia, curtume, metalurgia, tintas e solventes, produtos de limpeza, malharia, cerâmica e laticínios.

Distribuídas por quase todo o território do Estado, essas indústrias, a depender do ramo e de sua concentração territorial, são grandes consumidoras de água, com repercussões relevantes principalmente no caso das bacias com menor disponibilidade hídrica.

Avicultura

Santa Catarina detém papel relevante no cenário nacional quanto à produção de aves. Pesquisa do IBGE (op. citada) assinala um total próximo a 142 milhões de cabeças no Estado incluindo galinhas, galos, frangos e pintos.

'Sua produção de frangos corresponde a cerca de 20% do total do país; cresceu entre 1998 e 2003 a uma taxa próxima a 6% a.a. (de 4,5 para 6,0 milhões de toneladas), segundo dados do ICEPA/SC. Entretanto, embora importante, esse crescimento foi menor que a média nacional, que vem se mantendo em patamares superiores a 10% a.a., dados os estímulos representados pela exportação.

No contexto do território estadual, a avicultura é mais expressiva nas Regiões Hidrográficas do Vale do Rio do Peixe (RH 3) e Meio Oeste (RH 2), sendo desenvolvida, também, mas em menor escala, em áreas das Regiões Hidrográficas 1 (Extremo Oeste), 6 (Baixada Norte), 8 (Litoral Centro) e 10 (Extremo Sul).

Apesar das dificuldades econômicas enfrentadas por muitos avicultores e pequenas e médias indústrias, as perspectivas no curto prazo apontam para a expansão da produção de frangos, porém, em percentuais mais modestos que os de anos anteriores.

Suinocultura

Segundo publicação da FIESC (2002), Santa Catarina era, no ano 2000, o maior produtor de suínos do Brasil, responsável por 24% da produção do país e 60% da exportação nacional. Seara Alimentos, Sadia, Chapecó, Perdigão estão entre as principais empresas exportadoras.

Pesquisa do IBGE, supra citada, aponta para o ano 2000 um total próximo a 5.350 mil cabeças. Em termos regionais, 75% da produção concentra-se no Oeste catarinense (EMBRAPA). A suinocultura é praticada mais intensamente na RH 3 -Vale do Rio do Peixe, RH 2 - Meio Oeste, RH 7 - Vale do Itajaí e RH 1 - Extremo Oeste, sendo menos expressiva nas RH 10 - Extremo Sul, RH 6 - Baixada Norte e RH 5 - Planalto de Canoinhas.

De 1998 a 2002, a taxa de crescimento da produção de carne suína no Estado foi de 3% a.a. O crescimento no ano de 2002 foi moderadamente inferior ao do País, pois a atividade vem se expandindo mais rapidamente no Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso e Goiás. Apesar do bom desempenho das exportações, que representaram 54% das vendas do País em 2002, os preços recebidos pelos suinocultores estiveram em queda entre 2001 e 2002, levando a crise econômica do setor e a um represamento da produção nesse período.

Inicialmente desenvolvida por pequenos produtores, verifica-se nos últimos anos uma redução na contribuição dessa fatia de produtores no total da produção, devido à especialização crescente do setor.

A situação atual da atividade, representada pelo pequeno interesse na compra de reprodutores, baixo desempenho das vendas de equipamentos, crescimento do endividamento dos suinocultores e pouca mobilidade das vendas no mercado interno, sinaliza para uma queda da produção nos próximos anos.

Rizicultura

Segundo dados do Instituto de Planejamento e Economia Agrícola (ICEPA), o Estado de Santa Catarina ocupa a terceira posição no cenário nacional de produção de arroz em casca, com crescimento da produção de 35% desde 1999. Em 2004, a área plantada no Estado com uso de irrigação foi de 143,2 mil ha. Também é elevada a produtividade média da lavoura, chegando a 7,1 t/ha, a mais alta do País, em 2003.

O plantio de arroz em Santa Catarina é praticado principalmente na Vertente Atlântica, devido à existência de grandes extensões de solos de várzeas. Nas bacias da Vertente do Interior, a irrigação não é praticada devido principalmente à topografia desfavorável.

A produção de arroz irrigado apresenta uma tendência de crescimento em todas as regiões produtoras, o que representa também um aumento potencial na demanda pelos recursos hídricos. Rio do Sul, a região de menor crescimento (localizada na RH 7 – Vale do Rio Itajaí), teve 22% de acréscimo de produção desde 1999. A de Araranguá, que hoje produz cerca de 1/3 da safra estadual, chega perto de 340 mil toneladas. As regiões de produção pouco expressiva (2,5% do total) foram as que mais cresceram, duplicando sua produção desde 1999.

Merecem destaque as bacias hidrográficas dos rios Araranguá, Itapocu, Itajaí-Açu e Tubarão, que possuem as maiores áreas plantadas e, por conseqüência, os maiores consumos de água para irrigação.

Pecuária Bovina

De acordo com o IBGE, o rebanho de bovinos catarinense reúne aproximadamente 3 milhões de cabeças. Desse total, 51% destinam-se à produção de carne e 41% à produção de leite.

Por Regiões Hidrográficas do Estado, a produção distribui-se da seguinte forma: 42% no Oeste (RHs 1 e 2), 23% na porção serrana (RH 4), 14% no Vale do Itajaí (RH 7), 9% no Sul (RH 10), 8% no Norte (RH 5), e 4% na Grande Florianópolis (RH 8). As perspectivas no curto prazo para o crescimento da pecuária bovina no Estado apontam para uma tendência à estabilidade.

1.3.3.4 Síntese das Economias Locais

De maneira geral, podem-se resumir as seguintes atividades econômicas segundo as Regiões Hidrográficas, além de se destacar os municípios que constituem pólos regionais e o respectivo contingente populacional (este, segundo o Censo do IBGE de 2000):

- As RHs 1 e 2, situadas a Oeste do Estado, destacam-se pela concentração de parque agro-industrial vinculado à industrialização de aves e suínos;

- Nas áreas em que a agricultura é a atividade predominante, a produção de milho assegura ração adequada à criação de animais, com fortes relações de complementaridade. A suinocultura experimentou grande progresso em virtude da instalação de frigoríficos de grande e médio porte, associados aos produtores rurais. Forte expansão verificou-se também na criação de aves. A região começa ainda a explorar o potencial turístico de suas fontes hidrotermais;

- Chapecó, município situado na RH 2 (146.967 habitantes), é o principal centro econômico e agroindustrial de todo o Oeste Catarinense. Na RH 1, São Miguel do Oeste (32.324 habitantes) atua como centro de serviços, tendo sua economia dinamizada pela proximidade da UHE-Itá no rio Uruguai. A sede municipal é o portal de entrada de fluxos turísticos, provenientes da Argentina pela BR 282;

- A RH 3 - Vale do Rio do Peixe e uma faixa do Planalto de Lages - RH 4 reúnem comunidades colonizadas predominantemente por imigrantes italianos e alemães, que vivem nas cidades de Caçador, Videira, Fraiburgo, entre outras. A atividade econômica está baseada na agroindústria, na criação de bovinos, na produção de maçã e de mate, orientada para mercados regionais. O município de Joaçaba (24.850 habitantes) é considerado centro econômico regional, destacando-se ainda dentre as dez cidades brasileiras com melhor qualidade de vida;

- No planalto serrano, onde se localiza a RH 4 - Planalto de Lages, o frio e os estabelecimentos rurais típicos são grandes atrativos regionais para a exploração do turismo. A atividade econômica gira em torno da pecuária e da indústria florestal. Urubici é o maior produtor de hortaliças de Santa Catarina. Por conta da neve que se precipita em algumas cidades, como São Joaquim, a região recebe milhares de visitantes no inverno. Lages, com 157.682 habitantes é uma das principais cidades dessa região;

- Ao norte, na RH 5 - Planalto de Canoinhas está concentrado o pólo florestal catarinense, abrangendo indústrias madeireiras, moveleiras, de papel e papelão e que conformam arranjos produtivos locais orientados para mercado nacional e externo. São Bento do Sul (74.903 habitantes) detém o maior parque fabril do Estado, com mais de 600 indústrias instaladas;

- Já no domínio da Vertente Atlântica, a Região Nordeste é onde se localiza a RH 6 - Baixada Norte, com a presença da Serra do Mar e das águas da Baía da Babitonga, no município de São Francisco do Sul. Com forte tradição germânica, a região nordeste tem como atividade econômica relevante o parque industrial do ramo eletro-metal-mecânico, mantendo ainda áreas de agricultura irrigada nas planícies, especialmente de arroz. Joinville é o centro turístico e pólo dinamizador da sua economia regional;

- No Vale do Itajaí, onde se insere a RH 7, tem destaque a indústria do ramo da produção têxtil e de confecções, formando um arranjo produtivo, polarizado por Blumenau (261.808 habitantes). Pomerode é um centro tradicional no setor de porcelanas, com produção orientada à exportação. Na planície, desenvolve-se a agricultura, voltada ao cultivo de arroz irrigado. A herança germânica, notadamente na arquitetura em estilo enxaimel, na culinária e nas festas típicas, constitui forte atrativo turístico;

- A RH 8 - Litoral Centro sedia a capital do Estado, Florianópolis, e concentra serviços públicos estaduais e federais, configurando-se como importante centro metropolitano, provedor de bens e serviços variados e especializados;

- Além desse papel, em toda a faixa litorânea, a pesca e o turismo constituem segmentos econômicos importantes. O turismo orientado para um mercado nacional e internacional se apóia em inúmeros atrativos, sendo o principal foco dos visitantes as praias da Ilha de Santa Catarina, os balneários de Laguna, Camboriú, Porto Belo e Itajaí;

- O Estado de Santa Catarina é um dos maiores produtores de pescado do País. Essa atividade, praticada, sobretudo em Florianópolis, Navegantes e Itajaí, é em grande parte exercida em moldes artesanais, e remonta à origem açoriana da população. Ao longo da costa, o cultivo de ostras, mariscos e crustáceos vem se expandindo em escala crescente, nos últimos anos, inclusive, com exportação para outros Estados do País;

- A região sul litorânea, dominada pelas RHs 9 e 10, caracteriza-se pela colonização italiana, tendo como atividades econômicas relevantes a industrial e a extração de minérios, sendo responsável por cerca de 60% da produção nacional de carvão. Alguns municípios da baixada litorânea - Criciúma, Urussanga, Lauro Müller e Tubarão - concentram essa atividade. Criciúma destaca-se ainda como o segundo maior produtor mundial de pisos e azulejos;

- A vocação mineral dessa região impulsionou a abertura de muitas minas; como conseqüência, a região detém um dos mais relevantes passivos ambientais do Estado de Santa Catarina e do País;

- Atualmente, o processo de disseminação de pequenas e médias empresas e o forte incremento do turismo tornaram esta área cada vez menos dependente do carvão;

- A região sul também se destaca pelo cultivo do arroz irrigado, especialmente nas bacias dos rios Araranguá (RH 10) e Tubarão (RH 9). A sazonalidade da cultura, cuja safra concentra-se no período de setembro a março, demanda vazões significativas de água para irrigação, justamente no período em que há maior fluxo turístico e consumo de água, o que vem gerando conflitos entre esses usos de recursos hídricos.

1.3.3.5 Análise dos Indicadores de Sustentabilidade - Econômica, Social e Ambiental

Considerando o perfil produtivo da economia estadual, com diferentes padrões produtivos nas distintas RHs e bacias hidrográficas, é importante avaliar os diferentes casos-tipo de desempenho econômico, condições de vida da população e grau de pressão antrópica que se disseminam por esses espaços, sinalizando seu potencial de sustentabilidade nas respectivas dimensões.

Por desempenho econômico municipal entende-se a forma como as economias locais usam seus fatores de produção, com maior ou menor produtividade, geração de empregos formais entre outros atributos.

a) Dimensão Econômica

Arquétipos Municipais

A sustentabilidade das atividades econômicas pode ser expressa pelos Indicadores de desempenho econômico dos municípios e depois extrapolados para as bacias e Regiões Hidrográficas.

Nesse sentido, os cinco arquétipos apresentados na Figura 13 conformam uma tipologia de desempenho econômico dos municípios, obtida a partir da combinação hierarquizada de um conjunto de indicadores como níveis de produtividade geral da economia, daqueles associados às produtividades da agropecuária e dos níveis de formalização do mercado de trabalho. As tipologias construídas para essa dimensão estão apresentadas a seguir:

1. **Melhores Desempenhos Econômicos:** municípios com boa produtividade geral, com bom desempenho na agropecuária e alta taxa de formalização do mercado de trabalho
2. **Producentes:** municípios com boa produtividade geral e alta taxa de formalização do mercado de trabalho
3. **Cadeias Produtivas Ligadas à Agropecuária:** municípios com bom desempenho na agropecuária
4. **Rendimento a Desejar:** Municípios com baixa produtividade geral, com alguma formalização do mercado de trabalho
5. **Economias Frágeis:** municípios com produtividade muito baixa, muito baixo desempenho econômico e pouca formalização do mercado de trabalho

Os cinco arquétipos da Dimensão Econômica são apresentados em uma escala de cores que se inicia pelas melhores condições econômicas com as "cores frias" (tons de verde) graduando-se em tons mais suaves para uma tipologia de cores quentes (amarelo e vermelho). A ilustração a seguir representa uma ferramenta auxiliar na leitura desses arquétipos.

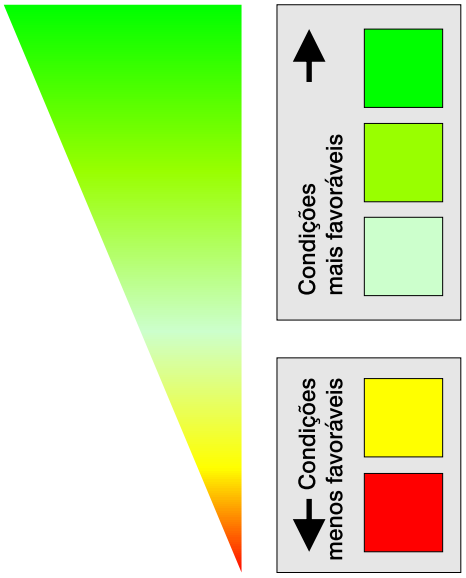
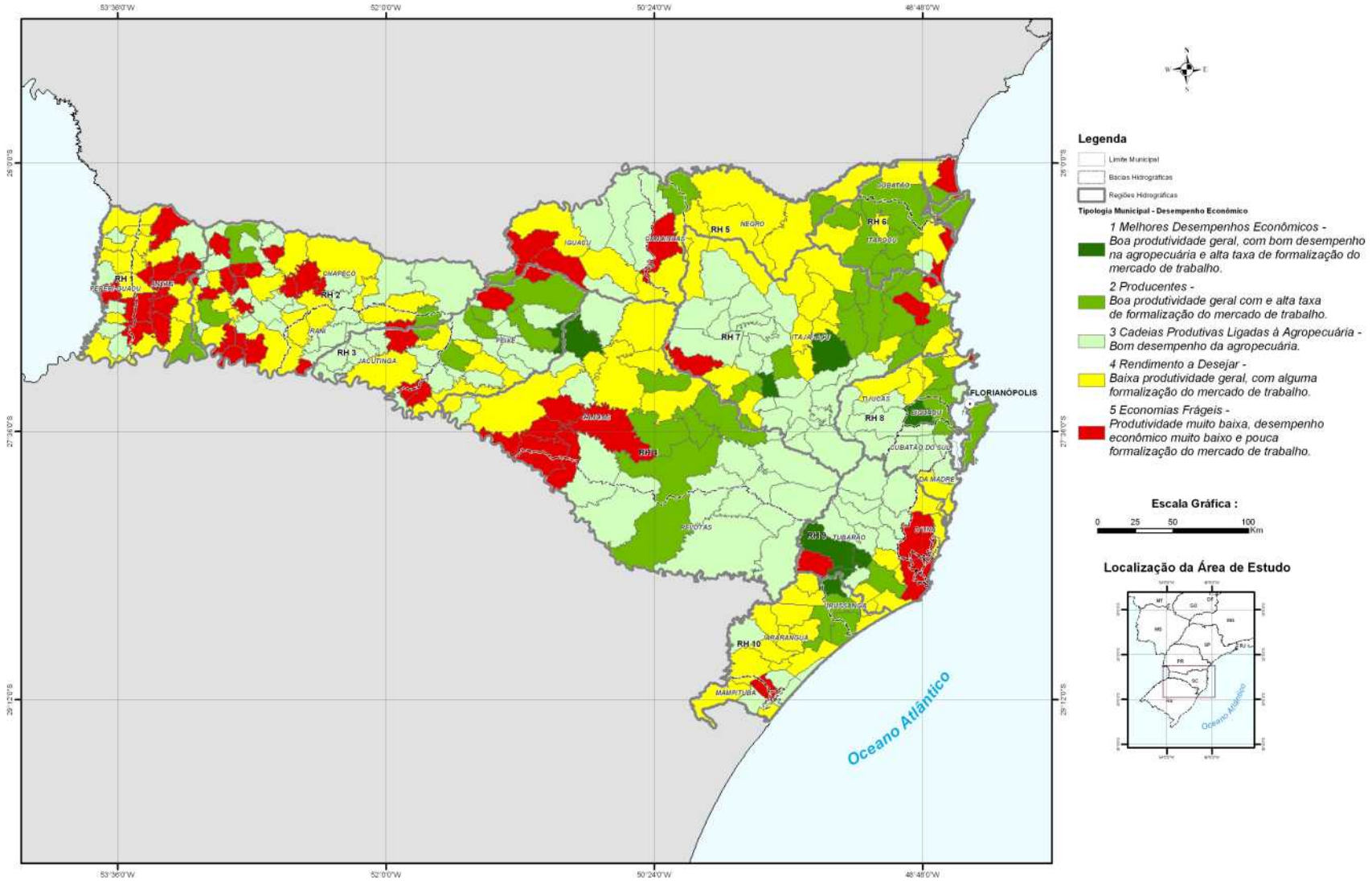


Figura 13: Arquétipos Municipais do Desempenho da Economia - Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

Com relação às principais características das Regiões Hidrográficas a partir da distribuição espacial dessas tipologias municipais, é possível sintetizar as seguintes informações:

- O arquétipos municipais que traduzem as economias frágeis estão distribuídos, com maior importância, nas RHs 1 e 2, destacando-se pelos baixos rendimentos econômicos na maioria dos municípios, com poucos municípios incluídos no arquétipo "cadeias produtivas ligadas à agropecuária", principalmente na RH 2. Destacam-se alguns centros producentes Palmitos, Saudades e São Lourenço do Oeste, principalmente pela média produtividade geral de suas economias. Nessa região, especificamente o município de Chapecó, apesar de seu importante papel como centro urbano, no setor agropecuário e na oferta de empregos formais, caracteriza-se pela baixa produtividade geral das atividades econômicas;

- A porção centro-norte do Estado, ocupada pela RH 3 - Vale do Rio do Peixe, pela RH5 Planalto de Canoinhas e a parcela mais central da RH 4 Planalto de Lages, também apresenta grande número de municípios pouco producentes, predominando economias frágeis e rendimento a desejar, intercalados por cadeias produtivas ligadas à agropecuária e um núcleo de municípios producentes localizado principalmente na RH 3 - Vale do Rio do Peixe, com destaque para Caçador, Videira, Salto Veloso, Treze Tilias e Joaçaba, além de Vargem Bonita;

- Na RH 5, os municípios de Três Barras e São Bento do Sul são classificados como producentes. Na porção mais central da RH 4 é evidente a importância de Fraiburgo, classificado como "producente e como cadeias produtivas ligadas à agropecuária";
  Na porção mais ao sul da RH 4 - Planalto de Lages e das RH 7 Vale do Itajaí e RH 8 Litoral Centro, bem como ao norte da RH 9 Sul Catarinense predominam as tipologias "cadeias produtivas ligadas à agropecuária", com produtividade alta a média, nesse setor. Observa-se um núcleo de producentes no entorno de Lages, incluindo Otacílio Costa, Palmeira, Correia Pinto e Ponte Alta. Também Braço do Trombudo e Trombudo Central ficam assim enquadrados, já no sul da RH 7. Como producentes e como cadeias produtivas ligadas à agropecuária, notam-se Agronômica e Apiúna (RH 7), Antonio Carlos (RH 8 - Litoral Centro) e Orleans, Urussanga e Cocal do Sul (RH 9 - Sul Catarinense), todos situados na Vertente Atlântica;

- Na região mais a leste das RH 6 Baixada do Norte e RH 7 - Vale do Itajaí e porção norte da RH 8 Litoral Centro não se registram centros agropecuários e sim, majoritariamente, núcleos de municípios producentes no entorno da ligação Joinville/Blumenau e de Florianópolis/Biguaçu, com alguns municípios com rendimento a desejar no contorno desses núcleos;

- A parte leste da RH 9 Sul Catarinense e a RH 10 Extremo Sul Catarinense são marcadas pela presença de grande número de municípios com economias pouco produtivas, principalmente com rendimento a desejar. Salienta-se a existência de um núcleo de municípios no entorno de Criciúma (Içara e Maracajá), além de Tubarão, considerados producentes.

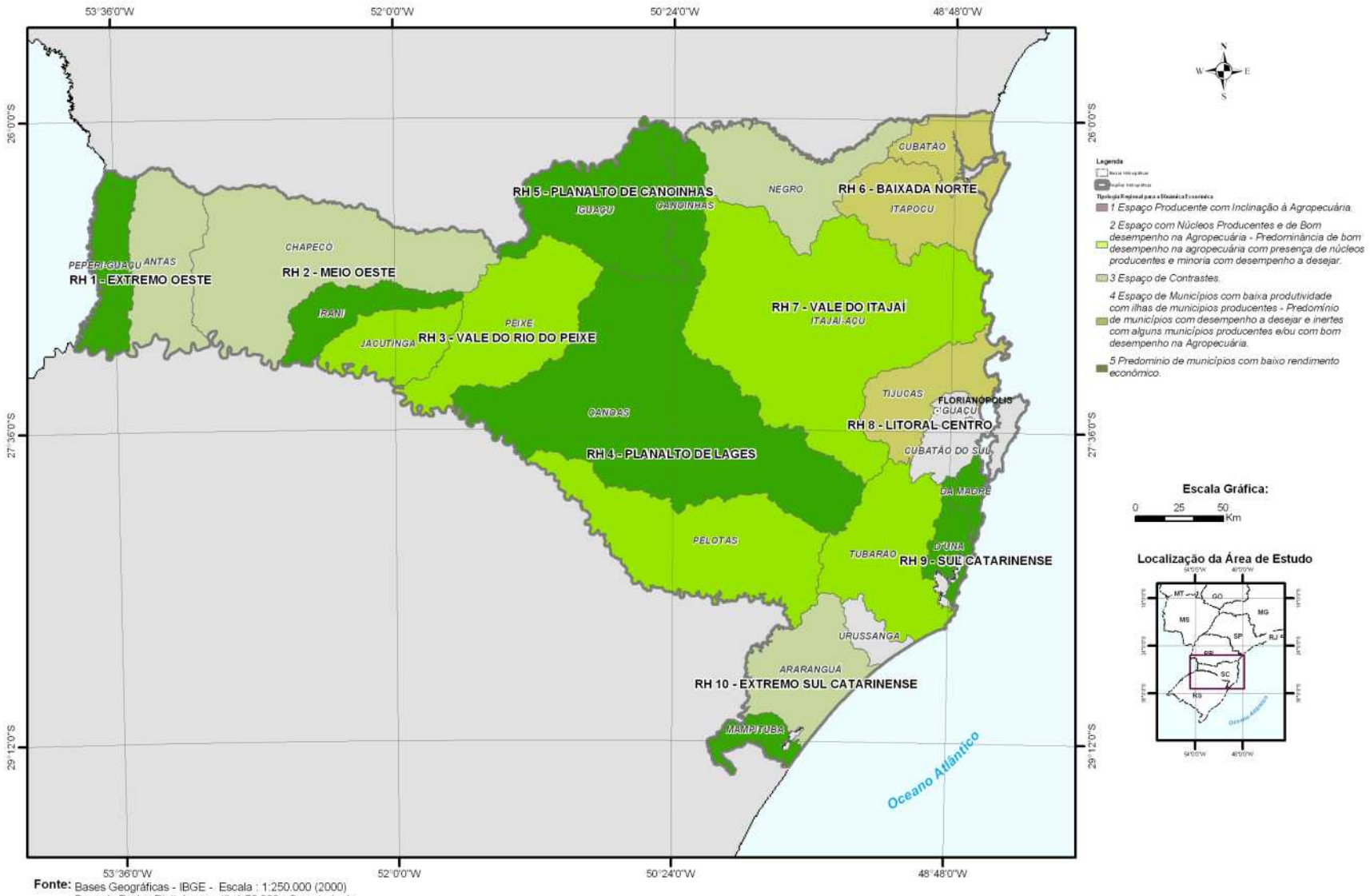
Arquétipos Regionais

No que se refere ao comportamento regional, foram construídos indicadores com base na predominância de uma ou mais tipologias nas bacias hidrográficas, resultando em cinco arquétipos regionais descritos a seguir e espacializados na Figura 14.

É importante evidenciar que, como o componente econômico segue uma lógica territorial estimulada por potencialidades e fatores locacionais, não atrelados à configuração das bacias hidrográficas, verifica-se que a distribuição dos arquétipos municipais para essa dimensão reafirma a diversidade interna às bacias, à medida que não se constatam regularidades espaciais importantes desse indicador.

1. **Espaço Producente com Inclinação à Agropecuária**
2. **Espaço com Núcleos Producentes e de Bom Desempenho na Agropecuária:** predominância de bom desempenho na agropecuária com presença de núcleos producentes e minoria com desempenho a desejar
3. **Espaço de Contrastes**
4. **Espaço de municípios com baixa produtividade com ilhas de municípios producentes:** Predomínio de municípios com desempenho a desejar e inertes com alguns municípios producentes e/ou com bom desempenho na Agropecuária
5. **Predomínio de municípios com baixo rendimento econômico**

Figura 14: Arquétipos Regionais do Desempenho Econômico - Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

Em termos da distribuição dos arquétipos no Estado, grande parte das bacias que compõem a Vertente Atlântica caracteriza-se por se classificar no Arquétipo 2 Região com Núcleos Producentes com Bom Desempenho na Agropecuária.

Nessa Vertente, algumas bacias ficam enquadradas no Tipo 3 Região de Contrastes, notadamente ao norte do Estado (RH 6) e em parte da RH 8 (especificamente na bacia do rio Tijucas). De modo geral, a Vertente Atlântica classifica-se nas tipologias 1, 2 e 3. Verifica-se, como exceção apenas de parte da RH 10 bacias dos rios Mampituba e Araranguá, classificada nas tipologias 5 e 4, respectivamente, e parte da RH 9 bacia do rio d'Una (Tipo 5).

Na Vertente do Interior, a situação predominante na porção mais central do Estado é a classificação no Tipo 2 RH 3, 4 e 7. As situações menos favoráveis concentram-se na porção oeste e norte do Estado, ficando as bacias que compõem as RHs 1, 2 e 5 inteiramente classificadas nos tipos 4 e 5.

b) Dimensão Social

Arquétipos Municipais

De maneira geral, os indicadores de Condições de Vida da População segundo municípios expressam situações mais ou menos satisfatórias relativas às condições de saúde, educação e renda e que, em conjunto, sinalizam o grau de sua sustentabilidade social.

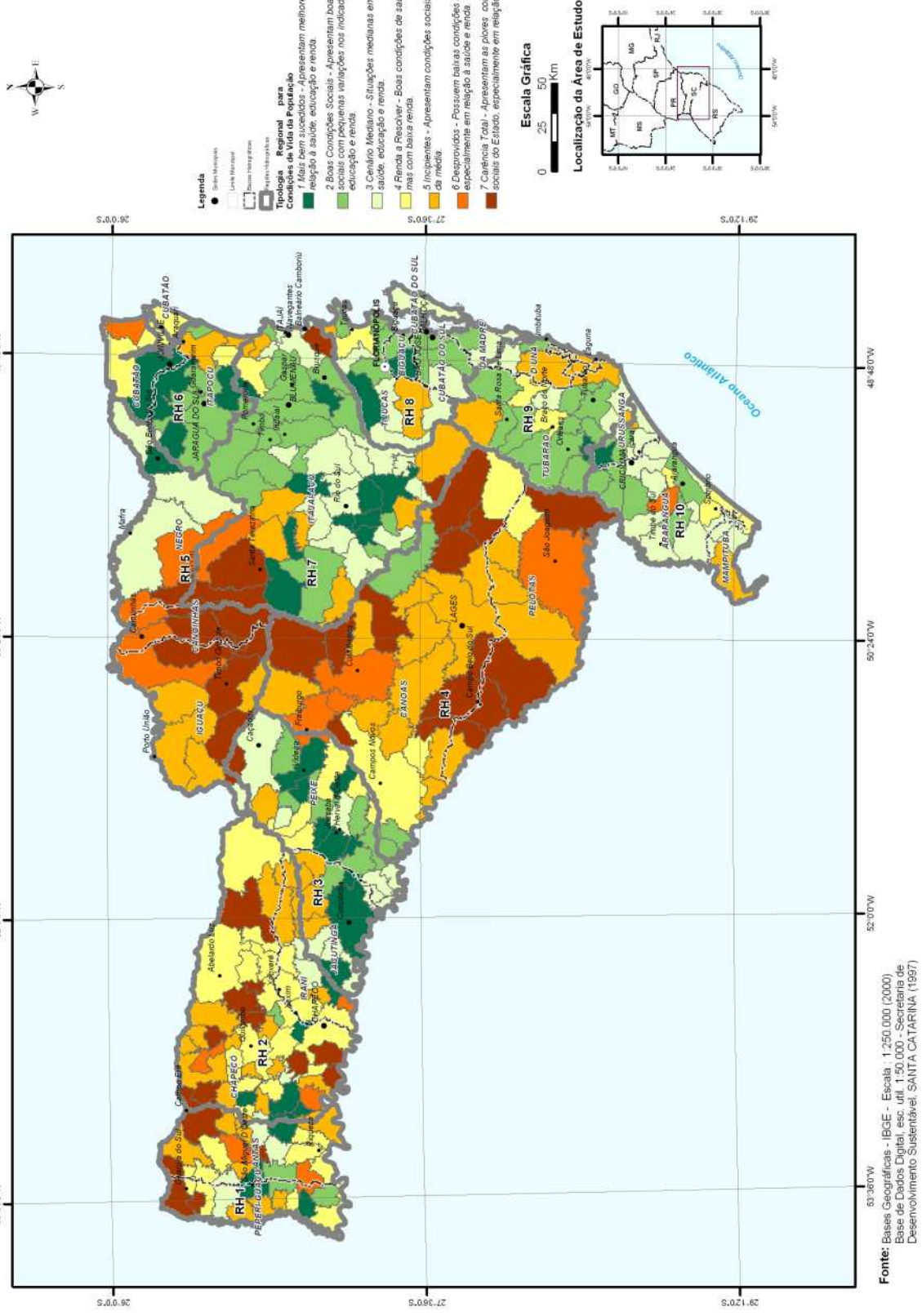
Na verdade, o uso de indicadores sociais, conforme se detalha no Anexo II, procura conciliar aspectos da renda monetária da população (alguma forma de remuneração do trabalho) com aspectos da renda não monetária (educação e saúde representando bens e serviços oferecidos pelo setor público).

Nesse sentido, o uso do Índice de Desenvolvimento Humano, devidamente ajustado provê esses resultados por município. Da mesma forma, ao serem avaliados em termos de comportamento semelhante, pode-se identificar a formação de regularidades espaciais, conforme se observa na Figura 15, a seguir apresentada.

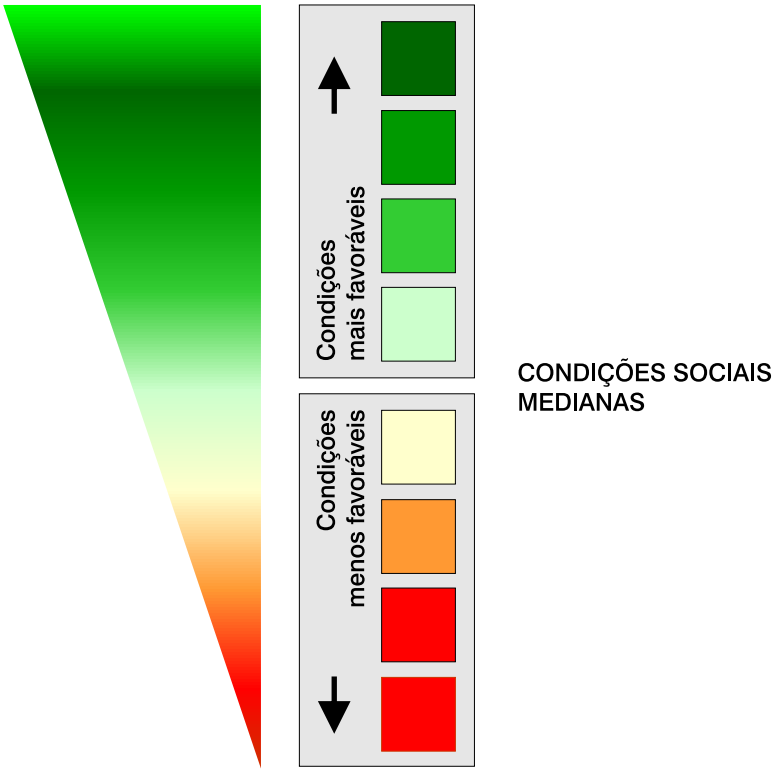
De acordo com os indicadores municipais de sustentabilidade social, os municípios de Santa Catarina foram classificados em sete arquétipos:

1. **Mais bem sucedidos:** municípios que apresentam melhores situações em relação à saúde, educação e renda.
2. **Boas Condições Sociais:** municípios que apresentam boas condições sociais com pequenas variações nos indicadores de saúde, educação e renda.
3. **Cenário Mediano:** municípios com situações medianas em relação à saúde, educação e renda.
4. **Renda a Resolver:** municípios com boas condições de saúde e educação, mas com baixa renda.
5. **Incipientes:** municípios que apresentam condições sociais abaixo da média.
6. **Desprovidos:** municípios que possuem baixas condições sociais, especialmente em relação à saúde e renda.
7. **Carência Total:** municípios que apresentam as piores condições sociais do Estado de Santa Catarina, especialmente em relação à renda.

Figura 15: Arquétipos Municipais das Condições de Vida da População - Estado de Santa Catarina



A exemplo do que foi feito com as "dimensões" anteriores, os sete arquétipos da Dimensão Social são dispostos em uma legenda que, a partir de tipologias de "cores frias" (verde), apresentam melhores situações sociais e, à medida que se alcança o centro da legenda, os arquétipos são caracterizados por situações medianas. Partindo dos tons pastéis do centro da legenda, os arquétipos graduam-se às "cores quentes" (vermelho) até alcançar tons mais fortes, representando as condições sociais menos favoráveis.



É possível notar que os municípios com melhores condições sociais estão localizados na Vertente Atlântica, como era de se esperar, pela coincidência com as condições econômicas favoráveis. Nessa parte do Estado, os municípios geralmente são mais desenvolvidos economicamente e possuem maior dinamismo demográfico, o que se reflete positivamente nas condições de vida da população. As principais características observadas na referida Vertente são:

- Predominância de municípios inseridos nos melhores arquétipos, com no mínimo boas condições sociais, situados majoritariamente em uma faixa que se estende praticamente de norte a sul, com poucas intercalações de municípios inseridos em arquétipos medianos e/ou incipientes;

- Ainda nessa vertente, os municípios incluídos entre os piores arquétipos são Itapoá, Camboriú e Meleiro, localizados respectivamente na RH 6 - Baixada Norte, na RH 8 - Litoral Centro e na RH 10 - Extremo Sul Catarinense. Esta última RH classifica-se nos arquétipos com as condições sociais mais desfavoráveis no âmbito da Vertente Atlântica, com um número maior de municípios com médias condições sociais e/ou com deficiência na renda;

- Por sua vez, a Vertente do Interior é mais heterogênea em termos de inserção nos arquétipos em estudo, agregando em suas Regiões Hidrográficas diferentes níveis de condições sociais e apresentando também

- características diferenciadas entre elas. Essa porção do Estado reúne municípios classificados entre os piores arquétipos no âmbito estadual;

- Os piores arquétipos municipais distribuem-se pelas RH's 1 e 2, situadas na porção oeste do Estado, reunindo municípios com as piores condições sociais (Princesa, Campo Erê, Flor do Sertão, Coronel Martins, Ipuaçu, Entre Rios, Nova Erechim, Guatambu e Caxambu do Sul);

- Por fim, encontram-se arquétipos medianos em termos de condições sociais na RH 3- Vale do Rio do Peixe.

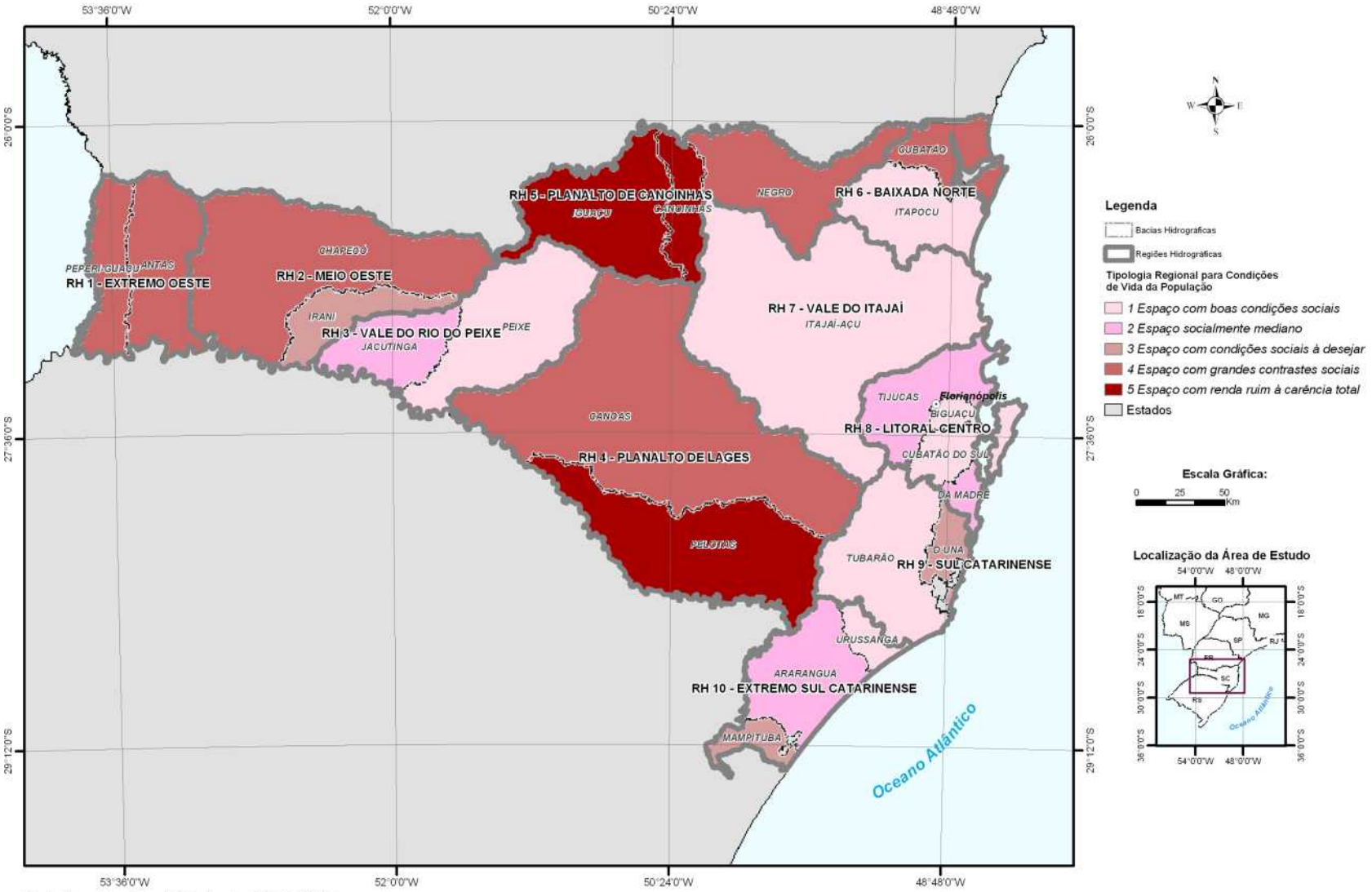
Arquétipos Regionais

De maneira complementar aos arquétipos municipais, sistematizaram-se, na seqüência, os arquétipos que representam a situação social predominante nas bacias catarinenses e RHs, tal como se observa na Figura 16. Novamente, em termos de arquétipos predominantes, confirmam-se diferenças importantes entre as Vertentes em análise.

Assim, na Vertente do Interior predominam os arquétipos 4 e 5, enquanto na Vertente Atlântica, são observados com maior freqüência os arquétipos 1, 2 e 3. As exceções ficam por conta das bacias dos rios do Peixe (tipo 1), Jacutinga (tipo 2) e Irani (tipo 3) na porção continental e na bacia do Cubatão no extremo norte da baixada litorânea.

1. **Espaço com boas condições sociais**
2. **Espaço Socialmente Mediano**
3. **Espaço com condições sociais a desejar**
4. **Espaço com grandes contrastes sociais**
5. **Espaço com renda ruim a carência total**

Figura 16: Arquétipos Regionais das Condições de Vida da População - Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

c) Dimensão Ambiental

Arquétipos Municipais

Os Indicadores de Sustentabilidade Ambiental Municipal expressam: a pressão sobre os recursos naturais, avaliada pelo uso das terras, como exploração pela agricultura, pecuária e extração/produção de madeira, carvão e lenha; a pressão antrópica urbana, baseada no contingente populacional urbano; e a resposta à pressão antrópica urbana, considerando o índice de coleta e tratamento de esgotos urbanos.

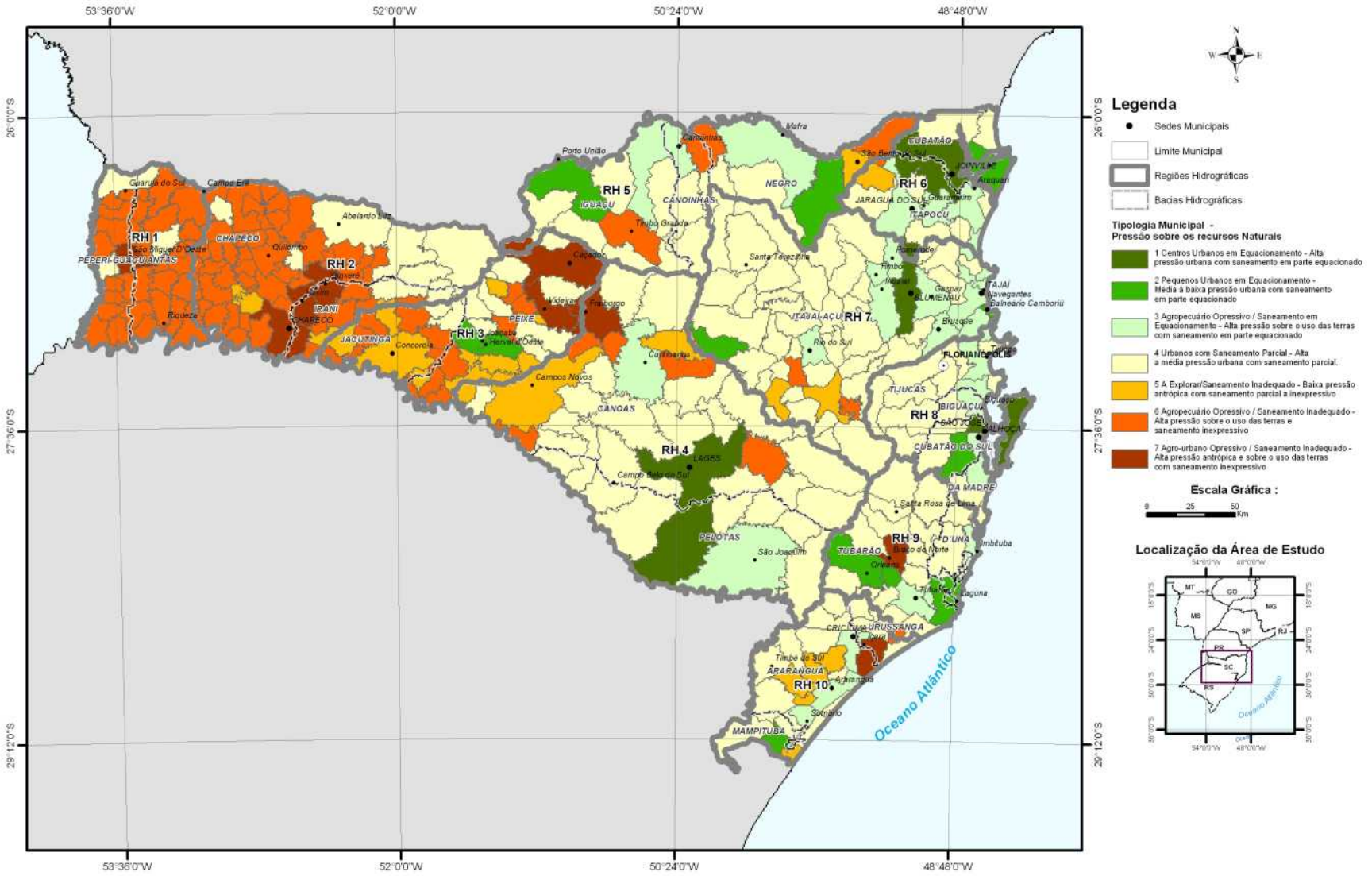
Os arquétipos que representam a situação da sustentabilidade ambiental dos municípios catarinenses estão descritos a seguir e sua distribuição por município é apresentada na Figura 17:

1. **Centros Urbanos em Equacionamento:** municípios com alta pressão urbana com saneamento em parte equacionado
2. **Pequenos Urbanos em Equacionamento:** municípios com média a baixa pressão urbana com saneamento em parte equacionado
3. **Agropecuário Opressivo/Saneamento em Equacionamento:** municípios com Alta pressão sobre o uso das terras com saneamento em parte equacionado
4. **Centros Urbanos com Saneamento Parcial:** municípios com Alta a Média pressão urbana com saneamento parcial
5. **A Explorar / Saneamento Inadequado:** municípios com baixa pressão antrópica com saneamento parcial a inexpressivo
6. **Agropecuário Opressivo/Saneamento Inadequado:** municípios com Alta pressão sobre o uso das terras e saneamento inexpressivo
7. **Agro-urbano Opressivo/Saneamento Inadequado:** municípios com Alta Pressão Antrópica Urbana e sobre o uso das terras com saneamento inexpressivo

Tal como se procedeu para os demais indicadores, os sete arquétipos da Dimensão Ambiental estão dispostos em uma seqüência que se inicia com alta pressão antrópica, representada por tipologias de "cores cítricas" (verde e amarelo), seguida de menores pressões nas tipologias de tons pastéis (amarelo claro, laranja claro) e, retornando a altas pressões antrópica conforme a graduação da legenda, passa a apresentar tons mais escuros em tipologias de "cores quentes" (laranja, vermelho).

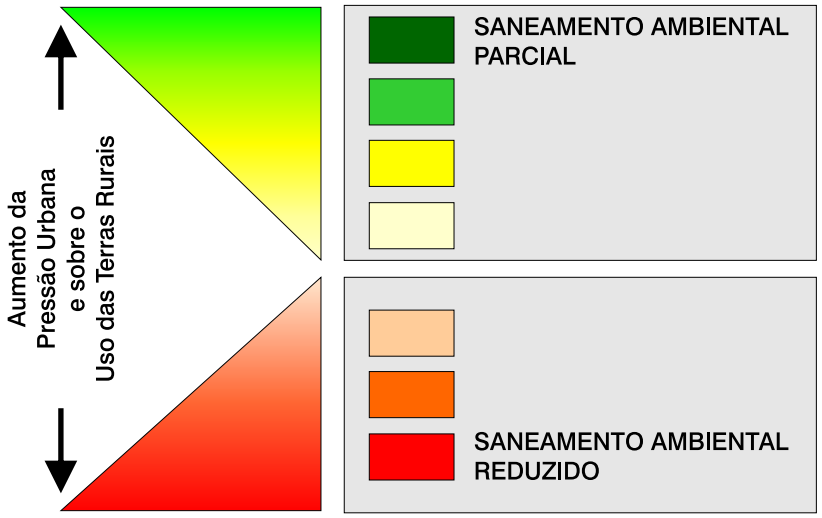
Essa legenda apresenta, ainda, dois grupos distintos que se dividem em arquétipos com melhores condições de saneamento ambiental e arquétipos com condições menos favorecidas no saneamento ambiental, ocorrendo o marco divisório entre os arquétipos 4 e 5.

Figura 17: Arquétipos Municipais da Pressão sobre os Recursos Naturais - Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

A ilustração a seguir pode auxiliar a leitura desses indicadores.



Nessa dimensão, as Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina caracterizam-se por apresentar as seguintes tipologias municipais:

- No geral, as condições mais desfavoráveis concentram-se no Oeste Catarinense. Essa região, formada pela RH 1 Extremo Oeste e RH 2 Meio Oeste, apresenta grande regularidade de municípios classificados como Agropecuário Opressivo, pelo uso intensivo das terras pelas atividades agropecuárias, baixos índices de pressão urbana e saneamento crítico;

- As exceções ficam por conta de São Miguel do Oeste (RH 1), Chapecó, Xaxim e Xanxerê (RH 2), que se enquadram em Agro-urbanos Opressivos (Grupo 7), apresentando também alta a média pressão antrópica urbana. Nova Itaberaba e Nova Erechim também se diferenciam por contar com alguma infra-estrutura para coleta e tratamento de esgotos (Grupo 3). A porção formada pelos municípios localizados mais próximos às nascentes dos rios Chapecó e Irani classificam-se na tipologia A Explorar (Grupo 5), formada por municípios com baixa pressão pelo uso das terras, porém ainda com saneamento inadequado;

- A RH 3 - Vale do Rio do Peixe apresenta configuração menos intensa em termos de pressão pelo uso das terras, se comparada às RHs 1 e 2, com alguns municípios classificados como Agro-Urbanos Opressivos Caçador e Videira. Nessa região são mais freqüentes os municípios com alta e média pressão pelo uso das terras, porém, com saneamento em equacionamento Agropecuário Opressivo / Saneamento em equacionamento (Grupo 3). Joaçaba e Herval do Oeste ficam caracterizados como nas melhores condições ambientais dessa RH, enquadrados no Grupo 2 (Pequenos Urbanos em Equacionamento);

- As demais regiões (RH 4, RH 5, RH 6, RH 7, RH 8, RH 9 e RH 10) apresentam distribuição espacial semelhante se comparadas entre si, onde predomina a maioria de municípios do Grupo 5 (A Explorar / Saneamento Inadequado), representando baixas pressões pelo uso das terras. Cabe ressaltar que essa classificação é relativa ao que ocorre nos municípios do Estado de Santa Catarina, portanto, diz respeito a esse universo, onde se nota grande diferenciação de intensidade entre o oeste do Estado e a região centro-leste.

Os destaques nessas regiões com relação aos arquétipos construídos devem ser evidenciados, como:

- O Grupo 1 Centros Urbanos em Equacionamento é composto pelos municípios de Joinville, Blumenau, Florianópolis, São José e Lages;

- O Grupo 2 Pequenos Urbanos em Equacionamento é formado por pequena quantidade de municípios distribuídos por essas regiões, que são: Porto União e Rio Negrinhos na RH 5 - Planalto de Canoinhas. Já na Vertente Atlântica, esse grupo se destaca em São Francisco do Sul (RH 6 - Baixada Norte); Mirim Doce e Balneário de Camboriú (RH 7 - Vale do Itajaí); Águas Mornas (RH 8 - Litoral Centro); Orleans, São Ludgero e Laguna (RH 9 - Sul Catarinense); e, São João do Sul (RH 10 - Extremo Sul Catarinense) e

- Nos Grupos 5, 6 e 7, para os quais a pressão pelo uso das terras é intensa, variando os níveis de saneamento, nota-se a presença de poucos municípios, destacando-se Fraiburgo (RH 4 - Planalto de Lages), Braço do Norte (RH 9 - Sul Catarinense) e Içara (RH 10 - Extremo Sul Catarinense) como Agro-Urbanos Opressivos Grupo 7.

Arquétipos Regionais

De maneira complementar aos arquétipos municipais, sistematizaram-se, na seqüência, os arquétipos que representam a situação ambiental predominante nas bacias hidrográficas catarinenses e RHs, tal como se observa na Figura 18.

1. **Espaço com Intensa Pressão Urbana e com Saneamento em parte Equacionado:** pressão não intensa sobre o uso das terras

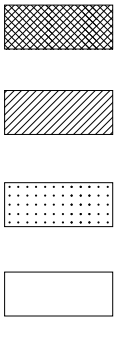
2. **Espaço de Contraste:** reúne núcleos de Pressão Urbana Intensa, núcleos de pressão intensa sobre o uso das terras e áreas de baixa pressão. Notam-se núcleos isolados com saneamento em parte equacionado.

3. **Espaço com Baixa Pressão Antrópica:** predomínio de baixa pressão antrópica com núcleos de Pressão Urbana com saneamento a resolver (Tipologia municipal 3 e 4)

4. **Espaço com Intensa Pressão da Agropecuária e Saneamento a Melhorar:** predomínio de intensa pressão da agropecuária e pressão urbana não intensa, com núcleos urbanos, com saneamento a melhorar.

Tendo em vista a importância de avaliar de forma destacada na dimensão ambiental os recursos hídricos no contexto das bacias e RHs, procurou-se acrescentar indicadores relativos ao seu consumo, dando especial ênfase à demanda industrial, por entender-se que a produção industrial, além do respectivo consumo de recursos hídricos e lançamento de cargas poluentes nos corpos d´água, pode sinalizar outros fenômenos, associados à degradação ambiental das bacias e RHs em análise; como exemplo, podem ser citados impactos encadeados à própria produção industrial que, na ausência de uma boa gestão, quer do próprio setor, quer do ponto de vista institucional, tendem a potencializar repercussões desfavoráveis à ambiência da bacia, tais como: emissões atmosféricas, geração de resíduos sólidos, e uso desordenado do solo.

Nesse sentido, a partir dos arquétipos da dimensão ambiental, foram acrescentados à análise indicadores representativos da parcela de recursos hídricos destinada ao abastecimento industrial em cada bacia, em relação à demanda total de água dessa bacia. Admite-se, assim, que quanto maior o consumo de água, exclusivamente para fins industriais, maior a pressão antrópica sobre o meio ambiente.



1. **Intenso consumo industrial em relação ao consumo total da bacia:** acima de 50%
2. **Relevante consumo industrial em relação ao consumo total da bacia:** de 26 a 50%
3. **Baixo consumo industrial em relação ao consumo total da bacia:** de 11 a 25%
4. **Irrelevante consumo industrial em relação ao consumo total da bacia:** até 10%

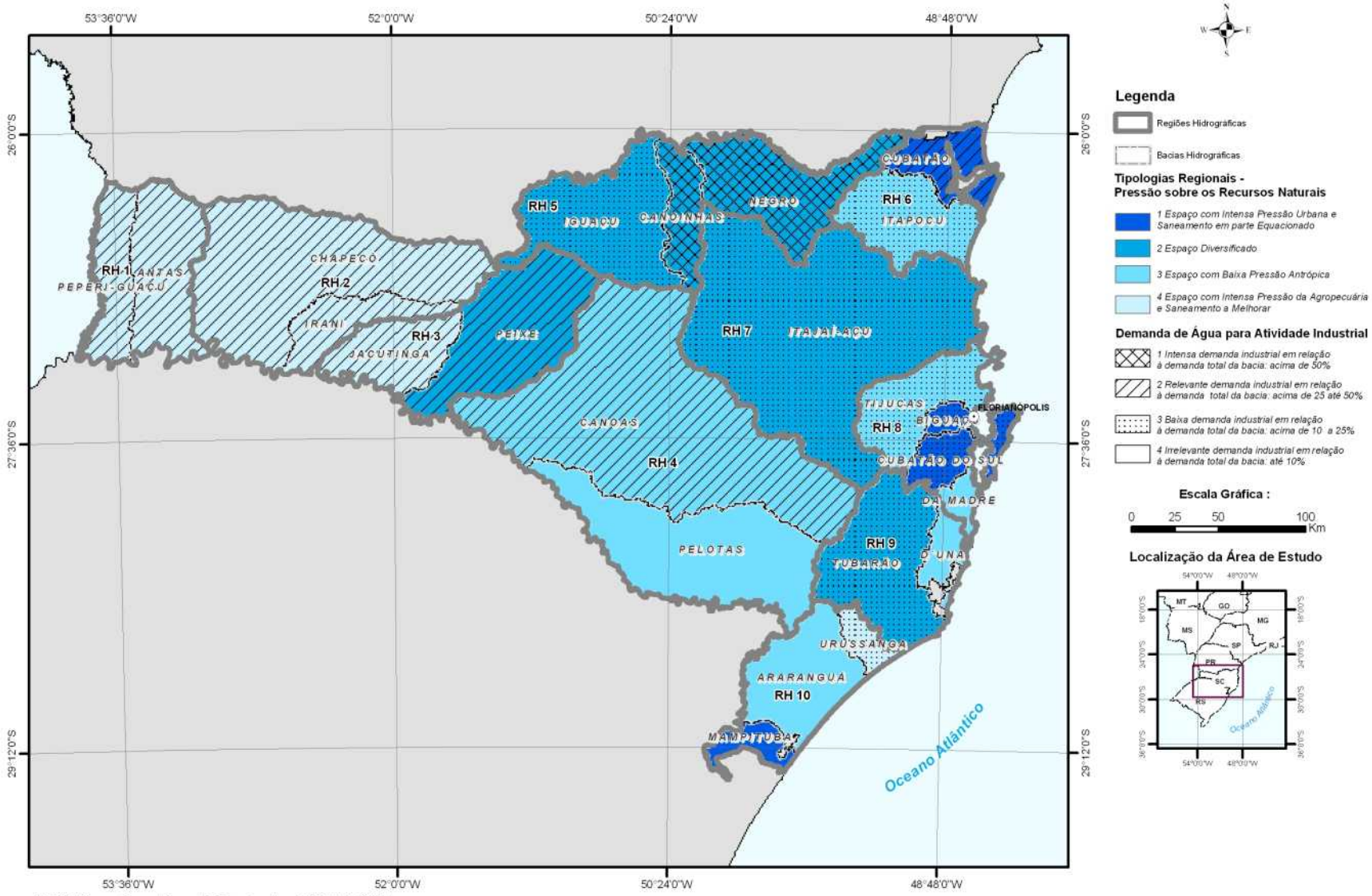
Nessa perspectiva, a partir dos indicadores de consumo de água (vide Capítulo 2), estabeleceram-se quatro tipologias, utilizando-se o seguinte indicador: participação do consumo industrial da bacia (i) em (m3/ano) no consumo total da própria bacia. Esse indicador calculado para cada bacia hidrográfica do Estado de Santa Catarina foi devidamente classificado em quatro grupos com participações semelhantes, variando gradativamente do mais alto ao mais baixo em quatro classes. Com isso, foram estabelecidos arquétipos que foram justapostos com a classe de legenda descrita a seguir, sobreposta aos arquétipos do Indicador de Sustentabilidade da Dimensão Ambiental, anteriormente analisado.

A avaliação da tipologia regional de arquétipos que expressam a pressão sobre os recursos naturais, com destaque para indicadores que sinalizam as interferências sobre os recursos hídricos a partir do consumo de água para a atividade industrial, revela novamente situações piores a oeste do território catarinense, melhorando à medida que se desloca para a faixa litorânea, valendo salientar, novamente, que foi adotado como parâmetro o consumo industrial em relação ao consumo total de recursos hídricos em cada bacia.

No oeste da Vertente do Interior (RHs 1 e 2), são observados os arquétipos inseridos na pior classificação em termos da pressão sobre os recursos naturais (tipo 4), além de apresentar consumo relevante de água para a indústria em relação ao consumo total das próprias bacias hidrográficas. Em direção à porção central do Estado, os arquétipos se diversificam, encontrando-se várias situações, porém, em melhores patamares quando comparados ao extremo oeste. Nessa faixa, observa-se maior consumo de água para fins industriais nas bacias dos rios Canoinhas e Negro, contrastando com a bacia do rio Pelotas, onde o uso da água na indústria é classificado como irrelevante, segundo o critério adotado.

Na Vertente Atlântica, são observadas as melhores situações em termos de pressão sobre os recursos naturais, como nas bacias do rio Cubatão, Biguaçu, Cubatão do Sul e Mampituba. Nessas áreas, verifica-se que, apesar da intensa pressão urbana, parte do sistema de esgotamento sanitário já está equacionado. Do ponto de vista de consumo de água para indústria, a bacia do Cubatão é a que apresenta maior participação da indústria no consumo total da bacia.

Figura 18: Arquétipos Regionais da Pressão sobre os Recursos Naturais - Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

d) Dimensão Institucional

Arquétipos Municipais

Na construção dos Arquétipos Municipais da Dimensão Institucional relativa à Gestão Ambiental foi reunido um conjunto de informações que captam diferentes aspectos da governança local ambiental.

Nesse sentido, a partir da pesquisa realizada pelo IBGE "Perfil dos Municípios Brasileiros Meio Ambiente 2002" selecionaram-se quatro tipos de informações que possibilitam analisarmos a atuação das instituições locais governamentais e não governamentais cuja atuação precípua é orientada para gestão dos recursos naturais, sejam essas:

- Existência de legislação ambiental específica ao município;
- Realização de convênios e/ou acordos administrativos
- Participação nos Comitês de Bacias Hidrográfica; e
- Existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Nessa tentativa, utilizou-se o mesmo peso para cada uma das quatro variáveis selecionadas na composição do indicador, dando notas aos municípios de acordo com a resposta registrada pela pesquisa do IBGE (SIM ou NÃO), de 0 a 4, com peso 1 para todas.

1. Atuação Institucional Consolidada da Gestão do Meio Ambiente

2. Atuação institucional Relevante da Gestão do Meio Ambiente

3. Atuação Institucional Emergente da Gestão do Meio Ambiente

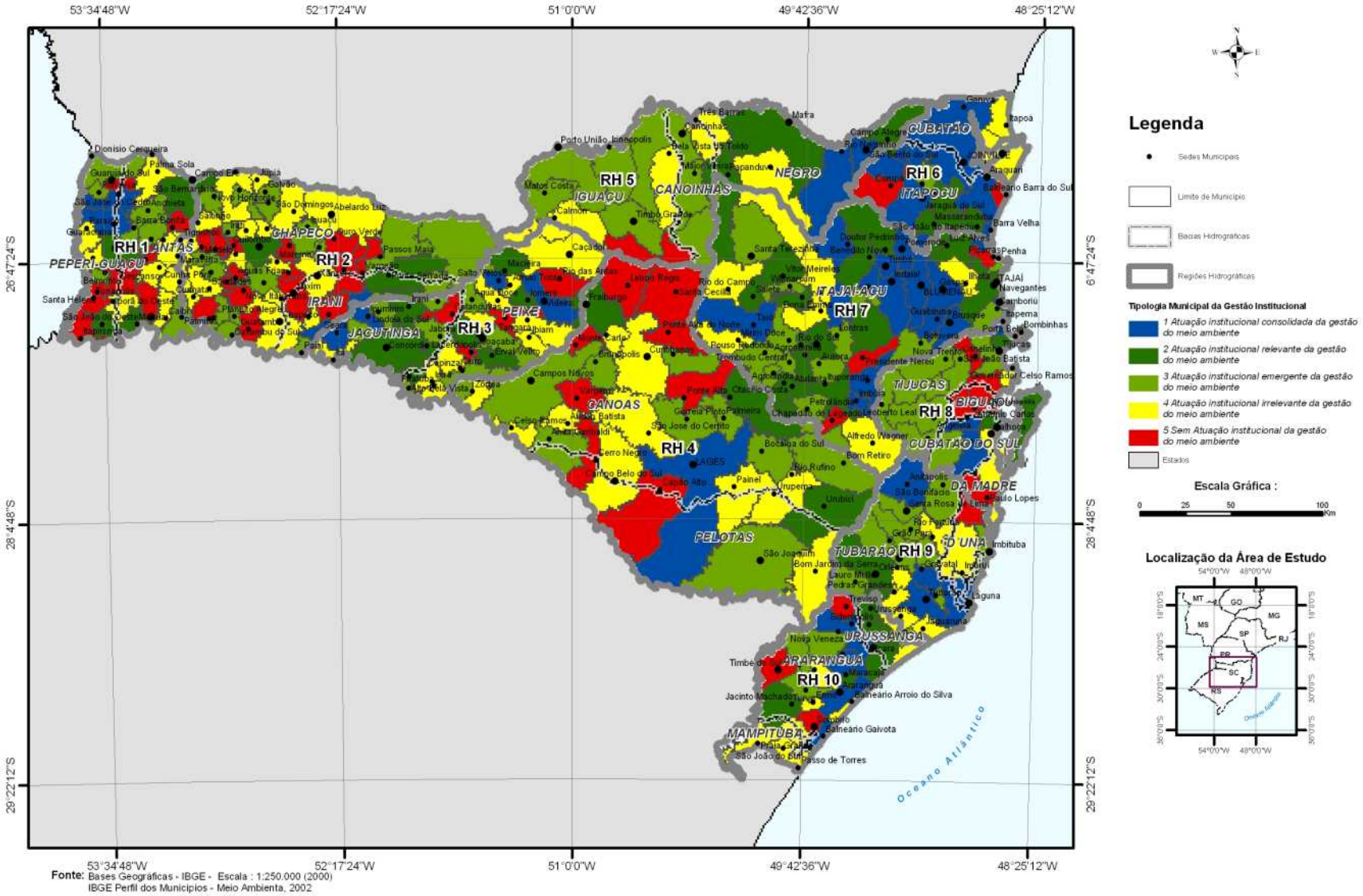
4. Atuação Institucional I irrelevante da Gestão do Meio Ambiente

5. Sem Atuação Institucional da Gestão do Meio Ambiente

Como para os demais indicadores, a espacialização desse indicador em mapa visa identificar as regularidades espaciais em termos da gestão institucional no âmbito das bacias e Regiões Hidrográficas, podendo ser encontradas situações em que predominam lacunas em termos de atuação dos governos locais na gestão de seus recursos ou, ao contrário, uma forte estruturação institucional entre outras possibilidades.

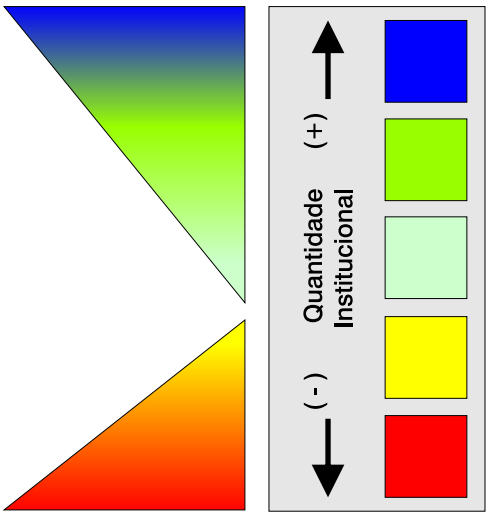
A distribuição desse indicador segundo o perfil dos municípios catarinenses pode ser observada na Figura 19.

Figura 19: Arquétipos Municipais da Gestão Institucional Ambiental - Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
IBGE Perfil dos Municípios - Meio Ambiente, 2002

A leitura da legenda do indicador da Dimensão Institucional está representada por um cromatismo onde, quanto mais forte a tonalidade, maior a qualidade institucional e, quanto menor a tonalidade, menor é a qualidade institucional, conforme representado na figura a seguir.



ATUAÇÃO MEDIANA
EM RELAÇÃO À GESTÃO
INSTITUCIONAL AMBIENTAL

Nessa dimensão, os destaques nas Regiões Hidrográficas com relação aos arquétipos construídos devem ser evidenciados, como:

O Grupo 1 - Atuação Institucional Consolidada da Gestão do Meio Ambiente: os municípios pertencentes a este grupo encontram-se em maior número na bacia do Itajaí-Açu (RH 7), incluindo a área polarizada por Blumenau, como Timbó, Gaspar, Brusque, bem como Balneário do Camboriú, no litoral, e Vidal Ramos, Taió e Doutor Pedrinho, na zona mais interiorana. A RH 6 (Cubatão) e a RH 10 (Extremo Sul Catarinense) possuem, cada uma delas, cinco municípios nessa situação, a exemplo de Jaraguá do Sul e Araquari (RH 6) e Araranguá e Siderópolis na bacia do rio Araranguá (RH 10). Outras bacias hidrográficas estaduais reúnem alguns municípios dispersos que estão institucionalmente consolidados, como Lages(RH 4 - Planalto de Lages), Salto Veloso (RH 3 - Vale do Rio do Peixe), Rio Negrinho (RH 5 - Planalto de Canoinhas) e São José do Cedro (RH 1 - Extremo Oeste). Em contraste, a RH 2 - Meio Oeste destaca-se por não comportar qualquer município nessa categoria;

O Grupo 2 - Atuação Institucional Relevante da Gestão do Meio Ambiente: é composto por cerca de 50 municípios distribuídos por todas as Regiões Hidrográficas com destaque para a RH 7, incluindo Agrolândia, Agronômica, Rio dos Cedros, Vitor Meireles, a RH 10, com Maracajá, Cocal do Sul, Morro da Fumaça e a RH 5, com Mafra, Campo Alegre, entre outros;

No Grupo 3 - Atuação Institucional Emergente da Gestão do Meio Ambiente e no Grupo 4 - Atuação Institucional Irrelevante da Gestão do Meio Ambiente está compreendida pouco mais da metade dos municípios catarinenses, englobando todas as bacias hidrográficas, exceto a do Rio Biguaçu (RH 8 - Litoral Centro) e a do Rio Urussanga(RH 10);

Finalmente, o Grupo 5 - Sem Atuação Institucional da Gestão do Meio Ambiente, que representa a situação mais desfavorável, inclui municípios concentrados na porção Oeste de Santa Catarina. Nesse grupo, merece destaque a bacia do rio Chapecó (RH 2), que comporta 14 municípios classificados nesse arquétipo, entre os quais

Lageado Grande, Ouro Verde e Sul Brasil. Também chamam a atenção as bacias do rio da Madre e Biguaçu, ambas pertencentes à RH 8 - Litoral Centro, cujos municípios integrantes Antônio Carlos, Biguaçu e Paulo Lopes não possuem qualquer atuação institucional na gestão de meio ambiente, segundo os critérios adotados no presente estudo.

Arquétipos Regionais

De maneira complementar aos arquétipos municipais, sistematizou-se, na seqüência, os arquétipos que representam a situação institucional predominante nas bacias e Regiões Hidrográficas por meio da construção de cinco categorias de arquétipos, a seguir apresentadas e esquematizadas na Figura 20.

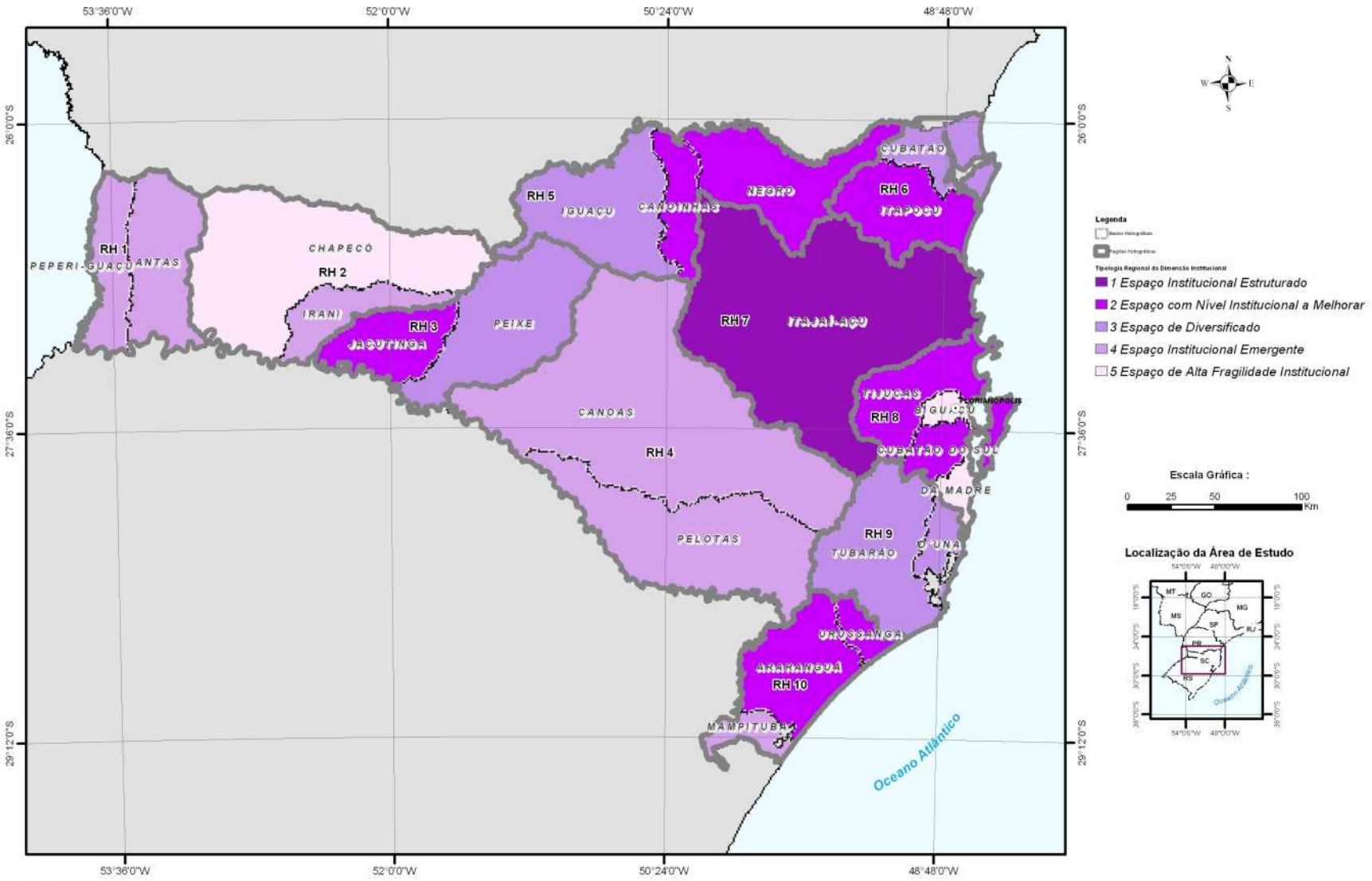
1. **Espaço Institucionalmente Estruturado:** predomínio de municípios com atuação institucional da gestão ambiental consolidada e relevante
2. **Espaço com Institucionalidade a Melhorar:** predomínio de municípios com atuação relevante
3. **Espaço Diversificado:** reúne municípios de diversos arquétipos
4. **Espaço Institucional em Formação:** poucos municípios com atuação significativa
5. **Espaço de Alta Fragilidade Institucional:** predomínio de municípios sem atuação institucional

Tal como observado em outras dimensões dos indicadores de sustentabilidade, repete-se nos arquétipos regionais da dimensão institucional um padrão em que a situação tende a melhorar no sentido Oeste para Leste do território estadual catarinense.

Na Vertente do Interior, com exceção das bacias do Jacutinga, Canoinhas e Negro, que se encontram institucionalmente melhor estruturada, predominam os arquétipos 3 e 4, sinalizando situações ruins a intermediárias em termos da atuação institucional. Chama atenção, no entanto, a bacia do rio Chapecó onde se registra o único caso do arquétipo "Espaço de Alta Fragilidade Institucional" para a gestão de meio ambiente.

Na Vertente Atlântica são observados com maior freqüência os arquétipos 1, 2 e 3, sinalizando um amadurecimento institucional para a gestão adequada dos recursos naturais. Cabe destacar situações excepcionais, como é o caso das bacias do Biguaçu e da Madre, inseridas nas piores situações institucionais, apesar de sua proximidade à capital Florianópolis, fazendo parte inclusive da mesma Região Hidrográfica (Litoral Centro).

Figura 20: Arquétipos Regionais da Gestão Institucional Ambiental - Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

2. principais usos das águas

Ao longo do tempo, os cursos d'água em Santa Catarina vêm apresentando uma substancial alteração de uso, passando de simples meio de transporte e da prática de pesca artesanal para utilização diversificada, acompanhando o desenvolvimento econômico observado nas últimas décadas.

São comentados, a seguir, alguns aspectos de maior interesse relativos aos diferentes tipos de usos dos recursos hídricos no Estado, considerando os usos consuntivos e os usos não consuntivos (itens 2.1 e 2.3).

No final do capítulo, apresenta-se um panorama indicativo de conflitos por usos múltiplos dos recursos hídricos (item 2.3), sinalizando possibilidades futuras ou situações já diagnosticadas.

Os usos das águas superficiais em Santa Catarina, em termos de sua qualidade desejada, são regidos pela Portaria FATMA 024/79 de 19/9/1979, que estabelece o enquadramento dos cursos d'água estaduais nas Classes 1, 2 e 3 (vide Anexo IV). Essa classificação poderá passar por um processo de ajuste, no âmbito do Plano Estadual de Recursos Hídricos e também de acordo com determinações dos Planos de Bacias Hidrográficas.

2.1 USOS CONSUNTIVOS

Os principais usos dos recursos hídricos que envolvem derivação de águas em Santa Catarina estão associados ao abastecimento humano, ao abastecimento industrial, à dessedentação animal e à irrigação.

2.1.1 Abastecimento Humano

a) Concessão dos Serviços

Todos os 293 municípios do Estado de Santa Catarina são atendidos por serviços de abastecimento de água.
Esse processo teve início em 1909 com a implantação do sistema de tratamento e distribuição de água em Florianópolis pelo então Departamento de Água e Esgoto de Santa Catarina. Com o desenvolvimento do PLANASA, foi criada pela Lei Estadual n.º 4547 de 31/12/70 a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento CASAN.

Até dezembro de 2002, a CASAN operava e administrava os serviços em 222 municípios catarinenses (75% do Estado), atendendo também ao município de Barracão, pertencente ao Estado do Paraná. A ampla cobertura da companhia, desde início da década de 70, foi resultado de concessões formais ou autorizações informais concedidas pelas municipalidades. Nenhum município catarinense até o momento (setembro de 2005) é operado pelo setor privado.

Além da CASAN, a prestação dos serviços de saneamento em parte dos municípios no Estado de Santa Catarina está vinculada à administração direta das Prefeituras Municipais ou aos Serviços Autônomos de Água e Esgotos (SAAEs). Há também a operação assistida através da Fundação Nacional de Saúde que presta assistência técnica às autarquias municipais. Em Porto União, município localizado na fronteira do Estado do Paraná, os serviços estão a cargo da Companhia de Saneamento do Paraná- SANEPAR.

Em 2003, com o término do período de concessão da CASAN, quatro municípios - Lages (RH 4), Timbó, Itajaí (RH 7) e Itapema (RH 8) optaram por não renovar os convênios, criando companhias municipais, decisão que se encontra em discussão judicial.

No ano de 2004, Joinville (RH 6) assumiu o controle do serviço, porém, a CASAN foi mantida como operadora. Alguns sistemas de abastecimento de água da CASAN são operados de forma integrada, atendendo, às vezes, a mais de uma sede municipal, como é o caso da Grande Florianópolis. Pequenas localidades são, em geral, atendidas por sistemas isolados.

No total, a CASAN[1] atua hoje em 218 municípios, por meio de 10 Escritórios Regionais: São Miguel do Oeste (RH 1), Chapecó (RH 2), Videira (RH 3), Lages (RH 4), Joinville (RH 7), Itajaí (RH 7), Florianópolis (RH 8), Tubarão (RH 9) e Criciúma (RH 10). Ressalta-se que a área de abrangência dos escritórios da empresa guarda apenas correspondência parcial com o recorte de bacias e Regiões Hidrográficas. Assim, a indicação acima citada serve apenas como referência para localização da sede regional da empresa na respectiva Região Hidrográfica.

No Quadro 07 consta a listagem dos municípios operados pela CASAN e por sistemas autônomos, segundo sua localização nas bacias e Regiões Hidrográficas.

b) Atendimento Populacional

De acordo com estimativas da CASAN, em 2002, a população urbana do Estado de Santa Catarina atendida por sistema de abastecimento de água era de 4.133.124 habitantes, dos quais 3.334.803 (81%) eram servidos pela companhia e os demais (19%) pelos sistemas autônomos e pela SANEPAR que opera no município de Porto União. Com relação ao censo demográfico do IBGE (2000), o índice de atendimento global atingia na época 97% da população urbana e 77% da população total do Estado (urbana e rural). Do total de 1.128.832 ligações prediais, 885.818 (79%) estavam vinculadas à CASAN e o restante aos demais sistemas de serviço público.

[1] Relatório do Plano de Trabalho da Diretoria de Operação. Assessoria de Planejamento CASAN, 2003/2006.

Quadro 07 : Concessão dos Serviços de Abastecimento de Água dos Municípios do Estado Santa Catarina (2005)

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Municípios Atendidos pela CASAN*			N° de Municípios	Sistemas Autônomos Municipais		N° de Municípios
Vertente do Interior								
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Anchieta	Iporã do Oeste	Palmitos	13	Flor do Sertão		4
		Barra Bonita	Iraceminha	Riqueza		Santa Terezinha do Progresso		
		Caibi	Maravilha	Romelândia		São Miguel da Boa Vista		
		Campo Erê	Mondaí			Tigrinhos		
		Cunha Porã	Palma Sola					
	Rio Peperi-Guaçu	Bandeirante	Guaraciaba	Princesa	9	Belmonte	São João do Oeste	5
		Descanso	Guarujá do Sul	São José do Cedro		Itapiranga	Tunápolis	
		Dionísio Cerqueira	Paraíso	São Miguel D'Oeste		Santa Helena		
Subtotal					22			9
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Abelardo Luz	Formosa do Sul	Ouro Verde	29	Bom Jesus	Serra Alta	13
		Águas de Chapecó	Galvão	Passos Maia		Cordilheira Alta	Sul Brasil	
		Águas Frias	Guatambú	Pinhalzinho		Entre Rios	União do Oeste	
		Bom Jesus do Oeste	Ipuaçu	Quilombo		Irati		
		Caxambu do Sul	Jardinópolis	Saltinho		Lajeado Grande		
		Chapecó	Jupiá	São Carlos		Nova Itaberaba		
		Coronel Freitas	Marema	São Domingos		Planalto Alegre		
		Coronel Martins	Modelo	São Lourenço do Oeste		Santiago do Sul		
		Cunhataí	Nova Erechim	Vargeão		São Bernardino		
		Faxinal dos Guedes	Novo Horizonte			Saudades		
	Rio Irani	Ponte Serrada	Xavantina		4	Arvoredo		2
		Xanxerê	Xaxim			Paial		
Subtotal					33			15
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Água Doce	Iomerê	Piratuba	18	Alto Bela Vista		6
		Arroio Trinta	Ipira	Rio das Antas		Capinzal		
		Caçador	Lacerdópolis	Salto Veloso		Herval d'Oeste		
		Erval Velho	Macieira	Tangará		Joaçaba		
		Ibiam	Peritiba	Treze Tílias		Luzerna		
		Ibicaré	Pinheiro Preto	Videira		Ouro		

continua...

Quadro 07 : Concessão dos Serviços de Abastecimento de Água dos Municípios do Estado Santa Catarina (2005)

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Municípios Atendidos pela CASAN*			N° de Municípios	Sistemas Autônomos Municipais		N° de Municípios
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Catanduvas	Itá	Seara	10	Arabutã		1
		Concórdia	Jaborá	Vargem Bonita				
		Ipumirim	Lindóia do Sul					
		Irani	Presidente Castelo Branco					
Subtotal					28			7
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Rio Pelotas	Curitibanos	Ponte Alta do Norte	19	Abdon Batista	Vargem	9
		Bocaina do Sul	Fraiburgo	Santa Cecília		Brunópolis	Zortéa	
		Bom Retiro	Lebon Régis	São Cristovão do Sul		Campos Novos		
		Capão Alto	Otacílio Costa	São José do Cerrito		Frei Rogério		
		Campo Belo do Sul	Painel	Urubici		Lages		
		Celso Ramos	Palmeira			Monte Carlo		
		Correia Pinto	Ponte Alta			Rio Rufino		
	Rio Pelotas	Bom Jardim da Serra	São Joaquim		4			0
		Cerro Negro	Urupema					
Subtotal					23			9
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canoinhas	Canoinhas	Monte Castelo		3			0
		Major Vieira						
	Rio Iguaçu	Bela Vista do Toldo	Irineópolis	Timbó Grande	5	Porto União		1
		Calmon	Matos Costa					
	Rio Negro	Campo Alegre	Mafra	Três Barras	5	Rio Negrinho		2
		Itaiópolis	Papanduva			São Bento do Sul		
Subtotal					13			3
Total Vertente do Interior					119			43
Vertente Atlântica								
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	Garuva	Joinville		3	São Francisco do Sul		1
		Itapoá						
	Rio Itapocu	Araquari	Corupá	São João do Itaperiú	8	Jaraguá do Sul		1
		Balneário Barra do Sul	Guaramirim	Schroeder				
		Barra Velha	Massaranduba					
Subtotal					11			2

continua...

Quadro 07 : Concessão dos Serviços de Abastecimento de Água dos Municípios do Estado Santa Catarina (2005)

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Municípios Atendidos pela CASAN*			N° de Municípios	Sistemas Autônomos Municipais		N° de Municípios
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Agrolândia	Ilhota	Presidente Nereu	43	Blumenau		8
		Agronômica	Imbuia	Rio do Campo		Braço do Trombudo		
		Alfredo Wagner	Indaial	Rio do Oeste		Brusque		
		Apiúna	Ituporanga	Rio do Sul		Chapadão do Lageado		
		Ascurra	José Boiteux	Rio dos Cedros		Gaspar		
		Atalanta	Laurentino	Rodeio		Itajaí		
		Aurora	Lontras	Salete		Pomerode		
		Balneário Camboriú	Luiz Alves	Santa Terezinha		Timbó		
		Benedito Novo	Mirim Doce	Taió				
		Botuverá	Navegantes	Trombudo Central				
		Camboriú	Penha	Vidal Ramos				
		Dona Emma	Petrolândia	Vitor Meireles				
		Doutor Pedrinho	Piçarras	Witmarsum				
		Guabiruba	Pouso Redondo					
		Ibirama	Presidente Getúlio					
Subtotal					43			8
RH 8 Litoral Centro	Rio Biguaçu	Antônio Carlos			2			0
		Biguaçu						
	Rio Cubatão do Sul	Águas Mornas	Palhoça	São José	5	São Pedro de Alcântara		1
		Florianópolis	Santo Amaro da Imperatriz					
	Rio da Madre	Garopaba			2			0
		Paulo Lopes						
	Rio Tijucas	Angelina	Leoberto Leal	Rancho Queimado	8	Nova Trento	Tijucas	4
		Bombinhas	Major Gercino	São João Batista		Itapema		
		Canelinha	Porto Belo			Governador Celso Ramos		
Subtotal					17			5

continua...

Quadro 07 : Concessão dos Serviços de Abastecimento de Água dos Municípios do Estado Santa Catarina (2005)

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Municípios Atendidos pela CASAN*			N° de Municípios	Sistemas Autônomos Municipais		N° de Municípios
RH 9 Sul Catarinense	Rio D´Una	Imbituba			1	Imaruí		1
	Rio Tubarão	Armazém	Laguna	São Bonifácio	12	Anitápolis	Pedras Grandes	7
		Braço do Norte	Lauro Muller	São Martinho		Grão Pará	Sangão	
		Capivari de Baixo	Rio Fortuna	Treze de Maio		Jaguaruna	São Ludgero	
		Gravatal	Santa Rosa de Lima	Tubarão		Orleans		
Subtotal					13			8
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Balneário Gaivota	Maracajá	Sombrio	10	Araranguá	Santa Rosa do Sul	7
		Criciúma	Meleiro	Turvo		Morro Grande	Timbé do Sul	
		Ermo	Nova Veneza			Jacinto Machado	Treviso	
		Forquilhinha	Siderópolis			Balneário Arroio do Silva		
	Rio Mampituba	Praia Grande			2	Passo de Torres		1
		São João do Sul						
	Rio Urussanga	Içara			2	Cocal do Sul		2
		Morro da Fumaça				Urussanga		
Subtotal					14			10
Total Vertente Atlântica					98			33
Total Geral					217			76

Fonte: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN). Relação dos municípios aos quais oferece serviços de abastecimento de água. Disponível em: http://www.casan.com.br. Acesso em: 11 fev. 2005.

A partir de 2003, com a nova configuração operacional dos serviços de abastecimento em Santa Catarina, a CASAN passou a atender um contingente aproximado de 3.043.600 pessoas, nos 218 municípios de sua abrangência, conforme apresentado a seguir no Quadro 08, onde está especificado também o desempenho da empresa por escritório regional.

Quadro 08 : Abastecimento de Água por Escritório Regional da CASAN no Estado Santa Catarina

Escritório Regional	N.º de Municípios Atendidos	População		Índice de Atendimento (%)
		Urbana	Abastecida	
Vertente do Interior				
S. Miguel do Oeste (RH 1)	27	139.179	125.252	89,99
Chapecó (RH 2)	40	357.653	314.018	87,80
Videira (RH 3)	26	288.962	266.741	92,31
Lages (RH 4)	17	79.430	76.185	95,91
Total Vertente do Interior	110	865.224	782.196	90,40
Vertente Atlântica				
Joinville (RH 6)	19	675.159	628.947	93,16
Rio do Sul (RH 7)	34	218.459	202.726	92,80
Itajaí (RH 7)	13	244.852	238.142	97,26
Florianópolis (RH 8)	15	745.805	711.274	95,37
Tubarão (RH 9)	13	220.633	213.600	96,81
Criciúna (RH 10)	14	288.962	266.741	92,31
Total Vertente Atlântica	108	2.393.870	2.261.430	94,47
Total Geral	218	3.259.094	3.043.626	93,38

Fonte: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN). Relação dos Municípios aos quais oferece serviços de abastecimento de água. Disponível em: http://www.casan.com.br. Acesso em: 26 jan. 2005.

c) Mananciais de Abastecimento

No Estado de Santa Catarina, a grande maioria das captações de água é feita em mananciais de superfície. Entretanto, a utilização de águas subterrâneas vem crescendo nos últimos anos, configurando uma exploração que quase nunca é precedida de estudos para avaliação do potencial hídrico do aqüífero explorado.

No Quadro 09, a seguir, é apresentada a relação das captações usadas para o abastecimento dos municípios operados pela CASAN, indicando o tipo de manancial utilizado, se superficial ou subterrâneo, o tipo de captação dos municípios operados pela CASAN, indicando o quanto está disponível, o manancial superficial utilizado, complementada com as informações, quando disponíveis, acerca do nome do manancial superficial e vazão derivada, bem como o número de poços e vazão explorada.

Na seqüência (Quadro 10) constam as captações utilizadas pelos municípios autônomos. Essas informações foram obtidas a partir de pesquisas telefônicas realizadas com as operadoras locais que, via de regra, não mantêm registros nem da localização geográfica do ponto de captação e nem da vazão do sistema.

Quadro 09 : Sistema de Captação de Água pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Local Atendindo	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
					Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
Vertente do Interior									
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Anchieta	Sede	Superficial	Arroio Primeirinha	10,69	-	-	10,69
		Barra Bonita	Sede	Sup/sub	Rio Toldo	-	1	-	0,00
		Caibi	Sede	Superficial	Rio São Domingos	-	-	-	0,00
		Campo Erê	Sede	Superficial	Rio Bicudo	20,00	-	-	20,00
		Cunha Porã	Sede	Superficial	Rio São Domingos	12,00	-	-	12,00
		Iporã do Oeste	Sede	Superficial	Rio Pirapó	9,00	-	-	9,00
		Iraceminha	Sede	Superficial	Rio Iraceminha	5,60	-	-	5,60
		Maravilha	Sede	Superficial	Rio Jundiá	50,00	-	-	50,00
		Mondaí	Sede	Sup/sub	Rio Uruguai	-	1	-	0,00
		Palma Sola	Sede	Superficial	Rio Chicão	8,17	-	-	8,17
		Palmitos	Sede	Superficial	Rio São Domingos	-	-	-	0,00
			distrito Santa Lúcia	Superficial	S/i	-	-	-	0,00
		Riqueza	Sede	Superficial	Rio Iracema	5,90	-	-	5,90
			vila Cambocica	Superficial	S/i	1,40	-	-	1,40
		Romelândia	Sede	Superficial	Rio 1º de Janeiro	6,60	-	-	6,60
	Rio Peperi-Guaçu	Bandeirante	Sede	Superficial	Rio Bandeirantes	3,47	-	-	3,47
		Descanso	Sede	Superficial	Rio Formoso	-	-	-	0,00
		Dionísio Cerqueira	Sede	Superficial	Rio União	-	-	-	0,00
		Guaraciaba	Sede	Subterrânea	-	-	7	-	0,00
		Guarujá do Sul	Sede	Superficial	Rio das Flores	3,00	-	-	3,00
		Paraíso	Sede	Superficial	Rio das Flores	3,41	-	-	3,41
		Princesa	Sede	Subterrânea	-	-	1	3,00	3,00
		São José do Cedro	Sede	Sup/sub	Rio das Flores	-	1	-	0,00
			distrito Mariflor	Subterrânea	-	-	2	1,31	1,31
			distrito Padre Réus	Subterrânea	-	-	1	5,00	5,00
		São Miguel D´Oeste	Sede	Superficial	Rio Cambuí das Flores	63,00	-	-	63,00
Subtotal						202,24	14	9,31	211,55

continua...

Quadro 09 : Sistema de Captação de Água pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Local Atendindo	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
					Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Abelardo Luz	Sede	Subterrânea	-	-	8	-	0,00
		Águas Frias	Sede	Subterrânea	-	-	1	-	0,00
		Águas de Chapecó	Sede	Superficial	Rio Chapecó	-	-	-	0,00
		Novo Horizonte	Sede	S/i		-	-	-	0,00
		Bom Jesus do Oeste	Sede	Subterrânea	-	-	1	-	0,00
		Caxambu do Sul	Sede	Subterrânea	-	-	1	7,32	7,32
		Chapecó	Sede	Superficial	Rio Tigre	-	-	-	0,00
			distrito Marechal Bormann	Sup/sub	Rio Eng° Braun	-	1	2,70	2,70
		Coronel Freitas	Sede	Subterrânea	-	-	3	-	0,00
		Coronel Martins	Sede	Subterrânea	-	-	1	2,62	2,62
		Cunhataí	Sede	Subterrânea	-	-	1	-	0,00
		Formosa do Sul	Sede	Superficial	Rio das Antas	3,00	-	-	3,00
		Galvão	Sede	Superficial	Rio Saudades	8,88	-	-	8,88
		Guatambu	Sede	Subterrânea	-	-	1	2,62	2,62
		Ipuaçu	Sede	Subterrânea	-	-	1	-	0,00
		Jardinópolis	Sede	Subterrânea	-	-	2	-	0,00
		Jupiá	Sede	Subterrânea	-	-	1	-	0,00
		Marema	Sede	Subterrânea	-	-	1	3,19	0,00
		Modelo	Sede	Subterrânea	-	-	3	-	0,00
		Nova Erechim	Sede	Superficial	Rio Lageado do Barreto	6,00	-	-	6,00
		Ouro Verde	Sede	Subterrânea	-	-	2	S/i	0,00
		Passos Maia	Sede	Subterrânea	-	-	2	S/i	0,00
		Pinhalzinho	Sede	Superficial	Lajeado Ramos	17,00	-	-	17,00
		Quilombo	Sede	Superficial	Rio Chapecó	11,35	-	-	11,35
		Saltinho	Sede	Subterrânea	-	-	1	-	0,00
		São Carlos	Sede	Superficial	Rio Chapecó	11,00	-	-	11,00
		São Domingos	Sede	Sup/sub	Rio Bonito	-	3	-	0,00
		São Lourenço D' Oeste	Sede	Superficial	Rio Macaco	20,00	-	-	20,00
		Vargeão	Sede	Superficial	Rio Taboão e Lageado	3,30	-	-	3,30

continua...

Quadro 09 : Sistema de Captação de Água pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Local Atendindo	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
					Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
RH 2 Meio Oeste	Rio Irani	Faxinal dos Guedes	Sede	Superficial	Arroio Burro Magro	12,74	-	-	12,74
		Ponte Serrada	Sede	Subterrânea	-	-	1	14,53	14,53
		Xanxerê	Sede	Sup/sub	Rio Ditinho	-	1	S/i	0,00
		Xavantina	Sede	Subterrânea	-	-	2	-	0,00
		Xaxim	Sede	Superficial	Rio Jacú	-	-	-	0,00
Subtotal						93,27	38	32,98	126,25
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Água Doce	Sede	Superficial	Rio Água Doce	13,26	-	-	13,26
		Caçador	Sede	Sup/sub	Rio do Peixe	-	1	-	0,00
		Erval Velho	Sede	Superficial	Rio Leão	-	-	-	0,00
		Ibiam	Sede	S/i		-	-	-	0,00
		Ibicaré	Sede	Superficial	Rio São Bento	-	-	-	0,00
		Iomerê	Sede	Subterrânea	-	-	2	-	0,00
		Ipira	Sede	Superficial	Rio do Peixe	17,00	-	-	17,00
		Irani	Sede	Subterrânea	-	-	3	S/i	0,00
		Lacerdópolis	Sede	Superficial	Rio do Peixe	1.840,00	-		1.840,00
		Macieira	Sede	Subterrânea	-	-	1	4,00	0,00
		Peritiba	Sede	Superficial	Rio Veado/RioFormiga	7,73	-	-	7,73
		Pinheiro Preto	Sede	Subterrânea	-	-	2	-	0,00
		Piratuba	Sede	Superficial	Rio do Peixe	-	-	-	0,00
		Tangará	Sede	S/i		-	-	-	0,00
		Videira	Sede	Superficial	Rio do Peixe	-	-	-	0,00
		Rio das Antas	Sede	Subterrânea	-	-	2	-	0,00
			distrito Ipoméia	Subterrânea	-	-	1	3,00	3,00
		Salto Veloso	Sede	Sup/sub	Rio Veloso	-	2	-	0,00
		Treze Tílias	Sede	Subterrânea	-	-	3	-	0,00

continua...

Quadro 09 : Sistema de Captação de Água pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Local Atendindo	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
					Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Arroio Trinta	Sede	Superficial	Rio 15 de novembro	4,67	-	-	4,67
		Catanduvas	Sede	Superficial	Rio Lageado Catanduvas	-	-	-	0,00
		Concórdia	Sede	Superficial	Rio Jacutinga/Rio Suruvi	198,00	-	-	198,00
		Ipumirim	Sede	Superficial	Rio Engano	15,62	-	-	15,62
		Itá	Sede	Subterrânea	-	-	3	S/i	0,00
		Jaborá	Sede	Superficial	Rio Bonito	-	-	-	0,00
		Lindóia do Sul	Sede	Superficial	Rio Joanino	8,80	-	-	8,80
		Pres. Castelo Branco	Sede	Superficial	Rio Bonito	-	-	-	0,00
		Seara	Sede	Superficial	Rio Caçador	40,00	-	-	40,00
		Vargem Bonita	Sede	Superficial	Ribeirão Águas Tunal	-	-	-	0,00
Subtotal						2.145,08	20	7,00	2.152,08
RH 4Planalto de Lages	Rio Canoas	Anita Garibaldi	Sede	Sup/sub	Rio Lageado dos Antunes	-	2	-	0,00
		Bom Retiro	Sede	S/i		-		-	0,00
		Bocaina do Sul	Sede	Sup/sub	Córrego Assink	-	1	-	0,00
		Campo Belo do Sul	Sede	Subterrânea	-	-	2	-	0,00
		Capão Alto	Sede	Subterrânea	-	-	1	2,42	2,42
		Celso Ramos	Sede	Subterrânea	-	-	3	-	0,00
		Correia Pinto	Sede	Subterrânea	-	-	1	-	0,00
		Curitibanos	Sede	Superficial	Rio Marombas	-	-	-	0,00
		Fraiburgo	Sede	Superficial	Rio Mancinho	-	-	-	0,00
		Lebon Régis	Sede	Superficial	Rio dos Patos	17,00	-	-	17,00
		Otacílio Costa	Sede	Superficial	Rio Desquite		-	-	0,00
		Painel	Sede	Superficial	Córrego Santo Antônio	4,48	-	-	4,48
		Palmeira	Sede	Superficial	Rio Palmeiras	3,15	-	-	3,15
		Ponte Alta	Sede	Superficial	S/i	12,00	-	-	12,00
		Ponte Alta do Norte	Sede	Subterrânea	-	-	1	9,34	9,34
		Santa Cecília	Sede	Sup/sub	Rio da Taipa	-	1	-	0,00
		São Cristóvão do Sul	Sede	Subterrânea	-	-	4	-	0,00
		São José do Cerrito	Sede	Sup/sub	Rio Antunes	-	1	-	0,00
		Urubici	Sede	Sup/sub	Rio Capoeiras	-	3	-	0,00

continua...

Quadro 09 : Sistema de Captação de Água pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Local Atendindo	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
					Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
RH 4 Planalto de Lages	Rio Pelotas	Bom Jardim da Serra	Sede	Superficial	Rio Baú	4,10	-	-	4,10
		Cerro Negro	Sede	Subterrânea	-	-	-	-	0,00
		São Joaquim	Sede	Superficial	Rio Antoninha	44,00	-	-	44,00
			vila Boava	Sup/sub	Córrego Boava	-	1	-	0,00
			distrito Santa Isabel	Subterrânea	-	-	1	1,95	1,95
		Urupema	Sede	Superficial	Rio Caronas	5,35	-	-	5,35
Subtotal						90,08	22	13,71	103,79
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canoinhas	Canoinhas	Sede	Superficial	Rio Canoinhas	128,00	-	-	128,00
		Major Vieira	Sede	Subterrânea	-	-	1	2,45	2,45
		Monte Castelo	Sede	Subterrânea	-	-	1	9,28	9,28
			distrito Residencial Fuck	Subterrânea	-	-	1	2,56	2,56
	Rio Iguaçu	Irineópolis	Sede	Sup/sub	Rio Iguaçu	-	2	-	0,00
		Bela Vista do Toldo	Sede	S/i		-	-	-	0,00
		Calmon	Sede	S/i		-	-	-	0,00
		Matos Costa	Sede	Subterrânea	-	-	-	-	0,00
		Porto União*	distrito Santa Cruz Timbó	Subterrânea	-	-	-	-	0,00
		Timbó Grande	Sede	Subterrânea	-	-	-	-	0,00
	Rio Negro	Campo Alegre	Sede	Superficial	Rio Turvo	15,50	-	-	15,50
			distrito Bateias de Baixo	Subterrânea	-	-	1	2,84	2,84
			vila Fragosos	Subterrânea	-	-	1	3,40	3,40
		Itaiópolis	Sede	Superficial	Rio São Lourenço	15,41	-	-	15,41
		Mafra	Sede	Superficial	Rio Negro	45,00	-	-	45,00
			vila Bela Vista do Sul	Subterrânea	-	-	1	-	0,00
		Papanduva	Sede	Superficial	Rio São João	21,89	-	-	21,89
		Três Barras	Sede	Superficial	Rio Negro	20,00	-	-	20,00
Subtotal						245,80	8	20,53	266,33
Total Vertente do Interior						2.776,47	102	83,53	2.860,00

continua...

Quadro 09 : Sistema de Captação de Água pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Local Atendindo	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
					Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
Vertente Atlântica									
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	Garuva	Sede	Superficial	Rio do Braço	13,00	-	-	13,00
		Itapoá	Sede	Superficial	Rio Saí Mirim	15,00	-	-	15,00
		Joinville	Sede	Superficial	Rio Cubatão	1.400,00	-	-	1.400,00
	Rio Itapocu	Araquari	Sede	Sup/sub	Ponteiras	S/i	2	-	0,00
		Balneário Barra do Sul	Sede	Subterrânea	-	-	2	-	0,00
		Barra Velha	Sede	Superficial	Rio Itinga	S/i			0,00
		Corupá	Sede	Superficial	Rio Ano Bom Esquerdo	45,00	-	-	45,00
		Guaramirim	Sede	Superficial	Rio Itapocuzinho	24,00	-	-	24,00
			Sede	Superficial	Rio Piraí	600,00	-	-	600,00
			distrito Pirabeiraba	Superficial	Rio Lindo	16,00	-	-	16,00
		Massaranduba	Sede	Superficial	Rio Guarani Mirim	22,00	-	-	22,00
		São João do Itaperiú	Sede	S/i		-	-	-	0,00
		Schroeder	Sede	Superficial	Rio Macaquinho	17,00	-	-	17,00
Subtotal						2.152,00	4	0,00	2.152,00
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Agrolândia	Sede	Superficial	Ribeirão Garganta	15,68	-	-	15,68
		Agronômica	Sede	Superficial	Rio Itajaí do Sul	S/i	-	-	0,00
		Alfredo Wagner	Sede	Superficial	Rio Caeté	12,00	-	-	12,00
		Apiúna	Sede	Superficial	Rib. Basilio/Rib. Carvalho	S/i	-	-	0,00
		Ascurra	Sede	Superficial	Rio Itajai Açu	50,00	-	-	50,00
		Atalanta	Sede	Superficial	Córrego Santo Antônio	3,00	-	-	3,00
		Aurora	Sede			-	-	-	0,00
		Balneário Camboriú	Sede	Superficial	Rio Camboriú	S/i	-	-	0,00
		Benedito Novo	Sede	Superficial	Ribeirão Ferro	6,00	-	-	6,00
			vila Alto Benedito Novo	Superficial	Ribeirão Carvão	2,06	-	-	2,06
		Botuverá	Sede	S/i		-	-	-	0,00
		Camboriú	Sede	S/i		-	-	-	0,00
		Dona Emma	Sede	Subterrânea	-	-	1	3,77	3,77

continua...

Quadro 09 : Sistema de Captação de Água pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Local Atendindo	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
					Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Doutor Pedrinho	Sede	Sup/sub	Rio Moser	S/i	1	-	0,00
			vila Salto Donner	Superficial	Rio Capivari	1,59	-	-	1,59
		Guabiruba	Sede	Superficial	Rio Guabiruba do Sul	S/i	-	-	0,00
		Ibirama	Sede	Superficial	Rio Sellin	65,00	-	-	65,00
		Ilhota	Sede	Superficial	Rio Itajaí-Açu	S/i	-	-	0,00
		Imbuia	Sede	Superficial	Rio Bonito	15,00	-	-	15,00
		Indaial	Sede	Superficial	Rio Itajai Açu	130,00	-	-	130,00
		Ituporanga	Sede	Superficial	Rio Itajai do Sul	14,00	-	-	14,00
		José Boiteaux	Sede	Superficial	Rio Hercílio	6,00	-	-	6,00
		Laurentino	Sede	Superficial	Ribeirão Laurentino	9,00	-	-	9,00
		Lontras	Sede	Superficial	Rio Itajaí-Açu	S/i	-	-	0,00
		Luiz Alves	Sede	Superficial	Rio Serafim	S/i	-	-	0,00
		Mirim doce	Sede	Superficial	Rio Mirinzinho	S/i	-	-	0,00
		Navegantes	Sede	Superficial	Canal Itajaí Mirim e Canhambu	S/i	-	-	0,00
		Penha	Sede	Superficial	Rio do Peixe	S/i	-	-	0,00
		Petrolândia	Sede	Superficial	Rio de Dentro	6,00	-	-	6,00
		Piçarras	Sede	Superficial	Rio do Peixe	S/i	-	-	0,00
		Pouso Redondo	Sede	Superficial	Rio das Pombas	S/i	-	-	0,00
		Presidente Getúlio	Sede	Superficial	Rio Kraul	32,00	-	-	32,00
		Presidente Nereu	Sede	Superficial	Rio Cacete	2,20	-	-	2,20
		Rio do Campo	Sede	Superficial	Rio Santa Terezinha	6,00	-	-	6,00
		Rio do Cedros	Sede	Superficial	Rio São Bernardo	9,00	-	-	9,00
		Rio do Oeste	Sede	Superficial	Rio Piseta	12,00	-	-	12,00
		Rio do Sul	Sede	Superficial	Rio Itajaí do Sul	94,97	-	-	94,97
		Rodeio	Sede	Superficial	Rio Itajai Açu	50,00	-	-	50,00
		Salete	Sede	Superficial	Afluente do Corrego São Luiz	S/i	-	-	0,00
			Sede	Superficial	Corrego São Luiz	S/i	-	-	0,00

continua...

Quadro 09 : Sistema de Captação de Água pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Local Atendindo	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
					Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Santa Terezinha	Sede	Superficial	Córrego Poço Redondo	S/i	-	-	0,00
		Taió	Sede	Superficial	Rio Taio	10,33	-	-	10,33
		Trombudo Central	Sede	Superficial	Rio Tifa Hercílio	12,00	-	-	12,00
		Vidal Ramos	Sede	Superficial	Ribeirão Santa Cruz	6,00	-	-	6,00
		Vitor Meireles	Sede	Superficial	Salto da Rocha	S/i	-	-	0,00
		Witmarsun	Sede	Superficial	Rio Cambará	3,00	-	-	3,00
Subtotal						572,83	2	3,77	576,60
RH 8 Litoral Centro	Rio Biguaçu	Antônio Carlos	Sede	Superficial	Rio Farias	7,30	-	-	7,30
		Biguaçu	Sede	Superficial	Rio Biguaçu	21,00	-	-	21,00
	Rio Cubatão do Sul	Águas Mornas	Sede	Superficial	Rio Águas Claras	7,00	-	-	7,00
		Florianópolis	Sede	Superficial	Lagoa do Peri	200,00	-	-	200,00
			distrito Canasvieiras	Subterrânea	-		S/i	S/i	0,00
			distrito Campeche	Subterrânea	-		6	S/i	0,00
			vila Córrego Grande	Superficial	Córrego Grande (Poção)	14,00	-	-	14,00
			vila Itacorubi	Superficial	Córrego Ana D'Ávila	4,00	-	-	4,00
			distrito Lagoa da Conceição	Superficial	Cachoeira do Assopra	10,00	-	-	10,00
			vila Monte Verde	Superficial	Rio Pau do Barco	10,00	-	-	10,00
			vila Rio Tavares	Superficial	Rio Tavares	20,00	-	-	20,00
			vila Saco Grande	Superficial	Rio do Mel	4,00	-	-	4,00
			vila Saco Grande	Superficial	Rio Meiembipe	4,00	-	-	4,00
		Palhoça	Sede	Superficial	S/i	S/i	-	-	0,00
			vila Praia da Pinheira	Superficial	S/i	S/i	1	S/i	0,00
			vila Praia de Fora	Superficial	Rio Cambirela	14,00	-	-	14,00
		Santo Amaro da Imperatriz	Sede	Superficial	Rio Cubatão	1.200,00	-	-	1.200,00
		São José	Sede	Superficial	Rio Vargem do Braço	800,00	-	-	800,00
			vila Colônia Santana	Superficial	Córrego da Colônia	3,00	-	-	3,00
	Rio da Madre	Garopaba	Sede	Subterrânea	-	-	9	-	0,00
			vila Praia da Gamboa	Superficial	Ponteiras	3,60	-	-	3,60
		Paulo Lopes	Sede	S/i	S/i	S/i	S/i	-	0,00

continua...

Quadro 09 : Sistema de Captação de Água pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Local Atendindo	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
					Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Angelina	Sede	Superficial	Nascente de Morro	2,40		-	2,40
		Bombinhas	Sede	S/i	S/i	S/i	S/i	-	0,00
		Canelinha	Sede	Superficial	Rio Salto dos Papagaios	20,00	-	-	20,00
		Leoberto Leal	Sede	Subterrânea	-	-	1	0,65	0,65
		Major Gercino	Sede	Superficial	Rio Água Fria	2,64	-	-	2,64
		Porto Belo	Sede	Superficial	Rio Perequê	S/i	-	-	0,00
			Sede	Superficial	Rio São Paulinho	S/i	-	-	0,00
			vila Bombas	Superficial	Ponteiras	S/i	-	-	0,00
		Rancho Queimado	Sede	Subterrânea	-	-	1	2,24	2,24
		São João Batista	Sede	Superficial	Rio Fernandes	35,00	-	-	35,00
Subtotal						2.381,94	18	2,89	2.384,83
RH 9 Sul Catarinense	Rio d´Una	Imbituba	Sede	Superficial	Rio D´Una	290,00	-	-	290,00
			vila Itapirubá	Sup/sub	Ponteiras	S/i	1	S/i	0,00
	Rio Tubarão	Armazém	Sede	Subterrânea	-	-	1	8,00	8,00
		Braço do Norte	Sede	Superficial	Rio Braço do Norte	50,00	-	-	50,00
		Capivari de Baixo	Sede	S/i	-	-	-	-	0,00
		Gravatal	Sede	Superficial	Rio Caité	20,39	-	-	20,39
		Laguna	Sede	Sup/sub	Lagoa do Gi	S/i	3	S/i	0,00
			vila Cabeçudas	Subterrânea	-	-	6	S/i	0,00
			vila Campos Verdes	Superficial	S/i	S/i	-	-	0,00
			vila Farol Santa Marta	Superficial	Rio Ponteiras	S/i	-	-	0,00
			distrito Pescaria Brava	Subterrânea	-	-	1	S/i	0,00
			vila Praia do Sol	Superficial	Lagoa	12,00	-	-	12,00
		Lauro Miller	Sede	Superficial	Rio Bonito	23,21	-	-	23,21
		Rio Fortuna	Sede	Superficial	Rio Fortuna	5,50	-	-	5,50
		Santa Rosa de Lima	Sede	Superficial	Córrego Santa Rosa	1,00	-	-	1,00
		São Bonifácio	Sede	Superficial	Córrego da Nascente	1,00	-	-	1,00
		São Martinho	Sede	Superficial	Rio Cachoeira	1,25	-	-	1,25
			vila Gabiroba	Subterrânea	-	-	1	S/i	0,00
		Treze de Maio	Sede	Superficial	Rio Coruja	5,50	-	-	5,50
		Tubarão	Sede	Superficial	Rio Tubarão	360,00	-	-	360,00
Subtotal						769,85	13	8,00	777,85

continua...

Quadro 09 : Sistema de Captação de Água pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Local Atendindo	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
					Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Balneário Gaivotas	Sede	Superficial	Lagoa das Terneiras	36,00	-	-	36,00
		Criciúma	Sede	Superficial	Rio Guarapari	S/i	-	-	0,00
		Ermo	Sede	Subterrânea	-	-	S/i	2,67	2,67
		Forquilhinha	Sede	Superficial	Rio Jordão/Rio Manim	S/i	-	-	0,00
		Maracajá	Sede	Superficial	Barragem São Bento	S/i	-	-	0,00
		Meleiro	Sede	Superficial	Rio Manoel Alves	7,02	-	-	7,02
		Nova Veneza	Sede	Superficial	Rio Mãe Luzia	S/i	-	-	0,00
		Siderópolis	Sede	Superficial	Rio Kuntz	21,00	-	-	21,00
		Sombrio	Sede	Superficial	Lagoa da Guarida	12,64	-	-	12,64
		Turvo	Sede	Superficial	Rio Amola Faca	13,67	-	-	13,67
			distrito Morro Chato	Superficial	S/i	S/i	-	-	0,00
	Rio Mampituba	Praia Grande	Sede	Superficial	Rio Mampituba	15,00	-	-	15,00
			distrito Cachoeira de Fátima	Subterrânea	-	-	1	2,01	2,01
		São João do Sul	Sede	Subterrânea	-	-	1	2,69	2,69
	Rio Urussanga	Içara	Sede	Subterrânea	-	-	4	-	0,00
			distrito Praia do Rincão	Superficial	Lagoa do Faxinal	215,00	-	-	215,00
		Morro da Fumaça	Sede	Superficial	Rio Vargedo	40,00	-	-	40,00
			distrito Estação Cocal	Superficial	Córrego Hercílio Niero	3,46	-	-	3,46
Subtotal						363,79	6	7,37	371,16
Total Vertente Atlântica						6.240,41	43	22,03	6.262,44
Total Geral						9.016,88	145	105,56	9.122,44

Fonte: COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO. Abastecimento de água. Relação dos Municípios aos quais oferece serviços de abastecimento de água. Disponível em: <http://www.casan.com.br>. Acesso em: 26 jan e 11 fev 2005.

Quadro 10 : Sistema de Captação de Água dos Municípios Autônomos do Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
				Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
Vertente do Interior								
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Flor do Sertão	Subterrânea	-	-	3	16,66	16,66
		Santa Terezinha do Progresso	Subterrânea	-	-	1	4,16	4,16
		São Miguel da Boa Vista	Subterrânea	Córrego Barra Escondida	S/i	12	S/i	0,00
		Tigrinhos	S/i	S/i	S/i	S/i	S/i	0,00
	Rio Peperi-Guaçu	Belmonte	superficial e subterrânea	Rio das Flores	-	2	S/i	0,00
		Itapiranga	Superficial	Rio do Uruguai e Rio PeperiGuaçu	S/i	-	-	0,00
		Santa Helena	S/i	S/i	S/i	S/i	S/i	0,00
		São João do Oeste	Superficial	Rio Fortaleza / Rio Arroio	S/i		-	0,00
		Tunápolis	superficial e subterrânea		S/i	6	2,22	2,22
Subtotal					0,00	24	23,04	23,04
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Bom Jesus	S/i	S/i	-	-	-	0,00
		Cordilheira Alta	superficial e subterrânea	Açudes s/ nomeFontes e vertentes que dão origem ao Rio Lageado São José.	-	5	S/i	0,00
		Entre Rios	Subterrânea	-	-	-	-	0,00
		Irati	Subterrânea	-	-	2	S/i	0,00
		Lajeado Grande	Subterrânea	-	-	2	11,11	11,11
		Nova Itaberaba	superficial e subterrânea	Vertentes do Rio Pinheiro	S/i	5	2,22	2,22
		Planalto Alegre	superficial e subterrânea	Fontes e vertentes do Lageado Mandedor	S/i	2	1,38	1,38
		Santiago do Sul	Subterrânea	-	-	1	7,49	7,49
		São Bernardino	Subterrânea	-	-	1	S/i	0,00
		Saudades	Subterrânea	-	-	5	13,88	13,88
		Serra Alta	Superficial	Rio Buro Morto	S/i	1		0,00
		Sul Brasil	superficial e subterrânea	Córrego Barra Escondida	S/i	2	6,11	6,11
		União do Oeste	Subterrânea	-	-	3	3,33	3,33
	Rio Irani	Arvoredo	Superficial	Fontes Caxambu	S/i	-	-	0,00
		Paial	Subterrânea	-	-	2	6,11	6,11
Subtotal					0,00	31	51,63	51,63

continua...

Quadro 10 : Sistema de Captação de Água dos Municípios Autônomos do Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
				Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Arabutã	Subterrânea	-	-	6	12,77	12,77
	Rio do Peixe	Alto Bela Vista	Subterrânea	-	-	2	S/i	0,00
		Capinzal	Subterrânea	-	-	0	S/i	0,00
		Herval d'Oeste	superficial e subterrânea	Rio do Peixe	S/i	4	S/i	0,00
		Joaçaba	superficial e subterrânea	Rio do Peixe	84,99	1	S/i	84,99
		Luzerna	superficial e subterrânea	Rio do Peixe	84,99	2	S/i	84,99
		Ouro	Superficial	Rio do Peixe	S/i	-	-	0,00
Subtotal					169,98	15	12,77	182,75
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Abdon Batista	Subterrânea	-	-	1	3,33	3,33
		Brunópolis	Subterrânea	-	-	3	S/i	0,00
		Campos Novos	Superficial	Rio Lageado Restingão	999,97	-	-	999,97
		Frei Rogério	Subterrânea	-	-	4	6,38	6,38
		Lages	Superficial	Rio Caveiras	599,98	-	-	599,98
		Monte Carlo	Subterrânea	-	-	8	8,33	8,33
		Rio Rufino	Superficial	Nascentes do Rio Rufino	S/i	-	-	0,00
		Vargem	Subterrânea	-	-	2	4,16	4,16
		Zortéa	Subterrânea	-	-	2	12,49	12,49
Subtotal					1599,95	20	34,69	1634,64
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Negro	Rio Negrinho	superficial e subterrânea	Rio Negrinho	111,1	1	S/i	111,1
		São Bento do Sul	superficial e subterrânea	Bacia do Rio Negrinho e Bacia do rio Vermelho	429,98	2	S/i	429,98
Subtotal					541,08	3	0,00	541,08
Total Vertente do Interior					2311,01	93	122,13	2433,14
Vertente Atlântica								
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Jaraguá do Sul	Superficial	Rio Itá/ Santa Luzia/Sistema Boavista/Krause/ Aguas Claras/Central/Molha/Três Rios do Norte	449,98	-	-	449,98
	Rio Cubatão (Norte)	São Francisco do Sul	Superficial	Rio Olaria, Rio Cardoso/ Rio Alegre / Rio do Grito/ Rio Laranjeiras	1597,17	-	-	1597,17
Subtotal					2047,15	0	0,00	2047,15

continua...

Quadro 10 : Sistema de Captação de Água dos Municípios Autônomos do Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
				Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Timbó	Superficial	Rio Benedito	1,94	-	-	1,94
		Blumenau	Superficial	Rio Itajaí Açu, Riberão Garcia e Riberão Vila Itoupava	1234,96	-	-	1234,96
		Brusque	superficial e subterrânea	Rio Itajaí Mirim	178,05	1	S/i	178,05
		Pomerode	Superficial	Riberão Clara / Riberão do Texto / Riberão Turquias / Riberão Headt / Riberão Pomerode / Riberão Fundos	69,99	-	-	69,99
		Braço do Trombudo	Superficial	Riberão Braço Novo	3,33	-	-	3,33
		Chapadão do Lageado	Superficial	Fontes caxambu	S/i	-	-	0,00
		Gaspar	superficial e subterrânea	Rio Itajaí, Rio Bateias, Rio Beuchoe	S/i	1	S/i	0,00
		Itajaí	Superficial	Rio Itajaí Mirim, Rio Arapongas	S/i	-	-	0,00
Subtotal					1488,27	2	0,00	1488,27
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Tijucas	Superficial	Rio Tinga	S/i	-	-	
		Governador Celso Ramos	Superficial	14 Barragens em Morros	88,88	-	-	88,88
		Itapema	Superficial	Rio Areal, Córregos: Sertãozinho, São Paulino e Mata Camboriú	277,77	-	-	277,77
		Nova Trento	Superficial	Rio da Vasca	S/i	-	-	-
	Rio Cubatão Sul	São Pedro de Alcântara	superficial e subterrânea	S/i	S/i	1	2,77	2,77
Subtotal					366,65	1	2,77	369,42
RH 9 Sul Catarinense	Rio d´Una	Imaruí	Superficial	Nascentes do Tombo D'água e outras nascentes	13,88	-	-	13,88
	Rio Tubarão	Anitápolis	Superficial	Nascente do Rio Braço Norte	3,47	-	-	3,47
		Grão Pará	S/i	S/i	S/i	-	-	0,00
		Jaguaruna	superficial e subterrânea	2 Lagoas: Rio Corrente e Encantado	S/i	25	16,66	16,66
		Orleans	Superficial	Rio Novo	S/i	-	-	S/i
		Pedras Grandes	Superficial	Nascente de um pequeno córrego que desagua no Rio Tubarão	4,16	-	-	4,16
		Sangão	Superficial	Vertentes do Rio Sangão	S/i	-	-	0,00
		São Ludgero	Superficial	Riacho Bom Retiro e Retiro Baixo	19,44	-	-	19,44
Subtotal					40,95	25	16,66	57,61

continua...

Quadro 10 : Sistema de Captação de Água dos Municípios Autônomos do Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Tipo de Captação	Superficial		Subterrânea		Vazão Total (L/s)
				Curso d'água	Vazão (L/s)	N° de Poços	Vazão (L/s)	
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Araranguá	Superficial	Lagoa dos Bichos/ Açude Valter/ Berlin Zone/ Lagoa da Serra	277,77	-	-	277,77
		Balneário Arroio do Silva	Superficial	Lagoa da Serra	69,44	-	-	69,44
		Jacinto Machado	Subterrânea	-	-	3	21,11	21,11
		Morro Grande	Superficial	Vertente do Rio Manuel Álves	S/i	-	-	0,00
		Santa Rosa do Sul	S/i	S/i	S/i	-	-	0,00
		Timbé do Sul	Superficial	Rio Molha Coco e Rio Rocinha	8,88	-	-	8,88
		Treviso	Subterrânea	-	-	1	S/i	0,00
	Rio Mampituba	Passo de Torres	S/i	S/i	S/i	-	-	0,00
	Rio Urussanga	Cocal do Sul	Superficial	Rio Tigre / Rio Cocal	39,99	-	-	39,99
		Urussanga	superficial e subterrânea	Rio Barro Vermelho, Maior, Café, Salto, Carvão e Rio Palmeiras	S/i	3	69,44	69,44
Subtotal					396,08	7	90,55	486,63
Total Vertente Atlântica					4339,10	35	109,98	4449,08
Total Geral					6650	128	232	6882

Fonte: Contato telefônico com Prefeituras e outros órgãos municipais.

Nos Anexos V.1 e V.2, estão disponibilizados, respectivamente, os dados de captação da CASAN e dos municípios autônomos, incluindo quando disponível a localização dos pontos por meio de coordenadas geográficas. A representação esquemática desses pontos por bacia e Região Hidrográfica está ilustrada a seguir, na Figura 21.

Tais levantamentos permitem inferir que, do total de 316 sedes e distritos municipais catarinenses dotados de sistemas de abastecimento de água, aproximadamente 63% utilizam captações superficiais, 27% operam com captações subterrâneas e 10% fazem uso concomitante dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.
A RH 7 - Vale do Itajaí é a que reúne maior número de captações superficiais, enquanto que a RH 2 Meio Oeste é abastecida prioritariamente por águas subterrâneas.

Considerando apenas os dados disponibilizados pela CASAN, observa-se que a vazão superficial derivada pelos sistemas operados pela empresa, estimada em cerca de 9.000 L/s (ver Quadro 09), é muito superior à vazão derivada de poços (106 L/s).

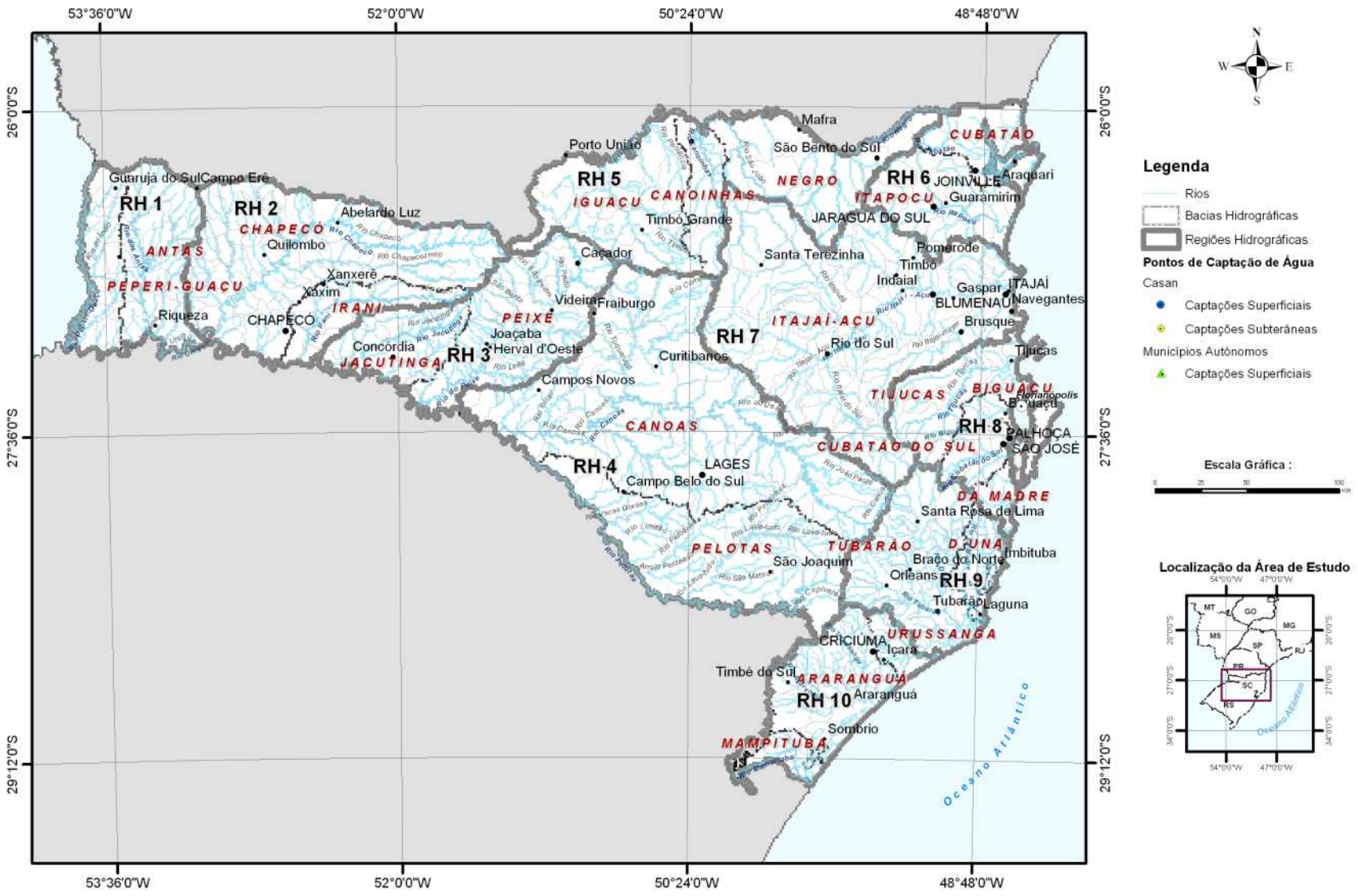
d) Demanda para Abastecimento Urbano e Rural

Para a definição da Demanda de Abastecimento Urbano, os critérios usualmente utilizados são de índices de consumo per capita. Nesse sentido, foram utilizadas as informações da CASAN referentes ao monitoramento dos sistemas de abastecimento de água operados por esta empresa. Os dados foram obtidos por município, e portanto, as médias calculadas para cada bacia foram utilizadas para os demais municípios não atendidos pela CASAN. Assumiu-se desta forma que os valores unitários de demanda por água têm caráter regional predominantemente a outros tipos de associações, como o tamanho dos municípios, ou ainda, a sua vocação econômica.

Na estimativa da demanda de água para abastecimento humano não foi considerado o contingente de população flutuante - relevante especialmente na área litorânea -, por não estarem disponíveis dados censitários do IBGE que permitam estabelecer com alguma confiabilidade as demandas sazonais correspondentes.
Na Figura 22 é mostrada a distribuição espacial dos dados analisados.

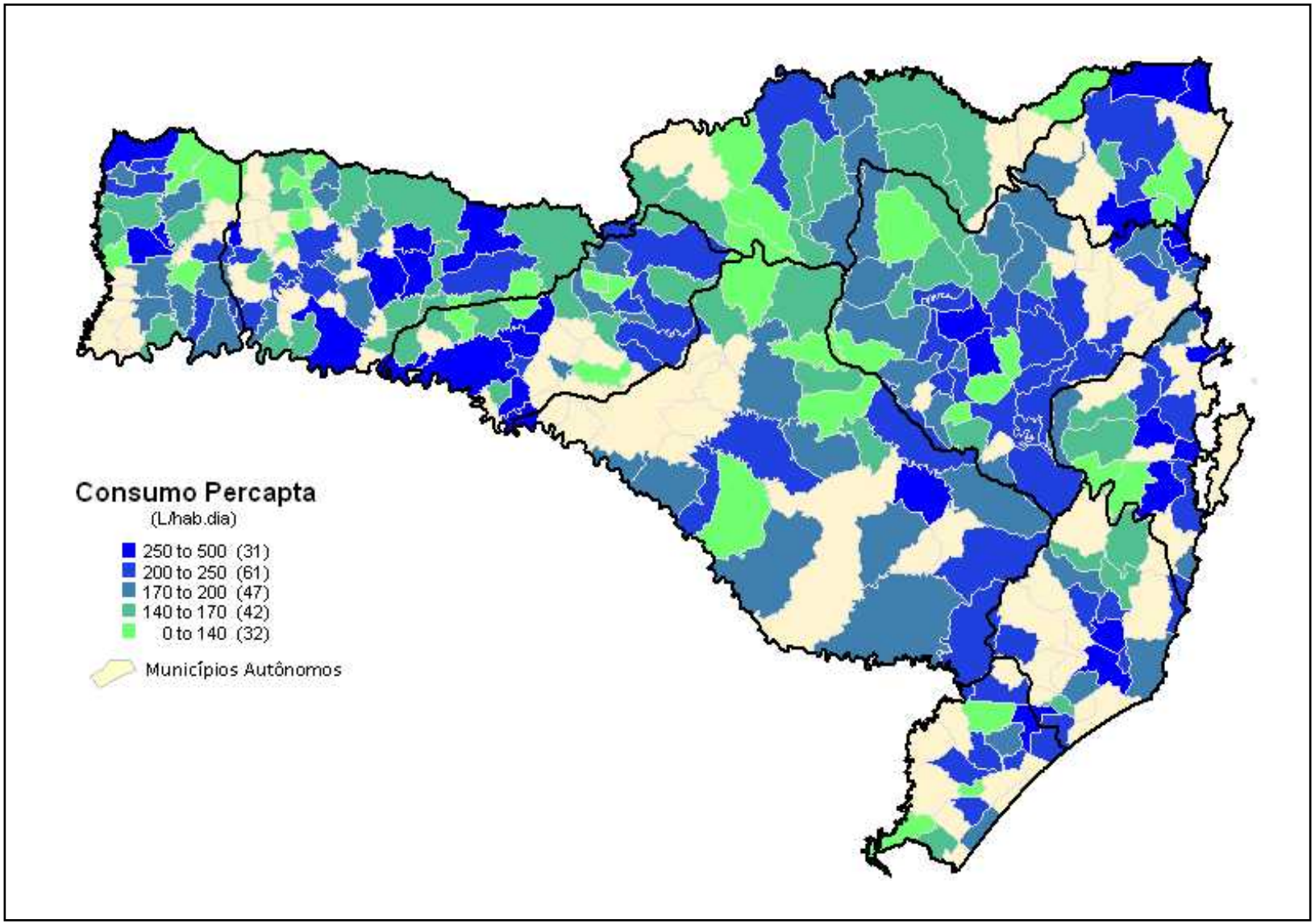
Nos Quadros 11 e 12 são apresentados os resultados de médias de consumo per capita calculadas tanto por tamanho de município quanto por região do Estado (bacias hidrográficas).

Figura 21: Pontos de Captação de Água no Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados - Casan
Pesquisa Arcadis Tetraplan (2005)

Figura 22: Consumo Per Capita Municipal do Estado de Santa Catarina



Quadro 11 : Consumo Per Capita por Tamanho de Município do Estado de Santa Catarina

Faixa (n° de habitantes)	N° de Municípios	Per capita (L/hab.dia)
0 - 4.999	135	174,5
5.000 - 24.999	62	208,9
25.000 - 49.999	12	212,9
50.000 - 99.999	5	257,0
100.000 - 199.999	3	287,4
200.000 - 500.000	1	249,4
Total / Média	218	190,2

Quadro 12 : Consumo Por Região Hidrográfica do Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	N° de Municípios	Per capita (L/hab.dia)
RH 1 Extremo Oeste	22	194,5
RH 2 Meio Oeste	33	188,8
RH 3 Vale do Rio do Peixe	28	193,3
RH 4 Planalto de Lages	23	169,0
RH 5 Planalto de Canoinhas	14	147,2
RH 6 Baixada Norte	11	238,2
RH 7 Vale do Itajaí	43	197,4
RH 8 Litoral Centro	17	189,8
RH 9 Sul Catarinense	13	204,0
RH 10 Extremo Sul Catarinense	14	186,2
Total / Média	218	190,2

Pela análise dos quadros apresentados, pode-se notar que a distribuição por tamanho de municípios é bastante desigual quanto ao tamanho das amostras, podendo acarretar em erros maiores de julgamento das médias utilizadas; por exemplo, a faixa de 0 a 4.999 habitantes representa 62% do universo. Pela análise regional, por bacias, observa-se uma distribuição de grupos mais homogênea, reduzindo as possibilidades de erro.

Neste sentido, foram adotados como base de cálculo, os valores médios de per capita obtidos pela análise regional, conforme apresentado no Quadro 13 e Figura 23.

Quadro 13 : Consumo Per Capita Adotado por Região Hidrográfica no Estado de Santa Catarina

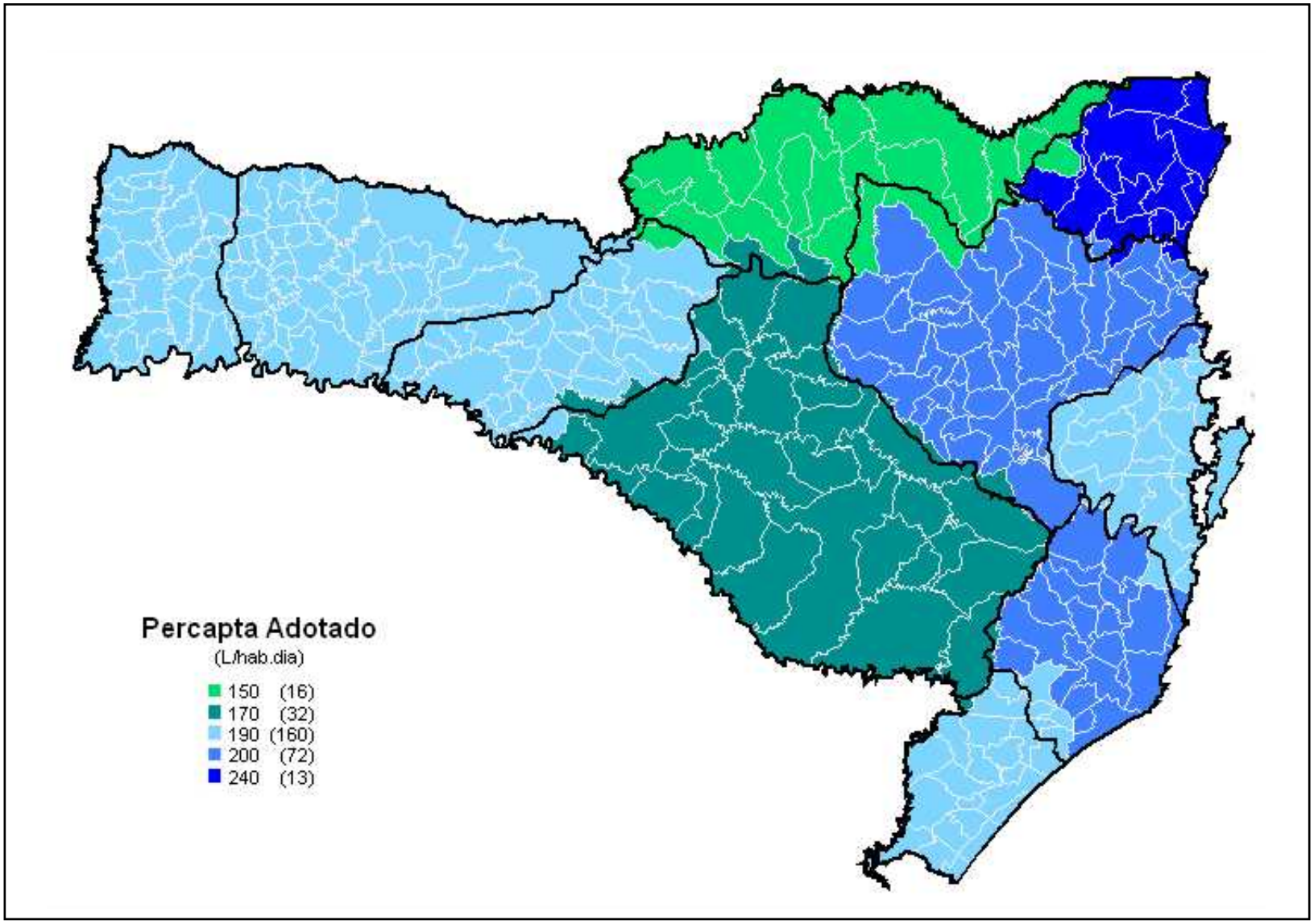
Regiões Hidrográficas	Per capita (L/hab.dia)
RH 1 Extremo Oeste	190,0
RH 2 Meio Oeste	190,0
RH 3 Vale do Rio do Peixe	190,0
RH 4 Planalto de Lages	170,0
RH 5 Planalto de Canoinhas	150,0
RH 6 Baixada Norte	240,0
RH 7 Vale do Itajaí	200,0
RH 8 Litoral Centro	190,0
RH 9 Sul Catarinense	200,0
RH 10 Extremo Sul Catarinense	190,0

Ressalte-se que os valores per capita informados pela CASAN são calculados com base na captação de água da empresa nos diversos municípios considerados, o que leva, portanto, às seguintes afirmativas com relação aos valores adotados:

- Os valoreS se referem às quantidades de água efetivamente captadas no manancial, cursos d'água e/ou lençol freático, dividido pelo número de habitantes atendidos pelo sistema de abastecimento, englobando, portanto, toda e qualquer perda que possa vir a ocorrer nos sistemas de tratamento e distribuição de água; e

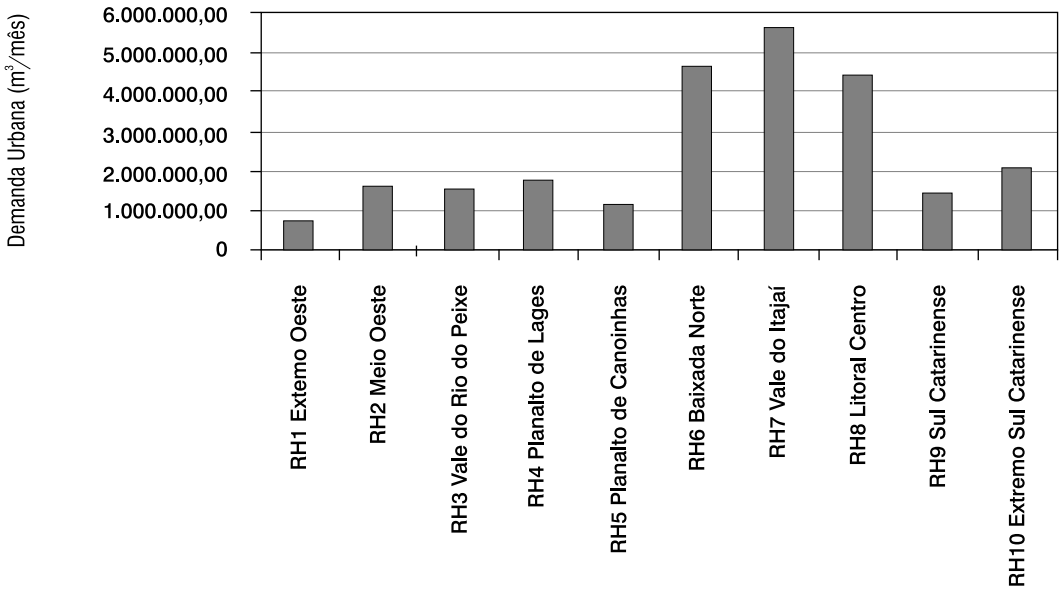
- Os usos urbanos da água captada e representada pelos valores adotados neste estudo englobam o uso doméstico propriamente dito, os usos dos setores de comércio e serviços, e inclusive usos industriais. Ou seja, os valores per capita utilizados neste estudo para o cálculo das demandas urbanas, representam os valores de água consumidos por todos os usuários que estavam conectados às redes da CASAN em 2004, divididos pelo número de habitantes atendidos pelo sistema de distribuição.

Figura 23: Consumo Per Capita Adotado por Região Hidrográfica no Estado de Santa Catarina



Multiplicando a taxa per capita obtida pelo número de habitantes urbanos, segundo os dados do censo demográfico do IBGE (2000), foram obtidas as demandas urbanas para o ano de 2000, primeiramente por bacia e posteriormente por Região Hidrográfica, considerando a localização das sedes urbanas de cada município vis à vis a inserção de seu território em cada bacia. Os dados do Gráfico 01 mostram estes resultados. Na Tabela 04 é apresentada a demanda da população urbana considerando-se os per capitas calculados como antes descrito.

Gráfico 01: Estimativa da Demanda de Água para o Abastecimento Urbano no Estado de Santa Catarina por Região Hidrográfica



Na estimativa da demanda de recursos hídricos para abastecimento da população rural, foi adotada a metade do consumo urbano per capita da respectiva Região Hidrográfica em que se insere o município.

O cômputo da população rural foi realizado primeiramente por bacia e posteriormente agregado para a Região Hidrográfica, conforme metodologia de distribuição dos territórios municipais por bacias, já descrita no item 1.2 deste relatório (ver também Tabela I.2 do Anexo I).

A Tabela 04 apresenta os valores de demandas hídricas para consumo urbano, mostrando em maiores detalhes as informações antes apresentadas sobre a demanda urbana e acrescentando os resultados obtidos para a população rural.

De acordo com os dados do Gráfico 01 e da Tabela 04, é possível tecer as seguintes considerações para as bacias e Regiões Hidrográficas:

- Tendo como referência o ano base 2000, verifica-se que, para satisfazer a demanda de água potável na área urbana no Estado de Santa Catarina são necessários aproximadamente 25 milhões m3/mês. Cerca de 73% dessa demanda está concentrada nas bacias da Vertente Atlântica, que detém o maior contingente populacional estadual;

- A população urbana que vive na RH 6 - Baixada Norte, na RH 7 - Vale do Itajaí e na RH 8 Litoral Centro requer, em conjunto, mais de 55% da água potável consumida pelo contingente urbano estadual. Essa situação já constitui indício de conflito pelo uso dos recursos hídricos em Santa Catarina;

- As demandas para abastecimento humano na área rural de Santa Catarina são da ordem de 3,2 milhões de m3/mês, sendo um pouco mais pronunciadas na Vertente Atlântica (51,47%) que na Vertente do Interior (48,53%);

- O Vale do Itajaí - RH 7, que concentra o maior contingente rural entre as Regiões Hidrográficas, requer um consumo de água potável equivalente a 19,40% da demanda rural do Estado. Em contraste, o Planalto de Canoinhas - RH 5 apresenta a menor demanda rural, aproximadamente 6% do consumo estimado para o Estado de Santa Catarina;

- Observa-se que na Vertente do Interior, a RH 2 Meio Oeste detém a segunda maior demanda rural do Estado (14,95%), dada sobretudo pela contribuição da população residente na bacia do rio Chapecó (12,38%).

2.1.2 Abastecimento Industrial

O uso industrial é altamente significativo em Santa Catarina, em especial em Joinville, importante centro industrial. A grande maioria das micro e pequenas indústrias é abastecida de água pela CASAN, ou através de autarquias ou das administrações municipais.

Algumas indústrias de maior porte possuem captação própria, em mananciais superficiais ou subterrâneos. Embora representem uma pequena parte dos estabelecimentos industriais do Estado, seus consumos de água são em geral os mais elevados, representando, assim, importante fonte de demanda de recursos hídricos. Incluem-se nesse grupo os ramos têxtil, papel e celulose, usinas de açúcar, alimentos em geral, solventes, limpeza e polimento, tintas, bebidas, curtumes, abatedouros e frigoríficos, entre outros.

Tabela 04: Estimativa da Demanda de Água para o Abastecimento Urbano e Rural no Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	População Urbana e Rural 2000*			Consumo Médio Urbano** (L/hab/dia)	Demanda da População Urbana (m³/mês)	Consumo Médio Rural** (L/hab/dia)	Demanda da População Rural (m³/mês)	Demanda Total (m³/mês)	Demanda Relativa (%)
		Urbana	Rural	Total						
Vertente do Interior										
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	54.910	73.052	127.962	190	312.987	95	208.198	521.185	1,85
	Rio Peperi-Guaçu	65.578	48.178	113.756	190	373.795	95	137.307	511.102	1,82
Subtotal		120.488	121.230	241.718		686.782		345.506	1.032.287	3,67
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	224.533	141.416	365.949	190	1.279.838	95	403.036	1.682.874	5,99
	Rio Irani	57.289	29.357	86.646	190	326.547	95	83.667	410.215	1,46
Subtotal		281.822	170.773	452.595		1.606.385		486.703	2.093.088	7,45
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	184.966	61.468	246.434	190	1.054.306	95	175.184	1.229.490	4,37
	Rio Jacutinga	78.095	46.336	124.431	190	445.142	95	132.058	577.199	2,05
Subtotal		263.061	107.804	370.865		1.499.448		307.241	1.806.689	6,43
RH 4 Planalto Lages	Rio Canoas	326.991	74.359	401.350	170	1.667.654	85	189.615	1.857.270	6,61
	Rio Pelotas	20.131	22.006	42.137	170	102.668	85	56.115	158.783	0,56
Subtotal		347.122	96.365	443.487		1.770.322		245.731	2.016.053	7,17
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canoinhas	44.676	9.730	54.406	150	201.042	75	21.893	222.935	0,79
	Rio Iguaçu	35.530	37.778	73.308	150	159.885	75	85.001	244.886	0,87
	Rio Negro	169.993	38.840	208.833	150	764.969	75	87.390	852.359	3,03
Subtotal		250.199	86.348	336.547		1.125.896		194.283	1.320.179	4,70
Total Vertente do Interior		1.262.692	582.520	1.845.212		6.688.832		1.579.464	8.268.296	29,42
Vertente Atlântica										
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	461.349	14.185	475.534	240	3.321.713	120	51.066	3.372.779	12,00
	Rio Itapocu	182.142	43.709	225.851	240	1.311.422	120	157.352	1.468.775	5,23
Subtotal		643.491	57.894	701.385		4.633.135		208.418	4.841.554	17,23
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	937.012	210.481	1.147.493	200	5.622.072	100	631.443	6.253.515	22,25
Subtotal		937.012	210.481	1.147.493		5.622.072		631.443	6.253.515	22,25

continua...

Tabela 04: Estimativa da Demanda de Água para o Abastecimento Urbano e Rural no Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	População Urbana e Rural 2000*			Consumo Médio Urbano** (L/hab/dia)	Demanda da População Urbana (m^3/mês)	Consumo Médio Rural** (L/hab/dia)	Demanda da População Rural (m^3/mês)	Demanda Total (m^3/mês)	Demanda Relativa (%)
		Urbana	Rural	Total						
RH 8 Litoral Centro	Rio Biguaçu	44.667	7.810	52.477	190	254.602	95	22.259	276.860	0,99
	Rio Cubatão Sul	617.676	22.214	639.890	190	3.520.753	95	63.310	3.584.063	12,75
	Rio da Madre	14.276	5.880	20.156	190	81.373	95	16.758	98.131	0,35
	Rio Tijucas	98.813	32.943	131.756	190	563.234	95	93.888	657.122	2,34
Subtotal		775.432	68.847	844.279		4.419.962		196.214	4.616.176	16,42
RH 9 Sul Catarinense	Rio D´Una	75.720	13.186	88.906	200	454.320	100	39.558	493.878	1,76
	Rio Tubarão	163.945	92.851	256.796	200	983.670	100	278.553	1.262.223	4,49
Subtotal		239.665	106.037	345.702		1.437.990		318.111	1.756.101	6,25
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	278.256	76.815	355.071	190	1.586.059	95	218.923	1.804.982	6,42
	Rio Mampituba	8.602	13.800	22.402	190	49.031	95	39.330	88.361	0,31
	Rio Urussanga	72.781	22.035	94.816	190	414.852	95	62.800	477.651	1,70
Subtotal		359.639	112.650	472.289		2.049.942		321.053	2.370.995	8,44
Total Vertente Atlântica		2.955.239	555.909	3.511.148		18.163.102		1.675.239	19.838.341	70,58
Total Geral		4.217.931	1.138.429	5.356.360		24.851.934		3.254.703	28.106.637	100,00

Fonte: *IBGE. Censo demográfico 2000.
** Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, diagnóstico geral. 1997.

Para a estimativa da Demanda Industrial de recursos hídricos, na falta do cadastro de usuários e de informações censitárias mais detalhadas, foi desenvolvida uma metodologia baseada em critérios de agregação da classificação do CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas, bem como resultados de metodologias aplicadas em outros trabalhos semelhantes, quais sejam:

- "Estimativa das vazões para atividades de uso consuntivo da água nas principais bacias do Sistema Interligado Nacional SIN", contratado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico ONS (contrato DPP nº 068/2003) e SEUCA Sistema para Estimativa de Usos Consuntivos da Água- Versão 1.02, 2004;

- "Manual de procedimentos para outorga de uso da água na indústria e mineração - Regularização dos usos da água na Bacia do Paraíba do Sul", ANA Agência Nacional de Água, 2002";

- "Pesquisa Industrial Anual Empresa e Produto - PIA 2002" IBGE , 2002;

- "Cadastro Central de Empresas" IBGE , 2002.

Da primeira referência, ONS, 2004, foram utilizados os critérios de agregação das atividades do CNAE, bem como os respectivos valores-índice de demanda específica por atividade industrial, valores estes sintetizados da segunda referência (ANA, 2002).

Os valores utilizados destas referências são apresentados no Quadro 14.

Em função da dificuldade de se obter valores sobre a produção industrial, caracterizada por município, foi então adotado um segundo critério para a distribuição dos dados, desta vez baseado no número de funcionários assalariados por setor da indústria. Os resultados do recálculo dos consumos específicos pode ser observado no Quadro 15.

Quadro 14: Dados de Consumo de Água por tipo de Indústria no Estado de Santa Catarina

continuação

Código	Indústria	Retirada	Retorno	Consumo	Valor bruto da produção industrial	Retirada	Retorno	Consumo
		M³/US$	M³/US$	M³/US$	(x1000 US$)	M³/ano	M³/ano	M³/ano
100	Extrativa Mineral	0,1323	0,1059	0,0265	172.994,02	22.892.298	18.313.147	4.579.152
150	Produtos Alimentares	0,0271	0,0217	0,0054	3.846.965,23	104.175.818	83.325.267	20.850.552
159	Bebidas	0,0100	0,0087	0,0013	140.805,95	1.405.243	1.225.012	180.232
160	Fumo	0,0056	0,0045	0,0011	185.061,56	1.043.747	834.628	209.120
170	Têxtil	0,0306	0,0245	0,0061	1.338.483,05	41.011.121	32.806.220	8.204.901
180	Vestuários, Calçados e Artefatos de Tecidos	0,0305	0,0244	0,0061	983.848,96	30.027.070	24.025.591	6.001.479
190	Couros e Peles, Artefatos para Viagens	0,0147	0,0118	0,0030	129.148,10	1.903.643	1.522.656	380.987
201	Madeira	0,0504	0,0403	0,0101	872.449,06	43.962.708	35.168.422	8.794.287
210	Papel e Papelão	0,0855	0,0684	0,0171	934.171,07	79.824.918	63.859.935	15.964.984
220	Editorial e Gráfica	0,0000	0,0000	-	133.098,93	1.331	1.331	-
245	Produtos Farmacêuticos e Veterinários	0,0056	0,0045	0,0011	81.991,24	459.151	367.321	91.830
247	Perfumaria, Sabões e Velas	0,0075	0,0060	0,0015	13.789,56	103.835	83.013	20.822
251	Borracha	0,0013	0,0011	0,0003	87.610,34	117.398	93.743	23.655
252	Produtos de Matérias Plásticas	0,0002	0,0002	0,0001	882.449,06	202.963	158.841	44.122
260	Transformação de não-metálicos	0,0049	0,0039	0,0010	699.918,93	3.443.601	2.757.681	685.921
270	Metalúrgica	0,0101	0,0081	0,0020	198.004,86	2.005.789	1.605.819	399.970
290	Mecânica	0,0113	0,0091	0,0023	2.084.251,28	23.593.724	18.862.474	4.731.250
310	Material Elétrico de Comunicações	0,0000	0,0000	-	647.713,52	6.477	6.477	-
340	Material de Transporte	0,0055	0,0044	0,0011	542.270,01	2.987.908	2.385.988	601.920
360	Mobiliário	0,1227	0,0984	0,0244	618.857,19	75.958.532	60.883.171	15.075.361
900	Genérica	0,0271	0,0218	0,0054	1.063.748,81	28.859.505	23.147.174	5.712.331

continua...

Quadro 14: Dados de Consumo de Água por tipo de Indústria no Estado de Santa Catarina

continuação

Código	Indústria	Retirada	Retorno	Consumo	Pessoal ocupado em 31/12	Retirada	Retorno	Consumo
		M³/ano	M³/ano	M³/ano	(Pessoas)	M³/pessoa.ano	M³/pessoa.ano	M³/pessoa.ano
100	Extrativa Mineral	22.892.298	18.313.147	4.579.152	5.071	4.514	3.611	903
150	Produtos Alimentares	104.175.818	83.325.267	20.850.552	69.385	1.501	1.201	301
159	Bebidas	1.405.243	1.225.012	180.232	2.483	566	493	73
160	Fumo	1.043.747	834.628	209.120	206	5.067	4.052	1.015
170	Têxtil	41.011.121	32.806.220	8.204.901	43.365	946	757	189
180	Vestuários, Calçados e Artefatos de Tecidos	30.027.070	24.025.591	6.001.479	67.598	444	355	89
190	Couros e Peles, Artefatos para Viagens	1.903.643	1.522.656	380.987	6.997	272	218	54
201	Madeira	43.962.708	35.168.422	8.794.287	42.644	1.031	825	206
210	Papel e Papelão	79.824.918	63.859.935	15.964.984	14.436	5.530	4.424	1.106
220	Editorial e Gráfica	1.331	1.331	-	6.142	0	0	-
245	Produtos Farmacêuticos e Veterinários	459.151	367.321	91.830	2.164	212	170	42
247	Perfumaria, Sabões e Velas	103.835	83.013	20.822	847	123	98	25
251	Borracha	117.398	93.743	23.655	2.944	40	32	8
252	Produtos de Matérias Plásticas	202.963	158.841	44.122	21.318	10	7	2
260	Transformação de não-metálicos	3.443.601	2.757.681	685.921	24.888	138	111	28
270	Metalúrgica	2.005.789	1.605.819	399.970	4.569	439	351	88
290	Mecânica	23.593.724	18.862.474	4.731.250	32.461	727	581	146
310	Material Elétrico de Comunicações	6.477	6.477	-	12.192	1	1	-
340	Material de Transporte	2.987.908	2.385.988	601.920	14.522	206	164	41
360	Mobiliário	75.958.532	60.883.171	15.075.361	29.482	2.576	2.065	511
900	Genérica	28.859.505	23.147.174	5.712.331	25.264	1.142	916	226

Quadro 15: Recálculo dos Índices de Consumo Específicos por Indústria no Estado de Santa Catarina

Código	Indústria	Retirada	Retorno	Consumo	Pessoal ocupado em 31/12	Retirada	Retorno	Consumo
		M^3/ano	M^3/ano	M^3/ano	(Pessoas)	M^3/pessoa.ano	M^3/pessoa.ano	M^3/pessoa.ano
100	Extrativa Mineral	22.892.298	18.313.147	4.579.152	5.071	4.514	3.611	903
150	Produtos Alimentares	104.175.818	83.325.267	20.850.552	69.385	1.501	1.201	301
159	Bebidas	1.405.243	1.225.012	180.232	2.483	566	493	73
160	Fumo	1.043.747	834.628	209.120	206	5.067	4.052	1.015
170	Têxtil	41.011.121	32.806.220	8.204.901	43.365	946	757	189
180	Vestuários, Calçados e Artefatos de Tecidos	30.027.070	24.025.591	6.001.479	67.598	444	355	89
190	Couros e Peles, Artefatos para Viagens	1.903.643	1.522.656	380.987	6.997	272	218	54
201	Madeira	43.962.708	35.168.422	8.794.287	42.644	1.031	825	206
210	Papel e Papelão	79.824.918	63.859.935	15.964.984	14.436	5.530	4.424	1.106
220	Editorial e Gráfica	1.331	1.331	-	6.142	0	0	-
245	Produtos Farmacêuticos e Veterinários	459.151	367.321	91.830	2.164	212	170	42
247	Perfumaria, Sabões e Velas	103.835	83.013	20.822	847	123	98	25
251	Borracha	117.398	93.743	23.655	2.944	40	32	8
252	Produtos de Matérias Plásticas	202.963	158.841	44.122	21.318	10	7	2
260	Transformação de não-metálicos	3.443.601	2.757.681	685.921	24.888	138	111	28
270	Metalúrgica	2.005.789	1.605.819	399.970	4.569	439	351	88
290	Mecânica	23.593.724	18.862.474	4.731.250	32.461	727	581	146
310	Material Elétrico de Comunicações	6.477	6.477	-	12.192	1	1	-
340	Material de Transporte	2.987.908	2.385.988	601.920	14.522	206	164	41
360	Mobiliário	75.958.532	60.883.171	15.075.361	29.482	2.576	2.065	511
900	Genérica	28.859.505	23.147.174	5.712.331	25.264	1.142	916	226

As informações do Cadastro Central de empresas por município apresentam o número de funcionário em duas categorias: Indústrias Extrativas e Indústrias de Transformação. Dessa forma, foram então obtidas as respectivas médias, sendo que para a indústria extrativa apenas uma categoria, correspondente ao código 100 Extrativa mineral e para a indústria de transformações, as demais categorias. O Quadro 16 mostra as médias obtidas.

Quadro 16: Média dos Índices de Consumo Específico

Tipo	Retirada	Retorno	Consumo
	m^3/pessoa.ano	m^3/pessoa.ano	m^3/pessoa.ano
Indústria Extrativa	4.514	3.611	903
Indústria de Transformação	1.049	841	207

Uma segunda simplificação utilizada decorre da falta de dados para municípios com menos do que três informantes. Isto se deve ao fato de que o IBGE preserva o sigilo das informações quando o número de empresas é muito reduzido. Embora o faça por município, apresenta os totais para o Estado. Deste modo foi feita uma correção dos valores de pessoal ocupado da seguinte forma:

- Tanto para a indústria extrativa, quanto para de transformação, foi calculado o número médio de funcionários por unidade local:

$$\text{Número médio de funcionários} = \frac{\text{Número total de funcionários}}{\text{Número de Unidades Locais}}$$

Para a redistribuição, quando os municípios apresentam menos do que três informantes, ou seja, o número de unidades locais é menor do que 3, adotou-se a média multiplicada pelo número efetivo de unidades locais:

$$\text{P/ Número de Unidades Locais} < 3$$
$$\text{Número de funcionários} = \text{Número Médio de Funcionários} \times \text{Número de Unidades Locais}$$

Finalmente, as médias dos consumos específicos foram multiplicadas pelo número de pessoas ocupadas por município, obtendo-se as demandas de água industrial para estas localidades.

Ressalte-se que, nesta metodologia, não foram descontados os valores de consumo industrial que já estão, em teoria, computados no consumo urbano, pois, neste caso, estes valores estariam duplicados.

Optou-se então por verificar o cadastro de grandes consumidores da CASAN, pressupondo-se que estes representariam a classe industrial do Estado de Santa Catarina. Os dados desse cadastro quando comparados às vazões obtidas pela metodologia apresentada resultaram em valores da ordem de 20%, em média.

Embora sejam valores do cadastro da CASAN, a definição de grandes consumidores não pode ser confundida com consumidores industriais. Por outro lado, a metodologia utilizada parte do princípio de que o número de funcionários não traz uma correlação que possa ser facilmente verificada. Neste caso, é preferível que se trabalhe com um provável erro de superposição do que se tente simplificar o cruzamento das vazões calculadas.
A definição mais precisa desses quantitativos somente será possível após a realização do cadastro de usuários do Estado.

Para estimativa das demandas para uso industrial dos recursos hídricos, utilizaram-se os valores de retirada de água (vide Quadro 16), multiplicando-os pelo número de funcionários dos estabelecimentos, conforme acima exposto.

Na Tabela 05 e no Gráfico 02 é apontado o resumo das vazões de demanda industrial para as bacias e Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina, sempre considerando a distribuição dos territórios dos municípios em cada bacia/Região. Neste caso, considerou-se que as indústrias estão localizadas ou na própria sede urbana de cada município ou muito próxima a ela. No Anexo V.4, estão apresentados os valores por município.

Com base nessas informações é possível tecer os comentários descritos a seguir sobre a demanda industrial nas bacias e Regiões Hidrográficas. Importante destacar que essa análise inter-bacias mostra um panorama distinto quando comparada à avaliação sobre a demanda industrial intra-bacia anteriormente efetuada no item 1.3.3.4 - Análise dos Indicadores de Sustentabilidade.

- Conforme valores apresentados na Tabela 05, a demanda de água para atividades industriais no Estado de Santa Catarina totaliza 40.626.961 m3/mês. A Vertente Atlântica é responsável pela maior demanda, 71,44%, contra 28,56% estimada para a Vertente do Interior;

- Nota-se que a demanda industrial da RH 7 - Vale do Itajaí, (28,77%) equivale isoladamente a toda demanda estimada para as bacias da Vertente do Interior;

- A RH 6 - Baixada Norte representa a 2ª maior demanda estadual (19,57%), dada pela bacia Cubatão (Norte), com 11,50% do total estimado para o Estado de Santa Catarina;

- Na Vertente do Interior , merece destaque a RH 3 - Vale do Rio do Peixe, cuja demanda relativa é de 8,03%, considerando a demanda total do Estado.

Gráfico 02: Estimativa da Demanda de Água para a Atividade Industrial no Estado de Santa Catarina por Região Hidrográfica (RH)

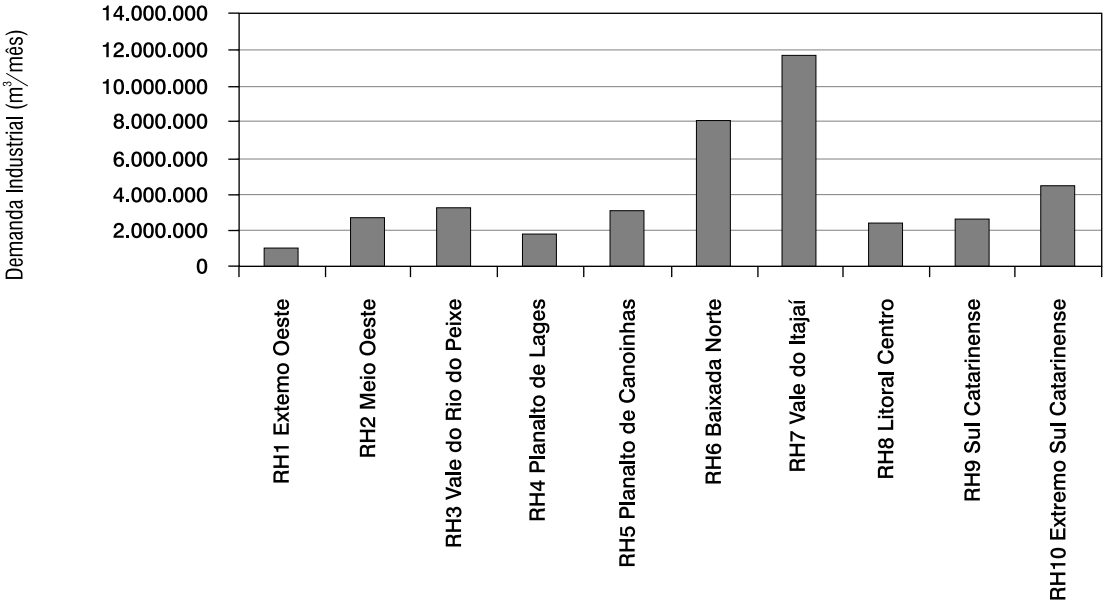


Tabela 05 : Estimativa da Demanda de Água para a Atividade Industrial no Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Demanda Industrial Total (m³/mês)	Demanda Industrial Relativa (%)
Vertente do Interior			
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	395.201	0,97
	Rio das Antas	511.721	1,26
Subtotal		906.922	2,23
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	2.035.931	5,01
	Rio Irani	611.269	1,50
Subtotal		2.647.200	6,52
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	2.329.912	5,73
	Rio Jacutinga	933.312	2,30
Subtotal		3.263.224	8,03
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	1.705.158	4,20
	Rio Pelotas	22.905	0,06
Subtotal		1.728.062	4,25
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Iguaçu	352.600	0,87
	Rio Negro	243.223	0,60
	Rio Canoinhas	2.462.864	6,06
Subtotal		3.058.687	7,53
Total Vertente do Interior		11.604.095	28,56
Vertente Atlântica			
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	4.678.838	11,52
	Rio Itapocu	3.270.964	8,05
Subtotal		7.949.802	19,57

continua...

Tabela 05 : Estimativa da Demanda de Água para a Atividade Industrial no Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Demanda Industrial Total (m^3/mês)	Demanda Industrial Relativa (%)
Vertente do Interior			
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	11.687.725	28,77
Subtotal		11.687.725	28,77
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	239.691	0,59
	Rio Biguaçu	1.321.350	3,25
	Rio Cubatão Sul	52.355	0,13
	Rio da Madre	765.712	1,88
Subtotal		2.379.108	5,86
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	87.029	0,21
	Rio d´Una	2.499.943	6,15
Subtotal		2.586.972	6,37
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	3.368.564	8,29
	Rio Urussanga	47.719	0,12
	Rio Mampituba	1.002.976	2,47
Subtotal		4.419.260	10,88
Total Vertente Atlântica		29.022.866	71,44
Total Geral		40.626.961	100,00

2.1.3 Dessedentação Animal

Para avaliar a demanda de água para dessedentação animal no Estado de Santa Catarina, elaborou-se uma estimativa do consumo segundo as atividades pecuárias predominantes.

Para tanto, foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos:

- Computou-se para cada município o rebanho de bovinos, bubalinos, eqüídeos, ovinos, suínos, caprinos e aves, de acordo com informações da Pesquisa da Pecuária Municipal PPM do IBGE para o ano 2000 (Anexo V.1);

- Atribuiu-se o consumo diário de água por cabeça segundo recomendado no Manual de Procedimentos para Outorga de Uso da Água elaborado pelo Comitê da Bacia do Paraíba do Sul, divulgado na página do Comitê dessa bacia (pbs2.ana.gov.br). Nessa publicação, sugerem-se os seguintes valores para o cálculo da vazão de captação para uso na criação intensiva por cabeça: Bovinos: 50 litros/dia, Suínos: 20 litros/dia; Aves: 0,36 litros/dia; Bubalinos: 60 litros/dia; Eqüinos: 40 litros/dia; Asininos: 40 litros/dia; Muares: 40 litros/dia; Ovinos e Caprinos: 7 litros/dia;

Foram totalizados para cada município os consumos individuais dos rebanhos considerados;
Em seguida, estimou-se a distribuição espacial do consumo de água, de acordo com o grau de inserção dos territórios municipais em cada bacia e Região Hidrográfica, conforme metodologia anteriormente citada no item 1.2 ;

Os resultados do consumo para cada rebanho ao nível municipal são apresentados no Anexo V.1, enquanto que a síntese da demanda de água para dessedentação por bacia e Região Hidrográfica consta da Tabela 06 e do Gráfico 06, a seguir apresentados.

Com base nessas informações, pode ser traçado o seguinte panorama nas bacias e Regiões Hidrográficas estaduais:

- A demanda total de água destinada à dessedentação de animais em Santa Catarina, estimada em torno de 10 milhões m3/mês (ano base 2000), está fortemente concentrada na Vertente do Interior (67%), sobretudo na RH 2 Meio Oeste e na RH 3 Vale do Rio do Peixe, que, juntas, requerem cerca de 40% da demanda estimada para todo o Estado;

- Segundo consta do Anexo V.1, A RH 3 concentra os municípios com demandas superiores para esses usos, destacando-se Seara e Concórdia, que detêm os maiores rebanhos do Estado, sobretudo suínos. Na RH 2, as demandas de água mais elevadas para dessedentação animal são atribuídas aos municípios de Chapecó, Xaxim, Xavantina e Faxinal dos Guedes. Na RH 1 também se destacam São José dos Cedros e Itapiranga com grandes concentrações de rebanho de suínos e aves;.

- Com relação à Vertente Atlântica, a maior demanda relativa é observada na bacia do rio Tubarão (RH 9 - Sul Catarinense), sobretudo no núcleo de municípios em torno de Orleans e Braço do Norte.

Gráfico 03: Estimativa da Demanda de Água para Dessedentação Animal no Estado de Santa Catarina por Região Hidrográfica

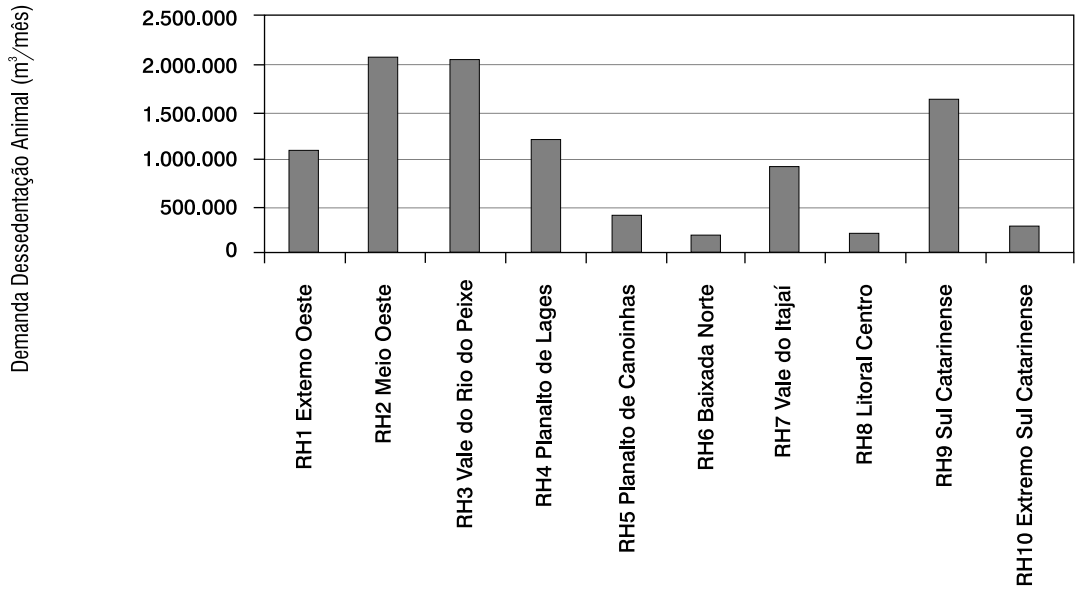


Tabela 06 : Estimativa da Demanda de Água para a Dessedentação Animal no Estado de Santa Catarina por Região Hidrográfica

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Demanda para Dessedentação Animal	
		Total (m³/ mês)	Relativa (%)
Vertente do Interior			
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	577.471,00	5,69
	Rio Peperi-Guaçu	512.257,00	5,04
Subtotal		1.089.728,00	10,73
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	1.500.173,00	14,77
	Rio Irani	556.915,00	14,77
Subtotal		2.057.088,00	20,26
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	1.035.026,00	10,19
	Rio Jacutinga	1.013.271,00	9,98
Subtotal		2.048.297,00	20,17
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	825.396,00	8,13
	Rio Pelotas	387.149,00	3,81
Subtotal		1.212.545,00	11,94
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Iguaçu	185.254,00	1,82
	Rio Negro	200.627,00	1,98
	Rio Canoinhas	44.132,00	0,43
Subtotal		430.013,00	4,23
Total Vertente do Interior		6.837.671,00	67,33
Vertente Atlântica			
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	25.564,00	0,25
	Rio Itapocu	164.772,00	1,62
Subtotal		190.336,00	1,87
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	923.630,00	9,10
Subtotal		923.630,00	9,10
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	130.826,00	1,29
	Rio Biguaçu	26.144,00	0,26
	Rio Cubatão Sul	58.966,00	0,58
	Rio da Madre	25.825,00	0,25
Subtotal		241.761,00	2,38
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	1.601.163,00	15,77
	Rio d´Una	40.542,00	0,40
Subtotal		1.641.705,00	16,17
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	232.638,00	2,29
	Rio Urussanga	53.767,00	0,53
	Rio Mampituba	33.230,00	0,33
Subtotal		319.635,00	3,15
Total Vertente Atlântica		3.317.067,00	32,67
Total Geral		10.154.738,00	100,00

2.1.4 Irrigação

A irrigação é um dos principais usos dos recursos hídricos em Santa Catarina, fundamentalmente em decorrência da utilização de água empregada na lavoura de arroz. O método por inundação, adotado na maioria das áreas irrigadas, resulta em consumo de água expressivo, especialmente entre os meses de dezembro e fevereiro, quando é necessária uma lâmina d'água de maior altura para o crescimento das plantas.

A atividade de cultivo de arroz irrigado é praticada essencialmente nas áreas planas e planícies de inundação dos cursos d'água, dada a vantagem do relevo para aplicação do método por inundação.

Em Santa Catarina, também são irrigadas outras lavouras, basicamente hortaliças, nas quais se usa prioritariamente o sistema de irrigação por aspersão, merecendo destaque o cultivo de verduras na bacia do rio Cubatão do Sul, sobretudo no município de Santo Amaro de Imperatriz, que abastece a região da Grande Florianópolis.

Na estimativa da demanda de água para irrigação de lavouras em Santa Catarina foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos:

- Utilizou-se como base os dados fornecidos mediante consulta aos registros do Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina ICEPA (até 2004) constantes dos Anexos VI.2 e VI.3, que indicam o consumo de água para plantio de arroz e de outras culturas irrigadas por município no ano de 2004, respectivamente;

- A partir do consumo de água das safras de arroz relativas aos períodos de janeiro/março e de setembro/dezembro de 2004, calculou-se a vazão total anual derivada por município (m3/ano);

- Avaliou-se, também, para cada município, o consumo anual de água (m3/ano) relativo à irrigação de outras culturas, que ocorre com maior intensidade no período de agosto a abril, sofrendo uma redução da ordem de 20% nos meses de maio a julho;

- Em seguida, totalizou-se nos distintos municípios o consumo anual de água derivado para irrigação de arroz e de outras culturas (m3/ano);

- Para espacializar a demanda de água por bacia e Região Hidrográfica, distribuiu-se a demanda anual total de água (arroz e outras culturas), segundo o grau de inserção dos territórios municipais em cada bacia e Região Hidrográfica, conforme metodologia anteriormente citada no item 1.2. O valor total anual obtido em cada bacia hidrográfica foi dividido por 12, para sua representação em m3/mês;

- Não foram consideradas nas estimativas as vazões de retorno da irrigação de arroz, a favor da segurança na identificação de conflitos pelo uso das águas balanço oferta-demanda; essas vazões podem representar percentuais superiores a 30%, dependendo das características da região (índices de evapotranspiração e de infiltração profunda da água no solo).

Os resultados são apresentados, a seguir, no Gráfico 04 e na Tabela 07. Os dados obtidos indicam o seguinte panorama para as bacias e Regiões Hidrográficas estaduais.

- Como anteriormente citado, as bacias da Vertente Atlântica respondem praticamente pela totalidade da demanda de água para irrigação no Estado, estimada em 128 milhões m3/mês, considerando que os meses mais críticos ocorrem entre dezembro e fevereiro, devido à irrigação do arroz;

- Desse total, cerca de 125,5 milhões m3/mês devem-se somente à irrigação de arroz e, o restante, em torno de 2,5 milhões m3/mês, têm como finalidade a irrigação de outras culturas, com destaque aos municípios de Urubici (RH 4), Antônio Carlos e Santo Amaro da Imperatriz (RH 8), que constam entre os principais produtores de hortaliças do Estado;

- A RH 10 - Sul Catarinense demanda aproximadamente 42% do total de água para irrigação estimada para Santa Catarina, devido sobretudo ao cultivo de arroz na bacia do Araranguá, seguida pela RH 7 - Vale do Itajaí, cujas demandas correspondem isoladamente a 35% e 22% do total estimado para o Estado, respectivamente, sendo destacada a produção de arroz irrigado;

- Na Vertente do Interior, sobressai a demanda para outras culturas (1,4 milhões m3/mês) contra 0,05 milhões m3/mês destinados à irrigação do arroz, que tem alguma representação nas bacias dos rios Canoas (RH 4) e Iguaçu, Negro e Canoinhas (RH 5).

Gráfico 04 : Estimativa da Demanda de Água para Irrigação Animal no Estado de Santa Catarina por Região Hidrográfica

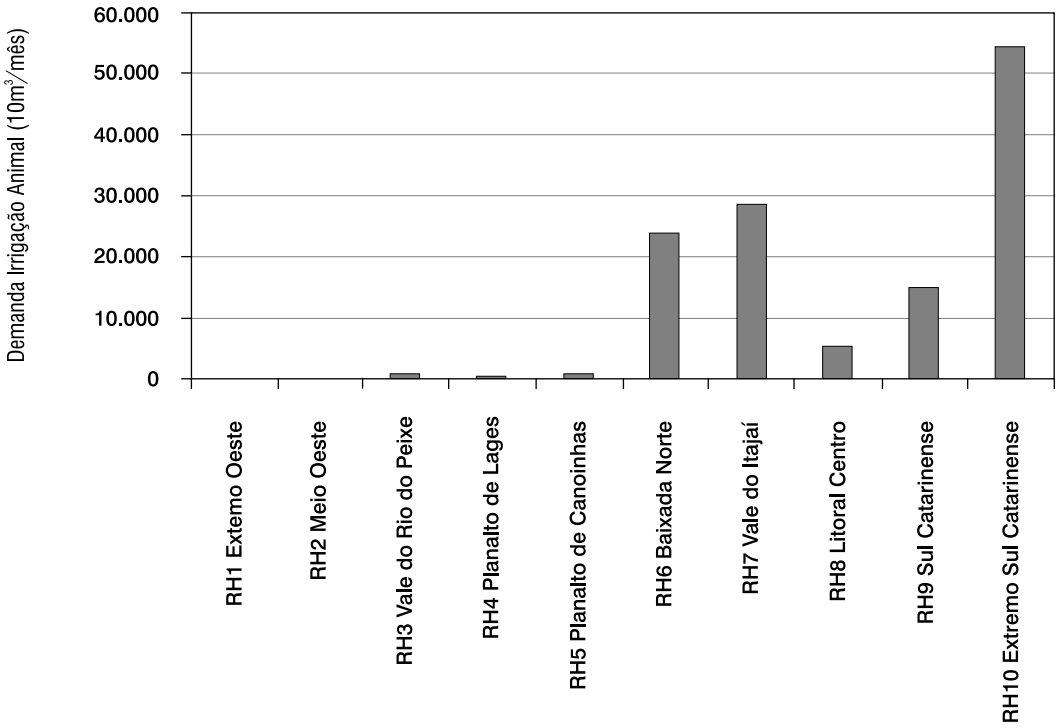


Tabela 07: Estimativa da Demanda de Água para a Dessedentação Animal no Estado de Santa Catarina por Região Hidrográfica

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Demanda de Água para Irrigação (m^3/mês)*			
		Arroz	Outras culturas	Demanda Total	Demanda Relativa (%)
Vertente do Interior					
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	0	22.098	22.098	0,02
	Rio das Antas	0	23.605	23.605	0,02
Subtotal		0	45.703	45.703	0,04
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	0	83.374	83.374	0,07
	Rio Irani	0	19.892	19.892	0,02
Subtotal		0	103.266	103.266	0,08
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	0	451.317	451.317	0,35
	Rio Jacutinga	0	22.959	22.959	0,02
Subtotal		0	474.276	474.276	0,37
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	3.654	256.066	259.720	0,20
	Rio Pelotas	0	30.584	30.584	0,02
Subtotal		3.654	286.650	290.303	0,23
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Iguaçu	788	489.865	490.653	0,38
	Rio Negro	19.119	0	19.119	0,01
	Rio Canoinhas	27.292	2.972	30.264	0,02
Subtotal		47.200	492.837	540.037	0,42
Total Vertente do Interior		50.853	1.402.733	1.453.586	1,13
Vertente Atlântica					
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	3.793.418	0	3.793.418	2,96
	Rio Itapocu	19.969.779	0	19.969.779	15,59
Subtotal		23.763.198	0	23.763.198	18,55
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	28.455.479	18.335	28.473.814	22,23
Subtotal		28.455.479	18.335	28.473.814	22,23
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	26.82.166	0	2.682.166	2,09
	Rio Biguaçu	410.205	7.200	417.405	0,33
	Rio Cubatão Sul	276.418	1.017.273	1.293.692	1,01
	Rio da Madre	877.443	0	877.443	0,69
Subtotal		4.246.233	1.024.473	5.270.706	4,12
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	1.018.4021	3.509	10.187.530	7,95
	Rio d´Una	4.554.513	0	4.554.513	3,56
Subtotal		14.738.534	3.509	14.742.043	11,51
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	44.848.181	61.446	44.909.627	35,06
	Rio Urussanga	2.509.489	0	2.509.489	1,96
	Rio Mampituba	6.962.567	0	6.962.567	5,44
Subtotal		54.320.237	61.446	54.381.683	42,46
Total Vertente Atlântica		125.523.680	1.107.764	126.631.443	98,87
Total Geral		125.574.533	2.510.497	128.085.030	100,00

* Importante salientar que o Anexo V.2 apresenta o consumo mensal de água para irrigação de arroz, por município, observando-se a sazonalidade da demanda. As demandas para irigação de arroz ocorrem entre os meses de setembro e março, sendo maiores entre dezembro e fevereiro. O Anexo V.3. apresenta o consumo de água para irrigação de outras culturas, por município, indicando os períodos de maior demanda (agosto a abril) e menor demanda (maio a julho), respectivamente.

2.2 USOS NÃO-CONSUNTIVOS

Os principais usos não consuntivos dos recursos hídricos em Santa Catarina estão associados à geração de energia hidrelétrica, à extração mineral, às atividades de turismo e lazer, à piscicultura, à navegação e à diluição e afastamento de efluentes líquidos, este último responsável pela degradação da qualidade das águas, já crítica em algumas sub-bacias hidrográficas.

Um apanhado geral sobre esses usos é apresentado a seguir.

2.2.1 Geração de Energia Hidrelétrica

De acordo com o Plano Decenal de Energia elaborado pela Agência Nacional de Energia Elétrica ANEEL (2005)[2], o potencial hidroenergético do Estado de Santa Catarina totaliza cerca de 10.800 MW. Desse total, 2.845 MW estão instalados por meio de 53 aproveitamentos hidrelétricos, compondo um conjunto de 5 Usinas Hidrelétricas - UHE (2.753,80 MW), 23 Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs (78,75 MW) e 25 Centrais de Geração Hidrelétrica - CGH (13,40 MW).

No Quadro 17 consta a listagem dos aproveitamentos existentes e outorgados no Estado de Santa Catarina por bacia e Região Hidrográfica, indicando a potência e o empreendedor responsável (ANEEL, op. citado), com dados válidos até o mês de maio de 2005. No Anexo VI.1 apresenta-se a relação dessas usinas por município, bem como a localização das unidades em operação, as quais estão representadas esquematicamente na Figura 24.

Esses dados permitem tecer as seguintes considerações nas bacias e Regiões Hidrográficas catarinenses:

- As UHEs Itá e Machadinho, situadas respectivamente nos rios Uruguai e Pelotas (RH 3 - Vale do Rio do Peixe), respondem por cerca de 91% da energia hoje produzida no Estado.

- Por sua vez, a RH 2 - Meio Oeste detém o maior número de aproveitamentos de pequeno porte (13), concentrados na bacia dos rios Irani e Chapecó.

- A RH 10 - Extremo Sul Catarinense é a única Região Hidrográfica no Estado que, até o momento, não tem centrais hidrelétricas em operação.

- Atualmente, verifica-se uma tendência de expansão de centrais hidrelétricas nas RHs 2 Meio Oeste e 9 - Sul Catarinense.

[2]Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEE). Disponível em: http// www.aneel.gov.br. Acesso em: 24 mai. 2005.

Quadro 17: Usinas Hidrelétricas no Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Usina em Atividade	Potência (MW)	Usina Outorgada (atividade futura)	Potência (MW)	Curso d´água	Empreendedor
Vertente do Interior								
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Anchieta / Palma Sola	-	-	Roncador	1,00	Capetinga	Hidrelétrica Roncador Ltda
		Flor do Sertão	-	-	Flor do Sertão	16,50	Antas	(produtor independente de energia)
	Rio Peperi-Guaçu	Paraíso	-	-	Salto das Flores	6,70	Das Flores	(produtor independente de energia)
Subtotal			0		3	24,20		
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Abelardo Luz/Ipuaçu/São Domingos	-	-	Ludesa	26,20	Chapecó	Ludesa Energética S/A
		Abelardo Luz/Vageão	-	-	Santa Rosa	0,94	Chapecó	Industrias de Compensados Guararapes Ltda
		Águas de Chapecó	-	-	Foz do Chapecó	855,00	Uruguai	Companhia Vale do Rio Doce / Foz do Chapecó Energia S/A
		Faxinal dos Guedes	Cachoeirinha	0,65	-	-	Chapecozinho	Avelino Bragagnolo S/A Industria e Comércio
			Abrasa	0,99	-	-	Chapecozinho	Avelino Bragagnolo S/A Industria e Comércio
			Celso Ramos	5,70	-	-	Chapecozinho	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A
		Faxinal dos Guedes / Ouro Verde	-	-	Faxinal dos Guedes	4,00	Chapecozinho	Hidrelétrica Rossi Ltda
			-	-	Santa Laura	15,00	Chapecozinho	PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda
		Guatambú	Rio Tigre	2,08	-	-	Tigre	Fábrica Papel Primo Tedesco S/A
		Ipuaçu/São Domingos	Quebra-Queixo	121,50	-	-	Chapecó	Companhia Energética Chapecó
		Irienópolis/Porto União	Rio Timbó	5,08	-	-	Tamanduá	Companhia Bom Sucesso de Eletricidade
		Passos Maia	-	-	Evangelista	0,99	Chapecozinho	Instaladora Elétrica Padrodi Ltda
			Dalapria	1,44			Chapecozinho	Avelino Bragagnolo S/A Industria e Comércio
			-	-	Passos Maia	22,20	Chapecó	Adami S/A - Madeiras
		Passos Maia/Ponte Serrada	-	-	Tozzo	1,00	Chapecozinho	Indústria de Madeiras Tozzo S/A
		Ponte Serrada	Flor do Mato	4,80	-	-	Mato	Celulose Irani S/A
		Xanxerê	Salto do Passo Velho	1,80	-	-	Chapecozinho	Horizontes Energia S/A
			Salto Voltão	8,20	-	-	Chapecozinho	Horizontes Energia S/A
	Rio Irani	Arvoredo	-	-	Arvoredo	11,07	Irani	Centrais Elétricas da Mantiqueira S/A
		Arvoredo/Chapecó	-	-	Rodeio Bonito	13,99	Irani	RTK Consultoria Ltda/DW Engenheiros Associados S/C Ltda / Plural Consultores Associados S/C Ltda
		Arvoredo/Xanxerê	-	-	Alto Irani	21,00	Irani	Centrais Elétricas da Mantiqueira S/A
		Faxinal dos Guedes/Xanxerê/Xavantina	-	-	Plano Alto	16,20	Irani	Centrais Elétricas da Mantiqueira S/A.

continua...

Quadro 17: Usinas Hidrelétricas no Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Usina em Atividade	Potência (MW)	Usina Outorgada (atividade futura)	Potência (MW)	Curso d´água	Empreendedor
RH 2 Meio Oeste	Rio Irani	Ponte Serrada	São Luiz	1,80	-	-	Irani	Celulose Irani S/A
			Salto Cristo Rei	0,96	-	-	Irani	Celulose Irani S/A
		Xanxerê	Hacker	0,40	-	-	Xanxerê	Metalúrgica Hacker Ltda
			-	-	Barrinha	0,45	Xanxerê	Hacker Industrial Ltda
			-	-	Cajú	3,25	Xanxerê	Hacker Industrial Ltda
Subtotal			13	155,40	14	991,29		
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Água Doce	-	-	Contestado	5,55	Chapecó	RTK Consultoria Ltda / DW Engenheiros Associados S/C Ltda
			-	-	Coronel Araújo	5,55	Chapecó	
		Campos Novos/Erval Velho	Salto do Leão	1,34	-	-	Leão	Perdigão Agroindustrial S/A
		Capinzal	Herval	0,38	-	-	Lajeado / Herval	Hachmann Indústria e Comércio Ltda
		Ipira/Piratuba	Rio do Peixe-Specht	0,99	-	-	Peixe	RTK Consultoria Ltda
		Joaçaba	Machadinho	1.140,00	-	-	Peixe	Specht Produtos Alimentícios Ltda
		Piratuba	-	-	Pira	16,00	Pelotas	GERASUL
		Tangará	Fuganti	0,16	-	-	Peixe	Fuganti S/A Indústria e Comércio
			Rio Bonito	0,62	-	-	Peixe	Rio Bonito Força e Luz Ltda
			Sopasta I	0,92	-	-	Peixe	Sopasta S/A - Indústria e Comércio
			-	-	Sopasta II	0,98	Peixe	Sopasta S/A - Indústria e Comércio
		Videira	Rio do Peixe	0,60	-	-	Rio do Peixe	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A
	Rio Jacutinga	Itá	Itá	1.450,00	-	-	Uruguai	Itá Energética S/A e Tractebel Energia S/A
Subtotal			9	2.595,01	4	28,08		
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Anita Garibaldi (SC)/Esmeralda (RS)	-	-	Barra Grande	690,00	Pelotas	Energética Barra Grande S/A
		Anita Garibaldi/Campos Novos/Celso Ramos	-	-	Campos Novos	880,00	Canoas	Campos Novos Energia S/A
		Campos Novos	Ivo Silveira	2,60	-	-	Lageado Santa Cruz	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A
		Curitibanos	Marombas	0,06	-	-	Marombas	Marombas Indústria e Comércio de Madeira e Papelão Ltda
			Pery	4,40	-	-	Canoas	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A
			Marombas	0,08	-	-	Marombas	Bossardi & Groene Ltda
			Rio das Pedras	0,37	-	-	Das Pedras	Indústria de Pasta Mecânica Rio das Pedras Ltda
		Lages	-	4,29	-	-	Canoas	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A

continua...

Quadro 17: Usinas Hidrelétricas no Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Usina em Atividade	Potência (MW)	Usina Outorgada (atividade futura)	Potência (MW)	Curso d´água	Empreendedor
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Lages (SC)/Bom Jesus (RS)	Caveiras	-	Pai Querê	292,00	Pelotas	Alcoa Alumínio S/A / DME Energética Ltda / Votorantim Cimentos Ltda
		Santa Cecília	Central Usina I	0,85	-	-	Das Antas	Bonet Madeiras e Papéis Ltda
			Central Usina II	0,60	-	-	Correntes	Bonet Madeiras e Papéis Ltda
Subtotal			8	13,25	3	1.862,00		
Total Vertente do Interior			30	2763,664	24	2905,57		
Vertente Atlântica								
RH 5 Planlto de Canoinhas	Rio Iguaçu	Matos Costa	Rio Preto	0,75	-	-	Jangada	Madeireira Miguel Forte S/A
		Matos Costa (SC)/General Carneiro (PR)	Salto Lili	0,16	-	-	Jangada	Madeireira Miguel Forte S/A
		Porto União	Salto Pintado	0,73	-	-	Salto Pintado	Irmãos Faerber Ltda
	Rio Negro	Mafra	São Lourenço	0,50	-	-	São Lourenço	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A
		Rio Negrinho	Rio Preto	0,36	-	-	Rio Preto	Companhia Volta Grande de Papel
Subtotal			5	2,50	0	0		
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Joinville	Piraí	1,35	-	-	Piraí	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A
		Jaraguá do Sul	Itapocuzinho	0,48	-	-	Itapocu	DELMAX - Papelão e Embalagens Ltda
		Schroeder	Bracinho	17,70	-	-	Bracinho	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A
Subtotal			3	19,53	0	0		
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Benedito Novo	Benedito Alto	0,95		-	Benedito	Hidrelétrica Sens Ltda
			Alto Benedito Novo	2,54	Alto Benedito Novo I	15,00	Benedito	Cooperativa de Energia Elétrica Santa Maria Ltda
		Blumenau	Salto (Salto Weissbach)	6,30	-	-	Itajaí-Açu	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A
		Doutor Pedrinho	Salto Donner	1,90	-	-	Benedito	Cooperativa de Eletrificação Rural Salto Donner
		Ibirama	-	-	Ibirama	21,00	Itajaí do Norte	Ibirama Energética S/A
			Mafrás	1,84	-	-	Itajaí do Norte	Indústria e Comércio de Madeiras Ltda.
		Rio dos Cedros	Palmeiras	24,60	-	-	Dos Cedros	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A
			Cedros	7,60	-	-	Dos Cedros	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A
		Taió	Do Brilhante	7,60	-	-	Ribeirão Vargem	Heidrick S/A Cartões Reciclados
			Salto do Taió	0,41	-	-	Taió	Agro Industrial Bruno Heidrich S/A
			Erna Heidrich	0,97	-	-	Ribeirão da Vargem	Heidrick S/A Cartões Reciclados
			Bruno Heidrich Neto	1,60	-	-	Rauen	Heidrick S/A Cartões Reciclados
		Timbó	Salto do Timbó	0,28	-	-	Timbó	Faquibras Agro Industrial Ltda
Subtotal			12	49,39	2	36,00		

continua...

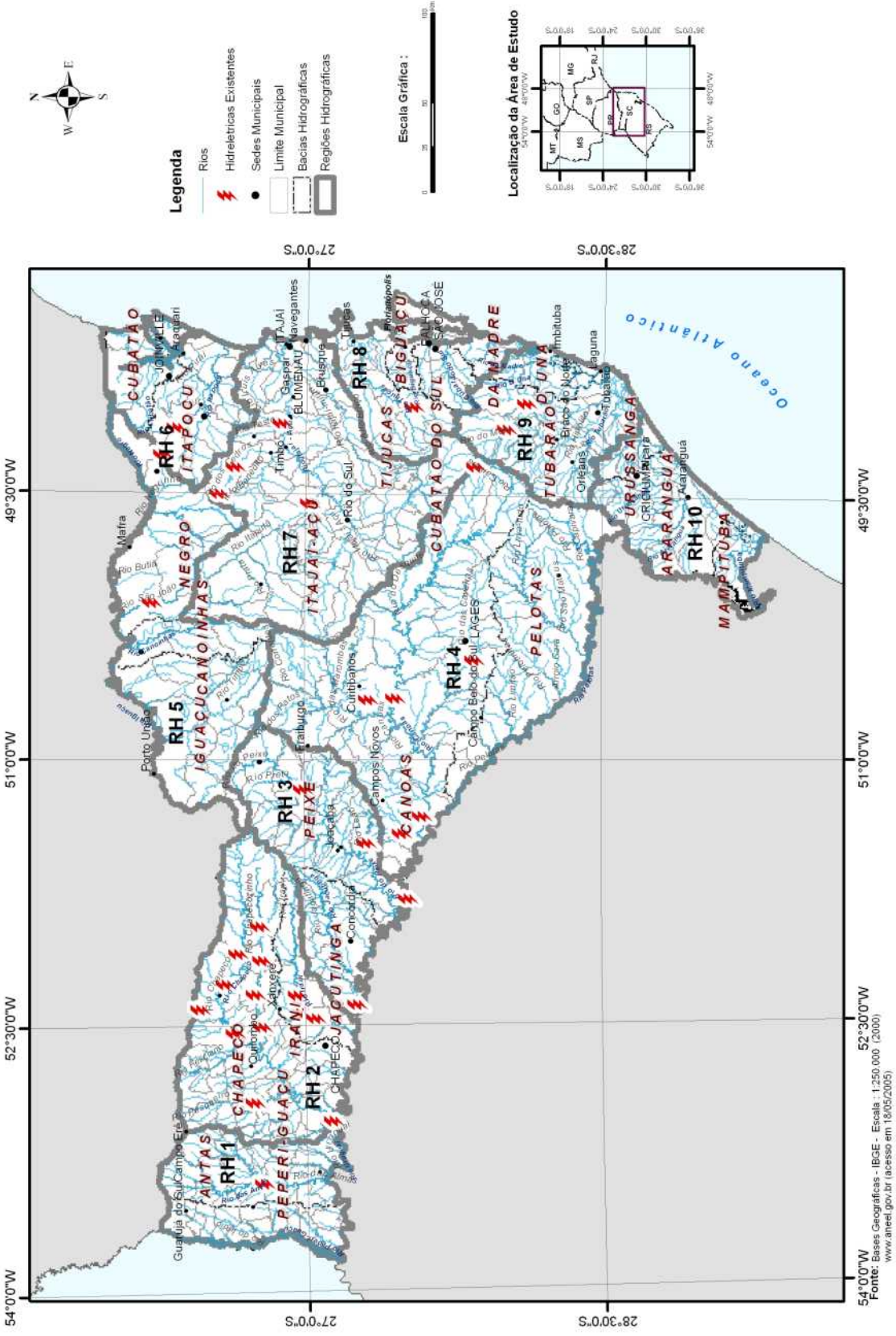
Quadro 17: Usinas Hidrelétricas no Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Usina em Atividade	Potência (MW)	Usina Outorgada (atividade futura)	Potência (MW)	Curso d´água	Empreendedor
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Angelina	Garcia	9,60			Garcia	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A
		Angelina/Major Gercino	-	-	Portobello (Cachoeira do Encano)	15,00	Das Flores	(produtor independente de energia)
			-	-	Angelina	25,00	Garcia	Brascan Energética S/A / Garcia Energética S/A
Subtotal			1	9,60	2	40,00		
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Anitápolis			Varginha Jelu	2,00	Braço do Norte	Hidrelétrica Jelu Ltda
		Braço do Norte	Theodoro Schlickmann	0,37	-	-	Braço do Norte	Indústria de Esmaltados Werner Ltda
		Orleans/Urussanga	Rio Palmeiras I	1,50	-	-	Palmeiras	Antônio Fornasa Administradora de Bens Ltda
		Rio Fortuna	-	-	São Maurício	2,50	Braço do Norte	Geradora de Energia São Maurício S/A
			-	-	Rio Fortuna	6,85	Braço do Norte	Geradora de Energia São Maurício S/A
		Rio Fortuna/Santa Rosa de Lima	-	-	Barra do Rio Chapéu	15,00	Braço do Norte	Geradora de Energia São Maurício S/A
		Santa Rosa de Lima	-	-	Nova Fátima	4,10	Braço do Norte	Geradora de Energia São Maurício S/A
			-	-	Santa Rosa	6,50	Braço do Norte	Central de Cooperativas Geradoras de Energia Elétrica de SC
		São Bonifácio/São Martinho	-	-	Capivari	12,00	Capivari	(produtor independente de energia)
			-	-	Cerbranorte Geração S/A	12,00	Capivari	Cerbranorte Geração S/A
Subtotal			2	1,87	8	60,95		
Total Vertente do Interior			23	82,89	12	136,95		
Total Geral			53	2.846,55	36	3.042,52		

Fonte: Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Disponível em: <www.aneel.gov.br>. Acesso em: 18 mai. 2005.

Figura 24: Usinas Hidrelétricas em Atividade no Estado de Santa Catarina



O potencial hidrelétrico instalado no Estado deverá ser duplicado com a implantação das unidades outorgadas pela ANEEL, em especial da UHE Foz do Chapecó (RH 2), no rio Uruguai, da UHE Barra Grande (esta, já em operação) e da UHE Campos Novos, situadas, respectivamente, nos rios Pelotas e Canoas (RH 4 - Rio Canoas). Essas três usinas hidrelétricas, juntas, deverão fornecer um adicional de 2.425 MW.

2.2.2 Extração Mineral

Trata-se de uso dos recursos hídricos dirigido à obtenção de argila, areia, cascalho, materiais normalmente empregados na construção civil. Embora a extração de água mineral seja considerada um uso consuntivo do recurso hídrico, o tema foi tratado neste item pois a outorga para exploração das fontes de água mineral está vinculada ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM juntamente com os demais tipos de minério.

Para fins de avaliação das bacias e Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina mais intensamente utilizadas pelo setor extrativista mineral, foi feita consulta às portarias e registros de extração do Departamento Nacional de Produção Mineral[3]. Esses dados, disponíveis por município a partir do ano 2000 (Anexo V..2), estão consolidados por bacias e Regiões Hidrográficas no Quadro 18 e representados, a seguir, na Figura 25.

Com base nessas informações, é possível estabelecer as seguintes características das atividades extrativistas minerais em Santa Catarina:

- As áreas concedidas pelo DNPM nos últimos quatro anos estão distribuídas nas várias Regiões Hidrográficas do Estado, com exceção da RH 2 - Meio Oeste. Essa porção do território catarinense, incluindo a RH 1 - Extremo Oeste, revela pequena vocação para atividades extrativistas.;

- No período considerado, a RH4 - Planalto de Lages agrega a maior concentração de áreas de extração mineral com destaque para argila, argilito e água mineral;

- A RH 10 - Extremo Sul Catarinense, tradicional centro de exploração de minério, é a única na qual se obteve concessão para extração de carvão no período em questão, no município de Criciúma;

- A RH 9 tende a se manter como região extrativista, voltando-se nos últimos anos à obtenção de areia de fundição, turfa, além de conchas calcáreas. A exploração do cascalho está dispersa em alguns pontos das RHs 3, 6, 7 e 10;

- Os locais de exploração de água mineral são encontrados nas diversas regiões catarinenses, exceto na RH 6 - Baixada Norte.

[3] Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).Disponível em: http// www.dnpm.gov.br. Acesso em 18 mai. 2005.

Quadro 18: Portarias e Registros de Extração Mineral no Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Tipo de Lavra	Área (ha)	Portaria/ Registro	N° da Portaria/ Registro	Data de Concessão
Vertente do Interior							
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Guaraciaba	Água Mineral	49,00	Portaria	383	2/12/2004
				49,00	Portaria	317	15/10/2004
Subtotal		1	2	98,00			
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Caçador	Água Mineral	49,00	Portaria	166	23/6/2000
		Joaçaba	Basalto	2,70	Registro	63	5/12/2003
		Piratuba	Água Mineral	50,00	Portaria	388	24/9/2001
				101,70			
	Rio Jacutinga	Concórdia	Cascalho	2,25	Registro	69	11/12/2003
		Itá	Água Mineral	49,98	Portaria	76	16/4/2004
		Presidente Castelo Branco	Cascalho	3,00	Registro	70	11/12/2003
Subtotal		6	6	156,93			
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Bocaina do Sul	Argila	703,50	Portaria	260	1/9/2004
			Argilito	1.000,00	Portaria	15	28/2/2003
		Correia Pinto e Palmeira	Minério de Alumínio e Argila Refratária	209,47	Portaria	214	21/10/2003
		Curitibanos	Água Mineral	49,98	Portaria	149	18/6/2004
		Lages	Água Mineral	50,00	Portaria	141	11/6/2004
			Água Mineral	50,00	Portaria	140	9/6/2004
			Fonólipo	836,30	Portaria	261	31/7/2000
			Bauxita e Argila Refratária	273,53	Portaria	4	13/1/2000
		Otacílio Costa	Saibro	3,60	Registro	54	18/11/2003
Subtotal		6	9	3.176,38			
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Iguaçu	Canoinhas	Argila	115,42	Portaria	272	13/9/2004
		Porto União	Basalto	46,65	Portaria	404	9/9/2002
			Água Mineral	12,25	Portaria	529	22/10/2001
				174,32			
	Rio Negro	Campo Alegre	Caulim	192,42	Portaria	168	7/5/2002
Subtotal		4	4	366,74			
Total Vertente do Interior		17	17	3.798,05			

continua...

Quadro 18: Portarias e Registros de Extração Mineral no Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Tipo de Lavra	Área (ha)	Portaria/ Registro	N° da Portaria/ Registro	Data de Concessão
Vertente Atlântica							
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão	Joinville	Argila, Gnaisse e Quartzio	40,00	Portaria	443	17/9/2002
			Argila, Gnaisse e Quartzio	12,00	Portaria	392	4/9/2002
			Argila, Gnaisse e Quartzio	12,00	Portaria	390	4/9/2002
			Cascalho	59,50	Portaria	203	19/7/2000
		Joinville e São Francisco do Sul	Areia	42,00	Portaria	302	29/9/2004
			Saibro e Gnaisse	3,30	Portaria	466	2/10/2002
	Rio Itapocu	São Francisco do Sul		168,80			
		Araquari	Saibro	25,00	Portaria	271	13/9/2004
			Areia de Fundição	49,98	Portaria	280	19/12/2003
			Areia de Fundição	583,29	Portaria	195	18/7/2000
		São Bento do Sul	Caulim	228,62	Portaria	73	11/4/2000
				886,89			
Subtotal		3	10	1.055,69			
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Alfredo Wagner	Saibro	2,00	Registro	21	3/6/2003
		Apiúna	Argila, Casacalho e Saibro	1,25	Registro	57	1/12/2003
			Argila, Casacalho e Saibro	1,45	Registro	58	1/12/2003
			Argila, Cascalho	1,27	Registro	59	1/12/2003
			Saibro	1,12	Registro	22	5/6/2003
		Balneáreo Camboriú e Camboriú	Água Mineral	49,50	Portaria	263	13/7/2001
		Balneário Camboriú	Água Mineral	25,00	Portaria	75	14/4/2004
		Blumenau e Gaspar	Água Mineral	50,00	Portaria	250	30/8/2004
		Botuverá	Calcáreo	7,99	Portaria	232	11/11/2003
		Brusque	Água Mineral	31,48	Portaria	255	31/8/2004
		Brusque e Gaspar	Saibro e Granodiorito	50,00	Portaria	357	3/11/2004
		Gaspar	Saibro	5,00	Registro	18	15/4/2003
		Itajaí	Água Mineral	50,00	Portaria	1	13/1/2004
		Pomerode	Gnaisse	10,69	Portaria	259	1/9/2004
		Presidente Nereu	Mármore	36,07	Portaria	209	20/10/2003

continua...

Quadro 18: Portarias e Registros de Extração Mineral no Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Tipo de Lavra	Área (ha)	Portaria/ Registro	N° da Portaria/ Registro	Data de Concessão
		Timbó	Cascalho Granulito	5,00	Registro	73	19/12/2003
Subtotal		12	16	327,82			
RH 8 Litoral Centro	Rio Cubatã do Sul	Águas Mornas	Água Mineral	50,00	Portaria	490	9/10/2002
		Águas Mornas e Rancho Queimado	Água Mineral	49,90	Portaria	502	9/10/2002
		Águas Mornas e Santo Amaro da Imperatriz	Água Mineral	48,00	Portaria	91	10/5/2004
		Palhoça e Sto Amaro da Imperatriz	Granito	12,50	Portaria	40	7/4/2003
			Granito	25,00	Portaria	38	2/4/2003
		Santo Amaro da Imperatriz	Areia e Argila	13,34	Portaria	360	3/11/2004
			Água Mineral	42,62	Portaria	209	4/6/2002
		São José	Granito	49,85	Portaria	75	11/4/2000
			Granito	34,96	Portaria	36	22/2/2000
			Granito	17,10	Portaria	35	22/2/2000
				343,27			
	Rio Tijucas	Canelinha	Argila	176,75	Portaria	31	10/1/2002
		Rancho Queimado	Argila Refratária	605,00	Portaria	273	15/9/2004
		Tijucas	Argila, Casacalho e Saibro	4,71	Registro	56	1/12/2003
				786,46			
Subtotal		12	13	1.129,73			
RH 9 Sul Catarinense	Rio D´Una	Imbituba	Areia de Fundição	256,69	Portaria	408	9/9/2002
		Laguna	Conchas Calcáreas	41,12	Portaria	276	11/7/2002
			Conchas Calcáreas	146,52	Portaria	195	8/6/2001
				444,33			
	Rio Tubarão	Anitápolis	Feldspato	164,00	Portaria	88	23/6/2003
		Gravatal	Quartzo	98,00	Portaria	477	5/11/2001
		Gravatal e Tubarão	Turfa	1.347,25	Portaria	327	1/9/2000
		Jaguaruna	Areia de Fundição	50,79	Portaria	536	10/12/2001
		Jaguaruna e Tubarão	Areia de Fundição e Conchas Calcáreas	242,53	Portaria	306	30/7/2001
		Sangão	Argila	219,00	Portaria	240	30/8/2004
		Santa Rosa De Lima	Água Mineral	2,26	Portaria	350	14/8/2002

continua...

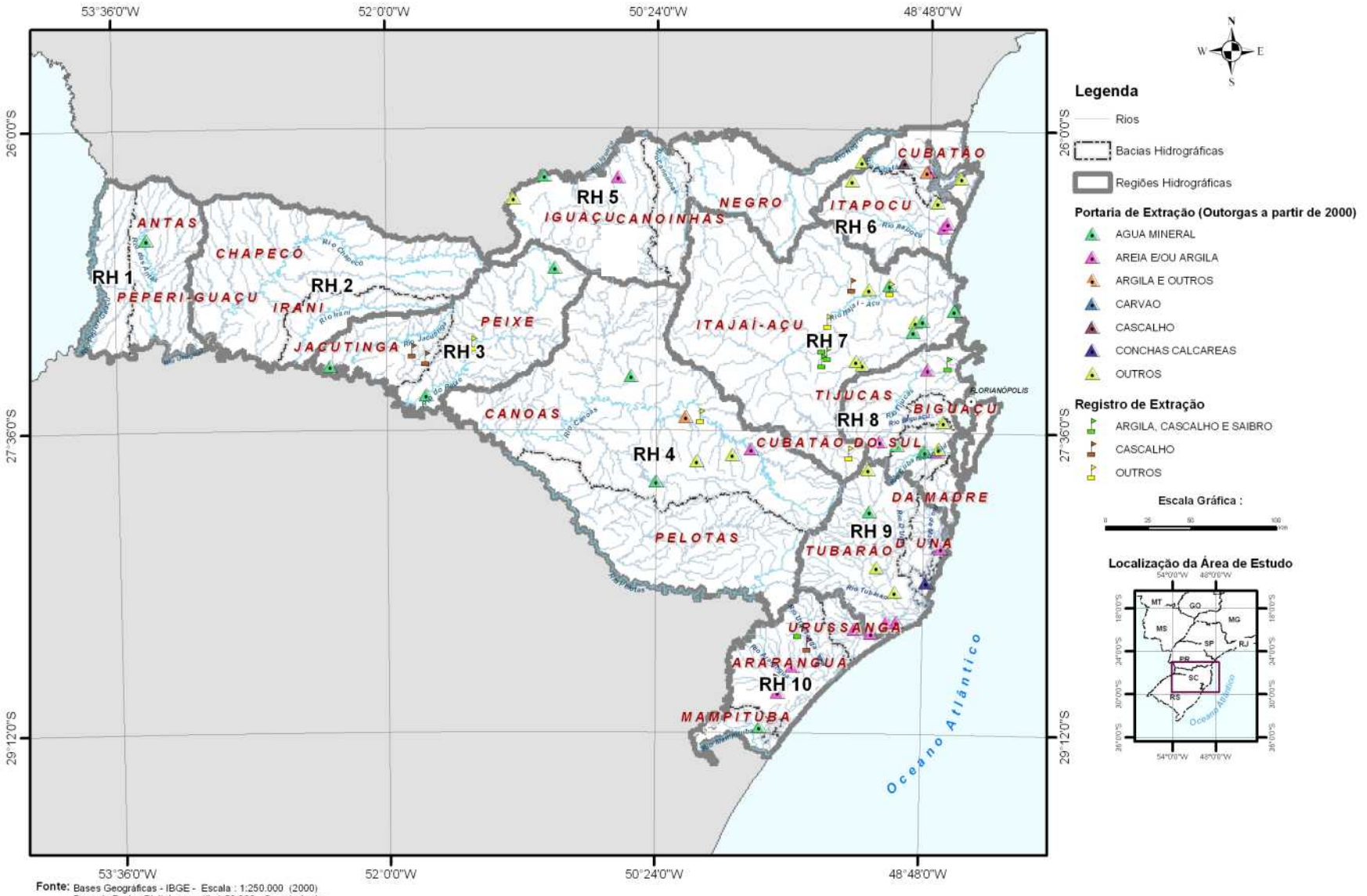
Quadro 18: Portarias e Registros de Extração Mineral no Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Tipo de Lavra	Área (ha)	Portaria/ Registro	Nº da Portaria/ Registro	Data de Concessão
				2.123,83			
Subtotal		8	10	2.568,16			
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Criciúma	Carvão	1.191,91	Portaria	57	8/3/2005
		Forquilhinha	Cascalho	2,62	Registro	55	1/12/2003
		Meleiro	Argila	218,22	Portaria	332	21/10/2004
		Nova Veneza	Cascalho, Argila e Saibro	4,13	Registro	60	1/12/2003
		Turvo	Argila	195,49	Portaria	116	24/5/2000
			Cascalho	3,17	Registro	20	28/5/2003
				1.615,54			
	Rio Mampituba	São João do Sul	Água Mineral	31,99	Portaria	127	20/3/2002
	Rio Urussanga	Morro da Fumaça	Argila	378,00	Portaria	587	29/12/2001
Subtotal		7	8	3.641,07			
Total Vertente Atlântica		42	57	8.722,47			
Total Geral		59	78	12.520,52			

Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Disponível em: http www.dnpm.gov.br. Acesso em: 18 mai. 2005.

Figura 25: Extração Mineral no Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)
www.dnpm.gov.br (acesso em 25.04.2004)

2.2.3 Turismo e Lazer

O potencial turístico do Estado de Santa Catarina se explica pela diversidade cultural e de ecossistemas presentes nas diferentes regiões de seu território.

De acordo com a SANTUR/Gerência de Planejamento[4], o fluxo total de turistas em Santa Catarina cresceu de 2,16 milhões em 2002 para mais de 2,5 milhões em 2004, sendo grande parte das visitas motivada pelos atrativos naturais. Do total de turistas, a maioria (89%) provém de outras regiões do país, sendo o restante (11%) de procedência estrangeira.

Os recursos hídricos do Estado são utilizados em sítios de lazer, estabelecimentos de "pesque-pague", para recreação primária em rios e lagos naturais e para recreação em reservatórios artificiais, tais como o da UHE Itá. Ressalta-se que o Itajaí-Açu (RH 7) é considerado um dos melhores rios do país para a prática de rafting. Também o rio Tijucas (RH 8) recebe muitos excursionistas para prática desse esporte.

Porém, os atrativos existentes na costa catarinense, voltados especialmente para o turismo de sol e mar, constituem os principais pontos de atividade turística no Estado.

A região da Vertente Atlântica atrai um contingente expressivo de turistas, aumentando consideravelmente as demandas pelos serviços públicos, como abastecimento de água, coleta e disposição de esgotos sanitários e de resíduos sólidos. A atividade turística desenvolvida ao longo da costa catarinense é influenciada também pelas condições de balneabilidade de suas praias que, por sua vez, dependem da manutenção adequada da qualidade das águas das bacias da Vertente Atlântica, conforme apresentado posteriormente no item 3.2.

Na Tabela 08, está apresentado o fluxo turístico dos principais centros urbanos catarinenses (SANTUR, op.citado), sendo possível traçar o seguinte panorama nas bacias e Regiões Hidrográficas:

- O Balneário Camboriú (RH 7 Vale do Itajaí) desponta como o principal destino turístico de Santa Catarina, tendo recebido mais de 770.000 visitantes durante o ano 2004. Esse contingente representa cerca de 30% da demanda verificada nos principais pólos turísticos estaduais no período analisado. Considerando que a população que reside no Balneário Camboriú é de aproximadamente 73.500 pessoas (IBGE, 2000), verifica-se durante o ano um fluxo dez vezes superior ao contingente populacional fixo;

- Florianópolis (RH 8 - Litoral Centro) surge como o segundo centro dinamizador do turismo no Estado, atraindo em 2004 um contingente próximo a 581 mil pessoas, ou seja, 23% dos visitantes contabilizados na pesquisa realizada pela SANTUR (op. Citado);

- Em conjunto, as RHs 7 e 8 tendem a receber mais de 80% do fluxo turístico estadual. A permanência de turistas nessas localidades é de 7 dias, em média;

[4] Santa Catarina Turismo S/A - SANTUR (disponível em: http// www.santur.gov..br, acesso em 16/05/05).

Tabela 08: Fluxo Turístico do Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Movimento Estimado (n.º de turistas)	Demanda Relativa (%)
Vertente do Interior				
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Piratuba	31.304	1,24
Subtotal			31.304	1,24
Vertente Atlântica				
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Jaraguá do Sul	45.414	3,46
	Rio Cubatão	Joinville	87.245	1,80
		S. Francisco Sul	126.767	5,03
Subtotal			259.426	10,30
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Balneário Camboriú	770.035	30,56
		Balneário Camboriú	130.001	5,16
		Gaspar	15.326	0,61
		Itajaí	73.298	2,91
		Piçarras	53.443	2,12
		Pomerode	460	0,02
	Rio Canoas	Gov. Celso Ramos	26.326	1,04
Subtotal			1.042.563	41,38
RH 8 Litoral Centro	Rio Cubatão Sul	Sto. Amaro Imperatriz	3.297	0,13
		Florianópolis	581.442	23,08
	Rio da Madre	Garopaba	88.449	3,51
	Rio Tijucas	Itapema	168.090	6,67
		Novo Trento	4.890	0,19
		Porto Belo	32.933	1,31
		Bombinhas	137.734	5,47
Subtotal			1.013.538	40,23
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Laguna	172.731	6,86
Subtotal			172.731	6,86
TOTAL			2.519.562	100,00

Fonte : Santa Catarina Turismo S/A (SANTUR) . Disponível em: http//-www.santur.sc.gov.br. Acesso em: 08 mar. 2005.

A região polarizada pelas cidades de Joinville e de Jaraguá do Sul (RH 6 Baixada Norte), oferece oportunidades para a prática de canoagem e visita a diversas cachoeiras existentes na Serra do Mar, acessíveis por meio de trilhas. Gravatal, município situado na RH 9 Sul Catarinense, também constitui estância hidromineral muito freqüentada por turistas de todo o País;

Também merece destaque o alto vale do rio dos Cedros (RH 7 - Vale do Itajaí), pela presença de lagos preservados em meio às montanhas, possibilidade da prática de rafting nas corredeiras da região de Apiúnas e visita e recreação em inúmeras cachoeiras existentes no denominado Vale das Cachoeiras;

Embora o fluxo de visitantes seja menos pronunciado na Vertente do Interior, registra-se um processo de expansão da atividade turística nessa região do interior catarinense. Vários roteiros de turismo rural são disponíveis em Santa Catarina, incluindo municípios das regiões norte, sul, oeste, da zona serrana e do vale do Itajaí;

Nas Regiões Hidrográficas do Extremo Oeste (RH 1) e Meio Oeste (RH 2), destacam-se as fontes de águas termais localizadas nos municípios de Águas de Chapecó, São Carlos, Palmitos, Quilombo e Caibi;
Os municípios de Lages, Urubici e S. Joaquim no Planalto Serrano (RH 4 Planalto de Lages) situam-se na região mais fria do país, com a ocorrência de neve. O cenário de grande beleza propiciado pela paisagem e cachoeiras congeladas é outra atração turística do Estado;

De acordo com levantamentos da SANTUR (op. citado), o município de Piratuba (RH 3 Vale do Rio do Peixe), que tem como atrativos as fontes termais e a usina hidrelétrica de Machadinho, destaca-se no contexto estadual. Comportando apenas 8.000 habitantes (IBGE, 2000), Piratuba recebeu em 2004 um fluxo superior a 31 mil turistas, o que representa cerca de quatro vezes o número total de pessoas residentes nesse município.

O afluxo de turistas ao Estado constitui, portanto, elemento importante na avaliação das demandas de recursos hídricos para abastecimento populacional, dado o contingente de população flutuante que se dirige ao Estado especialmente nos meses de verão. Tal aspecto deverá ser considerado nos Planos de Bacias, recomendando-se consultas específicas a registros da CASAN.

2.2.4 Pesca e Aquicultura

Pesca Litorânea

O Estado de Santa Catarina destaca-se na captura marítima de peixes (pesca embarcada) e de camarão (pesca em lagunas e baías). Os principais itens comercializados são anchova, atum, bagre, linguado, robalo e tainha, bem como camarão e lula.

Constituem fatores relevantes na abundância de pescados a influência das correntes oceânicas e a presença de enseadas ao longo da costa catarinense. Em épocas remotas, muitos pontos serviam de local para captura de baleias, como nas Baías Norte e Sul (Grande Florianópolis) e na Baía da Babitonga (Região Norte).

O município de Itajaí é o principal ponto de desembarque da frota pesqueira, seguido por Navegantes, Laguna e Passo de Torres. As colônias de pesca estão concentradas especialmente na RH 8 (Litoral Centro) conforme apresentado no Quadro 19.

No interior do Estado, a pesca é voltada basicamente às atividades recreacionais. A produção pesqueira de águas doces ocorre nos municípios onde se desenvolve a aqüicultura, conforme descrito a seguir.

Aqüicultura

Santa Catarina é, hoje, um dos maiores produtores brasileiros de peixes de águas doces. Com uma produção de 17,8 mil toneladas no ano de 2001 (ICEPA, 2003, ref. 1), a atividade gera cerca de 23 mil empregos diretos e responde por 58,45% do Valor Bruto de Produção do setor aqüícola.

A piscicultura de águas mornas e frias vem se tornando uma importante atividade econômica para muitos municípios, trazendo incremento à renda do produtor rural.

A atividade tem destaque no Alto Vale do Itajaí (RH 7), no Sul e no Sudeste do Estado (RHs 9 e 10), predominando a piscicultura de espécies de águas mornas, como tilápia e a carpa comum.

No Planalto Serrano (RH 4), cujas altitudes chegam a cerca de 1.200 m, o cultivo é voltado para peixes de águas frias, especialmente trutas. Os municípios dessa região compõem a chamada "Rota da Truta", inserindo-se no roteiro da pesca amadora do Brasil. A produção de trutas em 2001 no Estado de Santa Catarina foi 95,6% superior à de 2000 (Icepa/SC), demonstrando a expansão da atividade.

Em parte do Estado, é praticada a chamada piscicultura orgânica, baseada na utilização de resíduos produzidos na propriedade rural, tais como dejetos de animais e restos de culturas.

Santa Catarina também se destaca na atividade de maricultura. Segundo a Associação Catarinense de Aqüicultura (ACAq) hoje existem 20 associações de maricultores instituídas em Santa Catarina, distribuídas nos municípios de Florianópolis, Laguna, Palhoça, Celso Ramos, Portobelo, Bombinhas, Balneário de Camboriú e São Francisco do Sul.

Na Região Sul destaca-se o Complexo Lagunar Sul, onde se encontra o Camarão Laguna. Recentemente, a produção de camarão nessa área sofreu declínio devido à infecção das culturas pelo vírus da mancha branca.

Associação Catarinense de Aqüicultura (ACAq). Disponível em: http//:www.acaq.org.br. Acesso em: 24 abr. 2005.

Quadro 19: Colônias de Pesca no Estado de Santa Catarina, 2000

Regiões Hidrográficas	N° de Colônias	Denominação das Colônias de Pesca
Vertente do Interior		
RH 1 Extremo Oeste	1	Z - 28 Romelândia
RH 2 Meio Oeste	1	Z - 30 Chapecó
Total Vertente do Interior	2	
Vertente Atlântica		
RH 6 Baixada Norte	6	Z - 01 Itapoá Z - 29 Garuva Z - 02 São Francisco do Sul Z - 32 Joinville Z - 03 Barra do Sul Z - 31 Araquari
RH 7 Vale do Itajaí	5	Z - 04 Barra Velha Z - 26 Piçarras Z - 05 Penha Z - 06 Navegantes Z - 07 Balneário Camboriú
RH 8 Litoral Centro	9	Z - 19 Itapema Z - 08 Porto Belo Z - 22 Bombinhas Z - 25 Tijucas Z - 09 Governador Celso Ramos (Ganchos) Z - 10 Governador Celso Ramos (Armação) Z - 23 Biguaçu Z - 11 Florianópolis Z - 15 Palhoça
RH 9 Sul Catarinense	5	Z - 12 Garopaba Z - 13 Imbituba Z - 17 Imaruí Z - 14 Laguna Z - 21 Jaguaruna
RH 10 Extremo Sul Catarinense	4	Z - 16 Araranguá Z - 24 Balneário Arroio do Silva Z - 20 Balneário Gaivota Z - 18 Passo de Torres
Total Vertente Atlântica	29	
Total Geral	31	

Fonte: FUNDACENTRO. Disponível em: http//: www.fundacentro.gov.br. Acesso em: 28 jan. 2005.

2.2.5 Navegação

No Estado de Santa Catarina, não existem hidrovias interiores de maior importância. Os recursos hídricos continentais são utilizados para travessias em balsas e por pescadores artesanais, em alguns trechos de cursos d'água.

Na região costeira, o Estado conta com três portos marítimos principais: São Francisco do Sul (RH 6 Baixada Norte), considerado o 5.º maior do Brasil, Imbituba (RH 9 Sul Catarinense), o 2.º maior do Estado, e Itajaí (RH 7 Vale do Itajaí) que é um porto pesqueiro.

2.2.6 Diluição e Afastamento de Efluentes

O panorama atual de saneamento em Santa Catarina demonstra déficits relevantes no setor de esgotamento sanitário.

No total, existem 25 sistemas de esgotos sanitários operados pela CASAN que atendem a 15 municípios, conforme dados do Quadro 20. O índice de atendimento populacional, em torno de 482.374 habitantes no ano de 2004, corresponde à cerca de 32,47% da população urbana residente na área de atuação da empresa (CASAN[6], 2004).

Levando em conta os dados do censo demográfico do IBGE no ano 2000, o atendimento da CASAN equivale a 11,4% e 9,0% do contingente populacional urbano e total do Estado de Santa Catarina, respectivamente.
De acordo com o relatório da CASAN (2004, op. citado), os sistemas municipais de Timbó, Itajaí, Itapema, Lages e Fraiburgo, não são mais operados sob a concessão da empresa.

No conjunto de municípios atendidos por sistemas de esgotamento sanitário, 13 apresentam algum nível de tratamento, quais sejam: Chapecó e São Domingos (RH 2 Meio Oeste), Concórdia, Itá e Catanduvas (RH 3 Vale do Rio do Peixe), Canoinhas e Três Barras (RH 5 Planalto de Canoinhas), Joinville e Araquari (RH 6 Baixada Norte), Balneário Camboriú (RH 7 Vale do Itajaí), Florianópolis e Santo Amaro da Imperatriz (RH 8 Litoral Centro), bem como Laguna (RH 9 Sul Catarinense), cujo esgoto bruto é lançado no oceano por emissário submarino.

Os tipos de tratamento mais comuns são lagoas de estabilização, lodos ativados e reatores anaeróbios, cujos efluentes finais geralmente são lançados em córregos.
Nos municípios operados por Sistemas Autônomos, o nível das informações disponíveis nem sempre é satisfatório, podendo ser citados Blumenau e Campos Novos entre aqueles que possuem sistemas de coleta e tratamento de esgotos.

De acordo com o censo demográfico do IBGE (2000), cujos dados sobre índices de coleta e de tratamento de esgotos serviram de base para a elaboração dos Indicadores Municipais de Sustentatibilidade Ambiental (vide item 1.3.3/Figura 17), as seguintes considerações podem ser feitas em relação às Regiões Hidrográficas:

[6] Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN). Diagnóstico do saneamento nos municípios de Santa Catarina, 2004.

- As RHs 1 e 2 apresentam quase a totalidade dos municípios de pequeno porte com saneamento crítico, a pior condição encontrada. Na RH 2, Chapecó e Xanxerê destacam-se como municípios de médio porte com saneamento inadequado. Já na porção leste da RH 2, encontram-se municípios de pequeno porte com melhores condições de saneamento - em equacionamento ou ainda inadequadas, porém não críticas. Pode-se deduzir que, na porção oeste do Estado de Santa Catarina, há grande pressão sobre a qualidade das águas das bacias em especial nas proximidades dos núcleos urbanos;

  A RH 3 Vale do Rio do Peixe apresentam certa melhoria nas condições de saneamento. Cabe destacar que na região das cabeceiras do rio do Peixe concentram-se os municípios de maior porte (médio) com saneamento inadequado Caçador e Videira, além de alguns com saneamento crítico Macieira, Rio das Antas e Ibiam. Nessa última condição ficaram também classificados os municípios de Arabutã, Irani e Jaborá;

- As RHs 4, 5, 7, 8 e 9 apresentam grande parte dos municípios de pequeno porte com saneamento inadequado. Destacam-se ainda aqueles de médio porte, também inadequados, como Curitibanos (RH 4); Canoinhas e Mafra (RH 5); Brusque, Itajaí, Navegantes e Camboriú (RH 7); Biguaçu e Palhoça (RH 8); e, Tubarão (RH 9);

- Ainda nessas mesmas regiões, com melhores condições de saneamento notam-se alguns municípios de pequeno a médio porte com saneamento em equacionamento, principalmente no Vale do Itajaí (RH 7). Ainda, os municípios com saneamento adequado são: Lages e Ponte Alta do Norte (RH 4); Porto União e Rio Negrinhos (RH 5); Blumenau, Mirim Doce e Balneário de Camboriú (RH 7); Florianópolis, São José e Santo Amaro da Imperatriz (RH 8); Laguna, Orleans e São Ludgero (RH 9);

- A RH 6 Baixada Norte e a RH 10 Extremo Sul Catarinense apresentam as melhores condições em termos desse indicador, com predomínio de municípios de pequeno porte com saneamento em equacionamento. Condição essa fortalecida pela presença de Joinville e São Francisco do Sul, na RH 6, e São João do Sul na RH 10 considerados com saneamento equacionado. As exceções são representadas por Jaraguá do Sul (RH 6) e Criciúma, Içara e Araranguá (RH 10), de médio porte com saneamento inadequado. Não se verifica a presença de municípios com saneamento crítico nas bacias que formam as RHs 6 e 10.

Quadro 20: Sistema de Esgoto Sanitário da Casan no Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Sistema	Sistemas Existentes em Operação									
				Área de abrangência (bairros)	Tipo de Serviço	População Urbana (hab)	População Atendida (hab)	Nível de Atendimento	Extensão da Rede/ Intercomunicações (Km)	N° de ligações (und.)	N° de economias	Tipo de Tratamento	Destino do Efluente Tratado
Vertente do Interior													
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Chapecó	Chapecó	Chapecó	SES	150.813	4.115	2,73	2,80	141	1.218	Valos de Oxidação: eficiência = 90%	Córrego afluente do rio Passo dos Índios
		São Domingos	São Domingos	São Domingos-COHAB	SES	4.937	480	9,72	0,40	-	-	Lagoas de Estabilização (DESATIVADO)	-
Subtotal						155.750	4.595	12,45	3,20	141	1.218		
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Itá	Itá	Itá	SES	3.422	1.968	57,51	13,00	1.038	1.070	Filtros Anaeróbios: eficiência = 50%	Rede pluvial
		Catanduvas	Catanduvas	Catanduvas	SES	5.682	3.560	62,65	25,20	1.126	-	Leito Percolador com Decantadro Primário e Secundário:eficiência>80%	Lageado Catanduvas
		Concórdia	Concórdia	Concórdia-COAHAB	SES	48.231	1.008	2,09	3,50	248	244	Valo de Oxidação: eficiência = 90%	-
Subtotal						57.335	6.536	122	42	2.412	1.314		
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canoinhas	Canoinhas	Canoinhas	Canoinhas-COHAB	SES	40.456	752	1,86	3,00	237	241	Reator Anaeróbio (DESATIVADO)	Riacho a aprox. 270,0 m
	Rio Negro	Três Barras	Três Barras	Três Barras	SES	15.186	332	2,19	1,00	88	88	Fossas Sépticas residenciais que lançam em 1 filtro Anaer. Fluxo Ascendente p/ tratam. Global: > 50%	Arroio Dois Irmãos
Subtotal						55.642	1.084	4,05	4,00	325	329		
Total Vertente do Interior						268.727	12.215	139	49	2.878	2.861		
Vertente Atlântica													
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	Joinville	Joinville	Jardim-Paranaguamirim	SES	452.664	54.413	12,02	170,50	8.166	15.734	Lagoas de Estabilização : eficiência > 85%	-
			Joinville	Fátima, Profipo-COHAB	SES		2.526	0,56	5,00	-	219	Valo de Oxidação: eficiência = 90%	Córrego próximo à ETE

continua...

Quadro 20: Sistema de Esgoto Sanitário da Casan no Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Sistema	Sistemas Existentes em Operação									
				Área de abrangência (bairros)	Tipo de Serviço	População Urbana (hab)	População Atendida (hab)	Nível de Atendimento	Extensão da Rede/ Intercomunicações (Km)	N° de ligações (und.)	N° de economias	Tipo de Tratamento	Destino do Efluente Tratado
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Araquari	Araquari	Araquari	SES	20.171	320	1,59	1,50	140	140	Lodos Ativados por Batelada: eficiência > 90%	-
Subtotal						**472.835**	**57.259**	**14,17**	**177,00**	**8.306**	**16.093**		
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Balneário Camboriú	Balneário Camboriú	Balneário Camboriú (DS-1, 2, 3, 4, 5 e 6)	SES	78.238	145.000	População Atendida considerada a residente + flutuante	111,40	7.146	39.784	Lagoas de Estabilização (2 lagoas anaeróbias+2 facultativas) - tipo Australiano: eficiência>85%	Córrego afluente ao Rio Camboriú
Subtotal						**78.238**	**145.000**		**111,40**	**7.146**	**39.784**		
RH 8 Litoral Centro	Rio Cubatão do Sul	Florianópolis	Região Continental	Estreito, Capoeiras, Coqueiros, Monte Cristo, Panorama, Chico Mendes e nossa Sra da Glória	RES/ SICES	245.561	182.499	74,32	142,90	7.961	15.922	Lagoas de Estabilização (lagoa anaeróbia, facultativa e maturação) - tipo Australiano: eficiência>85%	Córrego Potecas / Rib. Forquilha / rio Maruim / Baia Norte
			Insular	Centro, Agronômica, Av beira Mar Norte, Trindade, Sta Mônica, Saco Limões, Prainha, Costeira	SES				209,00	7.505	32.448	Lodo Ativado c/ Aeração Prolongada: eficiência > 90%	Lançamento por emiss. Final na Baía Sul
			Norte da Ilha / Canasvieiras	Balneário Canasvieiras	SES	9.963	4.086	41,01	23,30	1.823	6.830	Lodo Ativado c/ Aeração Prolongada, através de Valos de Oxidação: eficiência > 90%	Infiltração por emiss. Final na Baía Sul
			Lagoa da Conceição	Centrinho da lagoa da Conceição e Av. das Rendeiras	SES	9.698	4.427	45,65	5,00	809	1.111	Lodo Ativado c/ Aeração Prolongada, através de Valos de Oxidação: eficiência > 90%	Infiltração nas dunas da lagoa da Conceição
			ETE Compacta do Parque da Figueira- Monte Verde - COHAB	Loteamento Parque da Figueira no Monte Verde	SES	7.347	1.950	26,54	1,20	71	420	Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado - RALF - Biodigestor: eficiência > 60% (DESATIVADO)	Canal de Macrodrenagem que atravessa a região

continua...

Quadro 20: Sistema de Esgoto Sanitário da Casan no Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Sistema	Sistemas Existentes em Operação									
				Área de abrangência (bairros)	Tipo de Serviço	População Urbana (hab)	População Atendida (hab)	Nível de Atendimento	Extensão da Rede/ Intercomunicações (Km)	N° de ligações (und.)	N° de economias	Tipo de Tratamento	Destino do Efluente Tratado
RH 8 Litoral Centro	Rio Cubatão do Sul	Florianópolis	Parque Tecnológico - PARQTEC - Saco Grande	Atendimento aos prédios do Centro Tecnológico do Saco Grande	SES	4.200	4.200	100,00	0,70	12		Lodos Ativados por Batelada - Aeração Prolongada: eficiência > 90%	Córrego próximo à ETE
			Morro da Caixa - Continente	Morro da Caixa, entre Av,Ivo Siqueira e BR 282- Continente	SES	-	635	-	1,60	127	-	Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado - RALF - Biodigestor: eficiência > 60%	Drenagem Pluvial
			Jardim Albatroz	Jardim Albatroz	SES	-	4.000	-	1,40	60	-	Fossa e Filtro Biológico: eficiência > 50%	Canal do Itacorubi
		São José	São José	Kobrasol, Campinas e Barreiros	SICES	190.221	51.375	27,01	106,90	5.421	15.386	Lagoas de Estabilização (lagoa anaeróbia, facultativa e maturação) - tipo Australiano:eficiência>85%	Córrego Potecas / Rib. Forquilha / rio Maruim / Baia Norte
			São José	Kobrasol, Campinas e Barreiros	RES				13,10			Apenas rede coletora de esgotos	-
			São José	Morro do Viveiro e Loteamento Zé Nitro	RES				2,50			Apenas rede coletora de esgotos	-
		Palhoça	Palhoça	Brejarú-COHAB, Santa Clara-Caminho Novo-COHAB	SES	112.273	970	0,86	3,80	267	274	Filtro Anaeróbio (DESATIVADO)	-
		Santo Amaro da Imperatriz	Santo Amaro da Imperatriz	Santo Amaro da Imperatriz	SES	13.382	2.876	21,49	20,80	799	800	Valo de Oxidação: eficiência = 90%	-
Subtotal						592.645	257.018	336,88	532,20	24.855	73.191		
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Laguna	Laguna	Centro e Mar Grosso	RES/ SES	73.334	10.882	14,84	7,00	1.459	3.273	Emissário Submarino de esgoto bruto	Oceano Atlântico
Subtotal						73.334	10.882	14,84	7,00	1.459	3.273		
Total Vertente Atlântica						1.217.052	470.159	365.89	827,60	41.766	132.341		
Total Geral						1.485.779	482.374	505	877	44.644	135.202		

Fonte: Companhia Catarinense de Água e Saneamento (CASAN). Diagnóstico do Saneamento nos Municípios de Santa Catarina. 2004. Notas:SES-Designa coletivamente todas as unidades necessárias ao funcionamento de um sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos de uma área ou comunidade. RES-Conjunto de tubulações/canalizações de propriedade da CASAN, situado em via pública, com finalidade de coletar os despejos domésticos e especiais da comunidade. SICES-Sistema Integrado Continental de Esgotos Sanitérios (Florianópolis - Continente/São José).

2.3 PANORAMA INDICATIVO DOS CONFLITOS ENTRE DEMANDAS E DISPONIBILIDADES HíDRICAS ASPECTOS QUANTITATIVOS

Considerando a estimativa da demanda de recursos hídricos efetuada no item 2.1, discute-se resumidamente, neste item, o cotejo entre disponibilidades e demandas hídricas, procurando-se identificar de forma estimativa o grau de comprometimento da oferta hídrica das diferentes bacias e Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina.

A Tabela 09 indica a demanda total e relativa de água para as quatro categorias consideradas neste estudo: abastecimento populacional, uso industrial, dessedentação animal e irrigação.
A metodologia utilizada para estimativa das demandas hídricas já foi exposta no item 2.1, para cada tipo de uso consuntivo dos recursos hídricos, podendo-se verificar os critérios e procedimentos adotados, na ausência do cadastro de usuários.

Uma verificação expedita dos resultados obtidos foi realizada, comparando-se as demandas estimadas por este estudo com aquelas constantes do "Diagnóstico Geral" das bacias hidrográficas de Santa Catarina, elaborado com dados válidos para a década de 90. A comparação efetuada permitiu validar os resultados do presente relatório, cabendo salientar que números mais precisos somente poderão ser obtidos após o cadastramento dos usuários ou a elaboração dos Planos de Bacia.

No momento, considera-se que os resultados aqui expostos servem ao propósito de atualizar os estudos sobre o tema, bem como para orientar a elaboração dos Planos de Bacia e critérios de outorga, entre outros objetivos.
Cabe apenas destacar que, no presente item, um procedimento metodológico diferenciado foi adotado para a bacia do rio Tubarão, tendo em vista a existência prévia do Plano da Bacia[7], realizado a partir de levantamento detalhado dos usuários dos recursos hídricos (89,2% do total de usuários foram cadastrados).

Assim, decidiu-se por considerar, somente para essa bacia, os valores de demandas de recursos hídricos constantes do referido Plano da Bacia, concluído em 2002. Esses valores estão resumidos no Quadro 21, abaixo, e foram adotados para efeitos de totalização das demandas, apresentada na Tabela 09, já citada:

Quadro 21: Demandas de Água da Bacia do Rio Cubatão, apresentadas pelo Plano da Bacia (2002)

Setor		Demanda Total (m3/ano)
Abastecimento público	Humano	23.234.732
	Outros*	5.066.884
Indústria		29.999.318
Agropecuária		19.213.957
Irrigação		214.550.654
TOTAL		292.065.545

Fonte: Plano da Bacia do Rio Tubarão (op. citado).
(*) Outros usos, tais como pequenas indústrias, que utilizam os sistemas de abastecimento público da CASAN ou dos SAMAEs.

[7] Governo do Estado de Santa Catarina. Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar. 2002.

Portanto, os dados do quadro acima foram considerados na totalização das demandas constantes da Tabela 09, sendo que os valores de abastecimento público são equivalentes ao uso "abastecimento urbano", conforme denominação utilizada no item 2.1 deste relatório, e o uso para "agropecuária" foi considerado como para "dessedentação animal", na referida Tabela 09.

Da mesma forma, esses foram os valores adotados para o confronto entre oferta e demanda, apresentado na Tabela 10.

Com relação às estimativas de demandas e disponibilidades, cabe salientar o que segue:

- As demandas hídricas foram consideradas para o conjunto das bacias e/ou sub-bacias que integram as 23 bacias hidrográficas em que se subdivide o Estado de Santa Catarina, computando-se os usos dos recursos hídricos que se localizam nos limites dos divisores de água dessas 23 bacias, dentro do Estado;

- Alguns dos cursos d'água da Vertente do Interior, que fazem parte das 11 bacias dessa Vertente, drenam diretamente para rios federais, ou são de domínio da União, quais sejam:

    - rios das Antas e Iracema, ambos computados na bacia do rio das Antas, e ambos contribuintes diretos do rio Uruguai;

    - rio Peperi-Guaçu, que faz fronteira com a Argentina. Nesta bacia, o rio de domínio estadual é o Macaco Branco, afluente direto do rio Uruguai;

    - rios Jacutinga e Uva, ambos constituintes da denominada bacia do rio Jacutinga, e ambos contribuintes diretos do rio Uruguai;

    - rios Pelotas, Lavatudo e Paiquerê, todos eles integrantes da denominada bacia do rio Pelotas, e todos afluentes diretos do rio Uruguai;

    - rio Timbó, integrante da denominada bacia do rio Iguaçu (ou sub-bacias do rio Iguaçu), que é de domínio da União;

    - rios Preto e São João, que fazem parte da denominada bacia do rio Negro, este, de domínio da União;

    - da mesma forma, o rio Mampituba é de domínio da União, tendo grande parte de sua bacia situada fora dos limites do Estado de Santa Catarina.

Tal configuração da rede de drenagem das bacias hidrográficas acima citadas implicou a adoção de critérios diferenciados para a realização do confronto entre as demandas e as disponibilidades hídricas.

Assim, e tendo em vista que não foi realizada a estimativa das disponibilidades hídricas para rios de domínio da União, o que fugiria ao escopo do presente estudo, considerou-se como disponibilidade hídrica, para os casos antes referidos, a somatória das vazões de estiagem dos cursos d'água de domínio estadual, cujas áreas de drenagem situam-se dentro do território de Santa Catarina, adotando-se como recorte espacial envoltório as bacias hidrográficas definidas para o Estado.

Trata-se de uma estratégia para permitir o comparativo das demandas hídricas, que se referem ao uso dos recursos hídricos dentro do Estado de Santa Catarina, com as disponibilidades hídricas dos cursos d'água que se

situam também dentro do Estado, essas últimas computadas como o total das vazões de estiagem dos rios estaduais que formam cada uma das bacias em questão.

Portanto, na Tabela 10, apresentada na seqüência, observa-se, para as disponibilidades hídricas, que:

- Disponibilidade hídrica da bacia do rio das Antas: corresponde ao somatório das vazões dos rios das Antas e Iracema;

- Disponibilidade hídrica da bacia do rio Jacutinga: corresponde ao somatório das vazões dos rios Jacutinga e Uva;

- Disponibilidade hídrica da bacia do rio Pelotas: corresponde ao somatório das vazões dos rios Pelotas (somente no trecho localizado dentro do Estado de Santa Catarina), Lavatudo e Paiquerê;

- Disponibilidade hídrica da bacia do rio Iguaçu: trata-se da vazão do rio Timbó;

- Disponibilidade hídrica da bacia do rio Negro: corresponde ao somatório das vazões dos rios Preto e São João;

- Com relação às bacias do rio Mampituba e do rio Peperi-Guaçu, o confronto demandas versus disponibilidades ficou prejudicado no âmbito do presente estudo.

Embora seja uma simplificação da realidade, a estratégia utilizada é útil para permitir um comparativo, mesmo que estimado, entre o total de demandas hídricas atuais, estimadas como se fossem todas concentradas na foz dos cursos d'água principais de cada bacia (ou sub-bacia), e a disponibilidade hídrica de estiagem total de cada bacia hidrográfica, respeitando-se a subdivisão adotada pelo Estado de Santa Catarina.

As disponibilidades hídricas consideradas na Tabela 10 correspondem às vazões Q7,10 e com permanência de 90%, já apresentadas na Tabela 01 do presente relatório (ver item 1.3.1), calculadas com base em regionalização de vazões realizada no âmbito do presente estudo.

Embora os critérios de outorga de direitos de uso dos recursos hídricos em Santa Catarina muito provavelmente venham a considerar como vazão de referência a vazão com 95% de permanência no tempo, que deve ser um pouco inferior à Q90%, adotada para o balanço hídrico exposto na Tabela 10, optou-se por representar tal balanço também através do confronto com a Q7,10, para efeitos de fornecer um segundo comparativo, com vazões bem inferiores, resultando numa análise mais completa da existência ou da possibilidade de que venham a se instalar conflitos pelo uso da água.

Vale ainda ressaltar que os dados obtidos são estimativos para o conjunto de cada bacia hidrográfica, considerada no seu exutório, sempre havendo a possibilidade de que se verifiquem conflitos em pontos específicos, em áreas de drenagem situadas a montante.

A avaliação dessas possibilidades deve ser realizada no âmbito dos Planos de Bacia, à luz do cadastro de usuários dos recursos hídricos e do cálculo das disponibilidades hídricas de estiagem para pontos localizados, em bacias de níveis maiores (2, 3 etc.), ou seja, para sub-bacias, inclusive, determinando-se tais pontos frente à análise da concentração espacial do maior número de usuários.

O balanço hídrico quantitativo, apresentado na Tabela 10, foi realizado por meio do cálculo do "Índice de

Criticidade dos Recursos Hídricos" (ICRH), definido conforme os seguintes critérios:

- Situação NORMAL: quando o somatório das demandas é inferior a 20% da disponibilidade (ICRH entre 0 e 0,19).

- Situação PREOCUPANTE: quando o somatório das demandas se insere no intervalo entre 20% e 50% da disponibilidade (ICRH entre 0,20 e 0,50).

- Situação CRÍTICA: quando o somatório da demanda se insere no intervalo entre 50% e 100% da disponibilidade (ICRH entre 0,51 e 1,0); e

- Situação EXTREMAMENTE CRÍTICA: quando o somatório das demandas é superior a 100% da disponibilidade (ICRH maior que 1,0).

Os resultados obtidos para os valores de Q90 e Q7,10 são apresentados nas Figuras 26 e 27, respectivamente.

Não foram individualizadas as demandas que são supridas por mananciais subterrâneos, devido à grande dificuldade em verificar essa condição na ausência de um cadastro de usuários de recursos hídricos. Tais simplificações, contudo, não prejudicam os resultados, tendo em vista o objetivo de uma estimativa inicial e da espacialização de pontos de conflito instalados ou potenciais.

Vale salientar que o balanço hídrico foi realizado para o cenário mais desfavorável do ponto de vista das demandas, ou seja, não foram consideradas vazões de retorno aos cursos d'água e foi adotado o período crítico de irrigação, visando um comparativo entre as bacias e Regiões Hidrográficas de caráter conservador, necessário para orientar as diretrizes dos Planos de Bacias e também o estabelecimento de critérios de outorga pelo uso da água.

Com base nas Tabelas 09 e 10 e nas Figuras 26 e 27, podem ser feitas as seguintes considerações sobre as bacias e Regiões Hidrográficas catarinenses:

- Segundo os critérios acima expostos, as bacias da Vertente do Interior, em conjunto, apresentam situação classificada como Normal na condição de disponibilidade hídrica mais favorável (Q90) e mesmo durante os períodos críticos de estiagem (Q7,10);

- Nesta Vertente, as bacias do rio Irani (RH 2 - Meio Oeste) e do rio Jacutinga (RH 3 - Vale do Rio do Peixe) assumem a condição Preocupante nos períodos de menor disponibilidade hídrica. A pior condição é constatada na bacia do rio Canoinhas (RH 5 - Planalto de Canoinhas), cuja disponibilidade hídrica é classificada como Preocupante (Q90) à Crítica (Q7,10). Nas demais bacias da Vertente do Interior, verifica-se a condição Normal em qualquer período considerado;

- Observando os usos predominantes na própria bacia, essa situação deve-se à expressiva demanda industrial que ocorre na bacia do rio Canoinhas (54% do total de demandas da bacia), do Irani e do Jacutinga (entre 38% e 36% dos totais das bacias, respectivamente), bem como à dessedentação animal que é considerável nessas últimas bacias (34% e 39% dos totais, respectivamente);

- Esse panorama é sensivelmente diferente na Vertente Atlântica, onde apenas quatro bacias, quais sejam: Itajaí-Açu (RH 7 - Vale do Itajaí), Tijucas, Cubatão do Sul (RH 8 - Litoral Centro) e Tubarão (RH 9 - Sul Catarinense) assumem a situação Normal para a vazão Q90, o que resulta para essa Vertente uma

classificação global na categoria Preocupante, ou seja, a demanda encontra-se no intervalo entre 20% e 50% da sua disponibilidade hídrica;

- Quando examinada a época de vazão de estiagem Q7,10, as bacias do Tijucas, Cubatão do Sul (RH 8 - Litoral Centro) e do Tubarão (RH 9 - Sul Catarinense) são as únicas da Vertente Atlântica que permanecem na categoria Normal, enquanto que as demais passam a ter um piora na sua classificação, compreendendo as seguintes situações: Crítica - Itapocu (RH 6), Itajaí-Açu (RH 7), Madre (RH 8) e Extremamente Crítica - Cubatão (Norte) na RH 6, Biguaçu (RH 8), d'Una (RH 9), Araranguá e Urussanga (RH 10);

- Cabe salientar a situação peculiar da bacia do rio d'Una (RH 9), que se enquadra na situação Extremamente Crítica em qualquer condição analisada, chegando a ter índices de criticidade bem superiores às demais bacias, estimados em 1,99 (vazão Q90) a 3,88 (vazão Q7,10). Nesse contexto, a demanda global da bacia do rio d'Una é praticamente o dobro da disponibilidade hídrica, na condição de vazão Q90, chegando a ser quase quatro vezes superior nos períodos críticos de estiagem. Em ambos os casos, assume grande relevância a irrigação que chega a representar praticamente 88% da demanda pelos recursos hídricos dessa bacia, seguida da demanda para abastecimento urbano (8%);

- A participação da componente irrigação chega a quase 98% da demanda total na bacia do Mampituba. Cabe salientar que, embora a demanda dessa bacia não tenha sido analisada à luz da disponibilidade hídrica, conforme anteriormente mencionado, a intensa atividade de irrigação de arroz constatada nessa região implica conflitos entre oferta e demanda hídrica, o que possivelmente levaria ao enquadramento da bacia do Mampituba na mesma categoria das demais bacias da RH 10 (Extremamente Crítica);

- No total, a demanda de água para suprir as áreas irrigadas em todo Estado, que chega a cerca de 128 milhões m^3/mês, considerando a irrigação do arroz nos meses de outubro a março e das demais culturas ao longo do ano é muito significativa (vide Tabela 07). Nota-se que a demanda estadual urbana, da população rural, industrial e da dessedentação animal eqüivale, em conjunto, a 72 milhões m3/mês;

- Considerando a sazonalidade típica da demanda para irrigação, nota-se que esse uso na RH 7 - Vale do Itajaí atinge em média cerca de 28,5 milhões m3/mês, o que seria suficiente para suprir a demanda urbana e da população rural do Estado, ou seja, mais de 5,3 milhões de habitantes (vide Tabela 04);

- Considerando ainda que o pico do consumo para irrigação concentra-se especialmente entre dezembro a fevereiro, os conflitos tornam-se mais evidentes na faixa litorânea, pois Santa Catarina recebe um contingente de turistas cujos destinos preferenciais localizam-se na Vertente Atlântica, em especial nas Regiões Hidrográficas 7 (Vale do Itajaí) e 8 (Litoral Centro);

- No contexto global, a situação da Vertente Atlântica se mantém como Preocupante a Crítica, enquanto que, para o conjunto do Estado de Santa Catarina, avalia-se uma condição Normal a Preocupante;

- Cabe salientar também que o balanço hídrico desfavorável detectado em algumas bacias acarreta problemas de ordem qualitativa nos recursos hídricos, interferindo, entre outros aspectos, na diluição de esgotos sanitários e de dejetos animais, a exemplo do que ocorre na RH 10 - Extremo Sul Catarinense, na qual identificam-se bacias com grande pressão agropecuária, saneamento inadequado e problemas associados à exploração do carvão.

Tabela 09: Demanda de Água por Atividade Econômica do Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Demandas Hídricas													
		População Rural (2000)		Demanda Urbana (2000)		Total Demanda Urbana e População Rural(2000)(m³/ano)	Demanda Relativa Urbana e População Rural (2000)(%)	Irrigação (2004)		Industrial (2002)		Dessedentação Animal (2000)		Demanda Total por Bacia	
		Total (m³/ano)	Relativa (%)	Total (m³/ano)	Relativa (%)			Total (m³/ano)	Relativa (%)	Total (m³/ano)	Relativa (%)	Total (m³/ano)	Relativa (%)	Total (m³/ano)	Relativa (%)
Vertente do Interior															
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	2.498.378	13,72	3.755.844	20,63	6.254.222	34,35	283.265	1,56	4.742.408	26,04	6.929.652	38,06	18.209.547	100,00
	Rio Peperi-Guaçu	1.647.688	8,82	4.485.535	24,00	6.133.223	32,82	265.172	1,42	6.140.652	32,86	6.147.084	32,90	18.686.131	100,00
Subtotal		4.146.066	11,24	8.241.379	22,34	12.387.445	33,57	548.437	1,49	10.883.059	29,50	13.076.736	35,44	36.895.678	100,00
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	4.836.427	7,60	15.358.057	24,14	20.194.484	31,74	1.000.491	1,57	24.431.175	38,40	18.002.076	28,29	63.628.226	100,00
	Rio Irani	1.004.009	5,23	3.918.568	20,43	4.922.577	25,67	238.707	1,24	7.335.227	38,25	6.682.980	34,84	19.179.491	100,00
Subtotal		5.840.437	7,05	19.276.625	23,28	25.117.061	30,33	1.239.198	1,50	31.766.402	38,36	24.685.056	29,81	82.807.717	100,00
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	2.102.206	3,47	12.651.674	20,89	14.753.880	24,37	5.415.805	8,94	27.958.944	46,18	12.420.312	20,51	60.548.941	100,00
	Rio Jacutinga	1.584.691	5,19	5.341.698	17,48	6.926.389	22,66	275.512	0,90	11.199.744	36,65	12.159.252	39,79	30.560.897	100,00
Subtotal		3.686.897	4,05	17.993.372	19,75	21.680.269	23,80	5.691.317	6,25	39.158.688	42,98	24.579.564	26,98	91.109.838	100,00
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	2.275.385	4,08	20.011.849	35,88	22.287.235	39,96	3.116.635	5,59	20.461.894	36,69	9.904.752	17,76	55.770.516	100,00
	Rio Pelotas	673.384	9,36	1.232.017	17,13	1.905.401	26,49	367.005	5,10	274.855	3,82	4.645.788	64,59	7.193.049	100,00
Subtotal		2.948.769	4,68	21.243.866	33,74	24.192.635	38,42	3.483.640	5,53	20.736.749	32,93	14.550.540	23,11	62.963.565	100,00
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canoinhas	262.710	3,37	2.412.504	30,93	2.675.214	34,30	363.173	4,66	4.231.202	54,25	529.584	6,79	7.799.173	100,00
	Rio Iguaçu	1.020.006	7,30	1.918.620	13,74	2.938.626	21,04	5.887.836	42,15	2.918.671	20,90	2.223.048	15,92	13.968.181	100,00
	Rio Negro	1.048.680	10,67	9.179.622	21,64	10.228.302	24,11	229.431	0,54	29.554.368	69,67	2.407.524	5,68	42.419.625	100,00
Subtotal		2.331.396	3,63	13.510.746	21,05	15.842.142	24,68	6.480.440	10,10	36.704.242	57,18	5.160.156	8,04	64.186.980	100,00
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão(Norte)	612.792	0,43	39.860.554	27,98	40.473.346	28,41	45.521.018	31,96	56.146.061	39,42	306.768	0,22	142.447.192	100,00
	Rio Itapocu	1.888.229	0,63	15.737.069	5,27	17.625.298	5,90	239.637.353	80,28	39.251.563	13,15	1.977.264	0,66	298.491.478	100,00
Subtotal		2.501.021	0,57	55.597.622	12,61	58.098.643	13,18	285.158.371	64,67	95.397.624	21,64	2.284.032	0,52	440.938.670	100,00
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	7.577.316	1,33	67.464.864	11,88	75.042.180	13,21	341.685.767	60,15	140.252.694	24,69	11.083.560	1,95	568.064.201	100,00
Subtotal		7.577.316	1,33	67.464.864	11,88	75.042.180	13,21	341.685.767	60,15	140.252.694	24,69	11.083.560	1,95	568.064.201	100,00
RH 8 Litoral Centro	Rio Biguaçu	267.102	2,32	3.055.223	26,52	3.322.325	28,84	5.008.865	43,48	2.876.291	24,97	313.728	2,72	11.521.208	100,00
	Rio Cubatão do Sul	759.719	1,01	42.249.038	56,26	43.008.757	57,27	15.524.301	20,67	15.856.197	21,11	707.592	0,94	75.096.847	100,00
	Rio da Madre	201.096	1,59	976.478	7,72	1.177.574	9,31	10.529.314	83,27	628.260	4,97	309.900	2,45	12.645.049	100,00
	Rio Tijucas	1.126.651	2,22	6.758.809	13,30	7.885.460	15,51	32.185.992	63,32	9.188.546	18,08	1.569.912	3,09	50.829.909	100,00
Subtotal		2.354.567	1,57	53.039.549	35,34	55.394.116	36,91	63.248.472	42,14	28.549.293	19,02	2.901.132	1,93	150.093.013	100,00

continua...

Tabela 09: Demanda de Água por Atividade Econômica do Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Demandas Hídricas													
		População Rural (2000)		Demanda Urbana (2000)		Total Demanda Urbana e População Rural(2000)(m³/ano)	Demanda Relativa Urbana e População Rural (2000)(%)	Irrigação (2004)		Industrial (2002)		Dessedentação Animal (2000)		Demanda Total por Bacia	
		Total (m³/ano)	Relativa (%)	Total (m³/ano)	Relativa (%)			Total (m³/ano)	Relativa (%)	Total (m³/ano)	Relativa (%)	Total (m³/ano)	Relativa (%)	Total (m³/ano)	Relativa (%)
RH 9 Sul Catarinense	Rio D´Una	474.696	0,76	5.451.840	8,78	5.926.536	9,54	54.654.154	87,99	1.044.343	1,68	486.504	0,78	62.111.537	100,00
	Rio Tubarão	3.342.636	1,20	11.804.040	4,23	15.146.676	5,43	214.550.654	76,92	29.999.318	10,76	19.213.956	6,89	278.910.604	100,00
Subtotal		3.817.332	1,12	17.255.880	5,06	21.073.212	6,18	269.204.808	78,94	31.043.661	9,10	19.700.460	5,78	341.022.141	100,00
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	2.627.073	0,44	19.032.710	3,15	21.659.783	3,59	538.915.521	89,26	40.422.774	6,69	2.791.656	0,46	603.789.734	100,00
	Rio Mampituba	471.960	0,55	588.377	0,69	1.060.337	1,24	83.550.802	97,63	572.632	0,67	398.760	0,47	85.582.530	100,00
	Rio Urussanga	753.597	1,55	4.978.220	10,26	5.731.817	11,81	30.113.869	62,06	12.035.713	24,80	645.204	1,33	48.526.603	100,00
Subtotal		3.852.630	0,52	24.599.308	3,33	28.451.938	3,86	652.580.192	88,44	53.031.118	7,19	3.835.620	0,52	737.898.868	100,00
TOTAL		39.056.431		298.223.212		337.279.642		1.629.320.642		487.523.531		121.856.856		2.575.980.671	

Tabela 10: Índice de Criticidade dos Recursos Hídricos do Estado de Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Demanda Total (m^3/s)	Disponibilidade Hídrica Q7,10 (m^3/s)	Índice de Criticidade Hídrica Q7,10	Situação ICRH* Q7,10	Disponibilidade Hídrica Q90 (m^3/s)	Índice de Criticidade Hídrica Q90	Situação ICRH* Q90
Vertente do Interior								
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	0,60	6,77	0,09	Normal	15,31	0,04	Normal
	Rio Peperi-Guaçu	-	-	-	-	-	-	Normal
Subtotal		0,60	6,77	0,09	Normal	15,31	0,04	Normal
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	2,05	14,95	0,14	Normal	64,54	0,03	Normal
	Rio Irani	0,62	2,95	0,21	Preocupante	13,24	0,05	Normal
Subtotal		2,67	17,90	0,15	Normal	77,77	0,03	Normal
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	1,95	12,82	0,15	Normal	28,76	0,07	Normal
		0,98	3,56	0,28	Preocupante	11,00	0,09	Normal
Subtotal		2,93	16,38	0,18	Normal	39,76	0,07	Normal
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	1,79	37,47	0,05	Normal	112,54	0,02	Normal
	Rio Pelotas	0,23	3,52	0,07	Normal	22,24	0,01	Normal
Subtotal		2,02	40,99	0,05	Normal	134,78	0,01	Normal
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canoinhas	0,25	6,67	0,04	Normal	15,58	0,02	Normal
	Rio Iguaçu	0,45	6,34	0,07	Normal	14,10	0,03	Normal
	Rio Negro	1,36	2,43	0,56	Crítica	6,02	0,23	Preocupante
Subtotal		2,06	15,44	0,13	Normal	35,70	0,06	Normal
Total Vertente do Interior		10,28	97,48	0,11	Normal	303,31	0,03	Normal
Vertente Atlântica								
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	4,58	2,22	2,06	Extremamente Crítica	10,13	0,45	Preocupante
	Rio Itapocu	9,60	12,88	0,75	Crítica	26,85	0,36	Preocupante
Subtotal		14,18	15,10	0,94	Crítica	36,98	0,38	Preocupante
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	18,26	27,65	0,66	Crítica	168,41	0,11	Normal
Subtotal		18,26	27,65	0,66	Crítica	168,41	0,11	Normal
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	0,37	8,42	0,04	Normal	31,87	0,01	Normal
	Rio Biguaçu	2,41	2,13	1,13	Extremamente Crítica	4,42	0,55	Crítica
	Rio Cubatão do Sul	0,41	3,50	0,12	Normal	9,16	0,04	Normal
	Rio da Madre	1,63	1,72	0,95	Crítica	2,95	0,55	Crítica

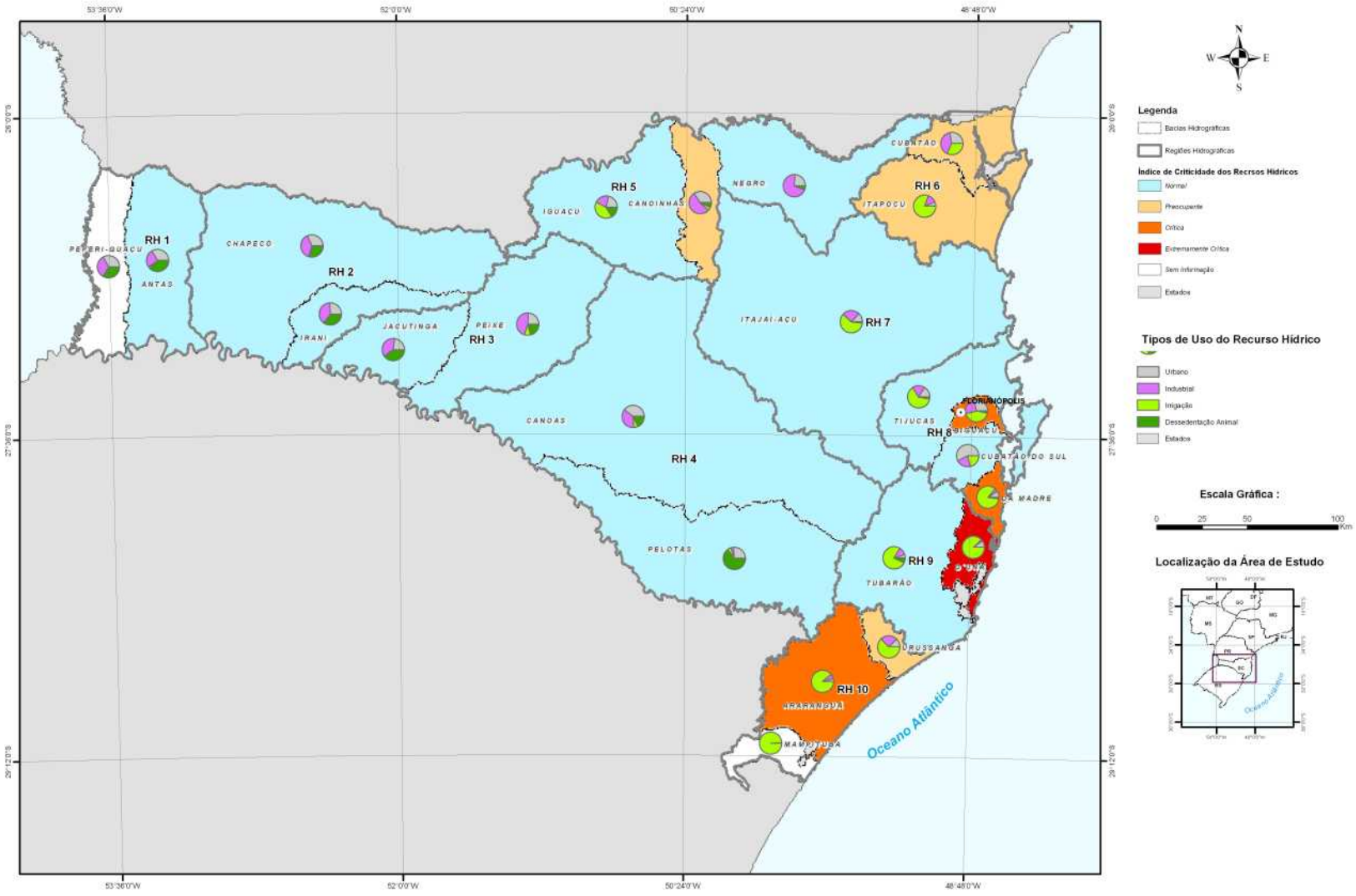
Tabela 10: Índice de Criticidade dos Recursos Hídricos do Estado de Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Demanda Total (m^3/s)	Disponibilidade Hídrica Q7,10 (m^3/s)	Índice de Criticidade Hídrica Q7,10	Situação ICRH* Q7,10	Disponibilidade Hídrica Q90 (m^3/s)	Índice de Criticidade Hídrica Q90	Situação ICRH* Q90
Subtotal		4,82	15,77	0,31	Preocupante	48,40	0,10	Normal
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	2,00	12,51	0,16	Normal	53,09	0,04	Normal
	Rio D´Una	8,97	2,31	3,88	Extremamente Crítica	4,50	1,99	Extremamente Crítica
Subtotal		10,97	14,82	0,74	Crítica	57,59	0,19	Normal
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	19,41	10,25	1,89	Extremamente Crítica	32,27	0,60	Crítica
	Rio Urussanga	2,75	1,26	2,17	Extremamente Crítica	5,59	0,49	Preocupante
	Rio Mampituba	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal		22,16	11,52	1,92	Extremamente Crítica	37,86	0,59	Crítica
Total Vertente Atlântica		70,39	84,85	0,83	Crítica	349,23	0,20	Preocupante
Total Geral		80,67	182,33	0,44	Preocupante	652,54	0,12	Normal

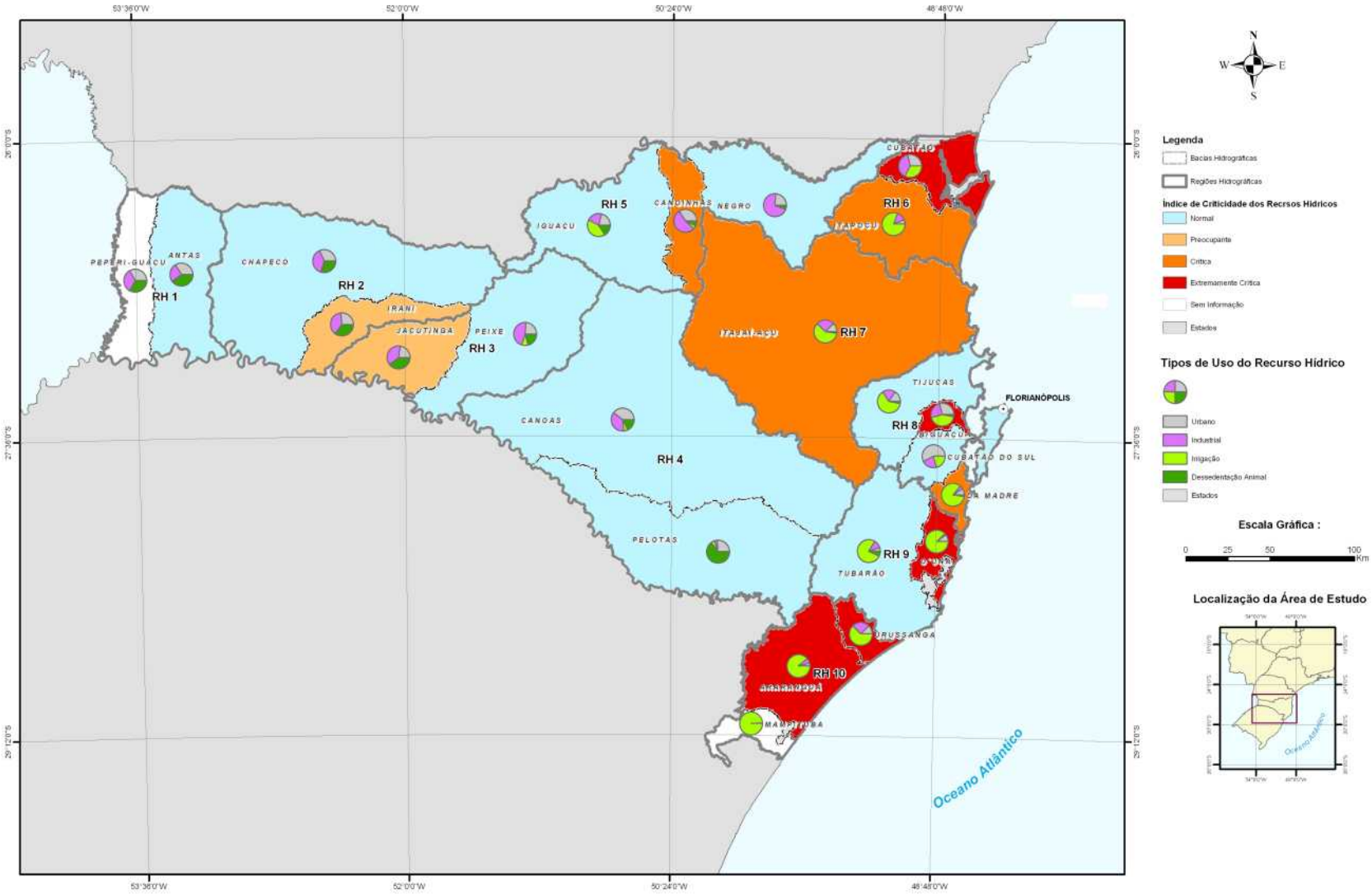
-ICRH: Índice de Criticidade dos Recursos Hídricos **Demanda Total Anual transformada para m3/s.
Não há informações sobre as bacias Peperi-Guaçu e Mampituba

Figura 26: Índice de Criticidade dos Recursos Hídricos (Q_{90}) do Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

Figura 27: Índice de Criticidade dos Recursos Hídricos ($Q_{7,10}$) do Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

3. qualidade das águas

3. QUALIDADE DAS ÁGUAS

Os recursos hídricos que drenam o Estado de Santa Catarina estão submetidos a fontes diversas de poluição de origem pontual e difusa que, em distintos graus, interferem na qualidade das águas, restringindo sua utilização para usos mais exigentes.

No item 3.1, a seguir, descrevem-se as fontes de poluição mais relevantes e os principais programas que estão sendo desenvolvidos no Estado de Santa Catarina visando à redução da carga poluidora que atinge os recursos hídricos. Na seqüência (item 3.2), apresenta-se um panorama indicativo dos conflitos entre demandas e disponibilidades hídricas nos aspectos qualitativos.

3.1 PRINCIPAIS FONTES DE POLUIÇÃO

Entre os fatores que interferem na qualidade das águas no Estado de Santa Catarina destacam-se: esgotos sanitários, efluentes industriais, resíduos sólidos, atividades agropecuárias e atividades de extração mineral.

Esgotos Sanitários

Conforme anteriormente citado (item 2.2.7), a maior parte dos esgotos gerados nos núcleos urbanos em Santa Catarina não tem tratamento e nem destinação adequada, sendo esta uma das principais fontes de poluição e de contaminação que atinge os cursos d'água superficiais e mananciais subterrâneos, com o conseqüente surgimento de doenças de veiculação hídrica.

Levando em conta o atendimento da CASAN, a população hoje atendida por sistemas de esgotamento sanitário eqüivale a 11,4% e 9,0% do contingente populacional urbano e total do Estado de Santa Catarina, respectivamente. As Regiões Hidrográficas situadas a Oeste do território catarinense são as mais comprometidas, contendo inúmeros municípios desprovidos de rede coletora.

Constata-se ainda que cerca de 70% dos municípios catarinenses apresentam ligações de esgoto clandestinas na rede de drenagem, de forma que a canalização exclusiva para águas pluviais passa a se constituir em um sistema unitário de coleta de efluentes líquidos, deteriorando a qualidade dos recursos hídricos que recebem a contribuição da drenagem pluvial urbana[9].

[9] DA ROSA; POMPÊO; OLIVETTI. Diagnóstico de drenagem urbana em Santa Catarina, 1998.

A Fundação Nacional da Saúde FUNASA mantém em Santa Catarina, desde dezembro de 2004, o Programa Nacional de Cooperação Técnica em Saneamento Ambiental assessorando municípios na gestão de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos. Na primeira etapa do programa, foram estabelecidos convênios com quinze municípios: Capinzal, Herval D´Oeste, Joaçaba, Luzerna e Ouro (RH 3); Campos Novos (RH 4); Nova Trento (RH 8); Orleans, São Ludgero e Grão Pará (RH 9); Cocal do Sul, Jacinto Machado, Timbé do Sul, Santa Rosa do Sul e Urussanga (RH 10).

Há também trabalhos específicos desenvolvidos com apoio da FUNASA em outros municípios, a exemplo do Projeto Banho de Mar, no Balneário Camboriú (RH 7), que consiste na verificação de ligações irregulares de esgoto na rede pluvial.

Na RH 6, o programa S.O.S. Nascentes, coordenado pela Prefeitura Municipal de Joinville desde 1997[11], com o apoio da CASAN, visa a gestão ambiental e a proteção das microbacias hidrográficas dos rios Cubatão e Piraí, de forma a garantir a qualidade da água destinada ao abastecimento público.

Efluentes Industriais

Segundo dados disponíveis na página oficial da FATMA[12], foi realizado no início da década de 80 um extenso levantamento das principais fontes poluidoras do Estado e concluiu-se que a poluição hídrica era o ponto mais grave a ser combatido. Nesse contexto, entre 1987 e 1995, foram deflagrados cinco Programas de Proteção e Recuperação Ambiental nas regiões mais industrializadas de Santa Catarina envolvendo as seguintes bacias hidrográficas: rio do Peixe (RH 3), região da baía da Babitonga (RH 6), rio Itapocu (RH 6), rio Itajaí-Açu (RH 7), rio Tubarão e Complexo Lagunar Sul (RH 9).

Como ponto de partida, selecionaram-se as maiores empresas que, juntas, respondiam por 80% da carga poluidora lançada sem tratamento nas águas.

Os trabalhos na bacia do rio do Peixe (RH 3), iniciados em 1987, compreenderam 17 indústrias, incluindo frigoríficos, abatedouros, curtumes e fábricas de papel e celulose. Após implantação de estações de tratamento e demais equipamentos solicitados pela FATMA, a carga poluidora, equivalente a uma população de 646 mil habitantes, foi reduzida em mais 90% em 1994.

Na região norte de Santa Catarina, onde se insere a bacia do rio Cubatão (RH 6) o programa teve início em 1988, compreendendo 45 empresas de setores diversificados, em especial dos ramos têxtil, metal-mecânico e metalúrgico. A carga poluidora, equivalente a uma população de 450 mil habitantes, foi reduzida em 75% até 1994. A descarga de 450 toneladas anuais de metais pesados caiu, em média, 95%.

Na bacia do rio Itapocu, também pertencente à RH 6, os trabalhos foram implementados em 1990, compreendendo 42 indústrias têxteis, metais-mecânicas, frigoríficos, entre outras. A carga poluidora, equivalente a uma população de 310 mil habitantes, foi reduzida em 80% até 1994.

Em 1989, o mesmo programa foi introduzido na bacia do rio Itajaí (RH 7), contemplando 60 empresas dos setores têxteis, tinturarias, beneficiadoras de pescados e fecularias. Em dezembro de 1992 teve início a segunda

[10] Revista Turismo . Disponivel em: http://www.revistaturismo.cidadeinternet.com.br. Acesso em: 06 jun. 2005.
[11] Companhia Catarinense de Água e Saneamento (CASAN). Disponível em: http://www.casan.com.br. Acesso em : 21 jan. 2005.
[12] Fundação do Meio Ambiente (FATMA).Disponível em: http//:www.fatma.sc.gov.br. Acesso em: 21 jan. 2005.

etapa do programa, com a convocação de 26 empresas. A carga poluidora lançada no ambiente sem tratamento pelas indústrias, equivalente a uma população de 1.353.643 habitantes, hoje se equipara a um contingente de 247.297 pessoas.

No ano de 1995, foram iniciadas as atividades na bacia do rio Tubarão e Complexo Lagunar Sul (RH 9), contemplando ações mais abrangentes, visando a redução de 80% da carga poluidora. Foi previsto o monitoramento permanente das águas superficiais da bacia do Tubarão e das inúmeras lagoas da região, criadouros de camarões e de outras espécies de peixes. Até 2005, a FATMA emitiu mais de 900 licenças ambientais de empreendimentos localizados na bacia do Tubarão, além de terem sido recuperados 300 hectares de áreas degradadas pela mineração do carvão.

No ano de 1997, foi implementado pela FATMA, com o apoio da Sociedade Alemã de Cooperação Técnica (GTZ), o Programa de Gerenciamento dos Recursos Hídricos de Santa Catarina, tendo como projeto-piloto a região da baía da Babitonga (FATMA, 1998)[13]. Os resultados referentes à qualidade da água são discutidos a seguir no item 3.2.

Ainda em conjunto com a GTZ, foi elaborado o Cadastro Industrial do Estado, contendo informações sobre produção, captação e uso da água, sistemas de tratamento, resíduos sólidos, de forma a atualizar os dados que subsidiarão a implantação da Política Estadual de Recursos Hídricos em Santa Catarina.

Resíduos Sólidos

A disposição final de resíduos sólidos, através de aterros sanitários planejados e construídos sob licenciamento do órgão de controle ambiental (FATMA), representava no ano de 2000 apenas 16,5% dos resíduos gerados pela população urbana de Santa Catarina. O restante (83,5%) era disposto a céu aberto, respondendo direta e indiretamente pela poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Na época, apenas 22 municípios do Estado (8%) dispunham adequadamente os resíduos sólidos domiciliares coletados.

O Ministério Público Catarinense, ao definir as suas políticas e prioridades institucionais para o ano de 2001, na área do meio ambiente, entendeu a necessidade urgente de instituir um programa especial de proteção das áreas degradadas pela deposição irregular de resíduos sólidos no Estado de Santa Catarina.

Nesse contexto, foi implantado o programa "Lixo Nosso de Cada Dia" que consiste em um conjunto de medidas adotadas pelo Ministério Público e a FATMA, com vistas à obtenção da total recuperação das áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos, bem como a implementação de aterros sanitários, usinas de reciclagem ou outros meios ambientalmente adequados, além de um trabalho de educação ambiental.

Decorridos mais de três anos de desenvolvimento desse programa, verifica-se que 279 municípios catarinenses (95%) dispõem hoje seus resíduos de forma adequada em aterros sanitários.

[13] Fundação do Meio Ambiente (FATMA). Rede de monitoramento da qualidade dos recursos hídricos da Baía da Babitonga. 2003.

Atividades Agropecuárias

O desmatamento e o manejo inadequados dos solos, associados à aplicação de fertilizantes e defensivos agrícolas sem o adequado controle resulta na deterioração dos cursos d'água e dos aqüíferos. Adicionalmente, os efluentes não tratados gerados em estabelecimentos de criação e engorda de animais, amplamente distribuídos em todo território estadual, constituem fontes importantes de contaminação dos recursos hídricos.

Estudos realizados na UFSC[14] mostram que a prática concentrada e confinada de suínos resulta em grande volume de dejetos. Cada criador da região do Meio Oeste catarinense chega a ter até mil suínos, que produzem dez vezes mais dejetos que os seres humanos. Porém, a viabilidade da logística da indústria da suinocultura está condicionada à concentração de áreas de confinamento.

Segundo LIMA (2004)[15], a quase totalidade das instalações de criação e abate de suínos em Santa Catarina é dotada de piso impermeável. Após raspagem e eventual lavagem, é feita a coleta e o encaminhamento dos dejetos por meio de calhas em direção às esterqueiras, para posterior aplicação nas lavouras. A mistura de fezes e urina nas esterqueiras, o pequeno grau de evaporação e a infiltração de água da chuva nas instalações são fatores que geram dejetos muito diluídos e, conseqüentemente, com baixos teores de matéria seca.

Apesar da literatura mundial indicar como melhor maneira de disposição de dejetos de suínos sua aplicação no solo (LIMA, op cit.), discutem-se ainda critérios que norteiam as doses a serem aplicadas, o modo de aplicação e os riscos ambientais associados. Dos nutrientes potencialmente degradantes da qualidade das águas e do solo, destacam-se o nitrogênio e o fósforo e, secundariamente, o cobre e o zinco.

Além dos fatores de contaminação ambiental, devem ser levados em conta ainda outros aspectos sanitários vinculados à suinocultura, pois a população dessas áreas convive com focos permanentes de proliferação de mosquitos e de exalação de odores.

Tendo em vista o controle dos problemas ambientais resultantes das atividades agropecuárias no Estado de Santa Catarina, encontra-se em vigor desde 2002 o Projeto Microbacias II. Coordenado pela Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural, em parte financiado com recursos provenientes do BIRD, esse projeto tem como objetivo abranger 879 microbacias no Estado de forma a favorecer a recuperação econômica de produtores rurais, a recuperação de matas ciliares, bem como o desenvolvimento de agroindústrias, qualificando pequenos produtores, transferindo tecnologias e implementando novas práticas no sistema agrícola.

Especificamente na questão da suinocultura, encontra-se em desenvolvimento em Santa Catarina o Programa de Meio Ambiente II PNMA, co-financiado pelo Banco Mundial (LIMA, op. cit.). O trabalho tem como principal finalidade desenvolver ferramentas de apoio ao licenciamento ambiental e modelos de simulação de apoio à gestão, tendo sido priorizada a bacia do Lageado do Fragoso, afluente da margem esquerda do rio Jacutinga (RH 3). Os resultados do monitoramento da qualidade das águas conduzido no período de agosto de 2002 a abril de 2004 são discutidos a seguir no item 3.2.

Ainda, em junho de 2004, foi assinado o Programa AMAUC - relativo ao Termo de Ajustamento de Condutas entre a FATMA e o Consórcio Intermunicipal de Gestão Ambiental Participativa do Alto Uruguai Catarinense (Consórcio Lambari), buscando adequar as propriedades suinícolas à legislação ambiental e sanitária. Nesse mesmo período, foi assinado o Protocolo de Intenções para o Licenciamento de Rizicultura e Fruticultura, abrangendo essa atividade em todo o Estado.

---

[14] Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Disponível em: http://www.abas.org.br. Acesso em: 11 jan. 2005.
[15] LIMA. Suinicultura. Metodologias de monitoramento de qualidade de água. 2004.

Desde o estabelecimento da Lei Estadual n.º 11.069, de 29/98, regulamentada pelo decreto 1.900/2000, que dispõe sobre o controle da produção, comércio, uso, consumo, transporte e armazenamento de agrotóxicos no território do Estado de Santa Catarina, o Ministério Público e as instituições envolvidas como órgãos ambientais, indústria e revendedores iniciaram o Programa de Recolhimento de Embalagens de Agrotóxicos. Essa iniciativa, reconhecida pela Fundação Estadual do Meio Ambiente, levou o Estado a ser considerado um dos melhores do país na destinação adequada de embalagens de agrotóxicos.

Mineração

De acordo com Muñoz Espinosa (SC, UNISUL, 2001), a exploração do carvão em Santa Catarina data de 1885 e abrange as bacias hidrográficas dos rio Tubarão (RH9), Urussanga e Araranguá (RH 10). Durante décadas, essa atividade, polarizada pelo município de Criciúma (RH 10), vem sendo responsável por impactos na qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

No processo de lavra a céu aberto, a remoção do capeamento em geral é realizada de forma desordenada, o que resulta na inversão das camadas, dando origem à chamada "paisagem lunar". A atividade de extração do carvão também pode promover o rebaixamento de terrenos, interferindo no lençol freático.

A partir do carvão se extrai a pirita, que contém sulfeto de ferro. Em contato com o ar e a água, o sulfeto de ferro oxida-se e produz ácido sulfúrico e compostos de ferro que são carreadas aos cursos d'água. As águas ácidas solubilizam a maior parte dos metais tóxicos. Embora as práticas venham evoluindo para formas menos agressivas ao ambiente, e muitas minas tenham se fechado, o processo poluidor se mantém enquanto houver material piritoso exposto à oxidação.

No ano de 1995, foram iniciadas no contexto do Programa de Proteção e Recuperação Ambiental, coordenado pela FATMA, as atividades na bacia do rio Tubarão e do Complexo Lagunar Sul (RH 9).

O convênio estabelecido entre a FATMA e a Agência de Cooperação Internacional do Japão denominado Projeto JICA, foi iniciado em março de 1996 visando a elaboração do Estudo de Viabilidade da Recuperação das Áreas Degradadas pela Mineração do Carvão na Região Sul de Santa Catarina.

O estudo de viabilidade já está concluído, compreendendo o desenvolvimento de um plano de recuperação ambiental com avaliação e monitoramento da poluição nas bacias hidrográficas contaminadas pelas atividades de mineração do carvão na região sul catarinense. Será desenvolvido em quatro áreas específicas, dentre as mais degradadas pela poluição: região Capivari - depósito de rejeitos e beneficiamento de carvão; Fiorita - mineração a céu aberto; Rio Carvão - drenagem de subsolo de mina, água ácida; e Rocinha - depósito de rejeitos e beneficiamento de carvão.

Mais recentemente, o Protocolo de Intenções n.º 24/04, firmado pela FATMA, pelo IBAMA, pelo Ministério Público Federal, Ministério Público Estadual, Polícia de Proteção Ambiental do Estado de Santa Catarina e o DNPM prevê a formalização de um TAC Termo de Ajustamento de Condutas entre a FATMA e as empresas mineradoras de carvão que estão operando em desacordo com a lei e normas técnicas, visando sua conformidade perante a legislação vigente.

3.2 PANORAMA INDICATIVO DOS CONFLITOS ENTRE DEMANDAS E DISPONIBILIDADES HÍDRICAS ASPECTOS QUALITATIVOS

Em função do quadro resumidamente apresentado no item 3.1, pode-se avaliar a seguinte situação em termos de qualidade das águas nas Regiões Hidrográficas catarinenses, conforme descrito a seguir nos itens 3.2.1 - Águas Interiores, item 3.2.2 - Balneabilidade das Praias e item 3.2.3 - Águas Subterrâneas.

3.2.1 Águas Interiores

Os trabalhos de monitoramento da qualidade das águas no Estado de Santa Catarina realizados pela FATMA tiveram início efetivamente em 1990. A rede estabelecida compreendia pontos de coleta nas bacias dos rios do Peixe, Tubarão, Itajaí, Canoas, Cachoeira, Cubatão, Sangão, Fiorita, Mãe Luzia, Itapocu, Cubatão do Sul, Iguaçu, Vargem do Braço, Uruguai e Ditinho; nas lagoas de Santo Antônio, Imaruí e Mirim e na Baia da Babitonga.

Com a paralisação parcial dessas atividades, em 1996, a FATMA procurou centrar suas ações no licenciamento ambiental, visando reduzir a carga poluidora lançada nos corpos hídricos, segundo anteriormente apresentado no item 3.1. Hoje, o monitoramento das águas no Estado passou a ser feito no contexto de programas específicos, em geral nas sub-bacias mais comprometidas por poluição. Há também os mananciais utilizados para abastecimento público, cujos pontos de captação são monitorados pela CASAN e companhias municipais, compreendendo basicamente parâmetros que interferem na tratabilidade da água.

Para dar o indicativo do diagnóstico da qualidade das águas nas Regiões Hidrográficas, conforme apresentado a seguir, foram tomados como subsídio os resultados constantes do Diagnóstico das Bacias Hidrográficas (1997, op. citado), atualizando-se as informações, quando possível, com dados disponíveis em relatórios e estudos recentes. Também como ferramenta de apoio, foi avaliada a condição ambiental dos municípios e bacias hidrográficas segundo indicadores apresentados no item 1.3.3.

Adicionalmente, foi pesquisada a rede de monitoramento da qualidade de água constante da página oficial da Agência Nacional de Águas - ANA. No Quadro 22, está apresentada a localização dos pontos monitorados por bacia e rio, com indicação do nome da estação e respectivo código, a operadora, série histórica amostrada e os resultados mais recentes obtidos no ano de 2004, tendo como referência a Resolução CONAMA 20/86, hoje substituída pela de nº 357/2005. No Anexo VII, estas informações estão agrupadas por município, constando ainda as coordenadas geográficas dos pontos identificados, representados, a seguir, na Figura 28.

Verifica-se que, apesar da rede de amostragem abranger todas as Regiões Hidrográficas de Santa Catarina, os dados para 2004 são restritos a 17 pontos de coleta dispersos nas RHs 4 a 10, nos quais são monitorados basicamente três parâmetros: Temperatura, Turbidez e Oxigênio Dissolvido. Esse levantamento, no entanto, serve como importante elemento de referência para eventuais propostas de reestruturação da rede de monitoramento de qualidade da água ao nível estadual.

Em síntese, pode observar-se o seguinte panorama para a extensa maioria dos cursos d'água do Estado:

- os processos erosivos e de desmatamento generalizado nas bacias hidrográficas vêm contribuindo com aporte de sólidos aos cursos d'água, elevando os índices de turbidez e promovendo assoreamento no leito

[16] Agência Nacional de Águas (ANA). Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos SNIRH. Disponível em: http://www.ana.gov.br/index.asp. Acesso em: 15 jan. 2005.

dos rios; esses fenômenos são observados com maior intensidade nas áreas de mineração; altos índices de turbidez podem levar a desequilíbrios nos sistemas aquáticos, interferindo também na eficiência das estações de tratamento de água;

Foz do rio Peperi-Guaçu no rio Uruguai





RH 2 Meio Oeste

A RH 2 integra duas bacias: a do rio Chapecó e a do rio Irani.

A qualidade da água é crítica no meio rural, com forte presença da poluição provocada Por dejetos de suínos, o que compromete grande parte dos recursos hídricos superficiais. Apesar de quase todos os municípios desenvolverem a suinocultura, essa tendência é maior nas bacias dos contribuintes da margem esquerda do rio Chapecó, nas áreas de drenagens diretas do rio Uruguai e também ao longo de toda a bacia do rio Irani.

Nessas áreas encontram-se os maiores produtores de suínos, com destaque para os municípios de Chapecó, Arvoredo, Seara, e também grandes produtores de aves, a exemplo de Coronel Freitas, drenado pelo rio Chapecó, onde se encontram mais de 300 aviários[17].

Deve-se acrescentar ainda como fonte de poluição das águas os processos erosivos dos solos, o que leva à alta turbidez, como se observa no rio Chapecó. Verifica-se também o uso intenso de agrotóxicos nessa região, além de despejos de agroindústrias ligadas à produção de carne e derivados de suínos. Em alguns dos municípios situados ao norte dessa bacia, entre os quais Coronel Martins e Novo Horizonte, desenvolve-se a piscicultura, prática que contribui para o enriquecimento das águas com sais minerais.

[17] Santa Catarina.Disponível em: www.sc.gov.br. Acesso em: 21 jun. 2005.

A bacia do rio Chapecó, com 366 mil pessoas, drena 42 sedes urbanas, onde vivem cerca de 224.000 habitantes. Essas cidades, em geral de pequeno e médio porte, como Quilombo, Jardinópolis, estão situadas principalmente ao longo dos afluentes do médio curso do rio Chapecó. Na bacia do rio Irani, que reúne cerca de 87.000 habitante, existem 6 núcleos urbanos principais, onde residem em torno de 57.000 habitantes, com destaque para a cidade de Xanxerê.

Pelo fato da maioria das cidades ser destituída de sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários, presume-se que o aporte de matéria fecal seja veículo de doenças nos rios dessa bacia, problema agravado nos municípios de jusante, como São Carlos, situado na foz do Chapecó no Uruguai.

As reservas indígenas existentes nos municípios de Entre Rios e Xanxerê e alguns parques são áreas que mantêm algum nível de preservação das mata ao longo do rio Chapecozinho. Inúmeras cachoeiras e corredeiras existentes no alto e médio curso do Chapecó e Chapecozinho são favoráveis à manutenção das condições de oxigenação das águas.

Notam-se, porém, alguns aproveitamentos para fins energéticos cuja área de inundação tende a acumular os nutrientes gerados na área de contribuição da bacia, sendo fator adicional para deterioração das águas.



RH 3 Vale do Rio do Peixe

A RH 3 é formada pelas bacias do rio do Peixe e do rio Jacutinga.

A bacia do rio do Peixe, com 246.000 habitantes, drena a sede de 24 municípios, que concentram cerca de 185.000 habitantes, algumas de grande porte como Caçador, cidade situada na região de cabeceiras. Na bacia do rio Jacutinga, com 124.500 habitantes, estão situadas as sedes de 11 municípios num total de 78.000 pessoas, que contribuem com o lançamento de esgotos domésticos nas águas.

Um dos problemas ambientais mais graves na região diz respeito à intensa poluição causada por dejetos de suínos, com destaque para os municípios de Concórdia, Presidente Castelo Branco, Ipumirim, principais criadores do Estado. Contudo, conforme anteriormente citado, a FATMA vem atuando com programas ambientais de controle da carga poluidora nessa bacia, o que resultou em grande redução do pontencial poluidor anteriormente detectado em 1994.

Para avaliar as condições da qualidade das águas na RH 3 em função da suinocultura, foram desenvolvidos estudos no âmbito do projeto PNMA II. Nesse sentido, priorizou-se a bacia do rio Lajeado de Fragosos, afluente da margem esquerda do rio Jacutinga (RH 3 Vale do Rio do Peixe), cuja foz situa-se no lago formado pela barragem de Itá. Para tanto, foi estabelecida uma rede de amostragem, sob a responsabilidade da EPAGRI, contemplando sete pontos de monitoramento para avaliação de parâmetros meteorológicos, hidrológicos, de qualidade físico-química e biológica das águas.

De acordo com Lima (2004, op. citado), estudos conduzidos no período 2002/04 na bacia do rio Lageado dos Fragosos indicaram nos pontos monitorados valores de condutividade em geral superiores a 100 uS/cm, indicando altos teores de sólidos dissolvidos. Os resultados de DBO5,20 mantiveram-se na maior parte do tempo abaixo de 5,0 mg/L, registrando-se picos elevados em março de 2004.

Porém, não houve comprometimento nos níveis de Oxigênio Dissolvido, considerados adequados em todas as medições efetuadas ao longo do tempo. Também foram observados alguns picos de amônio, revelando a

introdução recente de material orgânico, não totalmente oxidado. O maior problema na qualidade das águas desse rio esteve relacionado à elevada concentração de coliformes fecais, em torno de 103 NMP/100 mL, revelando contribuição de despejos humanos e de animais.

Esses dados provavelmente refletem a situação de inúmeros cursos d'água que drenam áreas com características semelhantes, como observado nas RHs 1 e 2.



RH 4 Planalto de Lages

A RH 4 é a maior Região Hidrográfica em extensão de Santa Catarina, integrando duas bacias: a do rio Canoas, que corresponde à maior bacia hidrográfica estadual e a do rio Pelotas.

Pelotas

A nascente do rio Pelotas situa-se na área de abrangência do Parque Nacional de São Joaquim. Essa bacia se destaca pela baixa densidade da ocupação antrópica, em especial na bacia do rio Pelotas, com 42.000 habitantes, que compreende apenas 4 sedes municipais, onde vivem cerca de 20.000 pessoas: Bom Jardim da Serra, São Joaquim, Urupema, Cerro Negro. São municípios situados em zona serrana, em altitudes que chegam a mais de 1.300 m em relação ao nível do mar, onde são encontradas inúmeras quedas d'água e cachoeiras.

Essas características, aliadas ao uso do solo voltado ao cultivo da maçã e pecuária, com remanescentes de vegetação ainda preservados, incluindo a existência de áreas legalmente protegidas na região de nascentes, conferem ao rio Pelotas e afluentes condição satisfatória em termos de disponibilidade hídrica e qualidade das águas.

Canoas

As águas do rio Canoas têm a qualidade de suas águas comprometida em alguns trechos devido ao lançamento de efluentes domésticos e industriais, além dos resíduos resultantes das atividades agrícolas e pecuárias.

O rio Canoas drena na sua região de nascentes o município de Urubici, tradicional produtor de hortaliças de Santa Catarina, recebendo nesse trecho contaminação por fertilizantes e agrotóxicos. Ao encontrar o rio João Paulo, afluente da margem direita, o Canoas passa a percorrer extensas áreas de reflorestamento, onde se concentra grande número de indústrias madeireiras e fábricas de papel e celulose, com destaque para os municípios de Correia Pinto e Otacílio Costa, além de Palmeira onde estão instaladas indústrias químicas.

À altura de Curitibanos, este rio recebe o rio Correntes pela margem direita, cujos contribuintes no seu médio curso, a exemplo do rio Taquari, em Fraiburgo, atravessam áreas caracterizadas por intensa atividade agrícola e industrial, sendo comuns os processos erosivos decorrentes de desmatamentos, aplicação de fertilizantes e agrotóxicos, com reflexos na contaminação e assoreamentos dos córregos e rios.

Já no baixo curso, o Canoas encontra as águas do rio das Caveiras pela sua margem esquerda, que também drena regiões rurais fortemente degradadas pela expansão das atividades agropecuárias, como ocorre nos municípios de Painel e São José do Cerrito. Esses mesmos fatores são observados nas imediações de sua foz no rio Pelotas no município de Celso Ramos, que se destaca pelo plantio de cana-de-açúcar e por concentrar dezenas de engenhos, cujos efluentes detêm forte potencial poluidor.

Há que se destacar também a poluição por esgotos domésticos junto aos centros urbanos, que contribuem com cargas orgânicas e de matéria fecal aos cursos d'água. No total, encontram-se na bacia do rio Canoas as sedes de 28 municípios, comportando uma população urbana superior a 326 mil habitantes, com destaque para Lages, Fraiburgo, Curitibanos e Campos Novos.

Rio Canoas - Usinas Caveiras no Município de Lages (www.celesc.com.br)





RH 5 Planalto de Canoinhas

A RH 5 comporta três bacias hidrográficas distintas: Negro, Canoinhas e Iguaçu.

Em termos de qualidade da água, a situação nesta Região Hidrográfica se apresenta ainda relativamente boa quando comparada às demais regiões do Estado, principalmente devido às grandes distâncias relativas existentes entre os centros urbanos.

Negro

Apesar de toda a RH 5 ter sido submetida a forte processo de desmatamento, são encontradas na bacia do rio Negro algumas áreas com remanescentes vegetais legalmente protegidos, com destaque para a FLONA de Três Barras, sendo também encontradas áreas de reflorestamento. Essas plantações dão suporte ao desenvolvimento do principal parque moveleiro do Estado, concentrado especialmente em São Bento do Sul e, em menor proporção, Campo Alegre e Rio Negrinho.

A retirada de mata nativa e as atividades agropecuárias contribuíram para o assoreamento dos cursos d'água, como se verifica em diversos afluentes da bacia do rio Negro, a exemplo dos rios Preto e das Antas no município de Mafra, que recebem ainda resíduos de fertilizantes aplicados nas lavouras. O rio Papanduvas, que passa pelo município de mesmo nome, é receptor de efluentes urbanos domésticos e de indústrias, especialmente do setor madeireiro e metalúrgicas, além de agrotóxicos aplicados notadamente nas lavouras de batata.

Apesar da bacia do rio Negro reunir, no total, 209.000 habitantes, compreendendo uma população urbana de 170.000 habitantes em sete centros principiais, os núcleos estão dispersos ao longo de seus inúmeros afluentes e na margem do próprio rio Negro, de forma que essa distribuição favorece os processos de diluição e de autodepuração dos cursos d'água.

Canoinhas

Ao contrário, o rio Canoinhas drena, de montante para jusante, as sedes municipais de Monte Castelo, Major Vieira e Canoinhas, cujas localidades concentram no total cerca de 44.600 habitantes, representando mais de 80 % da população da bacia (54.500).

Mesmo diante de carga poluidora urbana pouco expressiva dessa bacia, os esgotos lançados nesse rio promovem contaminação fecal que se reflete nos trechos mais a jusante. Além de despejos domésticos, o trecho superior do rio Canoinhas recebe resíduos tóxicos da lavoura de batata. Já no município de Canoinhas, o rio atravessa áreas mais degradadas pela atividade agrícola, com desmatamento da mata ciliar e focos de erosão que favorecem o assoreamento do leito do rio.

Iguaçu

A bacia do rio Iguaçu, em função da economia pouco desenvolvida, da deficiente malha viária e da baixa densidade populacional, tem seus rios em geral impactados localmente pela disposição inadequada de despejos urbanos. No total, a bacia reúne uma população de 73.000 habitantes, com contingente urbano de 35.500 habitantes (cerca de 50% do total) distribuídos em seis sedes municipais ao longo dos rios Paciência, Timbó, e nas margens do próprio rio Iguaçu, a exemplo de Irenópolis e Porto União.

Na zona rural, os principais problemas estão associados ao desmatamento generalizado em toda a bacia, com áreas de reflorestamento concentrados em Timbó Grande. Nessa bacia, apresentam maior relevância os processos de erosão e aplicação de fertilizantes e agrotóxicos no município de Irineópolis, drenado pelos rios Timbozinho e Tamanduá, afluentes da margem direita do Timbó.

b) Vertente Atlântica



RH 6 - Baixada Norte

A RH 6 é a menor Região Hidrográfica em extensão do Estado, integrando duas bacias: a do rio Cubatão e a do rio Itapocu. É considerada a segunda área mais crítica no Contexto estadual quanto à degradação da qualidade das águas.

Cubatão (Norte)

Na bacia do Cubatão, vivem cerca de 475.500 habitantes, dos quais mais de 461.000 (97 %) vivem em 4 sedes municipais, sendo o Joinville o pólo regional.

Do curso superior do Cubatão, nas encostas da Serra do Mar, é derivada cerca de 75% da água que abastece Joinville. No curso médio e inferior, suas águas são utilizadas para irrigação e agropecuária, havendo ainda intensa exploração do rio por empresas de mineração.

Este trecho serve também como receptor de esgotos domésticos e efluentes industriais, principalmente através do rio Branco. Os rios Pirabeiraba, Bonito, Sete Voltas e da Onça nascem na Serra do Mar e drenam a área rural de Joinville e Garuva, sendo utilizados na agropecuária, principal atividade econômica regional. Apesar dos maiores centros urbanos, como Joinville, estarem com o sistema de esgotamento sanitário em parte equacionado, estes rios recebem também esgotos domésticos de vilas e empreendimentos isolados, além de produtos tóxicos aplicados nas lavouras de arroz e banana.

Estudos conduzidos pela FATMA para avaliação da qualidade das águas na área urbana de Joinville incluíram o rio Cachoeira e seus afluentes Bom Retiro, Morro Alto, Matias, Jaguarão, Bucarein, Itaum-açu e Itaum-mirim. Na área rural, foram analisados os rios Pirabeiraba, Sete Voltas, Bonito e da Onça e, na zona de transição entre essas áreas, foram avaliados os rios Cubatão e do Braço. A avaliação desses resultados, comentada a seguir, é apresentada no Atlas Ambiental da Região de Joinville[18].

Pesquisas realizadas na bacia do rio Cubatão (FATMA, 2003) revelam que, na região serrana, as principais fontes de poluição são o lançamento de esgotos domésticos de povoados, somando-se a jusante resíduos de atividades de mineração.

Apesar das concentrações de DBO não terem superado os limites legais, os valores de DQO indicam nas encostas da Serra do Mar índices moderados de poluição. De acordo com o referido estudo, ainda na serra, o rio Cubatão e seu principal afluente, o rio Quiriri, estão comprometidos por coliformes fecais, cuja concentração aumenta em direção à foz, especialmente após a confluência com o rio do Braço.

Mesmo sendo evidente o processo de contaminação por substâncias orgânicas e coliformes fecais, o rio Cubatão só mostra efeitos tóxicos a partir do ponto em que recebe as águas do rio do Braço, a jusante da captação de água para abastecimento. O rio do Braço é o principal corpo receptor do pólo industrial do norte de Joinville, sendo constatadas pela FATMA quinze empresas com alto potencial poluidor.

O rio Cachoeira, ainda na bacia do rio Cubatão, tem apenas 14 km de extensão e drena apenas o território municipal de Joinville. Caracterizado como principal receptor de efluentes do principal pólo industrial do município, apresenta altíssimos níveis de poluição. A presença de indústrias de galvanoplastia é responsável pelo lançamento diário de grande quantidade de chumbo e mercúrio.

Na época de realização dos estudos, os valores de $DBO_{5,20}$, do rio Cachoeira, com exceção do seu trecho de nascentes, estavam fora do padrão estabelecido para rios de Classe III (até 10 mg/L), chegando a concentrações 6 a 7 vezes superiores ao padrão definido pela Resolução CONAMA 20/86, então vigente. Nos rios Morro Alto e Matias, bem como nos rios Bom Retiro e Bucarein, registraram-se índices que superam, entre 4 a 6 vezes, o padrão definido pela legislação na época em vigor.

As águas do rio Cachoeira também mostraram alto grau de comprometimento por coliformes fecais, atingindo níveis máximos no rio Bom Retiro, na zona central de Joinville. Apesar de drenarem áreas residenciais servidas por rede de esgotos, observou-se o mesmo grau de comprometimento por coliforme nos rios Morro Alto, Matias, Jaguarão e Bucarein.

Ao desaguar na lagoa Saguaçu, na Baía da Babitonga, as águas desse rio comprometem os manguezais existentes na região. Esta situação tende a agravar o acúmulo de poluentes na baía, devido à redução significativa da circulação da água pelo fechamento do canal do Linguado em 1935, que ligava a baía ao mar (FATMA, 2003, op.citado).

[18] Fundação do Meio Ambiente (FATMA). Atlas ambiental da região de Joinville: Complexo Hídrico da Baía da Babitonga. 2003.

Apesar do grande investimento realizado em ações de controle de grandes e médias empresas, observa-se com freqüência a manutenção e a operação inadequada desses estabelecimentos. Além disso, uma grande parte das pequenas e micro empresas lança os efluentes sem tratamento, ou com tratamento insuficiente, para as águas de superfície, por meio de coletores de águas pluviais.

Segundo LOPES et al. (2000)[19], empresas de diferentes ramos industriais, principalmente dos setores de galvanoplastia, têxtil, farmacêutico e metal-mecânico lançam efluentes que, embora tratados, são tóxicos.

Itapocu

A bacia do rio Itapocu tem suas águas utilizadas para abastecimento de sedes urbanas, como Joinville e Jaraguá do Sul. Suas águas são utilizadas para atividades agropecuárias, como arroz irrigado, mineração, diluição de despejos domésticos e industriais. Há cerca de duas décadas, se pratica a canoagem no Itapocu no trecho de 100 km que parte de Jaraguá do Sul até Barra Velha.

Nessa bacia estão concentrados aproximadamente 226.000 habitantes, dos quais 182.000 habitam 9 centros urbanos, com destaque para a cidade de Jaraguá do Sul, que já apresenta algum nível de tratamento de esgotos domésticos.

Nas nascentes de rio Vermelho, um dos principais formadores do Itapocu, no município de São Bento do Sul, há extração de caulim, atividade que em algumas ocasiões tem gerado alteração na cor de suas águas, que se tornaram esbranquiçadas.

No município de Corupá, a jusante, o Itapocu recebe pela margem esquerda o rio Novo, em cuja área de drenagem também ocorre mineração. Essas ações, associadas às condições acidentadas de relevo da região serrana e à degradação de matas ciliares, têm contribuído para o assoreamento dos cursos d'água da bacia.

Ao atravessar os municípios de Jaraguá do Sul e de Guaramirim, no seu médio curso, o Itapocu recebe resíduos de produtos aplicados nas lavouras de arroz irrigado, de esgotos domésticos e de indústrias instaladas na região, condição que é agravada pela existência de inúmeros portos de areia. Verifica-se ainda no entorno do rio pequenos núcleos urbanos que vêm se instalando sem qualquer ordenamento territorial, contribuindo com lançamento de lixo e esgoto.

O comprometimento das águas da bacia também é observado nos seus afluentes Pitanga e, em menor grau, no rio Piraí, cujas águas abastecem parcialmente o município de Joinville. Como resultado, o rio Itapocu apresenta degradação acentuada nas imediações de sua foz, no município de Barra Velha, onde o nível de assoreamento é significativo, podendo interferir no deslocamento dos peixes do estuário para desova.

[19] LOPES; VIEIRA; COELHO. Avaliação de efluentes industriais através de testes de toxicidade aguda com Daphnia magna (STRAUS) e Vibrio fischeri. 2000.



Na RH 7 Vale do Itajaí

Formado por sete principais contribuintes, a bacia do rio Itajaí-Açu conforma a maior Região Hidrográfica de Santa Catarina. No total, são constatadas 7 sub-bacias, concentrando um contingente superior a 1.400.000 pessoas, que corresponde a cerca de 21% da população estadual. A população urbana, em torno de 940.000 habitantes está distribuída em 51 sedes municipais, sendo Blumenau o principal pólo econômico regional.

A ocorrência de enchentes periódicas tem sido considerado um dos maiores problemas no vale do rio Itajaí-Açu. A sub-bacia do rio Itajaí do Norte, tributário da margem esquerda, está relativamente mais preservada, tendo portanto melhor qualidade de suas águas.

Apesar de conter focos de erosão do solo na região de nascentes no município de Santa Terezinha, o rio Itajaí do Norte atravessa municípios de pequeno porte, com industrialização incipiente e economia voltada à agricultura em pequenas propriedades, onde se cultiva principalmente fumo, feijão e milho. Contribui para essa condição, a existência no seu médio curso da reserva indígena Duque de Caxias, que ocupa parte do município de Vitor Meireles.

Mais a jusante, atravessa o município de José Boiteux, onde se encontra implantada a Barragem Norte, o maior complexo de contenção de cheias da região. O relevo movimentado no Alto Vale do Itajaí permite a formação de corredeiras, inclusive nas imediações de sua foz, no município vizinho, Ibirama, nas quais é comum a prática de rafting. Ressalta-se que o Itajaí-Açu é considerado um dos melhores rios do país para a prática deste esporte.

A montante da foz do Itajaí do Norte, o Itajaí-Açu forma-se a partir do encontro do Itajaí do Oeste e Itajaí do Sul no município de Rio do Sul. A confluência desses rios no centro da cidade constitui atrativo turístico, assim como cachoeiras existentes nas imediações. Após percorrer um trecho de aproximadamente 200 km, deságua no oceano na cidade de Itajaí, onde está implantado o principal porto do Estado de Santa Catarina.

A sub-bacia do Itajaí do Oeste se caracteriza pela ocorrência de focos generalizados de erosão do solo, que se refletem em inúmeros pontos de assoreamento do rio. Destacam-se ainda várias intervenções realizadas no rio Trombudo, na região do município de Agrolândia, como dragagens, retificações e alargamentos, com o objetivo de ocupar as várzeas para o cultivo do arroz e do milho, e para evitar enchentes (BUTZKE, 1994).

O Itajaí do Sul nasce no município de Alfredo Wagner, drenando a seguir Chapadão do Lageado, municípios de pequeno porte com base econômica na agricultura.

No entanto, os principais focos de poluição na RH 7 são detectados após a confluência do Itajaí do Oeste e Itajaí do Sul, quando o Itajaí-Açu e seu afluente da margem direita Itajaí-Mirim passam a drenar importantes centros urbano-industriais, tais como Rio do Sul, Gaspar, Blumenau, Brusque e Itajaí, com um parque fabril diversificado (têxtil, pesca, metal-mecânica, papel, celulose, frigorífico, curtume, fecularia e extração de óleo vegetal), responsável pelo lançamento de grande parte da carga poluidora nos cursos d'água. Somam-se às fontes de origem industrial, os resíduos decorrentes da suinocultura, do cultivo do arroz irrigado e dos esgotos de origem urbana, todos eles fatores de degradação ambiental.

Na RH 7, em 1989, foi implementado pela FATMA um programa para controle da poluição industrial, contemplando 60 indústrias, principalmente têxteis, tinturarias, beneficiadoras de pescados e fecularias. Até 1992, 35 delas implantaram as suas estações de tratamento e demais equipamentos solicitados pela FATMA. Em dezembro/92 teve início a segunda etapa do programa, com a convocação de 26 empresas. Atualmente, 64 estão com sistemas de tratamento concluídos, duas com sistemas em implantação, seis não iniciaram a implantação,

nove desativaram o setor poluente e cinco empresas foram desativadas. No início do programa a carga poluidora lançada pelas empresas era equivalente a de uma população estimada em 1.353.643 habitantes e a carga atual é equivalente a uma população estimada em 247.297 habitantes.

Cabe destacar também que a RH 7 inclui drenagens independentes que fluem em direção ao oceano, com destaque para o rio Camboriú, cuja qualidade das águas influencia diretamente as condições de balneabilidade do Balneário do Camboriú, principal destino turístico catarinense, conforme observado a seguir no item 3.2.2.



RH 8 - Litoral Centro

A RH 8 compreende quatro bacias hidrográficas independentes que fluem em direção ao oceano: Tijucas, Cubatão do Sul (onde se situam os municípios da Grande Florianópolis), Biguaçu e da Madre, sendo que as duas últimas representam as Menores bacias hidrográficas do Estado.

Tijucas

A bacia do rio Tijucas, com 132.000 habitantes, drena a sede de 12 municípios, onde vivem cerca de 100.000 habitantes. Na região de nascentes do rio Tijucas e de seu principal afluente da margem direita, rio Alto Braço, são encontrados remanescentes de Mata Atlântica em ótimo estágio de preservação. As inúmeras corredeiras e canyon são utilizados para prática de ecoturismo, como rafting e rapel.

Os principais problemas que afetam a bacia dizem respeito à extração mineral, especialmente no trecho a jusante, como observado nos municípios de Major Gercino de Tijucas, Canelinha, São João Batista e Nova Trento.

Segundo o Ministério Público de Santa Catarina, foi proposto em agosto de 2005, um Termo de Ajustamento de Conduta nos termos do Protocolo de Intenções n.º 24/04 (op. citado), entre mineradores, órgãos ambientais e respectivas prefeituras municipais envolvendo as 473 áreas de extração de argila, areia e saibro na bacia hidrográfica do Rio Tijucas, que passarão a atender às normas para a execução da atividade sem prejuízo ao meio ambiente.

Biguaçu

O rio Biguaçu nasce no município de Antônio Carlos, um dos principais fornecedores de hortaliças para o mercado de Florianópolis.

Ao longo desse rio, que drena a jusante o município de Biguaçu, é possível observar trechos preservados de Mata Atlântica, o que se reflete favoravelmente na qualidade de suas águas. A proximidade de Florianópolis, aliada ao apelo paisagístico, e a navegabilidade do trecho de planície, são fatores que motivam a prática excursionista. Suas águas nesse trecho assumem coloração escura em função da presença de mangue, importante na manutenção de estoque pesqueiro, que constitui a base econômica da população ribeirinha.

Como fonte de poluição do rio destacam-se a ocupação irregular das margens e o lançamento de esgoto doméstico e lixo. O assoreamento do seu leito tem provocado freqüentes enchentes, resultando em que a

[20] Ministério Público do Estado de Santa Cantarina . Disponível em : http://portalmpsc.mp.sc.gov.br/site/noticias/default.asp?secao_id=369. Acesso em: 18 ago. 2005.

Prefeitura de Biguaçu e a Fundação de Meio Ambiente do Estado (FATMA) estabelecessem em agosto de 2005 convênio para proceder a dragagem do rio. A bacia do rio Biguaçu, com 52.500 habitantes, drena a sede de 2 municípios, Biguaçu e Antônio Carlos, nas quais vive a maior parte da população da bacia (45.000 habitantes). Há também contribuição de esgotos do parque industrial do município, composto por indústrias de plástico, móveis, artefatos de cimento, torrefação e moagem de café.

Cubatão do Sul

O Rio Cubatão do Sul origina-se da junção dos rios do Cedro e Bugres no município de São Bonifácio, expressivo produtor de morango, passando pelas sedes urbanas de Águas Mornas, onde existe um grande complexo hidromineral e Santo Amaro da Imperatriz, um dos mais relevantes produtores de hortaliças do Estado.

Seu principal afluente da margem esquerda é o rio Vargem do Braço, que drena o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, o qual apresenta uma das maiores diversidades de fauna do Estado de Santa Catarina. Os rios da bacia são do tipo encachoeirados, passando para meandrantes nas baixadas.

Na bacia do rio Cubatão, há ainda uma drenagem direta que passa pelos municípios de São Pedro de Alcântara e São José, e desemboca na Bahia Sul, já no lado continental de Florianópolis.

Um dos principais problemas relacionados ao rio Cubatão é a elevada turbidez que ocorre, sobretudo nos períodos chuvosos, decorrente de inúmeros focos de processos erosivos, dado o desmatamento da mata ciliar, a plantação de hortaliças, às margens dos rios, existência de áreas de extração de argila e areia, além de cortes no terreno para implantação de rodovias sem o devido tratamento. A alta turbidez do rio Cubatão do Sul já ocasionou prejuízos ao sistema de abastecimento Cubatão/Pilões (CASAN), que deriva águas do Cubatão e do Vargem do Braço para distribuição aos municípios de Santo Amaro da Imperatriz, Palhoça, São José, Biguaçu e Florianópolis.

Durante o pico de precipitação ocorrido em dezembro de 2002, foram registrados no rio Cubatão índices de cor de 1.200 UC e turbidez em torno de 600 UNT. No rio Vargem do Braço, os níveis foram bem inferiores, chegando a 75 UC e turbidez inferior a 10 UNT. Após a mistura das águas, foram obtidos níveis de 400 UC e 150 UNT, respectivamente.

Ressalta-se grande parte da população da bacia do rio Cubatão está concentrada na região insular - ilha de Santa Catarina, na cidade de Florianópolis. A ilha de Santa Catarina é drenada pelas bacias hidrográficas do rio Ratones, do Saco Grande, do rio Tavares, além da Lagoa da Conceição e da Lagoa do Peri.

da Madre

A bacia do rio da Madre é a mais preservada da RH 8, drenando áreas legalmente protegidas, tais como as da Serra do Tabuleiro, contendo apenas uma sede municipal (Paulo Lopes), onde vivem menos de 6.000 habitantes. No total, a bacia reúne 14.300 habitantes.



RH 9 Sul Catarinense

A RH 9 integra duas bacias hidrográficas - a do rio Tubarão e a do rio d'Una. Essa região pode ser considerada um sistema único, pois as duas bacias são unidas pelo Complexo Lagunar.

d´Una

O rio d´Una tem suas nascentes na região do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, município de Paulo Lopes. Essa área preservada, drenada pelos formadores da margem direita do rio d´Una, mantém boas as condições da qualidade das águas da bacia nesse trecho. Ao alcançar a planície, o rio d´Una passa pelo município de Imbituba, região de cultivo de arroz irrigado que se estende até as imediações de sua foz no sistema lagunar.

Também fazem parte da bacia do rio D' Una drenagens independentes que cruzam os municípios de Imaruí e Laguna, onde também são encontradas lavouras irrigadas de arroz, desaguando a seguir no sistema lagunar.
No total, a bacia do rio D´Una reúne aproximadamente 89.000 pessoas, sendo que cerca de 75.700 pessoas vivem nos três centros urbanos existentes ao longo da faixa litorânea (Imbituba, Imaruí e Laguna).

Tubarão

O rio Tubarão, cujos formadores tem suas nascentes concentradas na região serrana, desemboca no maior ecossistema lagunar de Santa Catarina, formado pelas lagoas de Santo Antônio, Imaruí e Mirim, um dos maiores criadouros naturais de camarão do país. No total, vivem nessa bacia cerca de 257.000 habitantes, dos quais aproximadamente 164.000 residem nas 18 sedes urbanas existentes na sua área de drenagem.

A bacia do rio Tubarão é uma das mais comprometidas do Estado de Santa Catarina, principalmente quando se analisa o conjunto da carga poluidora gerada pela lavra, beneficiamento, transporte e estocagem do rejeito da mineração de carvão, pelas unidades produtoras de coque, pela usina-termoelétrica, pelas cerâmicas, pelas fecularias e pelo setor agroindustrial. Próximo à foz do rio Tubarão, ocorrem, ainda, fenômenos de salinização, por intrusão de águas oceânicas.

a) Em função desse quadro, foi assinado em 1980 o Decreto n. 85.206, enquadrando a Região Sul de Santa Catarina como a 14ª Área Crítica Nacional, para efeitos de controle da poluição gerada pelas atividades de extração, beneficiamento e usos do carvão mineral.

b) De acordo com MUÑOZ ESPINOSA (2001), a atividade de mineração está concentrada na região sudoeste, nas sub-bacias dos rios Rocinha e Bonito, formadores do Tubarão, na região do município de Lauro Muller. Estudos desenvolvidos por BENDER (1998) indicam que as águas do rio Rocinha em maio de 1995, a montante da área de mineração e beneficiamento tinha pH ligeiramente ácido (6,49). A jusante da área, as águas apresentaram forte acidez, chegando ao pH mínimo de 2,29, mesmo valor obtido no alto Tubarão, após a confluência de seus formadores. Em outubro desse mesmo ano, foram obtidos nos mesmos pontos de monitoramento valores de pH em torno de 3,6, indicando claramente o impacto dessas atividades.

c) Os trabalhos conduzidos em julho de 1997 (LIMA et. all, 1998) e em abril de 1998 (SC, UNISUL, 1998), abrangendo sete pontos de monitoramento ao longo do rio Tubarão desde a confluência dos rios Rocinha e Bonito até sua foz na Lagoa de Santo Antônio apontaram de montante para jusante tendência à elevação do pH que variou entre 2,96, passando a 4,37 a partir da confluência do rio Braço do Norte, chegando até 5,80 na sua foz, evidenciando o impacto da mineração no sistema lagunar. Na campanha de abril de 1998, evidenciou-se que o rio Braço do Norte mantém o aporte de matéria orgânica e alto teor de uréia proveniente dos dejetos de

suinocultura, responsáveis pelo aumento de pH no Tubarão. As águas do rio Capivari, levemente alcalinas e, em geral de boa qualidade, que ingressam no Tubarão a 32 km de sua foz, contribuem também para diminuir a acidez proveniente de outras fontes.

Há ainda que considerar nessa bacia a alta concentração de suínos. Pesquisas mais recentes (EPAGRI/CIRAM, 2000) registram que a sub-bacia do rio Bonito/Coruja, afluente pela margem esquerda do rio Braço do Norte, a jusante da sede do município do mesmo nome, abriga aproximadamente 69.000 suínos, isto é, mais de 1.300 animais por cada km2. Avalia-se que este contingente suinícola produz um volume de dejetos correspondente a uma população de aproximadamente 600.000 pessoas. Os dejetos produzidos pelo rebanho correspondem a uma carga de 140.000 m3/ano.

Estudos conduzidos nessa região por BORTULUZZI et al., citado por MUÑOZ ESPINOSA (SC, UNISUL, 2001) tiveram por objetivo identificar o nível de contaminação das águas devido à concentração de suínos. Verificaram em abril de 2000 que o rio Braço do Norte a montante do rio Povoamento, afluente da margem direita, apresentou índices de coliformes fecais reduzidos, inferior a 2 coli fecais/100ml. Após o rio dos Índios, também contribuinte da margem esquerda, houve um aumento para 790 coli fecais/100ml. A jusante da foz do rio Bonito e Coruja, após passar pelo núcleo urbano de Braço do Norte, foram obtidos índices de 11.000 coli fecais/100ml , reduzindo a seguir par 5.400 coli fecais/100ml.



RH 10 Extremo Sul Catarinense

A RH 10 é formada pelas bacias dos rios Urussanga, Araranguá e Mampitubal.

A bacia do rio Mampituba, na divisa entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, encontra-se em melhores condições, frente ao quadro regional, apresentando apenas alguma poluição por agrotóxicos.

As bacias dos rios Araranguá e Urussanga são as que apresentam os mais elevados níveis de comprometimento da qualidade das águas, causadas por agrotóxicos, esgotos urbanos e industriais e, principalmente, por resíduos da extração de carvão.

Nos municípios de Urussanga e Siderópolis, as áreas de lavras a céu aberto ultrapassam os 2.100 hectares, predominando o aspecto de destruição e esterilidade do solo. Os locais destinados à disposição final dos rejeitos da mineração, que representam cerca de 70% do carvão catarinense, ocupavam já em 1979 uma área de 1.600 hectares (JICA, 1995), provocando a redução de terras para atividades agro-pastoris e para expansão urbana.

Em 1977, o sistema hidrográfico da região carbonífera compreendido pelas bacias dos rios Tubarão (RH 9), Urussanga e Araranguá estava comprometido em 1/3 de sua extensão, devido ao lançamento de mais de 300 mil metros cúbicos diários de despejos ácidos gerados pela indústria do setor carbonífero. Os níveis de acidez, a concentração de sulfatos, ferro, níquel, cádmio e sólidos totais encontram-se muito alterados.

As águas do rio Urussanga, as mais poluídas pela mineração de carvão, são consideradas impróprias para consumo humano e apresentam restrições de uso para outros fins. A extração de fluorita praticada na bacia do rio Urussanga tem sido fator adicional de poluição.

A bacia do rio Urussanga abriga cerca de 95.000 pessoas, das quais cerca de 73.000 vivem nas sedes urbanas de

Urussanga, Cocal do Sul, Morro da Fumaça e Içara. O uso do solo dessa bacia, também voltado à irrigação de arroz e à criação de suínos também interfere na qualidade das suas águas.

Na bacia do rio Araranguá, do qual são contribuintes os rios Sangão e Mãe Luzia, o panorama não é diferente, tendo também como agravante o fato dessa área drenar extensas zonas de cultivo de arroz irrigado.

Segundo dados da CASAN (1982), a exploração de carvão inviabilizou a captação que existia no rio Mãe Luzia, obrigando a transferência para o rio São Bento. A bacia de contribuição do rio São Bento abrange áreas cobertas por vegetação abundante, porém está situada em área de concessão de mineração, prevendo-se sua exploração futura.

Quadro 22 : Estações de Monitoramento da Qualidade da Água do Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Curso D'Água	Estação de Monitoramento	Código	Município	Resultados (2004)		
						Temperatura (°C)	Turbidez (UNT)	OD (mg/L)
Vertente do Interior								
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Iracema	Linha Jataí	74295000	Mondaí			
		Sargento	Ponte do Sargento	74320000	Romelândia			
	Rio Peperi-Guaçu	Das Antas	Guatapara de Baixo	74300000	Guaraciaba			
		Das Flores	Bandeirante	74422000	São Miguel D'oeste			
		Peperi-Guaçú	Raigão Alto	74424500	Tunápolis			
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Burro Branco	Passo Pio X	73820000	Pinhalzinho			
		Chapeco	Aberlado Luz	73600000	Abelardo Luz			
			Barra do Chapeco	73960000	São Carlos			
			Passo Nova Erechim	73850000	Nova Erechim			
			Ponte Constanso de Marco	73581000	Passos Maia			
			Porto Fae Novo	73770000	Coronel Freitas			
		Chapecozinho	Coronel Passos Maia	73690001	Passos Maia			
			Prainha do Ouro Verde	73693000	Ouro Verde			
		Do Ouro	Passo Quilombo	73765000	Quilombo			
		Irani	Barca Irani	73350000	Chapecó			
		São Bento	Serrinha	84800000	Saudades			
		Saudades	Saudades	73900000	Saudades			
		Três Voltas	Jardinópolis	73780000	Jardinópolis			
		Uruguai	Passo Caxambu	73550000	Caxambu do Sul			
	Rio Irani	Irani	Passo Alto Irani	73330000	Xavantina			
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Do Peixe	Joacaba I	72849000	Joaçaba			
			Rio Uruguai	72980000	Piratuba			
			Rio das Antas	72715000	Rio Das Antas			
			Tangara	72810000	Tangará			
	Rio Jacutinga	Irani	Bonito	73300000	Ipumirim			
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Canoas	Canoas	71380000	Ponte Alta			
			Colônia Santana	71800000	Anita Garibaldi			
			Encruzilhada	71350000	Otacílio Costa			

continua...

Quadro 22 : Estações de Monitoramento da Qualidade da Água do Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Curso D'Água	Estação de Monitoramento	Código	Município	Resultados (2004)		
						Temperatura (°C)	Turbidez (UNT)	OD (mg/L)
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Canoas	Passo Caru	71550000	Vargem			
			Ponte Alta do Sul	71383000	Ponte Alta			
			Rio Bonito	71300000	Lages			
			Vila Canoas	71200000	Lages			
		Chapecozinho	Chapecozinho	73705000	Ponte Alta			
		Das Marombas	Passo Marombas	71498000	Curitibanos			
			Ponte Marombas	71490000	Curitibanos			
		João Paulo	Ponte do Rio João Paulo	71250000	Bom Retiro			
		Leão	Barra do Rio Pardo	72870000	Campos Novos			
		Pelotinhas	Coxilha Rica	70500000	Lages			
	Rio Pelotas	Canoas	Despraiado	70100000	Bom Jardim Da Serra			
			Encruzilha Ii	71350001	Bom Jardim Da Serra			
		Lava Tudo	Fazenda Mineira	70300000	São Joaquim			
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canoinhas	Canoinhas	Salto Canoinhas	65180000	Major Vieira			
	Rio Iguaçú	Timbo	Santa Cruz do Timbo	65295000	Irineópolis			
		Uruguai	ITA	73200000	Ita			
		Timbo	Foz do Cachoeira (Pcd Inpe)	65260000	Timbó Grande			
	Rio Negro	Preto	Avencal	65094500	Mafra			
		Negro	Rio Preto do Sul	65095000	Mafra	Alta		I
Vertente Atlântica								
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão	Pirai	Estrada dos Morros	82769800	Joinville			
		Cubatão	Pirabeiraba	82270050	Joinville	Alta	A	A
	Rio Itapocu	Pirai	Ponte SC-301	82770000	Araquari	Alta		
		Itapocu	Jaragua do Sul	82350000	Jaraguá do Sul			
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Benedito	Timbo Novo (Pcd Inpe)	83677000	Timbó	Normal		I
		Dos Cedros	Arrozeira	83675000	Rio dos Cedros			
		Hercílio	Barra do Prata	83345000	Vitor Meireles			
		Hercilio (Itajai Do Norte)	Ibirama (Pcd Celesc)	83440000	Ibirama	Alta	I	I
		Itajaí do Oeste	Taio	83050000	Taió	Alta		I

continua...

Quadro 22 : Estações de Monitoramento da Qualidade da Água do Estado de Santa Catarina

continuação

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Curso D'Água	Estação de Monitoramento	Código	Município	Resultados (2004)		
						Temperatura (°C)	Turbidez (UNT)	OD (mg/L)
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Itajai do Sul	Ituporanga (Pcd Inpe)	83250000	Ituporanga	Alta	I	I
		Itajai-Açu	Ilhota	83860000	Ilhota			
			Rio do Sul	83306002	Rio do Sul			
			Rio do Sul Novo	83300200	Rio do Sul			
			Blumenau (Pcd Inpe)	83800002	Blumenau	Alta		I
			Gaspar (Montante Eta)	83840000	Gaspar			
			Indaial (Pcd Celesc)	83690000	Indaial			
		Itajai-Mirim	Botuvera-Montante	83892998	Botuverá			
			Brusque (Pcd Inpe)	83900000	Brusque	Normal		A
			Salseiro	83892990	Vidal Ramos			
RH 8 Litoral Centro	Rio Cubatão do Sul	Cubatão	Eta Casan-Montante	84150100	Palhoça			
			Poço Fundo	84100000	Santo Amaro Da Imperatriz	Normal		A
	Rio Tijucas	Alto Braco	Nova Trento	84095000	Nova Trento	Normal		A
		Tijucas	São João Batista	84095500	São João Batista	Normal		A
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Tubarão	Orleans-Monta (Pcd Inpe)	84249998	Orleans	Normal		A
			Rio do Pouso	84580000	Quilombo	Alta		A
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Itoupava	Taquarucu	84950000	Araranguá			
		Capivari	Armazem Capivari	84600000	Armazem	Normal		A
		Mae Luzia	Forquilhinha	84820000	Forquilhinha			
		Manoel Alves	Foz do Manuel Alves	84853000	Meleiro			
	Rio Biguaçu	Itajai-Açú	Apiuna-Regua Nova (Pcd Inpe)	83500000	Apiuna	Alta		A
	Rio Mampituba	Praia Grande	Praia Grande	84970000	Praia Grande	Normal		A

Fonte: Agência Nacional de Águas. Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos - SNIRH. Disponível em: www.snirh.ana.gov.br. Acesso em: 14 e 21fev. 2005.

Padrão Resolução CONAMA 357/2005		
Temperatura	Baixa	Entre 0 e 15 ºC - Abaixo da média
	Normal	Entre 15 e 25 °C - Média
	Alta	Acima de 25 ºC - Acima da média
Turbidez	A - Adequado	Entre 0 e 100 UNT - Adequado
	I - Inadequado	Acima de 100 UNT - Inadequado
OD	A - Adequado	Acima de 5 mg/l O2 - Adequado
	I - Inadequado	Entre 0 a 5 mg/l O2 - Inadequado

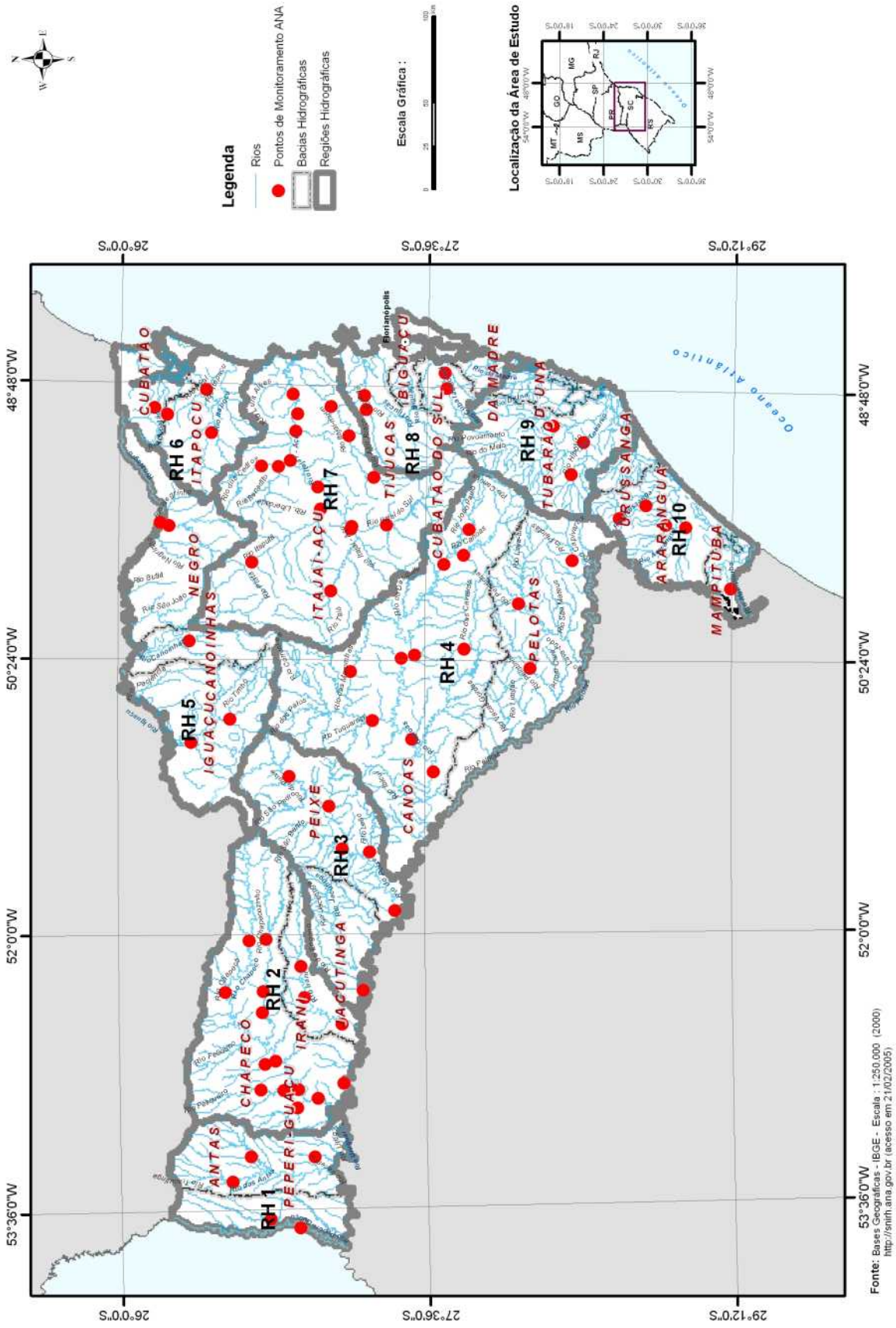


Figura 28: Pontos de Monitoramento da Qualidade da Água do Estado de Santa Catarina

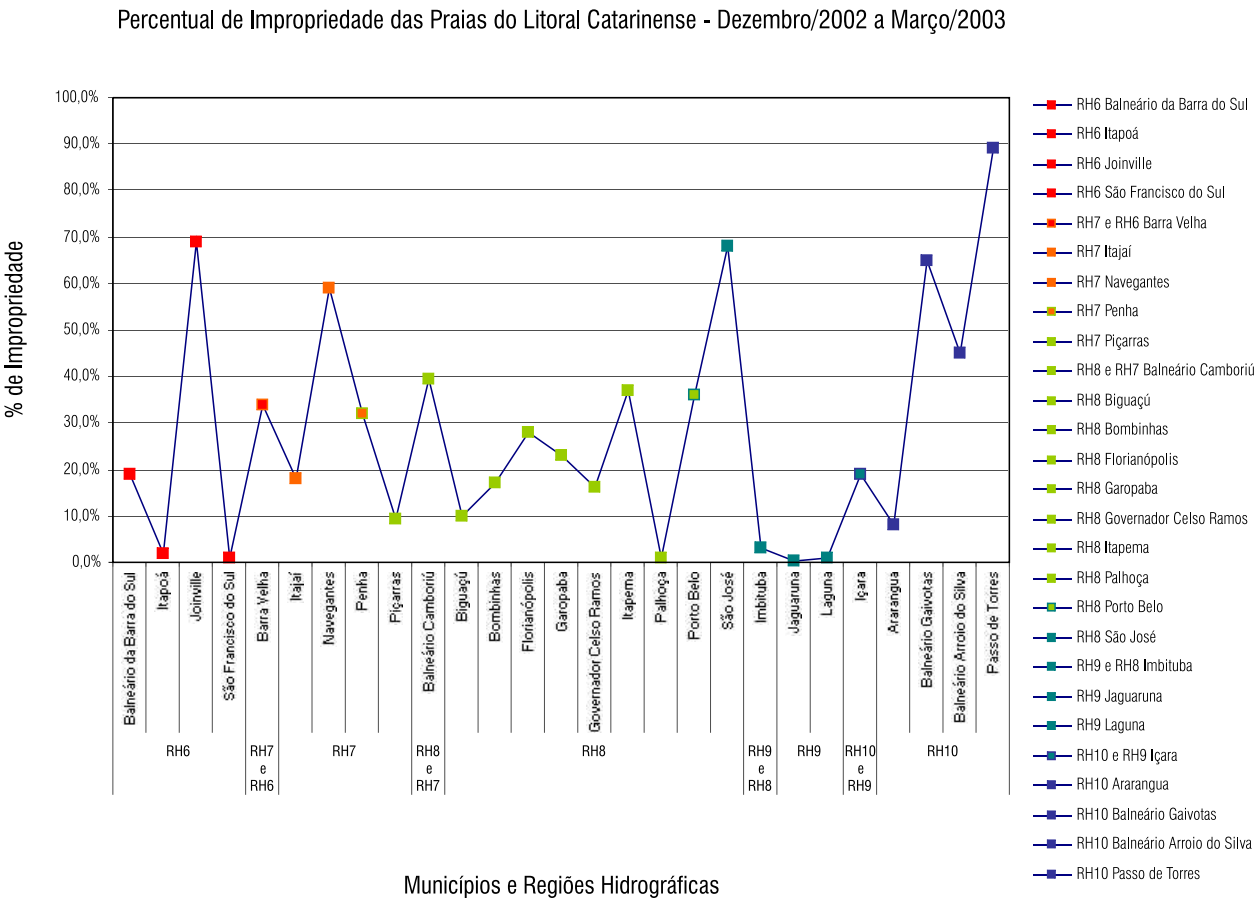
3.2.2 Águas Costeiras

Desde 1976 até a presente data, a FATMA realiza sistematicamente atividades de monitoramento de balneabilidade nas praias e lagoas da costa catarinense.

A pesquisa soma mais de 180 pontos abrangendo os 500 quilômetros da costa, em todas as Regiões Hidrográficas da Vertente Atlântica. Na alta temporada, a freqüência de coleta é semanal, sendo mensal no restante do ano. Os boletins de balneabilidade atualizados são divulgados às prefeituras do litoral e também aos principais veículos de comunicação do Estado.

No Gráfico 05 verifica-se o padrão de balneabilidade nas praias do litoral catarinense no período de dezembro de 2002 a março de 2003, segundo as Regiões Hidrográficas. Nota-se uma tendência de maior de comprometimento da balneabilidade nas proximidades de Joinville (RH 6), Navegantes (RH 7), São José (RH 8) e, principalmente, no Balneário Gaivotas, Balneário Arroio do Silva e Passos de Torres (RH 10). Em contraste, os melhores índices de balneabilidade no período foram registrados em Itapoá, São Francisco do Sul (RH 6), Piçarras, Biguaçu (RH 7), Palhoça (RH 8), Jaguaruna, Laguna (RH 9) e Araranguá (RH 10).

Gráfico 05: Balneabilidade das Praias do Estado de Santa Catarina



Fonte: <http://fatma.sc.gov.br/download/forum/Perfil%20da%20Balneabilidade%20do%20Litoral.pdf>. Data: 11/fev/2005

3.2.3 Águas Subterrâneas

Pesquisas realizadas recentemente pela Universidade Federal de Santa Catarina -UFSC[21] indicam que o aqüífero Guarani (Botucatu), um dos principais mananciais subterrâneos do país, está sob risco de contaminação a partir da poluição do aqüífero Serra Geral. Os estudos revelam que as grandes fraturas encontradas no aqüífero Serra Geral, situado mais próximo à superfície, são pontos de vulnerabilidade aos agentes de contaminação a partir do uso e ocupação do solo, especialmente da região meio oeste de Santa Catarina.

O nível de fosfatos e nitratos detectado nas águas do Serra Geral indicam que os dejetos suínos e os adubos usados na produção de milho e de soja são prováveis agentes causadores desta poluição.

Esse problema pode ser potencializado caso as águas dos dois aqüíferos - Serra Geral e Botucatu - se encontrem através das fraturas. Conforme COITINHO (2000, op. citado), o condicionamento dos dejetos de suínos em fossas esterqueiras criadas para evitar a contaminação não chegaram ao resultado desejado por falta de estrutura para impedir a infiltração e poluição das barragens.

Há também de salientar que o enchimento dos lagos das barragens promove, em geral, o aumento no nível da água do subsolo, aumentando o grau de vulnerabilidade dos aqüíferos, especialmente nas zonas de recarga.

Pesquisas conduzidas por KREBS (2004)[22] no aqüífero Rio Bonito e os Leques Aluviais da Região Sul Catarinense - RH 9 indicam intensa poluição devido à exploração carbonífera e a rizicultura.

[21] Universidade Federal de Santa catarina (UFSC). Disponível em: http://www.abas.org.br. Aacesso em: 21 out. 2005.
[22] KREBS. Caracterização hidrogeológica do aqüífero relacionado aos depósitos de leques aluviais na bacia do rio Araranguá, 2004. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/rehi/congresso/carac_aqui.pdf. Acesso em: 28 jan. 2005.

4. ocorrência de enchentes

O Estado de Santa Catarina apresenta declividades superiores a 30% em grande parte de seu território, o que levou à ocupação urbana preferencialmente nas áreas de vales. Os rios catarinenses apresentam regime de vazões estreitamente vinculado aos índices pluviométricos, de forma que na época de precipitações intensas, os fundos de vale, onde se concentram as aglomerações urbanas e onde se desenvolvem as principais atividades econômicas sofrem influência dos volumes de águas afluentes e provocam as cheias, que constituem um dos principais problemas enfrentados pela população.

Entre os fatores que agravam o problema das enchentes podem ser citados: o uso inadequado de galerias pluviais como coletores de efluentes domésticos e industriais; a ocupação de meia encosta em áreas de alta declividade e sujeitas aos fenômenos de erosão; carreamento de sedimentos para o leito dos rios elevando o nível das águas à medida que reduz a profundidade dos cursos d'água; más condições de drenagem urbana; baixa variação altimétrica dos solos ocupados em relação ao nível das águas; exploração e extração mineral sem o adequado manejo.

O problema causado por enchentes no Estado é freqüente, como verificado nas RHs 9 e 10 e, em especial, no Vale do Itajaí (RH 7), onde a intensidade deste fenômeno se reflete do ponto de vista social, econômico e ambiental. Devido à sua localização, a sede da Colônia Blumenau sempre enfrentou problemas de maior ou menor porte com as enchentes. Com o crescimento populacional e a conseqüente expansão urbana, mais áreas inundáveis - os antigos lotes coloniais - foram sendo ocupados.

Segundo FRANK (1995), a história das enchentes da cidade de Blumenau pelo extravasamento do rio Itajaí-Açu acompanha a colonização e o seu desenvolvimento. De 1850 a 1992 foram registradas 66 enchentes, das quais 11 (onze) até 1900, 20 (vinte) nos 50 anos subseqüentes e 35 episódios nos últimos 43 anos.

As enchentes e inundações constituem grave problema no Estado de Santa Catarina, devido ao crescimento da ocupação urbana, desmatamento de áreas vegetadas e de margens de cursos d'água, aumento de áreas impermeabilizadas, entre outras causas. Essa situação é observada em vários municípios do Estado como Joinville, Tubarão, Lages, bem como nos vales do rio do Peixe e do Itajaí-Açu.

As inundações de áreas urbanas e agrícolas têm sido responsáveis por muitos prejuízos, destacando-se a perda de vidas humanas, da produção agrícola e industrial, de infra-estruturas, moradias, bens materiais diversos, além do desencadeamento de problemas de saúde da população.

Com maior ou menor intensidade, periodicamente, grande parte das bacias hidrográficas catarinenses sofre a ocorrência de cheias, com maiores reflexos sobre a população urbana que ocupa as áreas ribeirinhas.

De acordo com DA ROSA et al. supra citado (1998), na grande maioria dos municípios catarinenses não há direcionamento dos serviços para manutenção dos sistemas de micro e macrodrenagem, o que se traduz em ocorrências cada vez mais freqüentes de enchentes e inundações. A pesquisa publicada nesse trabalho revela que mais de 75% das prefeituras afirmam ter problemas de cheias ou inundações provocadas pelo transbordamento de córregos, rios ou canais.

A fim de caracterizar a problemática da drenagem nos municípios, essa pesquisa procurou também definir a freqüência com que ocorrem os problemas e a manutenção dos sistemas de drenagem no âmbito municipal. O panorama apresentado sobre a situação da drenagem urbana mostra a necessidade da realização de uma ação integrada, buscando o planejamento das bacias hidrográficas.

De forma mais objetiva, identificou-se que ocorrem mais de uma vez por ano: transbordamento de rios, córregos ou canais em 50% dos municípios; alagamento de ruas porque os canais transbordam em 56% dos municípios; alagamento de ruas porque a capacidade das galerias é insuficiente em 67% dos municípios; e alagamentos devido a existência de pontes que prejudicam a passagem da água em 47% dos municípios.

A bacia do rio Itajaí é a que está mais sujeita ao fenômeno, porém, as inundações também ocorrem com alguma freqüência nas Regiões do Planalto de Canoinhas, Vale do Rio do Peixe, Planalto de Lages e Extremo Sul.

Conforme a sua intensidade e os danos causados, as enchentes são classificadas em "enchente com calamidade pública", "parcial com desabrigados" ou "parcial", sendo as do primeiro tipo as menos freqüentes. A distribuição espacial das enchentes no Estado, segundo a sua freqüência, é ilustrada na Figura 29, reproduzida do Diagnóstico das Bacias Hidrográficas (ref. 3).

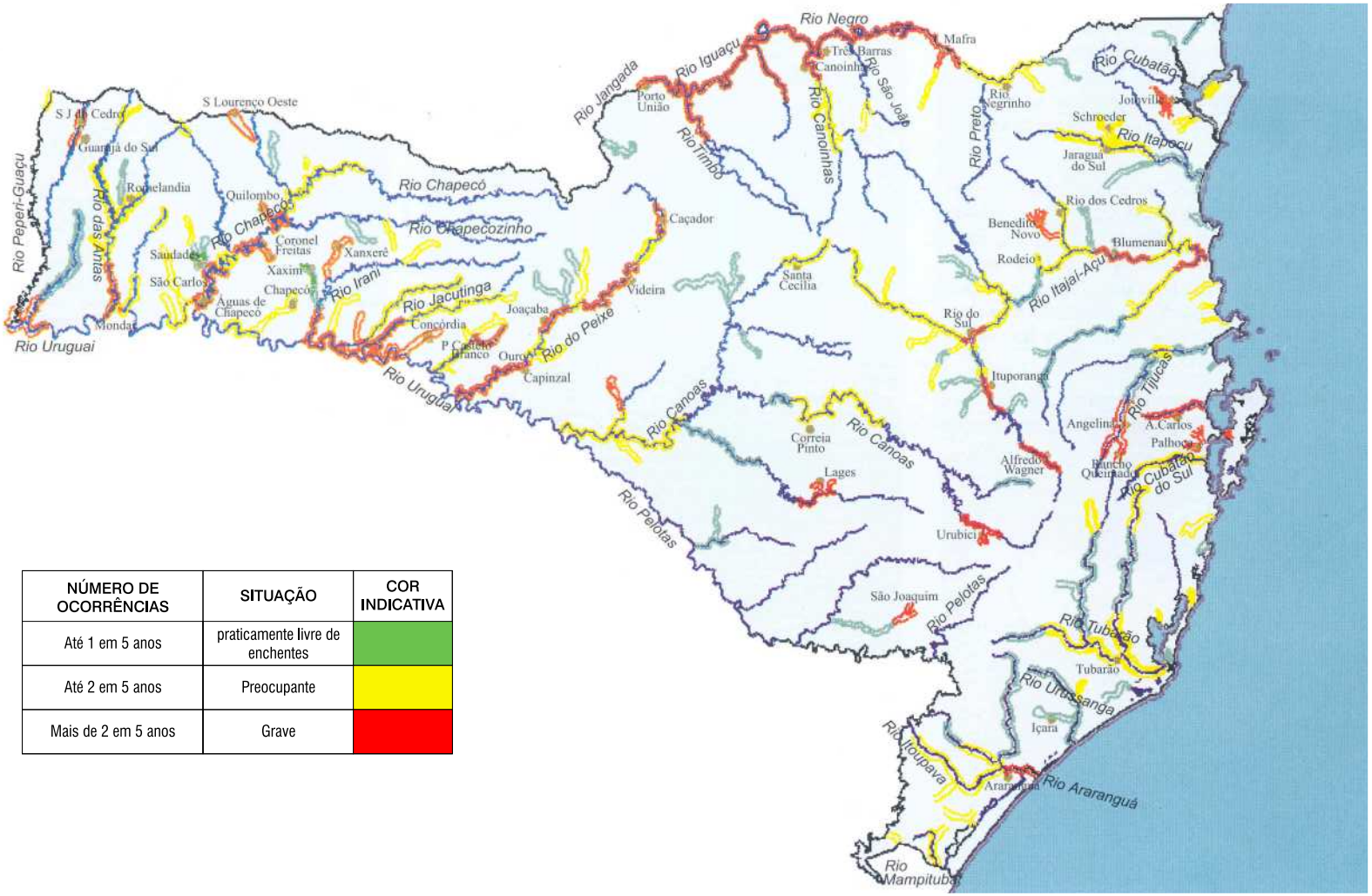
De acordo com informações da ANA a bacia do Itajaí (RH 7) sofre, tradicionalmente, os efeitos das cheias do Itajaí-açu e Itajaí-Mirim, devido à rápida resposta a chuvas que ocorrem nessas bacias, em função de suas características, tais como: tempo de concentração da ordem de 8 a 12 horas, vales encaixados, ocorrência sistemática de chuvas fortes e rápidas nas cabeceiras.

Nesse sentido, além de sistemas de barragens, foi estabelecido em 2002, convênio entre ANA, a então SDM, por intermédio da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), visando operar 5 estações telemétricas, cujos dados são disponibilizados pela internet (www.ana.gov.br). Os próximos passos incluem, entre outros, o desenvolvimento de modelos matemáticos de previsão de cheias para diversas localidades da bacia, e elaboração de modelo operacional do sistema de barragem para controle de cheias.

[23] Agência Nacional de Águas (ANA). Disponível em: http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/ Usos Multiplos/arqs/ALERTA_ITAJAI.pdf. Acesso em: 19 jan. 2005.

Figura 29: Ocorrência de Enchentes no Estado de Santa Catarina

Fonte: SDM/SC, 1997 Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina Diagnóstico Geral



NÚMERO DE OCORRÊNCIAS	SITUAÇÃO	COR INDICATIVA
Até 1 em 5 anos	praticamente livre de enchentes	
Até 2 em 5 anos	Preocupante	
Mais de 2 em 5 anos	Grave	

5. síntese da sustentabilidade ambiental das bacias e regiões hidrográficas

A partir das sucessivas análises temáticas desenvolvidas nos capítulos anteriores, dispõe-se de elementos para proceder, neste item, uma síntese articulada dos resultados dos indicadores estudados, de tal forma a expressar para as distintas bacias hidrográficas um padrão síntese de sustentabilidade ambiental, segundo procedimentos a seguir apresentados;

- Tendo em vista o objetivo precípuo do presente estudo, com foco nos recursos hídricos em seus aspectos qualitativos e quantitativos, foram adotados, a princípio, dois indicadores definidores, considerados estratégicos para o estabelecimento do padrão de sustentabilidade ambiental: (i) o índice de criticidade hídrica (Q90) e a qualidade das águas das bacias hidrográficas;

- Com papel coadjuvante e qualificador, foram selecionados dois indicadores: (i) o da dimensão ambiental, que expressa a pressão antrópica interveniente nos recursos hídricos; (ii) e o da demanda industrial, que capta as interferências sobre os recursos hídricos pela participação específica do setor industrial;

- Atribuiu-se aos demais indicadores demográfico, econômico, social e institucional um papel coadjuvante complementar na tipificação de sustentabilidade proposta para as distintas bacias hidrográficas catarinenses;
  Dada essa estruturação, cada dimensão de sustentabilidade é tratada em termos de casos-tipo, variando entre as melhores e as piores situações, cujos resultados são dispostos em uma Matriz de Sustentabilidade (Quadro 23) e representados graficamente na Figura 30;

- A cada indicador selecionado, foram atribuídos números (1 a 4 ou 1 a 5) para que os resultados desfavoráveis nas bacias hidrográficas fossem identificados pelos valores mais elevados, decrescendo à medida que condições se tornam mais apropriadas. Quanto à tonalidade, procurou-se adotar o mesmo padrão assumido para compor os mapas temáticos já apresentados nos capítulos precedentes.

Resgatando a caracterização dos indicadores dos capítulos anteriores, descreve-se a seguir um resumo das condições identificadas nas bacias hidrográficas catarinenses que serviram para compor a Matriz de Sustentabilidade Ambiental, de acordo com os indicadores classificados como definidores, coadjuvantes qualificadores e coadjuvantes complementares.

Indicadores Definidores

- Criticidade dos Recursos Hídricos (Q90) - foram definidas as seguintes condições de criticidade hídrica, previamente apresentadas no item 2.3: Normal (tipo 1), Preocupante (tipo 2), Crítica (tipo 3) e Extremamente Crítica (tipo 4). Cabe lembrar que não foram incluídas nessa análise as bacias do Peperi-Guaçu e do Mampituba, por se situarem na divisa com a Argentina e o Estado do Rio Grande do Sul, respectivamente, o que impossibilitou avaliar as demandas hídricas nesses territórios;

- Qualidade da Água - nesse quesito, foi efetuada uma análise conceitual e qualitativa das informações disponíveis a respeito das fontes de poluição e uso e ocupação do solo, pois, conforme já citado, não se dispõe de dados sistemáticos de monitoramento das águas interiores no Estado. Nesse contexto, foram definidas cinco categorias de qualidade das águas das bacias hidrográficas: Muito Boa (tipo 1), Boa (tipo 2), Regular (tipo 3), Ruim (tipo 4) e Péssima (tipo 5);

Indicadores Coadjuvantes Qualificadores

- Ambiental - foram definidas quatro situações, segundo os arquétipos regionais anteriormente identificados no item 1.3: Espaço com Intensa Pressão Urbana e com Saneamento em parte Equacionado (tipo 1), Espaço de Contraste (tipo 2), Espaço com Baixa Pressão Antrópica (tipo 3) e Espaço com Intensa Pressão da Agropecuária e Saneamento a Melhorar (tipo 4);

- Industrial - consideram-se quatro condições, de acordo com a demanda industrial em relação à demanda total da bacia hidrográfica: Irrelevante (tipo 1), Baixa (tipo 2), Relevante (tipo 3) e Intensa (tipo 4);
  Indicadores Coadjuvantes Complementares

- Demográfico - foram identificadas cinco condições que caracterizam as bacias hidrográficas catarinenses, quais sejam: Áreas Dinâmicas (tipo 1), Áreas de Lenta Evolução (tipo 2), Áreas de Contraste (tipo 3), Áreas com Comportamento Declinante (tipo 4) e Áreas com (municípios) Grandes Perdedores (tipo 5);

- Econômico - nesse caso, foram definidas cinco situações principais: Espaço Producente com Inclinação à Agropecuária (tipo 1), Espaço com Núcleos Producentes e de Bom Desempenho (tipo 2), Espaço de Contrastes (tipo 3), Espaço de Municípios com Baixa Produtividade com Ilhas de Municípios Producentes (tipo 4); e Predomínio de Municípios com Baixo Rendimento Econômico (tipo 5);

- Social - com relação a esses indicadores, foram observadas as seguintes situações: Espaço com boas condições sociais (tipo 1), Espaço Socialmente Mediano (tipo 2), Espaço com Condições Sociais a Desejar (tipo 3), Espaço com Grandes Contrastes Sociais (tipo 4) e Espaço com Renda Ruim a Carência Total (tipo 5);

- Institucional - com referência a este indicador, foram estabelecidas cinco condições distintas para as bacias hidrográficas: Espaço Institucionalmente Estruturado (tipo 1), Espaço com Institucionalidade a Melhorar (tipo 2), Espaço Diversificado (tipo 3), Espaço Institucional em Formação (tipo 4) e Espaço de Alta Fragilidade Institucional (tipo 5).

Com base na reunião articulada dos resultados obtidos, foram definidos cinco grupos de sustentabilidade das bacias hidrográficas de Santa Catarina:

Grupo 1: Sustentabilidade Adequada - inclui as bacias hidrográficas com índice de criticidade hídrica Normal (tipo 1), qualidade da água Boa a Muito Boa (tipos 1 ou 2), pequeno nível de pressão pelo uso industrial (tipos 1 e 2) e pressão sobre o meio ambiente considerada mediana (tipo 3). Neste grupo, estão as bacias dos rios Pelotas (RH 4) e do rio Tijucas (RH 8). Comparativamente, a primeira delas apresenta indicadores socioeconômicos mais desfavoráveis, relacionados, sobretudo à dimensão social, demográfica e também institucional, o que explica em parte as condições adequadas de qualidade da água e baixa criticidade no uso dos recursos hídricos.

Importante salientar que, por esse critério, também se enquadra a bacia do rio Cubatão do Sul. Ocorre que esse caso se configura como uma exceção, pois se trata da bacia onde se insere, para efeito de gestão de recursos hídricos, a Ilha de Santa Catarina (Florianópolis). Embora os indicadores socioeconômicos da capital catarinense sejam satisfatórios, optou-se por classificar a bacia do Cubatão do Sul como Vulnerável (Grupo 3), principalmente em função da conurbação da Região Metropolitana de Florianópolis na sua porção de jusante, o que resulta em problemas relacionados ao lançamento de efluentes nos cursos d'água.

Grupo 2: Sustentabilidade no Rumo - compreende as bacias hidrográficas com índice de criticidade hídrica Normal (tipo 1), qualidade da água Regular (tipo 3), caracterizando-se também pelo baixo nível de pressão ambiental (tipo 2), tendendo a ter média pressão pela demanda de água destinada à indústria (tipos 2 e 3). Enquadram-se nessa tipologia as bacias dos rios do Peixe (RH 3), Iguaçu (RH 5) e Itajaí-Açú (RH 7).

Nesse grupo, as bacias do Itajaí-Açú e do Peixe são mais desenvolvidas economicamente e vêm recebendo recursos provenientes da implantação de programas ambientais, vislumbrando-se um cenário mais promissor. A bacia do Itajaí-Açú se destaca também por ter a melhor estruturação institucional do Estado de Santa Catarina, segundo critérios adotados no presente estudo.

Por sua vez, a bacia do Iguaçu apresenta os piores indicadores sociais e econômicos, apresentando indicador demográfico mais favorável.

Grupo 3: Sustentabilidade Vulnerável - é a tipologia de sustentabilidade com condições intermediárias em termos de criticidade hídrica e de qualidade da água. Compreende duas situações típicas de bacias hidrográficas.
No primeiro caso, estão as bacias com índice de criticidade hídrica Normal ou Preocupante (tipos 1 e 2), associado com qualidade de água Regular (tipo 3), tendendo ainda a ter forte pressão nos componentes ambiental (tipos 3 e 4) e/ou industrial (tipos 2 a 4), a exemplo das bacias dos rios das Antas (RH 1), Chapecó e Irani (RH 2), Jacutinga (RH 3), Canoas (RH 4), Canoinhas e Negro (RH 5).

Também estão nesse grupo as bacias que já apresentam índice de criticidade hídrica Crítica (tipo 3), combinado com qualidade da água Boa a Regular (tipos 2 e 3), a exemplo das bacias dos rios Biguaçu e da Madre (RH 8), embora não se constate nessas áreas pressão acentuada para os usos destinados à indústria ou outro fator de pressão ambiental.

Inclui-se ainda nessa categoria a bacia do rio Cubatão do Sul (RH 8) pelos motivos anteriormente expostos.

Grupo 4: Sustentabilidade em Risco - abarca as bacias hidrográficas com índice de criticidade hídrica Preocupante (tipo 2), combinada com qualidade da água Ruim (tipo 4), como observado nas bacias dos rios Cubatão (Norte) e Itapocu (RH 6), ou índice de criticidade hídrica Normal ou Preocupante (tipos 1 e 2), porém

associada com qualidade da água Péssima (tipo 5), a exemplo das bacias dos rios Tubarão (RH 9) e Urussanga (RH 10).

Grupo 5: Sustentabilidade Comprometida - contempla as bacias hidrográficas com índice de criticidade hídrica Crítica (tipo 4), associada à qualidade da água Péssima (tipo 5), como é o caso da bacia do rio Araranguá (RH 10) ou índice Extremamente Crítico (tipo 4) com qualidade da água Regular (tipo 3), como se nota na bacia do rio d'Una (RH 9).

Finalmente, por critérios de similaridade e proximidade às bacias vizinhas, as bacias do rio Peperi-Guaçu (RH 1) e Mampituba (RH 10) são enquadradas nas categorias Vulnerável e Comprometida, respectivamente.

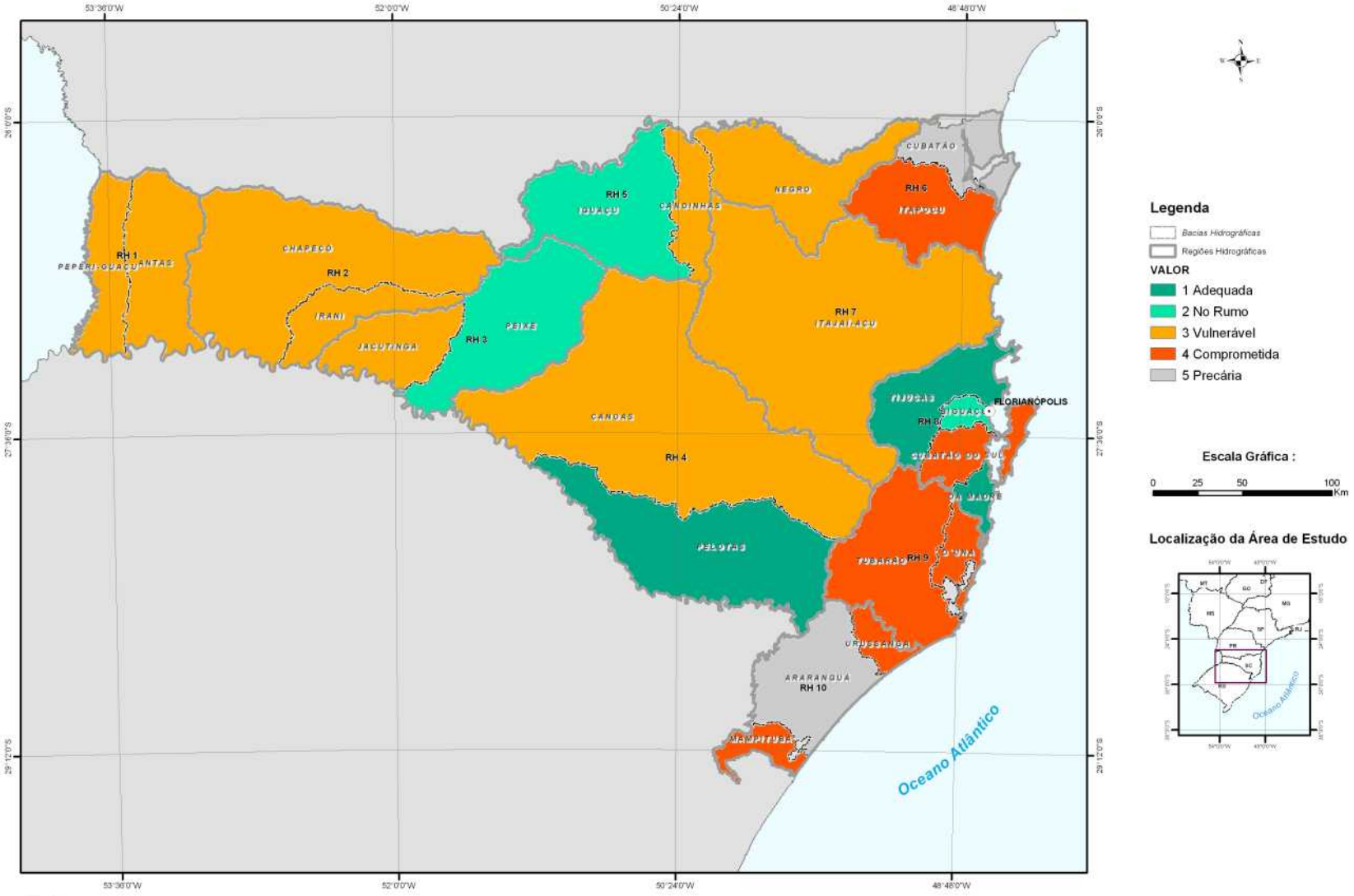
Importante destacar que as análises aqui apresentadas correspondem a um atalho analítico, tendo por base critérios e algoritmos facilitadores adotados para aproveitar os dados e informações disponíveis de forma a se obter sínteses adequadas e úteis para compor um panorama das bacias hidrográficas e assim orientar seu planejamento.

Nesse sentido, todas as avaliações aqui realizadas servem como um balizador das recomendações e orientações do Plano Estadual de Recursos Hídricos e dos Planos de Bacia, devendo ser complementadas, detalhadas e interpretadas por ocasião da realização dos respectivos planos de bacia e, principalmente, em presença do cadastro de usuários de recursos hídricos.

Quadro 23: Matriz de Sustentabilidade das Bacias e Regiões Hidrográficas no Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Padrão Síntese da Sustentabilidade	Tipologias Para Composição do Padrão Síntese da Sustentabilidade Ambiental							
			Indicadores Definidos		Indicadores Coadjuvantes Qualificadores		Indicadores Coadjuvantes Complementares			
			Índice de Criticidade Q90	Qualidade de Água	Ambiental	Industrial	Demográfico	Econômico	Social	Institucional
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Vulnerável	1	3	4	3	5	4	4	4
	Rio Peperi-Guaçu	*	*	3	4	3	5	5	4	4
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Vulnerável	1	3	4	3	3	4	4	5
	Rio Irani	Vulnerável	1	3	4	3	4	5	3	4
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	No Rumo	1	3	2	3	3	2	1	3
	Rio Jacutinga	Vulnerável	1	3	4	3	3	2	2	2
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Vulnerável	1	3	3	3	3	2	4	4
	Rio Pelotas	Adequada	1	1	3	1	4	2	5	4
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canoinhas	Vulnerável	2	3	2	4	2	5	5	2
	Rio Iguaçú	No Rumo	1	3	2	2	2	5	5	3
	Rio Negro	Vulnerável	1	3	2	4	1	4	4	2
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão	Em Risco	2	4	1	3	1	3	4	3
	Rio Itapocu	Em Risco	2	4	3	2	3	3	1	2
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	No Rumo	1	3	2	2	3	2	1	1
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Adequada	1	2	3	2	3	3	2	2
	Rio Biguaçu	Vulnerável	3	3	1	2	1	1	1	5
	Rio Cubatão Sul	Vulnerável	1	2	1	2	1	1	1	2
	Rio da Madre	Vulnerável	3	1	3	1	1	5	2	5
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Em Risco	1	5	2	1	2	2	1	3
	Rio d'Una	Comprometida	4	3	3	1	4	5	3	3
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Comprometida	3	5	3	1	2	4	2	2
	Rio Urussanga	Em Risco	2	5	4	2	1	1	1	2
	Rio Mampituba	*	*	3	1	1	2	5	3	4

Figura 30: Sustentabilidade das Bacias e Regiões Hidrográficas no Estado de Santa Catarina



Fonte: Bases Geográficas - IBGE - Escala : 1:250.000 (2000)
Base de Dados Digital, esc. util. 1:50.000 - Secretaria de Desenvolvimento Sustentável. SANTA CATARINA (1997)

6. referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE AQUICULTURA (ACAq). **Maricultores.** Disponibiliza a relação das associações de maricultores existentes no estado de Santa Catarina. Disponível em: <http://www.acaq.org.br>. Acesso em: 24 abr. 2005.

BENDER, M. **Zoneamento ambiental e avaliação dos recursos hídricos na sub-bacia do rio Rocinha, município de Lauro Muller, S.C.** 1998. Dissertação (Mestrado em Geografia) Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Disponível em: http://www.cnpma.embrapa.br/informativo. Acesso em 29 jan. 2005.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Limites aproximados produzidos pelo IBAMA/DIREC/SIUC. Brasília, S/data.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Hidrelétricas.** Fornece informações sobre a geração de energia por meio de hidrelétrica. Disponível em: <www.aneel.gov.br>. Acesso em: 18 e 24 mai. 2005.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Energia Elétrica. Volumes de água disponibilizados através dos poços públicos. Disponível em: <www.aneel.gov.br>. Acesso em: 18 mai. 2005.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). **Extração Mineral.** Fornece informações sobre as portarias e registros de extração mineral. Disponível em: <www.dnpm.gov.br>. Acesso em: 18 mai. 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Águas . **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH).** Apresenta dados sobre a qualidade das águas. Disponível em: <www.snirh.ana.gov.br> . Acesso em: 14 e 21 fev. 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Águas. **Apresentação das três grandes Regiões Hidrográficas.** Disponível em: http://ww.ana.gov.br. Acesso em: 15 jan. 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Águas (ANA). Disponível em: http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/ Usos Multiplos/arqs/ALERTA_ITAJAI.pdf. Acesso em: 19 jan. 2005.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Área Territorial Oficial.** Disponível em: <http:/www.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 jan. 2005.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de informações municipais.** Rio de Janeiro: IBGE, 2002. CD-ROM

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2000.** Rio de Janeiro: IBGE, 2001. CD-ROM.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa Populacional 2004.** Disponível em: <http:/www.ibge.gov.br>. Acesso em: 02 fev. 2005.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Geografia do Brasil Região Sul.** Rio de Janeiro: IBGE, v.5, 1977. 534 p.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos Municípios Brasileiros - Meio Ambiente 2002.** Disponível em: <http:/www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 a 24 jun. 2005.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000.** Rio de Janeiro: IBGE, 2002. CD-ROM.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal 1997-2001. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. CD-ROM.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2000-2001. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. CD-ROM.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal 1996-2001.** Rio de Janeiro: IBGE, 2002. CD-ROM.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais.** Brasília, 2000. CD-ROM.
BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. FUNDACENTRO. Disponível em: <http:/www.fundacentro.gov.br>.Acesso em: 28 jan. 2005.

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO. **Abastecimento de água.** Relação dos municípios aos quais oferece serviços de abastecimento de água. Disponível em: <http://www.casan.com.br>. Acesso em: 26 jan. 2005 e 11 fev. 2005.

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO. **Diagnóstico do saneamento nos municípios de Santa Catarina.** Informativo dos sistemas de esgotamento sanitário em operação, e projetados pela CASAN. Florianópolis: CASAN, 2004.

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO. Relatório do Plano de Trabalho da Diretoria de Operação. Assessoria de Planejamento CASAN, 2003/2006.

COITINHO, J.B.L. **Águas minerais de Santa Catarina, 2000.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

COMITÊ DO ITAJAÍ. Apresenta os editais de convocação e as atas das assembléias gerais ordinárias e extraordinárias do **Comitê do Itajaí**. Disponível em: <http://www.comiteitajai.org.br/hp/comite/assembleia/index.php>. Acesso em: 28 jan. 2005.

DA ROSA, F.Z.; POMPÊO, C.A.; OLIVETTI, S.M.P. **Diagnóstico da drenagem urbana em Santa Catarina.** Florianópolis: 1998. In: O cenário na bacia do rio Tubarão Santa Catarina.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA S. A. **Sistema de produção de arroz irrigado em Santa Catarina:** (Pré-germinado). EPAGRI, Sistema de produção 32. Florianópolis, 1998. 79p.

FEDERAÇÃO CATARINENSE DE MUNICÍPIOS (FECAM). Disponível em: <http://www.fecam.org.br>. Acesso em: 13 fev. 2005.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA (FIESC). **Unidade de política econômica e industrial. Santa Catarina em Dados.** Florianópolis: FIESC, v. 12, 2002. 98p.

FRANK, B. **Uma Abordagem para o gerenciamento ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí, com ênfase no problema das enchentes.** 1995. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Produção). Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1995.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, et al. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período 1990-95.** Relatório. São Paulo,1998. 54 p.

GOTHE, C. A. V. **Avaliação dos impactos ambientais da indústria carbonífera nos recursos hídricos da região sul catarinense.** 1993. Dissertação (Mestrado em Geografia). Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1993.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA; SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DA AGRICULTURA. **Síntese Anual da Agricultura em Santa Catarina Anual 1998 e 2002-2003.** Florianópolis: ICEPA/SC.

KAVISKI, E. **Vazões de estiagem em pequenas bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina.** V Simpósio Brasileiro de Hidrografia e Recursos Hídricos, Associação Brasileira de Hidrologia e Recursos Hídricos. Florianópolis, 1983.

KLEIN, R. M. **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina.** Itajaí : SUDESUL, FATMA, HBR, 1978. Flora Ilustrada Catarinense, 5. 24 p.

KREBS, A.S.J. **Caracterização hidrogeológica do aqüífero relacionado aos depósitos de. leques aluviais na bacia do rio Araranguá, SC.** Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/rehi/congresso/carac_aqui.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2005.

LIMA, E. **Suinocultura - metodologias de monitoramento de qualidade de água.** Programa Nacional de Meio Ambiente PNMA II. Relatório Técnico, ago. 2004.

LIMA, M. C., et. al. Estudo de sedimentos e águas do Rio Tubarão em termos de metais pesados. **Revista Episteme,** Tubarão: UNISUL, v. 5, n. 14, 1998.

LOPES, E.W.B., VIEIRA, A.L.; COELHO, A.F. Avaliação de efluentes industriais através de testes de toxicidade aguda com Daphnia magna (STRAUS) e Vibrio fischeri. In: VI ENCONTRO DE ECOTOXICOLOGIA. **Resumos.** São Carlos: CRHEA/EESC/USP, 2000. 113 p.

MORTATI JUNIOR, J. R. **Simulação do potencial de contaminação de agrotóxicos nas microbacias hidrográficas de Santa Catarina. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina.** Florianópolis, 1995.

MUÑOZ ESPINOSA, H. R. **Impactos e conflitos na gestão de recursos hídricos do Sul de Santa Catarina, Brasil.** Tubarão, Grupo de Gestão e Pesquisa em Recursos Hídricos, Universidade do Sul de Santa Catarina. Trabalho Apresentado em 2001. Disponível em: <www.aguabolivia.org>. Acesso em: 20 jan. 2005.

OLIVEIRA, P. A. V. **Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos.** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1993. 188p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 27).

REVISTA TURISMO. Disponibiliza o conteúdo da revista turismo de outubro de 2004. Disponível em: <http://revistaturismo.cidadeinternet.com.br>. Acesso em: 6 jun. 2005.

ROCHA, C.L. **O Estado das águas em Santa Catarina.** In: O Estado das Águas no Brasil. Brasília: ANEEL, v. 1. 1999. p. 243-269.

SANTA CATARINA. Associação Catarinense de Aqüicultura (ACAq) Disponível em : www. http://www.acaq.org.br; Acesso em: 24 abr. 2005.

SANTA CATARINA. **Características e atividades econômicas municipais.** Apresenta as características municipais relativas a geografia, história, roteiros regionais, além de disponibilizar mapa interativo. Disponível em: <www.sc.gov.br>. Acesso em: 21 jun. 2005.

SANTA CATARINA. **Lei n°10.949.** Diário Oficial do Estado de Santa Catarina. Publicado em 09 nov. 1998.

SANTA CATARINA. Fundação do Meio Ambiente. KNIE, J.L.W. (coord.). **Atlas ambiental da região de Joinville: complexo hídrico da Baía da Babitonga.** 2. ed. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2003. 168 p.: II.

SANTA CATARINA. Fundação do Meio Ambiente (FATMA). Apresenta o convênio firmado entre a Fundação do Meio Ambiente e o Programa Nacional de Meio Ambiente II. Disponível em: <http://www.fatma.sc.gov.br/projetos/conveio_pnmaII.htm>. Acesso em: 17 jan. 2005.

SANTA CATARINA. Fundação do Meio Ambiente (FATMA). Disponível em: <http://www.fatma.sc.gov.br>. Acesso em: 21 jan. 2005.

SANTA CATARINA. Fundação do Meio Ambiente. **Unidades de Conservação.** Apresenta informações sobre as Unidades de Conservação estaduais. Disponível em: <http://www.fatma.sc.gov.br/educacao_ambiental/unidconserv.htm>. Acesso em: 14 jan. 2005.

SANTA CATARINA. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. **Atlas de Santa Catarina.** Florianópolis, 1986. 173 p.

SANTA CATARINA.Governo do Estado. **Plano integrado de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Tubarão e complexo lagunar.** Relatório de Consultoria. Florianópolis, 2002.

SANTA CATARINA. Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Cantarina(Icepa/SC). **Síntese anual da agricultura em Santa Catarina.**1998 e 2002-2003.

SANTA CATARINA. Ministério Público do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <http://portalmpsc.mp.sc.gov.br/site/noticias/default.asp?secao_id=369>. Acesso em: 18 ago. 2005.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. (Execução: EPAGRI/CIRAM). **Inventário das terras da sub-bacia hidrográfica do rio Coruja-Bonito, município de Braço do Norte, SC. 2000.** CD-ROM.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. **Programa de recuperação ambiental e de apoio ao pequeno produtor rural - Prapem/Microbacias** 1 e 2, 2004.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Meio Ambiente; Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura. **Plano de gestão e gerenciamento da bacia do rio Araranguá zoneamento da disponibilidade hídrica.** Florianópolis, 1997.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente. **Agenda 21 catarinense.** O desenvolvimento Sustentável em Santa Catarina. Florianópolis: Tempo Editorial, 2004. Disponível em: <http:www.sds.sc.gov.br>. Acesso em: 23 jan. 2005.

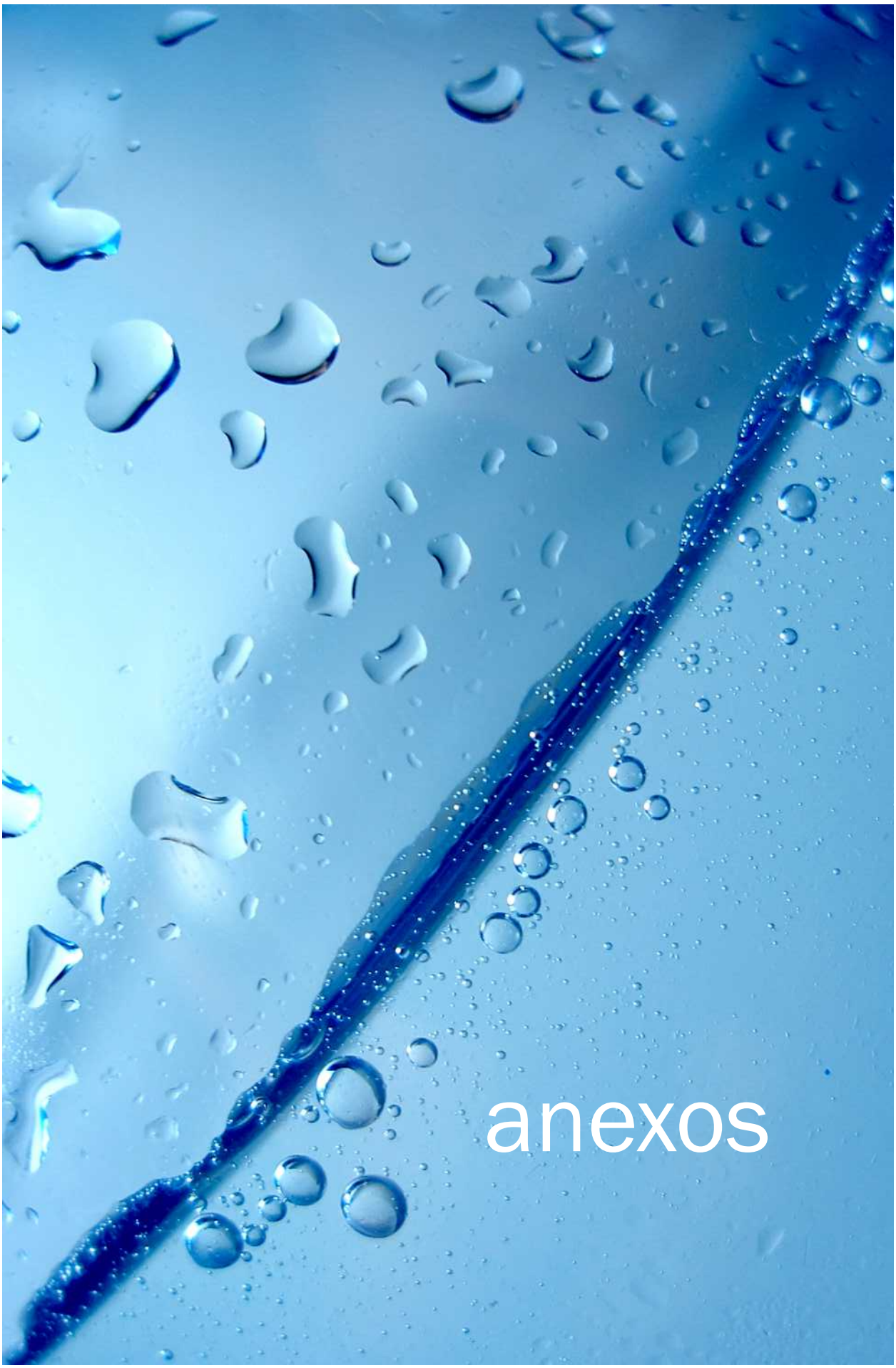
SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. Diretoria de Recursos Hídricos. (Execução: UNISUL). **Diagnóstico dos recursos hídricos e organização dos agentes da bacia hidrográfica do rio Tubarão.** Florianópolis, 1998.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. **Bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, diagnóstico geral.** Florianópolis, 1997. 163p.

SANTA CATARINA TURISMO S/A (SANTUR). **Demanda turística 2004.** Disponível em: <http://www.santur.sc.gov.br>. Acesso em: 08 mar. 2005 e 16 mai. 2005.

SOS NASCENTES. **Projeto de recuperação da cobertura florestal. Programa de gestão ambiental da área dos mananciais de Joinville.** Joinville, 1999. Disponível em: <http://www.pmjsama.sc.gov.br/soscont.htm>. Acesso em: 21 mar. 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Disponível em: <http://www.abas.org.br>. Acesso em: 11 jan. 2005.


anexos

Anexo I
Dados Municipais

I.1: Dados Populacionais e Localização das Sedes Municipais nas Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

Código IBGE	Município				Caracterização da Sede Municipal	
	Nome	População Urbana	População Rural	População Total	Bacia Hidrográfica	Região Hidrográfica
420005	Abdon Batista	713	2062	2775	Rio Canoas	4
420010	Abelardo Luz	7.228	9212	16440	Rio Chapecó	2
420020	Agrolândia	4.634	3176	7810	Rio Itajaí	7
420030	Agronômica	872	3385	4257	Rio Itajaí	7
420040	Água Doce	3.148	3695	6843	Rio do Peixe	3
420050	Águas de Chapecó	2.202	3580	5782	Rio Chapecó	2
420055	Águas Frias	517	2008	2525	Rio Chapecó	2
420060	Águas Mornas	1.715	3675	5390	Rio Cubatão do Sul	8
420070	Alfredo Wagner	2.473	6384	8857	Rio Itajaí	7
420075	Alto Bela Vista	522	1576	2098	Rio do Peixe	3
420080	Anchieta	2.443	4690	7133	Rio das Antas	1
420090	Angelina	1.015	4761	5776	Rio Tijucas	8
420100	Anita Garibaldi	4.188	6085	10273	Rio Canoas	4
420110	Anitápolis	1.114	2120	3234	Rio Tubarão	9
420120	Antônio Carlos	1.760	4674	6434	Rio Biguaçu	8
420125	Apiúna	3.606	4914	8520	Rio Itajaí	7
420127	Arabutã	971	3189	4160	Rio Jacutinga	3
420130	Araquari	22.000	1645	23645	Rio Itapocu	6
420140	Araranguá	45.052	9654	54706	Rio Araranguá	10
420150	Armazém	2.625	4248	6873	Rio Tubarão	9
420160	Arroio Trinta	2.097	1393	3490	Rio Jacutinga	3
420165	Arvoredo	411	1894	2305	Rio Irani	2
420170	Ascurra	6.119	815	6934	Rio Itajaí	7
420180	Atalanta	1.133	2296	3429	Rio Itajaí	7
420190	Aurora	1.482	3992	5474	Rio Itajaí	7
420195	Balneário Arroio do Silva	5.876	167	6043	Rio Araranguá	10
420205	Balneário Barra do Sul	6.032	13	6045	Rio Itapocu	6
420200	Balneário Camboriú	73.455	-	73455	Rio Itajaí	7
420207	Balneário Gaivotas	2.977	2473	5450	Rio Araranguá	10
420208	Bandeirante	741	2436	3177	Rio Peperi-Guaçu	1
420209	Barra Bonita	256	1862	2118	Rio das Antas	1
420210	Barra Velha	14.566	964	15530	Rio Itapocu	6
420213	Bela Vista do Toldo	570	5151	5721	Rio Iguaçu	5
420215	Belmonte	952	1636	2588	Rio Peperi-Guaçu	1
420220	Benedito Novo	4.901	4170	9071	Rio Itajaí-Açu	7
420230	Biguaçu	42.907	5170	48077	Rio Biguaçu	8
420240	Blumenau	241.943	19865	261808	Rio Itajaí	7
420243	Bocaina do Sul	415	2565	2980	Rio Canoas	4
420250	Bom Jardim da Serra	2.123	1956	4079	Rio Pelotas	4
420253	Bom Jesus	989	1057	2046	Rio Chapecó	2
420257	Bom Jesus do Oeste	376	1774	2150	Rio Chapecó	2
420260	Bom Retiro	5.336	2631	7967	Rio Canoas	4

continua...

Código IBGE	Município				Caracterização da Sede Municipal	
	Nome	População Urbana	População Rural	População Total	Bacia Hidrográfica	Região Hidrográfica
420245	Bombinhas	8.716	-	8716	Rio Tijucas	8
420270	Botuverá	803	2953	3756	Rio Itajaí	7
420280	Braço do Norte	17.879	6923	24802	Rio Tubarão	9
420285	Braço do Trombudo	1.622	1565	3187	Rio Itajaí	7
420287	Brunópolis	707	2624	3331	Rio Canoas	4
420290	Brusque	73.256	2802	76058	Rio Itajaí	7
420300	Caçador	55.542	7780	63322	Rio do Peixe	3
420310	Caibi	3.060	3294	6354	Rio das Antas	1
420315	Calmon	1.392	2075	3467	Rio Iguaçu	5
420320	Camboriú	39.427	2018	41445	Rio Itajaí	7
420330	Campo Alegre	6.871	4763	11634	Rio Negro	5
420340	Campo Belo do Sul	4.440	3611	8051	Rio Canoas	4
420350	Campo Erê	5.756	4597	10353	Rio das Antas	1
420360	Campos Novos	22.556	6173	28729	Rio Canoas	4
420370	Canelinha	4.292	4712	9004	Rio Tijucas	8
420380	Canoinhas	37.904	13727	51631	Rio Canoinhas	5
420325	Capão Alto	604	2416	3020	Rio Canoas	4
420390	Capinzal	15.460	4495	19955	Rio do Peixe	3
420395	Capivari de Baixo	17.436	1125	18561	Rio Tubarão	9
420400	Catanduvas	5.304	2987	8291	Rio Jacutinga	3
420410	Caxambu do Sul	2.054	3209	5263	Rio Chapecó	2
420415	Celso Ramos	638	2206	2844	Rio Canoas	4
420417	Cerro Negro	694	3404	4098	Rio Pelotas	4
420419	Chapadão do Lageado	289	2272	2561	Rio Itajaí	7
420420	Chapecó	134.592	12375	146967	Rio Chapecó	2
420425	Cocal do Sul	11.407	2319	13726	Rio Urussanga	10
420430	Concórdia	45.254	17804	63058	Rio Jacutinga	3
420435	Cordilheira Alta	303	2790	3093	Rio Chapecó	2
420440	Coronel Freitas	4.494	6041	10535	Rio Chapecó	2
420445	Coronel Martins	458	1930	2388	Rio Chapecó	2
420450	Corupá	8.727	4980	17026	Rio Itapocu	4
420455	Correia Pinto	12.046	3120	11847	Rio Canoas	6
420460	Criciúma	153.049	17371	170420	Rio Araranguá	10
420470	Cunha Porã	5.287	5287	10229	Rio das Antas	1
420475	Cunhataí	335	1487	1822	Rio Chapecó	2
420480	Curitibanos	32.438	3623	36061	Rio Canoas	4
420490	Descanso	3.885	5244	9129	Rio Peperi-Guaçu	1
420500	Dionísio Cerqueira	8.610	5640	14250	Rio Peperi-Guaçu	1
420510	Dona Emma	1.368	1941	3309	Rio Itajaí	7
420515	Doutor Pedrinho	1.669	1413	3082	Rio Itajaí	7
420517	Entre Rios	751	2106	2857	Rio Chapecó	2
420519	Ermo	593	1464	2057	Rio Araranguá	10
420520	Erval Velho	2.160	2109	4269	Rio do Peixe	3
420530	Faxinal dos Guedes	7.044	3723	10767	Rio Irani	2
420535	Flor do Sertão	195	1417	1612	Rio das Antas	1
420540	Florianópolis	332.185	10130	342315	Rio Cubatão do Sul	8
420543	Formosa do Sul	891	1834	2725	Rio Chapecó	2
420545	Forquilhinha	14.556	3792	18348	Rio Araranguá	10
420550	Fraiburgo	27.623	5325	32948	Rio Canoas	4
420555	Frei Rogério	487	2484	2971	Rio Canoas	4
420560	Galvão	2.494	1741	4235	Rio Chapecó	2
420570	Garopaba	10.722	2442	13164	Rio da Madre	8

continua...

Código IBGE	Município				Caracterização da Sede Municipal	
	Nome	População Urbana	População Rural	População Total	Bacia Hidrográfica	Região Hidrográfica
420580	Garuva	8.256	3122	11378	Rio Cubatão	6
420590	Gaspar	29.601	16813	46414	Rio Itajaí	7
420600	Governador Celso Ramos	10.842	756	11598	Rio Tijucas	8
420610	Grão Pará	2.674	3143	5817	Rio Tubarão	9
420620	Gravatal	3.864	6935	10799	Rio Tubarão	9
420630	Guabiruba	12.048	928	12976	Rio Itajaí	7
420640	Guaraciaba	4.365	6673	11038	Rio Peperi-Guaçu	1
420650	Guaramirim	19.012	4782	23794	Rio Itapocu	6
420660	Guarujá do Sul	2.271	2425	4696	Rio Peperi-Guaçu	1
420665	Guatambu	983	3719	4702	Rio Chapecó	2
420670	Herval d'Oeste	17.140	2904	20044	Rio do Peixe	3
420675	Ibiam	501	1454	1955	Rio do Peixe	3
420680	Ibicaré	1.240	2347	3587	Rio do Peixe	3
420690	Ibirama	13.115	2687	15802	Rio Itajaí	7
420700	Içara	39.570	9064	48634	Rio Urussanga	10
420710	Ilhota	6.445	4129	10574	Rio Itajaí	7
420720	Imaruí	3.909	9495	13404	Rio D´Una	9
420730	Imbituba	34.527	1173	35700	Rio D´Una	9
420740	Imbuia	1.955	3291	5246	Rio Itajaí	7
420750	Indaial	38.382	1812	40194	Rio Itajaí	7
420757	Iomerê	683	1870	2553	Rio do Peixe	3
420760	Ipira	2.214	2765	4979	Rio do Peixe	3
420765	Iporã do Oeste	2.851	5026	7877	Rio das Antas	1
420768	Ipuaçu	967	5155	6122	Rio Chapecó	2
420770	Ipumirim	2.484	4423	6907	Rio Jacutinga	3
420775	Iraceminha	1.222	3370	4592	Rio das Antas	1
420780	Irani	5.058	3544	8602	Rio do Peixe	3
420785	Irati	412	1790	2202	Rio Chapecó	2
420790	Irineópolis	2.964	6770	9734	Rio Iguaçu	5
420800	Itá	3.422	3342	6764	Rio Jacutinga	3
420810	Itaiópolis	8.757	10329	19086	Rio Negro	5
420820	Itajaí	141.950	5544	147494	Rio Itajaí	7
420830	Itapema	24.781	1088	25869	Rio Tijucas	8
420840	Itapiranga	5.382	8616	13998	Rio Peperi-Guaçu	1
420845	Itapoá	8.191	648	8839	Rio Cubatão	6
420850	Ituporanga	11.664	7828	19492	Rio Itajaí	7
420860	Jaborá	1.362	2832	4194	Rio Jacutinga	3
420870	Jacinto Machado	4.538	6385	10923	Rio Araranguá	10
420880	Jaguaruna	10.238	4375	14613	Rio Tubarão	9
420890	Jaraguá do Sul	96.320	12169	108489	Rio Itapocu	6
420895	Jardinópolis	815	1179	1994	Rio Chapecó	2
420900	Joaçaba	21.688	2378	24066	Rio do Peixe	3
420910	Joinville	414.972	14632	429604	Rio Cubatão	6
420915	José Boiteaux	1.466	3128	4594	Rio Itajaí	7
420917	Jupiá	671	1549	2220	Rio Chapecó	2
420920	Lacerdópolis	983	1190	2173	Rio do Peixe	3
420930	Lages	153.582	4100	157682	Rio Canoas	4
420940	Laguna	37.284	10284	47568	Rio Tubarão	9
420945	Lajeado Grande	476	1096	1572	Rio Chapecó	2
420950	Laurentino	3.238	1824	5062	Rio Itajaí	7
420960	Lauro Miller	9.923	3681	13604	Rio Tubarão	9
420970	Lebon Régis	6.980	4702	11682	Rio Canoas	4

continua...

Código IBGE	Município				Caracterização da Sede Municipal	
	Nome	População Urbana	População Rural	População Total	Bacia Hidrográfica	Região Hidrográfica
420980	Leoberto Leal	457	3282	3739	Rio Tijucas	8
420985	Lindóia do Sul	1.321	3556	4877	Rio Jacutinga	3
420990	Lontras	5.309	3072	8381	Rio Itajaí	7
421000	Luiz Alves	2.124	5850	7974	Rio Itajaí	7
421003	Luzerna	3.964	1608	5572	Rio do Peixe	3
421005	Macieira	304	1596	1900	Rio do Peixe	3
421010	Mafra	37.713	12227	49940	Rio Negro	5
421020	Major Gercino	977	2166	3143	Rio Tijucas	8
421030	Major Vieira	2.199	4707	6906	Rio Canoinhas	5
421040	Maracajá	3.521	2020	5541	Rio Araranguá	10
421050	Maravilha	14.226	4295	18521	Rio das Antas	1
421055	Marema	941	1710	2651	Rio Chapecó	2
421060	Massaranduba	4.629	7933	12562	Rio Itapocu	6
421070	Matos Costa	1.250	1954	3204	Rio Iguaçu	5
421080	Meleiro	3.207	3873	7080	Rio Araranguá	10
421085	Mirim doce	1.158	1595	2753	Rio Itajaí	7
421090	Modelo	2.201	1729	3930	Rio Chapecó	2
421100	Mondaí	4.049	4679	8728	Rio das Antas	1
421105	Monte Carlo	7.305	1274	8579	Rio Canoas	4
421110	Monte Castelo	4.573	3777	8350	Rio Canoinhas	5
421120	Morro da Fumaça	11.154	3397	14551	Rio Urussanga	10
421125	Morro Grande	737	2180	2917	Rio Araranguá	10
421130	Navegantes	36.650	2667	39317	Rio Itajaí	7
421140	Nova Erechim	1.720	1823	3543	Rio Chapecó	2
421145	Nova Itaberaba	425	3831	4256	Rio Chapecó	2
421150	Nova Trento	6.673	3179	9852	Rio Tijucas	8
421160	Nova Veneza	7.199	4312	11511	Rio Araranguá	10
421165	Novo Horizonte	723	2378	3101	Rio Chapecó	2
421170	Orleans	9402	1409	10811	Rio Tubarão	9
421175	Otacílio Costa	12.813	7218	20031	Rio Canoas	4
421180	Ouro	12.811	1182	13993	Rio do Peixe	3
421185	Ouro Verde	4.165	3254	7419	Rio Chapecó	2
421187	Paial	625	1727	2352	Rio Irani	2
421189	Painel	259	1793	2052	Rio Canoas	4
421190	Palhoça	824	1560	2384	Rio Cubatão do Sul	8
421200	Palma Sola	97.914	4828	102742	Rio das Antas	1
421205	Palmeira	3.192	5014	8206	Rio Canoas	4
421210	Palmitos	3.192	1362	2133	Rio das Antas	1
421220	Papanduva	8.006	8028	16034	Rio Negro	5
421223	Paraíso	7.953	8869	16822	Rio Peperi-Guaçu	1
421225	Passo de Torres	1.302	3494	4796	Rio Mampituba	10
421227	Passos Maia	3.522	878	4400	Rio Chapecó	2
421230	Paulo Lopes	748	4015	4763	Rio da Madre	8
421240	Pedras Grandes	3.554	2370	5924	Rio Tubarão	9
421250	Penha	865	4056	4921	Rio Itajaí	7
421260	Peritiba	15.993	1685	17678	Rio do Peixe	3
421270	Petrolândia	1.317	1913	3230	Rio Itajaí	7
421280	Piçarras	1.811	4595	6406	Rio Itajaí	7
421290	Pinhalzinho	8.615	2296	10911	Rio Chapecó	2
421300	Pinheiro Preto	9.313	3043	12356	Rio do Peixe	3
421310	Piratuba	1.141	1588	2729	Rio do Peixe	3
421315	Planalto Alegre	2.710	3102	5812	Rio Chapecó	2

continua...

Código IBGE	Município				Caracterização da Sede Municipal	
	Nome	População Urbana	População Rural	População Total	Bacia Hidrográfica	Região Hidrográfica
421320	Pomerode	739	1713	2452	Rio Itajaí	7
421330	Ponte Alta	18.713	3414	22127	Rio Canoas	7
421335	Ponte Alta do Norte	3.783	1385	5168	Rio Canoas	4
421340	Ponte Serrada	2.338	883	3221	Rio Irani	2
421350	Porto Belo	7.230	3331	10561	Rio Tijucas	8
421360	Porto União	9.973	731	10704	Rio Iguaçu	5
421370	Pouso Redondo	26.579	5279	31858	Rio Itajaí	7
421380	Praia Grande	6.368	5835	12203	Rio Mampituba	10
421390	Pres. Castelo Branco	3.937	3349	7286	Rio Jacutinga	3
421400	Presidente Getúlio	457	1703	2160	Rio Itajaí	7
421410	Presidente Nereu	7.867	4466	12333	Rio Itajaí	7
421415	Princesa	776	1529	2305	Rio Peperi-Guaçu	1
421420	Quilombo	568	2045	2613	Rio Chapecó	2
421430	Rancho Queimado	4.697	6039	10736	Rio Tijucas	8
421440	Rio das Antas	1.103	1534	2637	Rio do Peixe	3
421450	Rio do Campo	2.226	3903	6129	Rio Itajaí	7
421460	Rio do Oeste	2.288	4234	6522	Rio Itajaí	7
421470	Rio do Cedros	2.626	4104	6730	Rio Itajaí	7
421480	Rio do Sul	3.758	3232	51650	Rio Itajaí	7
421490	Rio Fortuna	48.418	5181	8939	Rio Tubarão	9
421500	Rio Negrinho	1.213	3107	4320	Rio Negro	5
421505	Rio Rufino	32.650	5057	37707	Rio Canoas	4
421507	Riqueza	553	1861	2414	Rio das Antas	1
421510	Rodeio	1.277	3889	5166	Rio Itajaí	7
421520	Romelândia	8.866	1514	10380	Rio das Antas	1
421530	Salete	2.120	4371	6491	Rio Itajaí	7
421535	Saltinho	4.583	2580	7163	Rio Chapecó	2
421540	Salto Veloso	899	3297	4196	Rio do Peixe	3
421545	Sangão	2.834	1076	3910	Rio Tubarão	9
421550	Santa Cecília	3.624	4504	8128	Rio Canoas	4
421555	Santa Helena	11.617	3185	14802	Rio Peperi-Guaçu	1
421560	Santa Rosa de Lima	740	1848	2588	Rio Tubarão	9
421565	Santa Rosa do Sul	423	1584	2007	Rio Araranguá	10
421567	Santa Terezinha	3.042	4768	7810	Rio Itajaí	7
421568	Santa Terezinha do Progresso	1.142	7698	8840	Rio das Antas	1
421569	Santiago do Sul	426	2990	3416	Rio Chapecó	2
421570	Santo Amaro da Imperatriz	521	1175	1696	Rio Cubatão do Sul	8
421580	São Bento do Sul	12.536	3172	15708	Rio Chapecó	5
421575	São Bernardino	61.826	3611	65437	Rio Negro	2
421590	São Bonifácio	529	2611	3140	Rio Tubarão	9
421600	São Carlos	682	2536	3218	Rio Chapecó	2
421605	São Cristóvão do Sul	5.347	4017	9364	Rio Canoas	4
421610	São Domingos	2.719	1785	4504	Rio Chapecó	2
421620	São Francisco do Sul	5.430	4110	9540	Rio Cubatão (Norte)	6
421625	São João do Oeste	29.930	2371	32301	Rio Peperi-Guaçu	8
421630	São João Batista	1.494	3588	14861	Rio Tijucas	6
421635	São João do Itaperiú	11.273	1707	3161	Rio Itapocu	1
421640	São João do Sul	1.454	4295	5789	Rio Mampituba	10
421650	São Joaquim	1.143	5641	6784	Rio Pelotas	4
421660	São José	16.129	6707	22836	Rio Cubatão do Sul	8
421670	São José do Cedro	171.230	2329	173559	Rio Peperi-Guaçu	1
421680	São José do Cerrito	6.659	7019	13678	Rio Canoas	4

continua...

Código IBGE	Município				Caracterização da Sede Municipal	
	Nome	População Urbana	População Rural	População Total	Bacia Hidrográfica	Região Hidrográfica
421690	São Lourenço D' Oeste	2.152	8241	10393	Rio Chapecó	2
421700	São Ludgero	13.407	6240	19647	Rio Tubarão	9
421710	São Martinho	5.995	2592	8587	Rio Tubarão	9
421715	São Miguel da Boa Vista	888	2386	3274	Rio das Antas	1
421720	São Miguel D´Oeste	331	1687	2018	Rio Peperi-Guaçu	1
421725	São Pedro de Alcântara	27.392	4932	32324	Rio Cubatão do Sul	8
421730	Saudades	2.096	1488	3584	Rio Chapecó	2
421740	Schroeder	2.897	5427	8324	Rio Itapocu	6
421750	Seara	10.263	6221	16484	Rio Jacutinga	3
421755	Serra Alta	1.201	2129	3330	Rio Chapecó	2
421760	Siderópolis	9.103	2979	12082	Rio Araranguá	10
421770	Sombrio	15.925	7037	22962	Rio Araranguá	10
421775	Sul Brasil	744	2372	3116	Rio Chapecó	2
421780	Taió	7.887	8370	16257	Rio Itajaí	7
421790	Tangará	4.233	4521	8754	Rio do Peixe	3
421795	Tigrinhos	213	1665	1878	Rio das Antas	1
421800	Tijucas	18.711	4788	23499	Rio Tijucas	8
421810	Timbé do Sul	1.683	3640	5323	Rio Araranguá	10
421820	Timbó	26.783	2575	29358	Rio Itajaí	7
421825	Timbó Grande	2.775	3726	6501	Rio Iguaçu	5
421830	Três Barras	14.223	2901	17124	Rio Negro	5
421835	Treviso	1.561	1583	3144	Rio Araranguá	10
421840	Treze de Maio	1.764	4952	6716	Rio Tubarão	9
421850	Treze Tílias	2.907	1933	4840	Rio do Peixe	3
421860	Trombudo Central	3.154	2641	5795	Rio Itajaí	7
421870	Tubarão	69.925	18545	88470	Rio Tubarão	9
421875	Tunápolis	1.217	3560	4777	Rio Peperi-Guaçu	1
421880	Turvo	5.637	5250	10887	Rio Araranguá	10
421885	União do Oeste	994	2397	3391	Rio Chapecó	2
421890	Urubici	6.661	3591	10252	Rio Canoas	4
421895	Urupema	1.185	1342	2527	Rio Pelotas	4
421900	Urussanga	10.650	8077	18727	Rio Urussanga	10
421910	Vargeão	1.380	2146	3526	Rio Chapecó	2
421915	Vargem	651	2574	3225	Rio Canoas	4
421917	Vargem Bonita	2.199	2959	5158	Rio Jacutinga	3
421920	Vidal Ramos	1.497	4782	6279	Rio Itajaí	7
421930	Videira	35.787	5802	41589	Rio do Peixe	3
421935	Vitor Meireles	1.098	4421	5519	Rio Itajaí	7
421940	Witmarsun	612	2639	3251	Rio Itajaí	7
421950	Xanxerê	32.385	5044	37429	Rio Irani	2
421960	Xavantina	946	3458	4404	Rio Irani	2
421970	Xaxim	16.058	6799	22857	Rio Irani	2
421985	Zortéa	2.053	580	2633	Rio Canoas	4

Fonte: IBGE. Censo demográfico 2000.

Anexo I

I.2: Percentual de Inserção dos Territórios Municipais nas Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

Municípios	RH 1 Extremo Oeste		RH 2 Meio Oeste		RH 3 Vale do Rio do Peixe		RH 4 Planalto de Lages		RH 5 Planalto de Canoinhas		RH 6 Baixada Norte			RH 7 Vale do Itajaí
	Antas	Peperi-Guaçu	Chapecó	Irani	Peixe	Jacutinga	Canoas	Pelotas	Iguaçu	Negro	Canoinhas	Cubatão (Norte)	Itapocu	Itajaí-Açu
Abdon Batista							100%							
Abelardo Luz			100%											
Agrolândia														100%
Agronômica														100%
Água Doce			78%	3%	19%	1%								
Águas de Chapecó			100%											
Águas Frias			100%											
Águas Mornas														
Alfredo Wagner														100%
Alto Bela Vista					81%	19%								
Anchieta	100%													
Angelina														
Anita Garibaldi							56%	44%						
Anitápolis														
Antônio Carlos														
Apiúna														100%
Arabutã						100%								
Araquari													100%	
Araranguá														
Armazém														
Arroio Trinta					100%									
Arvoredo				100%										
Ascurra														100%
Atalanta														100%
Aurora														100%
Balneário Arroio do Silva														
Balneário Camboriú														100%
Balneário Barra do Sul													100%	
Balneário Gaivotas														
Bandeirante		100%												
Barra Bonita	100%													
Barra Velha													100%	0%
Bela Vista do Toldo									100%					
Belmonte		100%												
Benedito Novo														100%
Biguaçu														
Blumenau													17%	83%
Bocaina do Sul							100%							
Bombinhas														
Bom Jardim da Serra								99%						
Bom Jesus			100%											
Bom Jesus do Oeste	22%		78%											
Bom Retiro							87%							13%
Botuverá														100%
Braço do Norte														
Braço do Trombudo														100%
Brunópolis							100%							
Brusque														100%

continua...

Municípios	RH 1 Extremo Oeste		RH 2 Meio Oeste		RH 3 Vale do Rio do Peixe		RH 4 Planalto de Lages		RH 5 Planalto de Canoinhas		RH 6 Baixada Norte			RH 7 Vale do Itajaí
	Antas	Peperi-Guaçu	Chapecó	Irani	Peixe	Jacutinga	Canoas	Pelotas	Iguaçu	Negro	Canoinhas	Cubatão (Norte)	Itapocu	Itajaí-Açu
Caçador					87%				13%					
Caibi	100%													
Calmon					17%				83%					
Camboriú														100%
Capão Alto							19%	81%						
Campo Alegre										94%			6%	
Campo Belo do Sul							58%	42%						
Campo Erê	77%		23%											
Campos Novos					13%		87%							
Canelinha														
Canoinhas									71%		29%			
Capinzal					62%		38%							
Capivari de Baixo														
Catanduvas						100%								
Caxambu do Sul			100%											
Celso Ramos							100%							
Cerro Negro							45%	55%						
Chapadão do Lageado														100%
Chapecó			68%	32%										
Cocal do Sul														
Concórdia						100%								
Cordilheira Alta			87%	13%										
Coronel Freitas			100%											
Coronel Martins			100%											
Corupá													100%	
Correia Pinto							100%							
Criciúma														
Cunha Porã	69%		31%											
Cunhataí			100%											
Curitibanos							100%							
Descanso	62%	38%												
Dionísio Cerqueira	33%	67%												
Dona Emma														100%
Doutor Pedrinho														100%
Entre Rios			100%											
Ermo														
Erval Velho					100%									
Faxinal dos Guedes			56%	44%										
Flor do Sertão	100%													
Florianópolis														
Formosa do Sul			100%											
Forquilhinha														
Fraiburgo					22%		78%							
Frei Rogério							100%							
Galvão			100%											
Garopaba														
Garuva												100%		
Gaspar														100%
Gov. Celso Ramos														
Grão Pará														
Gravatal														
Guabiruba														100%
Guaraciaba	26%	74%												
Guaramirim													100%	

continua...

Municípios	RH 1 Extremo Oeste		RH 2 Meio Oeste		RH 3 Vale do Rio do Peixe		RH 4 Planalto de Lages		RH 5 Planalto de Canoinhas		RH 6 Baixada Norte			RH 7 Vale do Itajaí
	Antas	Peperi-Guaçu	Chapecó	Irani	Peixe	Jacutinga	Canoas	Pelotas	Iguaçu	Negro	Canoinhas	Cubatão (Norte)	Itapocu	Itajaí-Açu
Guarujá do Sul	42%	58%												
Guatambu			100%											
Herval d'Oeste					100%									
Ibiam					100%									
Ibicaré					100%									
Ibirama														100%
Içara														
Ilhota														100%
Imaruí														
Imbituba														
Imbuia														100%
Indaial														100%
Iomerê					100%									
Ipira					97%		3%							
Iporã do Oeste	73%	27%												
Ipuaçu			100%											
Ipumirim				42%			58%							
Iraceminha	100%													
Irani				28%		72%								
Irati			100%											
Irineópolis									100%					
Itá						100%								
Itaiópolis										62%				38%
Itajaí														100%
Itapema														
Itapiranga		100%												
Itapoá												100%		
Ituporanga														100%
Jaborá						100%								
Jacinto Machado														
Jaguaruna														
Jaraguá do Sul													100%	
Jardinópolis			100%											
Joaçaba					100%									
Joinville												55%	4%%	
José Boiteaux														100%
Jupiá														
Lacerdópolis					100%									
Lages			100%				49%	51%						
Laguna														
Lajeado Grande			100%											
Laurentino														100%
Lauro Miller														
Lebon Régis							68%		32%					
Leoberto Leal														
Lindóia do Sul				22%		78%								
Lontras														100%
Luiz Alves														100%
Luzerna					100%									
Macieira			3%		97%									
Mafra										100%				
Major Gercino														
Major Vieira									6%		94%			
Maracajá														

continua...

Municípios	RH 1 Extremo Oeste		RH 2 Meio Oeste		RH 3 Vale do Rio do Peixe		RH 4 Planalto de Lages		RH 5 Planalto de Canoinhas		RH 6 Baixada Norte			RH 7 Vale do Itajaí
	Antas	Peperi-Guaçu	Chapecó	Irani	Peixe	Jacutinga	Canoas	Pelotas	Iguaçu	Negro	Canoinhas	Cubatão (Norte)	Itapocu	Itajaí-Açu
Maravilha	79%		21%											
Marema			100%											
Massaranduba													75%	25%
Matos Costa									100%					
Meleiro														
Mirim doce														100%
Modelo			100%											
Mondaí	100%													
Monte Carlo					6%		94%							
Monte Castelo											92%			8%
Morro da Fumaça														
Morro Grande														
Navegantes														100%
Nova Erechim			100%											
Nova Itaberaba			100%											
Nova Trento														
Nova Veneza														
Novo Horizonte			100%											
Orleans														
Otacílio Costa							87%							13%
Ouro					87%	13%								
Ouro Verde			100%											
Paial				92%		8%								
Painel							50%	50%						
Palhoça														
Palma Sola	100%													
Palmeira							100%							
Palmitos	80%		20%											
Papanduva										30%	13%			57%
Paraíso														
Passo de Torres		100%												
Passos Maia			98%	2%										
Paulo Lopes														
Pedras Grandes														
Penha														100%
Peritiba					63%	37%								
Petrolândia							21%							79%
Piçarras														100%
Pinhalzinho			100%											
Pinheiro Preto					100%									
Piratuba					100%									
Planalto Alegre			100%											
Pomerode														100%
Ponte Alta							100%							
Ponte Alta do Norte							89%							11%
Ponte Serrada			49%	51%										
Porto Belo														
Porto União									100%					
Pouso Redondo														100%
Praia Grande														
Pres. Castelo Branco					3%	97%								
Presidente Getúlio														100%
Presidente Nereu														100%
Princesa		100%												

continua...

Municípios	RH 1 Extremo Oeste		RH 2 Meio Oeste		RH 3 Vale do Rio do Peixe		RH 4 Planalto de Lages		RH 5 Planalto de Canoinhas		RH 6 Baixada Norte			RH 7 Vale do Itajaí
	Antas	Peperi-Guaçu	Chapecó	Irani	Peixe	Jacutinga	Canoas	Pelotas	Iguaçu	Negro	Canoinhas	Cubatão (Norte)	Itapocu	Itajaí-Açu
Quilombo														
Rancho Queimado														
Rio das Antas					100%									
Rio do Campo														100%
Rio do Oeste														100%
Rio do Cedros														100%
Rio do Sul														100%
Rio Fortuna														
Rio Negrinho										100%				
Rio Rufino							100%							
Riqueza	100%													
Rodeio														100%
Romelândia	100%													
Salete														100%
Saltinho	14%		86%											
Salto Veloso														
Sangão														
Santa Cecília							81%		19%					
Santa Helena														
Santa Rosa de Lima														
Santa Rosa do Sul														
Santa Terezinha														100%
Sta Terezinha do Progresso	100%													
Santiago do Sul			100%											
Sto Amaro da Imperatriz														
São Bento do Sul			100%							51%			49%	
São Bernardino														
São Bonifácio														
São Carlos			100%											
São Cristóvão do Sul							100%							
São Domingos			100%											
São Francisco do Sul												100%		
São João do Oeste		100%												
São João Batista														
São João do Itaperiú													96%	4%
São João do Sul														
São Joaquim								100%						
São José														
São José do Cedro	42%	58%												
São José do Cerrito							100%							
São Lourenço D' Oeste			100%											
São Ludgero														
São Martinho														
São Miguel da Boa Vista	100%													
São Miguel D´Oeste	45%	55%												
São Pedro de Alcântara														
Saudades			100%										100%	
Schroeder														
Seara				38%		62%								
Serra Alta			100%											
Siderópolis														
Sombrio														
Sul Brasil			100%											
Taió														100%

continua...

Municípios	RH 1 Extremo Oeste		RH 2 Meio Oeste		RH 3 Vale do Rio do Peixe		RH 4 Planalto de Lages		RH 5 Planalto de Canoinhas		RH 6 Baixada Norte			RH 7 Vale do Itajaí
	Antas	Peperi-Guaçu	Chapecó	Irani	Peixe	Jacutinga	Canoas	Pelotas	Iguaçu	Negro	Canoinhas	Cubatão (Norte)	Itapocu	Itajaí-Açu
Tangará					100%									
Tigrinhos	89%		11%											
Tijucas														
Timbé do Sul														
Timbó														100%
Timbó Grande									100%					
Três Barras										59%	41%			
Treviso														
Treze de Maio														
Treze Tílias					100%									
Trombudo Central														100%
Tubarão														
Tunápolis		100%												
Turvo														
União do Oeste			100%											
Urubici							69%	31%						
Urupema								100%						
Urussanga														
Vargeão			93%	7%										
Vargem							100%							
Vargem Bonita			18%	44%		37%								
Vidal Ramos														100%
Videira					100%									
Vitor Meireles														100%
Witmarsun														100%
Xanxerê			46%	54%										
Xavantina				100%										
Xaxim			37%	63%										
Zortéa							100%							

Fonte: CTH - Sede Municipal

Anexo II

Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação no Estado de Santa Catarina

II. 1: Unidades de Conservação Federais no Estado de Santa Catarina

Para descrição das UCs federais, foram realizadas consultas no site do IBAMA e www.ambientebrasil.com.br (acesso em 18/01/05).

II.1.1: UCs de Proteção Integral

a. Parque Nacional de São Joaquim

Situado nas RHs 4 - Planalto de Lages e 9 - Sul Catarinense, o Parque foi criado em 07 de junho de 1961 através do Decreto 50.922, possuindo uma área de aproximadamente 49.300 hectares. Localizado na parte mais alta do Estado de Santa Catarina, abrange os municípios de Urubici, Bom Jardim da Serra, Orleans e Grão-Pará. Os ecossistemas predominantes são Floresta com Araucária e Floresta Atlântica (paisagem que predomina na região) onde há ocorrênciado Pinheiro-do-Paraná (Araucaria angustifolia), capim-caninha, branquilho, guamirim, murta, congonha, cambuí,canela-preta,canela-sassafrás.

Sua fauna é bem diversificada, representada por porco-do-mato, paca, bugio, jaguatirica, curicacas, cachorro-do-mato, gralha-azul, caxinguelê, surucuá-de-barriga-vermelha.

Apresenta altitude de 1.822 metros, e tem como atrativos o Morro da Igreja, e uma beleza sugestiva, a Pedra Furada, entre outros.

O parque não dispõe de infraestrutura para hospedagem de visitantes.

b. Parque Nacional da Serra do Itajaí

Situado na Região Hidrográfica 7 - Vale do Itajaí e criado em 04 de junho de 2004 pelo Decreto s/n, tem como objetivo preservar amostra representativa do Bioma da Floresta Atlântica e ecossistemas ali existentes, possibilitando a realização de pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. O Parque possui uma are atotal aproximada de 57.374 hectares. Está localizado nos municípios de Ascurra, Apiúna, Blumenau, Botuverá, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Presidente Nereu e Vidal Ramos, no Estado de Santa Catarina.

O Parque tem potencial para auxiliar na dinamização da economia regional, através do turismo, turismo ecológico e turismo rural, principalmente nas comunidades da área do entorno, além de ser fonte inesgotável para a pesquisa científica.

c. Floresta Nacional do Ibirama

Insere-se na Região Hidrográfica 7 - Vale do Itajaí. A Floresta Nacional do Ibirama foi criada em 11 de março de

1998 através do Decreto 95.818 com área de aproximadamente 570,58 hectares. Está localizada no município de Ibirama, no Estado de Santa Catarina.

d. Reserva Biológica Marinha do Arvoredo

Insere-se na Região Hidrográfica 8. Foi criada em 12 de março de 1990 através do Decreto Federal 99.142, é formada pelas Ilhas do Arvoredo, da Galé, Deserta e ainda o Calhau de São Pedro (Formações Rochosas). Possui aproximadamente 17.133 hectares de áreas naturais costeiras do sul do Brasil. A Reserva Biológica Marinha do Arvoredo tem como objetivo proteger amostra representativa dos ecossistemas da região costeira ao norte da ilha de Santa Catarina, suas ilhas e ilhotas, águas e plataforma continental, com todos os recursos naturais associados.

e. Estação Ecológica de Carijós

Situada na Região Hidrográfica 8 - Litoral Centro. Foi criada em 1987, pelo Decreto 94.656, tendo como objetivo proteger ecossistemas de mangue, em uma área próxima de grandes centros urbanos. Compreende uma área de 712 hectares no município de Florianópolis. A idéia de criar a Estação surgiu em 1977, tendo em vista salvaguardar importantes manguezais da ilha de Santa Catarina das alterações que seriam ocasionadas por ações antrópicas, através da expansão urbana.

II.1.2: UCs de Uso Sustentável

a) Floresta Nacional de Chapecó

Situada na Região Hidrográfica 2 - Extremo Oeste, foi criada em 25 de outubro de 1968 através da Portaria 560 com área de aproximadamente 1.606,63 hectares. Localizada no Município de Guatambu, é formada por duas áreas separadas entre si, a área situada em Guatambu/SC e a situada em Chapecó/SC distantes 32 km uma da outra.

Tem uma vasta área nativa que pode ser aproveitada para a realização de programas de educação ambiental para alunos do 1º grau, visitantes, moradores. Apresenta espaço físico próprio para recreação, lazer e turismo ecológico.

A fauna é abundante e diversificada, dando condições para estudos da ecologia de espécies, algumas ameaçadas de extinção.

A água é de boa qualidade, com inúmeras nascentes, protegidas conforme programa de Microbacias, existente no Estado, o que possibilita a criação de peixes e aves aquáticas.

Há exploração de produtos e sub-produtos florestais, com comercialização de erva-mate (Ilex paraguariensis). Desenvolve-se também o programa de combate à vespa de madeira.

Abarca os Biomas de Floresta Atlântica (onde se insere a Floresta com Araucária ou Floresta Ombrófila Mista) e de Floresta Estacional. Sua vegetação é composta por pinus, eucaliptos, além de espécies nativas, onde se destaca a erva mate.

b) Floresta Nacional de Caçador

Situada na Região Hidrográfica 3 - Meio Oeste. Foi criada em 25 de outubro de 1968 através da Portaria 560. Possui uma área aproximada de 710,44 hectares. Localizada no Distrito de Taquara-Verde, caracteriza-se por relevo ondulado com os rios formando vales, colinas alongadas e bem esculpidas.

A vegetação original compreendia Floresta com Araucária, com sub-bosques compostos por imbuias (Ocotea porosa), canelas, cerejeira e erva-mate, entre outras espécies.

Devido à maior quantidade de áreas reflorestadas, o grande potencial desta Unidade de Conservação é a exploração madeireira. Porém, outras atividades podem ser desenvolvidas, como produção de mudas, piscicultura, produção de mel, coleta de sementes, ecoturismo, pesquisa e educação ambiental, recomposição das áreas desflorestadas.

c) Floresta Nacional Três Barras

Situada na Região Hidrográfica 5 - Planalto de Canoinhas. Foi criada através da Portaria 560 em 25 de outubro de 1968, compreendendo uma área aproximada de 4.438,50 hectares. Situa-se no município de Três Barras, a 5 km da cidade de Canoinhas. Sua vegetação é constituída de Floresta com Araucária em uma área de mata nativa totalmente preservada, representada principalmente por Araucaria angustifolia, e razoável quantidade de árvores de grande porte. Constitui-se num patrimônio natural de grande valor, tornando-se umas das poucas áreas remanescentes destas matas em toda região, com extensas várzeas junto ao rio Canoinhas.

São desenvolvidas nessa área várias atividades, como produção de mudas de erva mate e Araucaria angustifolia, com a participação da rede escolar de vários municípios do Planalto Norte Catarinense.

d) Área de Relevante Interesse Ecológico Serra das Abelhas e Rio Prata

Situada na Região Hidrográfica 7 - Vale do Itajaí. Foi criada pela Resolução CONAMA n.º 005 em 17 de outubro de 1990. Possui área de 5.025 hectares, no município de Vitor Meirelles e tem por objetivo preservar o ecossistema de Floresta Atlântica.

e) APA do Anhatomirim

Situada na Região Hidrográfica 8 - Litoral Centro. Foi criada pelo Decreto Federal 528/92 a APA do Anhatomirim, possui uma área de aproximadamente 4.493 hectares. Esta unidade visa proporcionar a melhoria da qualidade de vida da população local, conservar o patrimônio histórico-cultural, preservar os maciços florestais e, principalmente, a população residente de botos da espécie Sotalia fluviatilis, no seu limite austral de distribuição. Situa-se ao norte, na porção continental da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, no Município de Governador Celso Ramos.

f) Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé

Inserida na Região Hidrográfica 8 - Litoral Centro. Foi criada através do Decreto 533 em 20 de maio de 1992. Possui uma área total de 1.444 hectares, dos quais 740 ha são de manguezais do rio Tavares, e os 704 ha

restantes pertencem ao baixio da Tipitinga. O acesso é feito por mar ou via terrestre pela Costeira do Pirajubaé e bairro dos Carianos.

A Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé está localizada na chamada Baía Sul da Ilha de Santa Catarina, na área urbana do município de Florianópolis, próxima ao aeroporto da cidade.

O ecossistema dominante da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé é o manguezal, onde se destacam espécies como a gramínea de mangue (Spartina alterniflora), a siriúba (Avicennia schaueriana), o mangue branco (Laguncularia racemosa) e o mangue vermelho (Rhizophora mangle).

A espécie de destaque nos manguezais de Pirajubaé é o molusco berbigão (Anomalocardia brasiliana), ocorrem também o camarão rosa (Penaeus paulensis e Penaeus brasiliensis), o camarão branco (Penaeus schimitti). Entre os peixes destacam-se a tainha (Mugil brasiliensis) e o parati (Mugil curema). Ainda ocorrem inúmeras espécies de crustáceos (siris e caranguejos), peixes como a pescadinha, bagres e corvina, além de outras espécies de moluscos. O manguezal do rio Tavares também abriga várias espécies de aves marinhas e migratórias, que utilizam o manguezal como abrigo.

Preservar a tradição cultural da pesca artesanal é prioridade na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé. Em 1989, quinze famílias de pescadores artesanais da Costeira do Pirajubaé, sob a orientação do IBAMA/CNPT, iniciaram um projeto para a implantação de uma fazenda marinha de berbigão (Anomalocardia brasiliana) no baixio da Tipitinga, em frente ao manguezal do rio Tavares. O molusco berbigão é fonte de renda para famílias de pescadores artesanais. Sua exploração baseia-se em critérios ambientais que garantem a reposição dos estoques e a continuidade da atividade. Atualmente está sendo implementado o Plano de Desenvolvimento da Reserva Extrativista do Pirajubaé que visa a melhoria da qualidade de vida dos extrativistas através da capacitação, com cursos profissionalizantes e novas parcerias institucionais com a iniciativa privada, órgãos estaduais e Universidades. A Associação da Reserva Extrativista do Pirajubaé - AREMAPI, entidade que representa os extrativistas, juntamente como IBAMA/CNPT-SC, estabeleceram parcerias para apoiar também ação dos "Agentes Ambientais Colaboradores" na fiscalização da Reserva.

g) APA da Baleia Franca

Situada nas RHs 8 - Litoral Centro e 9 - Sul Catarinense. Foi criada através do Decreto 14/2000 com a finalidade de proteger, em águas brasileiras, a baleia franca austral Eubalaene australis, ordenar e garantir o uso racional dos recursos naturais da região, ordenar a ocupação e utilização do solo e das águas, ordenar o uso turístico e recreativo, as atividades de pesquisa e o tráfego local de embarcações e aeronaves.

Com 159.100 hectares, a área compreendida pela APA se estende da Ponta Sul da Praia da Lagoinha do Leste na Ilha de Santa Catarina até a Praia do Rincão em Criciúma, abrangendo os seguintes municípios: Florianópolis, Palhoça, Paulo Lopes, Garopaba, Imbituba, Laguna, Tubarão, Jaguaruna, Içara e Criciúma. Os 130 Km de extensão, apesar de restringirem-se à zona marinho-costeira, formam um verdadeiro mosaico de ambientes, incluindo manguezais, ilhas, restingas, dunas, florestas de planície quaternárias, ambientes lagunares, entre outros.

II.2: Unidades de Conservação Estaduais do Estado de Santa Catarina

II.2.1: UCs de Proteção Integral

a) Parque Estadual das Araucárias

Situado na Região Hidrográfica 2 - Meio Oeste. Criado pelo Decreto 293 em 30 de maio de 2003, localiza-se no município de São Domingos, na bacia do rio Chapecó. A área de 612 hectares é exclusivamente coberta por Floresta Ombrófila. É importante ressaltar a ocorrência de duas espécies em extinção, a araucária (Araucaria angustifolia) e o xaxim (Dicksonia sellowiana). Dentro do Parque encontra-se o rio Jacutinga, afluente do rio Bonito. Além de ser um importante afluente do rio Chapecó, é responsável pelo abastecimento de água do município de São Domingos. O Parque Estadual das Araucárias é a primeira Unidade de Conservação de araucárias sob a responsabilidade do Governo do Estado.

b) Parque Estadual Fritz Plaumann

Inserido na Região Hidrográfica 3 - Vale do Rio do Peixe. Criado pelo Decreto 797 em 24 de setembro de 2003, localiza-se no município de Concórdia. O Parque é a primeira Unidade de Conservação da floresta estacional decidual no Estado de Santa Catarina e abrange uma área de 740 hectares. Foi criado como medida de compensação ambiental pelo aproveitamento hidrelétrico da Usina de Itá na Bacia Hidrográfica do rio Uruguai.

c) Parque Estadual Rio Canoas

Situado na Região Hidrográfica 4 - Planalto de Lages. Criado pelo Decreto 1.871 em 27 de maio de 2004, localiza-se no município de Campos Novos. É uma Unidade de Conservação compreendendo Floresta Ombrófila ou Floresta com Araucária. Sua área conta com aproximadamente 1.200 hectares. A área do parque foi adquirida pela Campos Novos Energia S.A. - Enercan e doada ao Governo do Estado de Santa Catarina como compensação ambiental pelo aproveitamento hidrelétrico de Campos Novos na bacia hidrográfica do rio Canoas.

d) Parque Estadual Acaraí

Criado em 23 de setembro de 2005, pelo Decreto Estadual n° 3.517. Localizado no município de São Francisco do Sul, o Parque Estadual Acaraí é uma ação propositiva para o estabelecimento de uma política territorial direcionada, em especial, para o turismo e para o desenvolvimento regional.

Com área aproximada de 6.667 hectares, esta UC localiza-se na planície litorânea da ilha de São Francisco, somado o arquipélago Tamboretes, pertencentes ao município de São Francisco do Sul.

Sua criação visa garantir a preservação de áreas de valor cênico, de relevância em biodiversidade e do mais importante remanescente contínuo de ecossistemas costeiros em Santa Catarina, formado pela restinga da Praia Grande, e também ampliar o conhecimento da história pré-colonial e colonial catarinense.

O complexo hídrico existente nesta área, formado pelo rio Acaraí, que dá o nome ao Parque, nascentes do rio Perequê e lagoa do Capivaru, é responsável pelo abrigo, reprodução e alimentação de várias espécies aquáticas, que somado à Vegetação de Restinga e de Floresta das Terras Baixas do Domínio da Mata Atlântica, representando local para proteção da flora e fauna, entre elas as endêmicas e ameaçadas de extinção.

O apoio para criação e implantação do Parque Estadual Acaraí é oriundo dos recursos da compensação ambiental decorrente do licenciamento efetuado pela FATMA de uma Unidade da empresa VEGA do Sul S/A.

e) Reserva Biológica Estadual do Sassafrás

Situada na Região Hidrográfica 7 - Vale do Itajaí. Foi criada em 4 de fevereiro de 1977, através do Decreto 2.221. Divide-se em duas áreas, uma com 3.862 hectares no município de Doutor Pedrinho e outra com 1.361 hectares no município de Benedito Novo. Abrigando uma área remanescente da Floresta Atlântica, a reserva ganhou esse nome por ser o habitat da canela sassafrás (Ocotea pretiosa), uma espécie de árvore que se encontra ameaçada de extinção e está sendo protegida na reserva. Coberta por uma densa vegetação, tem um relevo bastante acentuado, com inúmeros vales cortados por córregos e cachoeiras. As reservas são locais de preservação onde só é permitida a entrada de pesquisadores.

f) Reserva Biológica Estadual da Canela Preta

Situada nas RHs 7 - Vale do Itajaí e 8 - Litoral Centro. Estendendo-se pelos municípios de Botuverá e Nova Trento, esta reserva foi fundada em 20 de junho de 1980, pelo Decreto 11.232, compreendendo área de 1.844 hectares. Posteriormente foram anexados 55 hectares, através do Decreto 4.840, de 23 de setembro de 1994, totalizando 1.899 hectares.

Seu nome vem da canela-preta (Ocotea catharinensis), que predomina na área. O local é coberto pela Floresta Atlântica e, além da canela-preta, encontra-se também grande quantidade de palmiteiros (Euterpe edulis). A região tem vários morros, formando inúmeros vales, onde correm rios que formarão a bacia do rio Itajaí-Açú e a do rio Tijucas. Por abrigar espécies de vegetação que estão desaparecendo em nosso Estado, o local não está aberto ao público, funcionando como uma importante reserva genética e área para pesquisa científica.

g) Parque Estadual Serra do Tabuleiro

Situado nas RHs 8 - Litoral Centro e 9 - Sul Catarinense. Foi criado através do Decreto 1.260/75 e abrange áreas de nove municípios. É a maior unidade de conservação no Estado. Ocupa aproximadamente 1% do território de Santa Catarina, com uma extensão de 87.405 hectares. O Parque tem variada vegetação, reunindo cinco das seis composições botânicas do Estado. Começa no litoral, com a paisagem da restinga, segue pela serra, alcançando o planalto em meio à vegetação dos pinhais. Dentre a vegetação formam-se rios e córregos que serão responsáveis pelo fornecimento da água potável utilizada pelos moradores da Grande Florianópolis.

h) Parque Estadual da Serra Furada

Inserido na Região Hidrográfica 9 - Sul Catarinense. Foi criado em 20 de junho de 1980, pelo Decreto estadual 11.233, abrange os municípios de Orleans e Grão-Pará e tem uma área de 1.329 hectares. Sua vegetação é predominantemente Floresta Atlântica, cortada por diversos córregos. O Parque Estadual da Serra Furada tem esse nome devido a um furo existente em uma grande rocha, que pode ser visto de longe. Seu relevo é extremamente acidentado e de grande beleza o que torna o Parque um local de grande potencial turístico.

i) Reserva Biológica Estadual do Aguaí

Situa-se na Região Hidrográfica 10 - Extremo Sul Catarinense. Abrangendo os municípios de Meleiro, Siderópolis e Nova Veneza, esta reserva foi criada em 1º de junho de 1983, através do Decreto 19.635, com área de 7.672 hectares. O principal motivo de sua criação foi o relevo acidentado com altitudes que variam dos 200 aos 1.200 metros e a presença de diversos canyons. Nesses locais nasce uma grande quantidade dos rios que formam a bacia carbonífera. As nascentes são protegidas por uma vegetação densa formada pela Floresta Atlântica no alto da serra. Não é permitida na área a entrada do público, somente de pesquisadores.

II.3: Áreas Prioritárias para Conservação

Dentre as áreas prioritárias para conservação no estado de Santa Catarina, destacam-se:

a) Complexo Lagunar de Sombrio

Situado na Região Hidrográfica 10 - Extremo Sul Catarinense, este complexo se insere em duas grandes bacias hidrográficas - a bacia do rio Araranguá e a bacia do rio Urussanga. Também possui lagoas, sendo as maiores a do Sombrio, do Rincão e a lagoa dos Esteves. Os ecossistemas dominantes são praias, dunas, lagoas costeiras e matas de restinga.

b) Complexo Delta do Rio Tubarão

Inserido na Região Hidrográfica 9 - Sul Catarinense, este complexo caracteriza-se pela presença de planícies mais amplas entrecortadas por pequenos remanescentes rochosos, lagunas e do Complexo Deltaico do Rio Tubarão, a bacia do rio Turbarão é a segunda maior situada na vertente atlântica no Estado de Santa Catarina. Os ecossistemas dominantes são lagunas, dunas, costões rochosos, banhados e marismas.

A bacia do rio Tubarão tem sido cenário de importantes atividades agrícolas, industriais e de mineração. Historicamente, a bacia tem sido fornecedora de recursos e riquezas. Em contrapartida, tem sido receptora de despejos e resíduos, configurando hoje uma situação ambiental crítica, com rio intensamente poluído, traduzida na degradação dos ecossistemas naturais e no prejuízo à qualidade de vida de setores significativos da população.

c) Complexo de Baías e Ilhas da região Central de Santa Catarina

Inserido na Região Hidrográfica 8 - Litoral Centro, este complexo caracteriza-se pela presença das bacias dos rios Tijucas, Biguaçu, Cubatão do Sul e da Madre. Os ecossistemas dominantes são costões rochosos, ilhas costeiras, baías, manguezais, praias, dunas e matas de restinga.

Este compartimento é umas das áreas de maior risco ambiental da zona costeira brasileira, pelos múltiplos impactos associados à urbanização nos balneários, com todos os ecossistemas atingidos, em especial as praias, dunas e matas de restinga. As enseadas também são muito afetadas, já estando bastante comprometidas as de Biguaçu e Palhoça.

Os problemas relacionados com o turismo estão entre os mais importantes pelo seu caráter irreversível de

transformação da paisagem, que é um dos principais atrativos da região e, portanto, podem vir a comprometer a própria atividade.

d) Complexo Delta do Rio Itajaí

Inserido na Região Hidrográfica 7 - Vale do Itajaí é composto apenas pela bacia hidrográfica do rio Itajaí. Este complexo caracteriza-se pela presença dosestuários da segunda maior bacia Hidrográfica do Estado, com cerca de 15.000km2, desaguando diretamente no mar, devido à presença de vales perpendiculares a costa na região adjacente.

A bacia do rio Itajaí é a maior das bacias hidrográficas que drenam para o Atlântico no Estado de Santa Catarina. O grande número de cursos fluviais e a abundante precipitação que caracteriza a região freqüentemente têm resultado em grandes inundações, cujos efeitos são agravados pela ocupação não planejada das áreas inundáveis e pela degradação dos leitos dos rios.

Os ecossistemas dominantes são os estuários, costões rochosos, enseadas, praias arenosas, e ilhas.
Os principais vetores de pressão neste compartimento são a poluição urbano-industrial, a erosão e assoreamento dos rios e o uso de agrotóxicos nas lavouras de arroz. A erosão e o conseqüente assoreamento são mais graves na região baixa e estuário do rio Itajaí-Açu e nas praias de Balneário Camboriú. Outro aspecto negativo é a ocupação desordenada nas praias de navegantes, Itajaí e de Balneário Camboriú.

e) Complexo da Babitonga

Inserido na Região Hidrográfica 6 - Baixada Norte, caracteriza-se pela ampla planície costeira, pela Serra do Mar e pela baía estuarina (Baía da Babitonga).

A Baía da Babitonga se destaca pela grande diversidade ambiental e cultural, pela importância dos recursos pesqueiros e pela importante função de retenção de nutrientes. É a terceira maior formação de águas marinhas interiores em Santa Catarina e também o local de maior concentração de manguezais no Estado.

Os principais sistemas hidrográficos que compõem o compartimento são os rios Cubatão do Norte, Cachoeira, Saí-Mirim, que deságuam na Baía da Babitonga, além de pequenas bacias litorâneas. Os ecossistemas dominantes são manguezais, matas de restinga, ilhas e costões rochosos.

Os principais problemas ambientais referem-se à crescente poluição urbana e industrial. Na área rural o principal impacto é a contaminação por agrotóxicos.

Ressalte-se que a Região Hidrográfica 2 é a única que possui Área Prioritária para conservação de sua biodiversidade classificada como Insuficientemente Conhecida. Engloba os municípios de Xaxim, Cordilheira Alta, Lajeado Grande,Xanxerê, Bom Jesus, inserida nas áreas de Mata com Araucária, formações típicas do sul do País. No entanto, essa área rebate-se espacialmente em municípios que apresentam Indicadores de Sustentabilidade Ambiental classificados com pressão antrópica muito alta, degradação urbana e dos recursos hídricos.

Anexo III

Indicadores de Sustentabilidade Municipal

III. 1: Enfoque Metodológico

A construção de indicadores envolve duas etapas principais:

- a primeira delas diz respeito às fórmulas, às variáveis e aos indicadores propriamente ditos, nas suas várias dimensões;

- a segunda parte refere-se à construção de arquétipos, cuja definição depende da sensibilidade da equipe especializada, incluindo: econometrista, economista regional, cientista social, demógrafo, especialista em SIG, além do especialista temático. Essa equipe, à luz das informações obtidas no acima, traduz na forma de arquétipos a realidade local.

Alguns artifícios matemáticos são utilizados, tais como a análise de clusters, visando agrupar áreas com características semelhantes, ou mesmo aspectos que se aproximem, de modo que possam ser gerados os mapas correspondentes.

Todo o trabalho de estabelecimento de arquétipos depende da experiência da equipe técnica envolvida e da sua sensibilidade para propor denominações que possam representar com fidelidade a realidade da área analisada, tendo como suporte variáveis censitárias, que são obtidas em dados secundários disponíveis.

A construção dos Indicadores Municipais de Sustentabilidade conta com apoio tecnológico essencial, fundamentado em um Sistema de Informações Geográficas (SIG ARCGIS da ESRI), e recursos matemáticos para análise e divisão das faixas de classe.

- Para a construção dos indicadores, quatro estágios são identificados:

- O levantamento e tratamento dos dados brutos, identificados como Variáveis;

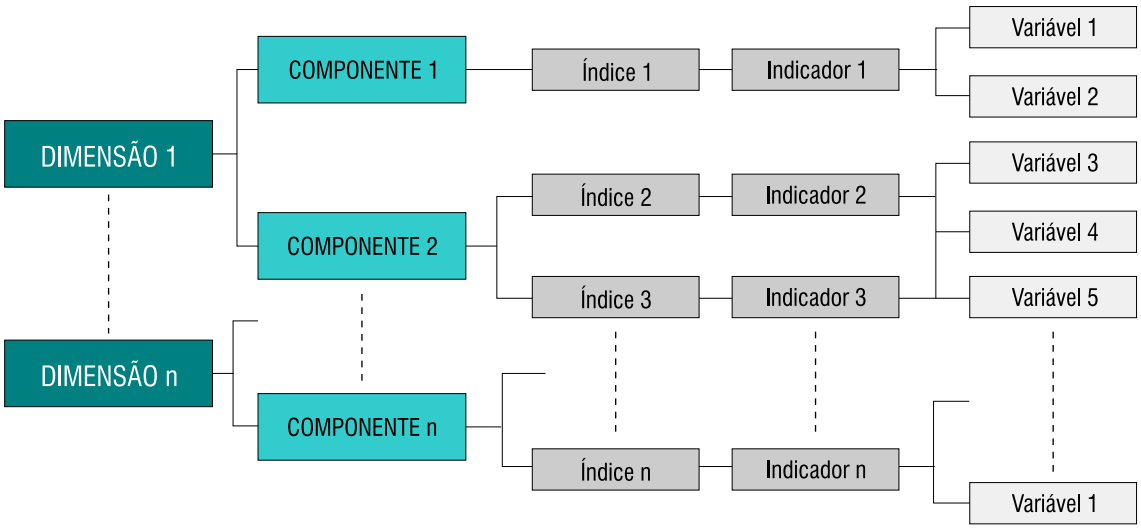
- A construção dos índices através de métodos estatísticos e padronização de indicadores;

- A construção das Componentes, na maioria das vezes, através da média aritmética dos índices elaborados, e;

- A elaboração dos indicadores das dimensões propostas (Econômica, Demográfica, Ambiental, Social e Institucional), utilizando algoritmos de seleção na identificação dos arquétipos municipais.

A Figura III.1 a seguir ilustra a seqüência das etapas mencionadas:

Figura III.1: Estágios da Construção dos Indicadores Municipais de Sustentabilidade



Levantamento e Tratamento das Variáveis

As bases de dados das variáveis utilizadas na confecção dos indicadores consideram diversos atributos úteis para o mapeamento das informações, dentre eles o código do IBGE com 6 dígitos, adotado como campo-chave no relacionamento dos links com as planilhas eletrônicas.

Dessa forma, é possível tanto a elaboração dos mapas temáticos quanto a geração das bases geográficas digitais de regiões compostas por municípios.

As variáveis levantadas devem estar digitalizadas em planilhas eletrônicas, padronizadas e homogeneizadas, contendo o mencionado código, o nome do município e o respectivo valor do indicador.

Assim, essas variáveis são captadas em suas respectivas fontes e recebem um tratamento no que tange à formatação eletrônica, uniformização das informações chave para mapeamento e identificação dos dados.

Elaboração dos Índices

Essas variáveis, em um segundo estágio, após sofrerem processamentos estatísticos e de consistência, passam a integrar os insumos das funções específicas de cada um dos indicadores das diversas dimensões consideradas. Os resultados daí obtidos determinam o valor de um indicador propriamente dito para cada um dos municípios envolvidos nas respectivas dimensões.

Por outro lado, considerando-se a natureza diferenciada dos diversos indicadores, utilizou-se nos cálculos finais o recurso da padronização em índices para eventuais usos em sínteses de indicadores, de acordo com o seguinte procedimento:

$$I_j = \left(\frac{X_{ij} \; X_m}{X_M \; X_m} \right) \; 0 \leqslant \mathrm{I_j} \leqslant 1$$

Onde:

Xij = valor numérico de um indicador qualquer (i) relativo a um município (j);
Xm = menor valor numérico no universo do indicador considerado;
XM = maior valor numérico no universo do indicador considerado.

Os índices refletem uma relativização dos indicadores municipais em relação ao universo dos municípios considerados no estudo, ou seja, aqueles inseridos na área de abrangência. Portanto, mostram a realidade do município no contexto da região abrangida e não em comparação ao restante do País.

Elaboração dos Componentes

No terceiro estágio, inicialmente procede-se a concepção dos componentes, pelo agrupamento dos índices que tenham interfaces comuns. Na maioria dos casos, adota-se a média aritmética como critério para definição dos mesmos:

$$C = \left(\frac{I_a + I_b + I_c + \ldots I_n}{N} \right)$$

Onde:

I = valor numérico de um indicador;
N = número de indicadores utilizados na formulação do componente

Estes componentes, agrupados, constituirão as dimensões do estudo.

Planilhas contendo o valor dos Componentes são relacionadas à base geográfica de municípios, com o que, estratificadas as informações em intervalos de classe, pode-se gerar um mapa temático, cuja representação se faz por um sistema de cores graduais. Para a estratificação dessas informações foram utilizados métodos baseados no desvio padrão de classes.

Anexo encontra-se o mapeamento temático de cada componente.

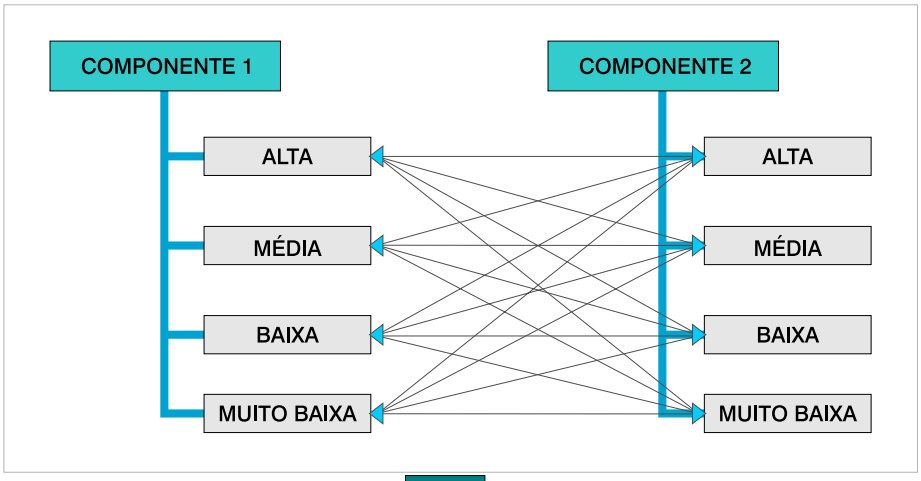
Elaboração dos Indicadores de Sustentabilidade para as Dimensões

Na seqüência, busca-se estabelecer relações entre os diversos componentes, a fim de se construir Arquétipos Municipais (grupos com características semelhantes). Assim, o universo dos índices de cada componente é distribuído em faixas de classe, faixas essas obtidas mediante o uso de metodologias de análises estatísticas e rotuladas com expressões, como por exemplo, Muito Alta, Alta, Média, Baixa e Muito Baixa.

Por meio de um processo de aproximações sucessivas, são levantadas todas as combinações possíveis dentre as faixas de classe de cada um dos componentes. Exauridas todas as possibilidades de combinação, o resultado passa por um laboratório de estudo. Neste quarto estágio, especialistas de diversas áreas procuram identificar as predominâncias entre os grupos levantados (grupos com maior quantidade de entidades/municípios), agregando a eles as combinações que apresentam grandes semelhanças, mas quantidades mínimas de ocorrências.

Dessa forma, serão extraídos os chamados Arquétipos, representados por um gradiente-linear de cores, ao mesmo tempo que se reúne a eles a informação de cada componente, concebendo, assim, os Indicadores Municipais de Sustentabilidade para cada dimensão, como se pode observar na Figura III.2 a seguir.

Figura III.2: Processo de Combinação das Componentes para Elaboração dos Arquétipos



Componente 1	Componente 2	Nº Ocorrências		ARQUÉTIPOS MUNICIPAIS
Alta	Alta	N_1	Grupo 1	Tipo 1
Alta	Média	N^2	Grupo 2	
Alta	Baixa	N_3	Grupo 3	Tipo 2
Alta	Muito Baixa	N_4	Grupo 4	
Média	Alta	N_5	Grupo 5	Tipo 3
Média	Média	N_6	Grupo 6	
-	-	-	-	

Quadro III.1: Apresentação das Dimensões, Compontes, Variáveis, Indicadores e Fontes

DIMENSÃO	COMPONENTE	INDICADOR/ ÍNDICES	VARIÁVEIS	FONTES
ECONÔMICA	DESEMPENHO DA AGROPECUÁRIA	Índice de Desempenho e Sustentabilidade da Atividade Agrícola	Valor da Produção Área Plantada	IBGE, PAM - Pesquisa Agrícola Municipal (2002).
		Índice de Produtividade da Pecuária	Soma do Efetivo dos Rebanhos em Equivalente Bovino, Preço médio regional do animal População Total	IBGE, PPM - Pesquisa da Pecuária Municipal (2000) IBGE, Censo Demográfico (2000).
	FORMALIZAÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO	Índice de Formalização do Mercado de Trabalho	Empregos Formais População Total	RAIS (2000) IBGE, Censo Demográfico (2000).
	PRODUTIVIDADE GERAL	Índice de Produtividade das Atividades Econômicas	Quota-Parte do ICMS População Total	Secretaria de Estado da Fazenda de Santa Catarina. Arrecadação 2002, ano base 2000. IBGE, Censo Demográfico (2000).
DEMOGRÁFICA	CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO	Taxa de Crescimento Demográfico	População Total	IBGE, Censo Demográfico 2000. IBGE, Estimativa Populacional 2004
	CONTRIBUIÇÃO AO CRESCIMENTO	Taxa de Contribuição ao Crescimento Demográfico no Brasil	População Total	IBGE, Censo Demográfico 2000. IBGE, Estimativa Populacional 2004
SOCIAL	EDUCAÇÃO	Índice de Desenvolvimento Humano - Educação	Índice de Educação do IDH	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal IDHM, elaborado pelo IPEA/PNUD (2000).
	SAÚDE	Índice de Desenvolvimento Humano - Longevidade	Índice de Longevidade do IDH	
	RENDA	Índice de Desenvolvimento Humano - Renda	Índice de Renda do IDH Índice de Gini	
AMBIENTAL	PRESSÃO ANTRÓPICA - IPA USO DAS TERRAS	Taxa de Exploração Agrícola	Área Plantada Extensão Territorial (2000)	IBGE, PAM Pesquisa Agrícola Municipal (média de 2000, 2001 e 2002).
		Taxa de Exploração da Pecuária	Rebanho em Equivalente Bovino Extensão Territorial (2000)	IBGE, PPM Pesquisa da Pecuária Municipal (média de 2000, 2001 e 2002).
		Taxa de Exploração do Extrativismo Vegetal e Silvicultura	Produção em m3 de Madeira Equivalente - Madeira em Tora, Lenha e Carvão Extensão Territorial (2000)	IBGE, PEVS Pesquisa do Extrativismo Vegetal e Silvicultura (média de 2000, 2001 e 2002).
	PRESSÃO ANTRÓPICA - IPA URBANO	Índice de Pressão Populacional Urbana	População Urbana	IBGE, Censo Demográfico (2000).
AMBIENTAL	RESPOSTA À PRESSÃO ANTRÓPICA - IRPA SANEAMENTO	Índice de Coleta e Tratamento de Esgoto	Percentual de Domicílios Ligados a Rede Geral e/ou com Fossa Séptica Percentual de Esgoto Coletado com Algum tipo de Tratamento 2000 Volume de Esgoto Coletado Total (m3/s) Volume de Esgoto Coletado com Algum Tipo de Tratamento (m3/s)	IBGE, Pesquisa de Saneamento Básico (2000). Elaboração Arcadis - Tetraplan, 2002
INSTITUCIONAL	GESTÃO AMBIENTAL	Índice de Participação	Atuação Institucional Consolidada Atuação Institucional Relevante Atuação Institucional Emergente Atuação Institucional Irrelevante Sem Atuação Institucional	IBGE,Perfil por Município - Meio Ambiete, 2002

Anexo III

III.2: Arquétipos

Arquétipos Dimensão Ambiental

FAIXAS DE CLASSE

Esgoto		
Mínimo	Máximo	Classificação
-1,000	-0,209	MB - Muito Baixo
-0,210	0,115	B - Baixo
0,116	1,000	M - Médio
Maior que 1,000		A - Alto

IPA Urbano		
Mínimo	Máximo	Classificação
0,0000	0,0038	MB - Muito Baixo
0,0039	0,0340	B - Baixo
0,0341	0,1900	M - Médio
0,1901	1,0000	A - Alto

IPA Uso da Terra		
Mínimo	Máximo	Classificação
0,00	0,04	MB - Muito Baixo
0,05	0,16	B - Baixo
0,17	0,27	M - Médio
0,28	1,00	A - Alto

TIPOLOGIAS MUNICIPAIS

1. Centros Urbanos Equacionados

IRPA Saneamento	IPA Urbano	IPA Uso da Terra	N° de Municípios
A	A	B	1
A	A	MB	4
		Total	5

1. Pequenos Urbanos em Equilíbrio

IRPA Saneamento	IPA Urbano	IPA Uso da Terra	N° de Municípios
A	M	B	4
A	M	MB	3
A	B	B	2
A	B	MB	1
A	MB	B	2
		Total	12

3. Urbanos em Equacionamento

IRPA Saneamento	IPA Urbano	IPA Uso da Terra	N° de Municípios
B	A	B	3
B	A	MB	1
M	M	B	8
M	M	MB	4
B	M	B	8
B	M	MB	4
		Total	28

4. A Explorar/Saneamento Inadequado

IRPA Saneamento	IPA Urbano	IPA Uso da Terra	N° de Municípios
M	B	B	29
M	B	MB	6
M	MB	B	5
B	B	B	27
B	B	MB	10
B	MB	B	13
M	MB	MB	9
MB	B	B	8
MB	B	MB	1
MB	MB	B	15
MB	MB	MB	6
		Total	129

5. Agropecuário Opressivo/Saneamento de Equacionamento

IRPA Saneamento	IPA Urbano	IPA Uso da Terra	N° de Municípios
A	M	A	1
A	B	A	2
A	MB	A	1
M	M	M	4
M	B	A	1
M	B	M	6
M	MB	A	4
M	MB	M	2
		Total	21

6. Agropecuário Opressivo

IRPA Saneamento	IPA Urbano	IPA Uso da Terra	N° de Municípios
B	B	A	6
B	B	M	9
B	MB	A	5
B	MB	M	5
MB	B	A	14
MB	B	M	11
MB	MB	A	18
MB	MB	M	21
		Total	89

7. Agro-urbano Opressivo

IRPA Saneamento	IPA Urbano	IPA Uso da Terra	N° de Municípios
MB	A	M	1
B	M	A	3
B	M	M	4
MB	M	M	1
		Total	9

Arquétipos Municipais do Indicador de poluição por Esgoto Doméstico

FAIXAS DE CLASSE

População		
Mínimo	Máximo	Classificação
0	2.000	MB - Muito Baixo
2.001	30.000	B - Baixo
30.001	200.000	M - Médio
Acima de 200.000		A - Alto

Esgoto		
Mínimo	Máximo	Classificação
-1,000	-0,209	MB - Muito Baixo
-0,210	0,115	B - Baixo
0,116	1,000	M - Médio
Maior que 1,000		A - Alto

TIPOLOGIAS MUNICIPAIS

1. Qualquer porte com saneamento adequado

População	Esgoto	N° de Municípios
A	A	3
M	A	6
B	A	9
MB	A	3
	Total	21

2. Pequeno e médio porte com saneamento em equacionamento

População	Esgoto	N° de Municípios
B	M	54
MB	M	11
	Total	65

3. Pequeno porte com saneamento inadequado

População	Esgoto	N° de Municípios
B	B	57
MB	B	33
	Total	90

4. Médio porte com saneamento inadequado

População	Esgoto	N° de Municípios
M	M	4
M	B	17
M	MB	1
	Total	22

5. Pequeno porte com saneamento crítico

População	Esgoto	N° de Municípios
MB	MB	61
B	MB	34
	Total	95

Arquétipos Dimensão Econômica

FAIXAS DE CLASSE

Produtividade Geral		
Mínimo	Máximo	Classificação
0,0000	0,0068	MB - Muito Baixo
0,0069	0,0500	B - Baixo
0,0510	0,1800	M - Médio
0,1900	1,0000	A - Alto

Agropecuária		
Mínimo	Máximo	Classificação
0,000	0,132	MB - Muito Baixo
0,133	0,288	B - Baixo
0,289	0,440	M - Médio
0,441	1,000	A - Alto

Mercado de Trabalho		
Mínimo	Máximo	Classificação
0,00	0,07	MB - Muito Baixo
0,08	0,24	B - Baixo
0,25	0,39	M - Médio
0,40	1,00	A - Alto

TIPOLOGIAS MUNICIPAIS

1. Producentes e Agropecuários

Produtividade Geral	Agropecuária	Mercado de Trabalho	N° de Municípios
A	A	M	1
M	A	A	1
M	M	A	3
M	M	M	2
		Total	7

2. Producentes

Produtividade Geral	Agropecuária	Mercado de Trabalho	N° de Municípios
A	B	A	1
A	B	M	2
A	MB	M	1
M	B	A	14
M	B	M	13
M	B	B	3
M	MB	A	6
M	MB	M	2
		Total	42

3. Centros Agropecuários

Produtividade Geral	Agropecuária	Mercado de Trabalho	N° de Municípios
B	A	A	1
B	A	M	4
B	A	B	11
MB	A	B	19
MB	A	MB	2
B	M	A	3
B	M	M	10
B	M	B	15
MB	M	M	2
MB	M	B	31
MB	M	MB	8
		Total	106

4. Rendimento a Desejar

Produtividade Geral	Agropecuária	Mercado de Trabalho	N° de Municípios
B	B	A	12
B	B	M	24
B	B	B	36
B	MB	A	5
B	MB	M	6
B	MB	B	4
		Total	87

5. Economias Inertes

Produtividade Geral	Agropecuária	Mercado de Trabalho	N° de Municípios
MB	B	A	1
MB	B	M	2
MB	B	B	25
MB	B	MB	17
MB	MB	M	1
MB	MB	B	5
		Total	51

Indicador da Demanda Potencial de Àgua par Pecuária

FAIXAS DE CLASSE

Consumo de água (m3/mês) - suínos e aves			
Mínimo	Máximo	Classificação	N° de Municípios
120.000	300.000	Extremamente Relevante	2
68.000	120.000	Muito Relevante	9
42.000	68.000	Média Relevância	16
15.000	42.000	Pouco Relevante	52
Menor que	15.000	Irrelevante	214

Arquétipos Dimensão Demográfica

FAIXAS DE CLASSE

Crescimento Demográfico		
Mínimo	Máximo	Classificação
-4,572	-1,200	MN - Muito Negativo
-1,199	-0,001	N - Negativo
0,000	0,421	B - Baixo
0,422	1,460	M - Médio
1,461	2,500	A - Alto
2,501	5,100	MA - Muito Alto

Contribuição ao Crescimento		
Mínimo	Máximo	Classificação
-0,003000	-0,000260	MN - Muito Negativo
-0,000259	-0,000001	N - Negativo
0,000000	0,002500	B - Baixo
0,002151	0,007000	M - Médio
0,007001	0,012150	A - Alto
0,012151	0,042000	MA - Muito Alto

TIPOLOGIAS MUNICIPAIS

1. Grandes Dinâmicos

Contribuição ao Crescimento	Crescimento Demográfico	N° de Municípios
MA	MA	3
MA	A	5
A	A	2
A	A	1
	Total	11

2. Médios Dinâmicos

Contribuição ao Crescimento	Crescimento Demográfico	N° de Municípios
M	MA	9
M	A	10
M	M	4
	Total	23

3. Pequenos Explosivos

Contribuição ao Crescimento	Crescimento Demográfico	N° de Municípios
B	MA	14
B	A	26
	Total	40

4. Maioria Silenciosa

Contribuição ao Crescimento	Crescimento Demográfico	N° de Municípios
B	M	75
B	B	28
	Total	103

5. Massa Declinante

Contribuição ao Crescimento	Crescimento Demográfico	N° de Municípios
N	N	60
MN	N	10
	Total	70

6. Grandes Perdedores

Contribuição ao Crescimento	Crescimento Demográfico	N° de Municípios
N	MN	17
MN	MN	29
	Total	46

Arquétipos Municipais do Indicador de poluição por Esgoto Doméstico

FAIXAS DE CLASSE

IDH-S		
Mínimo	Máximo	Classificação
0,682	0,766	B - Baixo
0,767	0,805	M - Médio
0,806	0,845	A - Alto
0,846	0,882	

IDH-R		
Mínimo	Máximo	Classificação
0,192	0,281	MB - Muito Baixo
0,282	0,328	B - Baixo
0,329	0,374	M - Médio
0,375	0,436	A - Alto

IDH-E		
Mínimo	Máximo	Classificação
0,740	0,855	M - Médio
0,856	0,894	A - Alto
0,895	0,978	MA- Muito Alto

TIPOLOGIAS MUNICIPAIS

1. Mais Bem Sucedidos

IDH-S	IDH-R	IDH-E	N° de Municípios
MA	A	A	4
MA	A	MA	5
MA	M	A	7
MA	M	MA	15
		Total	31

2. Boas Condições Sociais

IDH-S	IDH-R	IDH-E	N° de Municípios
A	A	A	10
A	A	MA	18
A	M	A	25
A	M	MA	10
		Total	63

3. Cenário Mediano

IDH-S	IDH-R	IDH-E	N° de Municípios
A	A	M	1
A	M	M	8
M	A	A	2
M	A	MA	3
M	M	A	13
M	M	M	10
M	M	MA	14
MA	A	M	1
MA	M	M	2
		Total	54

4. Renda a Resolver

IDH-S	IDH-R	IDH-E	N° de Municípios
A	B	A	16
A	B	MA	7
A	MB	A	6
A	MB	MA	1
MA	B	A	5
MA	B	MA	1
MA	B	MA	2
MA	MB	MA	2
MA	MB	MA	1
		Total	41

5. Renda Incipiente (Medianos com Renda a Resolver)

IDH-S	IDH-R	IDH-E	N° de Municípios
A	B	M	10
A	MB	M	5
M	B	A	14
M	B	M	12
M	B	MA	6
M	MB	A	2
M	MB	M	8
M	MB	MA	1
		Total	58

6. Desprovidos

IDH-S	IDH-R	IDH-E	N° de Municípios
B	B	A	8
B	B	MA	2
B	M	MA	1
B	MB	MA- Muito Alto	2
B	MB	MA	1
		Total	14

4. Renda a Resolver

IDH-S	IDH-R	IDH-E	N° de Municípios
B	B	M	11
B	M	M	1
B	MB	M	20
		Total	32

Anexo IV

Legislação

Anexo IV.1: Lei Nº 10.949, de 09 de Novembro de 1998.

Dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE SANTA CATARINA,

Faço saber a todos os habitantes deste Estado que a Assembléia Legislativa decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - Ficam instituídas, para efeito do planejamento, gestão e gerenciamento dos recursos hídricos catarinenses, 10 (dez) Regiões Hidrográficas, conforme o disposto no Capítulo II, Seção I, art. 138, inciso IV da Constituição do Estado.

Art. 2º - O Estado desenvolverá a gestão regionalizada dos recursos hídricos com o objetivo de promover:
I - formas de gestão descentralizada dos recursos hídricos, a nível regional e municipal, adotando-se as bacias hidrográficas como unidades de gestão, de forma compatibilizada com as divisões político-administrativas;

II - mecanismos e instrumentos jurídico-administrativos e político-institucionais que permitam a realização do Plano Estadual de Recursos Hídricos;

III - o planejamento regional voltado para o desenvolvimento sustentável, equilibrado e integrado, buscando garantir que a água, elemento natural primordial a todas as formas de vida, possa ser controlada e utilizada em padrões de qualidade e quantidade satisfatórios por seus usuários atuais e pelas gerações futuras;

Art. 3º - Para efeito desta Lei, as 10 (dez) Regiões Hidrográficas ficam assim denominadas e formadas:

I - RH 1 - Extremo Oeste (Bacias: Peperi-Guaçú e Antas - Área da Região - 5.962 Km^2);
II - RH 2 - Meio Oeste (Bacias: Chapecó e Irani - Área -11.064 Km^2);
III - RH 3 - Vale do Rio do Peixe (Bacias: Peixe e Jacutinga - Área - 8.189 Km^2);
IV - RH 4 - Planalto de Lages (Bacias: Canoas e Pelotas - Área - 22.808 Km^2);
V - RH 5 - Planalto de Canoinhas (Bacias: Iguaçú, Negro e Canoinhas - Área - 11.058 Km^2);
VI - RH 6 - Baixada Norte (Bacias: Cubatão e Itapocú - Área - 5.138 Km^2);
VII - RH 7 - Vale do Itajaí (Bacia: Itajaí-Açú - Área - 15.111 Km^2);
VIII - RH 8 - Litoral Centro (Bacias: Tijucas, Biguaçú, Cubatão do Sul e Madre - Área - 5.824 Km^2);IX - RH 9 - Sul Catarinense (Bacias: Tubarão e D´ Una) - Área - 5.991 Km^2);
X - RH10 - Extremo Sul Catarinense (Bacias: Araranguá, Urussanga e Mampituba - Área - 4.849 Km^2).
Art. 4º Considera-se bacia hidrográfica a área geográfica de contribuição de um determinado curso d´água.

Art. 5º - Considera-se região hidrográfica um conjunto de bacias hidrográficas que apresentem características físicas e hidrológicas semelhantes.
Art. 6º - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.
Art. 7º - Revogam-se as disposições em contrário.

Florianópolis, 09 de novembro de 1998.

PAULO AFONSO EVANGELISTA VIEIRA

Publicada no DOSC de 09.11.98

Anexo IV

Legislação

Anexo IV.2: Portaria Nº 024/79

A seguir, está reproduzido o texto da PORTARIA Nº 024/79 que enquadra os cursos d'água do Estado de Santa Catarina.

O SECRETÁRIO CHEFE DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL, usando da competência prevista no Art. 35, II, "C", da Lei nº 5.089, de 30 de abril de 1975, com a redação dada pela Lei nº 5.516, de 28 de fevereiro de 1979, tendo em vista o que consta do Art. 37, III, "B", da mesma Lei, e considerando o disposto no ítem IV, letra "D", da Portaria GM nº 0013, de 15 de janeiro de 1976, do Ministro de Estado do Interior.

RESOLVE:

I - Enquadrar os cursos d`água do Estado de Santa Catarina, a seguir especificados,:

CLASSE 1:

Rio Massiambu, das nascentes até a foz, na Baía Sul, e seus afluentes;

Rio da Cachoeira e seus afluentes, dentro da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;

Rio do Mata Fome e seus afluentes, dentro da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;

Rio da Madre, formador do Rio Embaú, e seus afluentes;

Rio D'Una, das nascentes até a foz, na Lagoa Mirim, e seus afluentes;

Rio do Ponche e seus afluentes, dentro da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;

Rio Capivari e seus afluentes, dentro da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;

Rio Kuntz, das nascentes até o futuro local da captação para abastecimento da cidade de Siderópolis;

Rio Vargem do Braço, contribuinte da margem direita do Rio Cubatão, e seus afluentes, dentro da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;

Rio das Águas Claras, contribuinte da margem direita do Rio Cubatão, e seus afluentes, dentro da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;

Rio do Salto, formador do Rio Cubatão, e seus afluentes, dentro da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;

Rio das Antas, contribuinte da margem direita do Rio Cubatão, e seus afluentes, dentro da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;

Rio dos Porcos, contribuinte da margem direita do Rio Cubatão, e seus afluentes, dentro da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;

Rio Cachoeira do Sertão, contribuinte da margem direita do Rio Cubatão, e seus afluentes, dentro da área do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro;

Rio Forcação, contribuinte da margem direita do Rio Benedito, e seus afluentes, dentro da área da Reserva Estadual do Sassafrás;

Rio Novo e seus afluentes, dentro da área da Reserva Estadual do Sassafrás;

Rio Baú e seus afluentes, dentro da área do Parque Botânico do Morro do Baú;

Trechos (nascentes) dos cursos d'água da vertente Atlântica da Serra Geral, superior a quota 200 (duzentos), do Rio Roça da Estância (Divisa Santa Catarina - Rio Grande do Sul) até o Rio Costão, afluente da margem esquerda do Rio Jordão;

Rio Costão, afluente da margem esquerda do Rio Jordão, e seus afluentes, das nascentes até a quota 200 (duzentos);

Trechos (nascentes) dos cursos d'água da vertente Atlântica da Serra Geral, superior a quota 400 (quatrocentos) do Rio Costão, afluente da margem esquerda do Rio Jordão, até o afluente da margem esquerda do Rio Mãe Luzia, na localidade de Rio Bonito, no município de Siderópolis;

Trechos (nascentes) dos cursos d`água da vertente Atlântica da Serra Geral, superior a quota 500 (quinhentos) do divisor de águas, das nascentes dos Rios Bonito e Mãe Luzia (coincidindo com o limite dos Municípios de Siderópolis e Lauro Müller) até o Rio Hipólito no município de Orleans;

Rio Hipólito, afluente da margem direita do Rio Laranjeiras, e seus afluentes, das nascentes até a quota 500 (quinhentos);

Trechos (nascentes) dos cursos d'água da vertente Atlântica da Serra Geral, superior a quota 600 (seiscentos), do Rio Hipólito até o Rio Espraiado ou Pequeno, na localidade de Espraiado, município de Grão Pará;

Rio Espraiado ou Pequeno, afluente da margem direita do Rio Braço do Norte, e seus afluentes, das nascentes até a quota 600 (seiscentos);

Trechos (nascentes) dos cursos d'água da vertente Atlântica da Serra Geral, superior a quota 800 (oitocentos), do Rio Espraiado ou Pequeno, até o Rio do Salto, afluente da margem direita do Rio do Meio;

Rio Itiriba, afluente da margem direita do Rio do Meio, das nascentes até a foz no Rio do Meio, e seus afluentes;
Rio do Meio, afluente da margem direita do Rio do Braço do Norte, das nascentes até a foz do Rio Itiriba e seus afluentes nesse trecho;

Trechos (nascentes) dos cursos d'água da vertente Atlântica da Serra do Mar, superior a quota 300 (trezentos) nos municípios de Corupá, Schroeder, Joinville, Jaraguá do Sul e Garuva;

Rio Cubatão, das nascentes até a captação de água para abastecimento da cidade de Joinville, e seus afluentes nesse trecho;

Rio Piraí, contribuinte da margem esquerda do Rio Itapocú, das nascentes até a captação de água para abastecimento da cidade de Joinville, e seus afluentes nesse trecho;

Rio Caveiras, das nascentes até a captação de água para abastecimento da cidade de Lages, e seus afluentes nesse trecho;

Rio Lajeado São José, das nascentes até a captação de água para abastecimento da cidade de Chapecó, e seus afluentes nesse trecho;

Rio Suruvi, das nascentes até a captação de água para abastecimento da cidade de Concórdia, e seus afluentes nesse trecho;

Rio Ditinho, das nascentes até a captação de água para abastecimento da cidade de Xanxerê, e seus afluentes nesse trecho;

Rio Garcia, afluente da margem direita do Rio Itajaí-Açú, das nascentes até a ponte na Rua Rui Barbosa, e seus afluentes nesse trecho;

Todos os cursos d'água da Ilha de Santa Catarina, exceto o Rio Tavares, a jusante da quota 02 (dois).

CLASSE 2:

Todos os cursos d'água não incluídos na Classe 1 nem mencionados nominalmente nesta relação.

CLASSE 3:

Rio Tavares, da quota 2 (dois) até a foz na Baía Sul;

Rio Maruim, das nascentes até a foz, na Baía Sul e seus afluentes;

Rio Cachoeira, das nascentes até a foz, na Lagoa de Saguaçu e afluentes;

Rio Cubatão, da captação de água para abastecimento da cidade de Joinville até a foz no Canal das Três Barras, e seus afluentes nesse trecho;

Rio Garcia, contribuinte da margem direita do Rio Itajaí-Açú, da ponte na Rua Rui Barbosa, até a foz no Rio Itajaí-Açú, e seus afluentes nesse trecho;

Rio da Velha, contribuinte da margem direita do Rio Itajaí-Açú, e seus afluentes;

Rio Lajeado Grande exceto o Rio Lajeado São José, a montante da captação de água para abastecimento da cidade de Chapecó, e seus afluentes;

Rio do Tigre, contribuinte da margem direita do Rio do Peixe, e seus afluentes;

Rio dos Queimados, contribuinte da margem direita do Rio Uruguai, e seus afluentes.

Atribuir a Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente FATMA a fiscalização da aplicação do disposto na presente Portaria, respeitada a Legislação Federal, pertinente, em especial o Decreto-Lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975, e sua regulamentação pelo Decreto nº 76.389, de 03 de outubro de 1975.

Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Florianópolis, 19 de setembro de 1979.

Anexo V Demandas de Água

Anexo V.1: Estimativa da Demanda de Água para Dessedentação Animal por Município no Estado de Santa Catarina (Consumo Per Capita em L/dia)

Código IBGE	Município	Bovino		Eqüino		Asinino		Muar		Bubalino		Suino		Total ovino + caprino		Total de aves		Total por município	Porcentagem (%)
		Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo		
			50		40		40		40		60		20		7		0,36		
420005	Abdon Batista	7.520	376.000	310	12.400	0	0	0	0	33	1.980	3.540	70.800	510	3.570	21.000	7.560	472.310	0,15
420010	Abelardo Luz	28.050	1.402.500	755	30.200	2	80	20	800	0	0	13.130	262.600	5.170	36.190	101.590	36.572	1.768.942	0,58
420020	Agrolândia	8.300	415.000	1.000	40.000	0	0	0	0	0	0	20.500	410.000	740	5.180	68.300	24.588	894.768	0,29
420030	Agronômica	3.300	165.000	600	24.000	0	0	0	0	25	1.500	5.250	105.000	110	770	16.800	6.048	302.318	0,10
420040	Água Doce	47.700	2.385.000	1.480	59.200	22	880	31	1.240	237	14.220	44.100	882.000	6.500	45.500	1.063.800	382.968	3.771.008	1,23
420050	Águas de Chapecó	9.200	460.000	90	3.600	0	0	4	160	0	0	9.384	187.680	560	3.920	452.250	162.810	818.170	0,27
420055	Águas Frias	5.685	284.250	59	2.360	3	120	0	0	0	0	10.930	218.600	177	1.239	182.150	65.574	572.143	0,19
420060	Águas Mornas	6.240	312.000	130	5.200	0	0	8	320	0	0	1.950	39.000	251	1.757	89.128	32.086	390.363	0,13
420070	Alfredo Wagner	19.400	970.000	1.700	68.000	0	0	20	800	0	0	7.300	146.000	1.370	9.590	46.350	16.686	1.211.076	0,39
420075	Alto Bela Vista	5.615	280.750	76	3.040	0	0	0	0	0	0	7.890	157.800	40	280	469.870	169.153	611.023	0,20
420080	Anchieta	19.215	960.750	115	4.600	1	40	5	200	0	0	18.410	368.200	447	3.129	85.100	30.636	1.367.555	0,45
420090	Angelina	14.380	719.000	520	20.800	10	400	25	1.000	185	11.100	3.850	77.000	485	3.395	90.930	32.735	865.430	0,28
420100	Anita Garibaldi	24.950	1.247.500	1.500	60.000	0	0	50	2.000	20	1.200	6.590	131.800	2.605	18.235	44.790	16.124	1.476.859	0,48
420110	Anitápolis	10.000	500.000	260	10.400	0	0	10	400	50	3.000	3.120	62.400	1.250	8.750	279.400	100.584	685.534	0,22
420120	Antônio Carlos	7.050	352.500	95	3.800	0	0	0	0			815	16.300	34	238	16.200	5.832	378.670	0,12
420125	Apiúna	5.350	267.500	360	14.400	2	80	110	4.400	280	16.800	3.310	66.200	420	2.940	263.800	94.968	467.288	0,15
420127	Arabutã	11.500	575.000	10	400	0	0	0	0	0	0	52.400	1.048.000	200	1.400	1.125.000	405.000	2.029.800	0,66
420130	Araquari	7.621	381.050	330	13.200	5	200	7	280	525	31.500	2.112	42.240	115	805	514.517	185.226	654.501	0,21
420140	Araranguá	8.000	400.000	250	10.000	0	0	0	0	0	0	6.200	124.000	630	4.410	740.000	266.400	804.810	0,26
420150	Armazém	10.319	515.950	353	14.120	1	40	3	120	156	9.360	27.662	553.240	320	2.240	17.001	6.120	1.101.190	0,36
420160	Arroio Trinta	3.916	195.800	27	1.080	0	0	0	0	0	0	38.380	767.600	200	1.400	95.500	34.380	1.000.260	0,33
420165	Arvoredo	5.930	296.500	45	1.800	1	40	0	0	0	0	23.640	472.800	55	385	348.000	125.280	896.805	0,29
420170	Ascurra	2.500	125.000	65	2.600	0	0	0	0	10	600	910	18.200	285	1.995	52.000	18.720	167.115	0,05
420180	Atalanta	5.000	250.000	580	23.200	0	0	5	200	0	0	8.100	162.000	460	3.220	59.200	21.312	459.932	0,15
420190	Aurora	8.300	415.000	800	32.000	0	0	0	0	250	15.000	7.600	152.000	250	1.750	57.900	20.844	636.594	0,21
420195	Balneário Arroio do Silva	950	47.500	30	1.200	0	0	0	0	0	0	395	7.900	0	0	0	0	56.600	0,02
420200	Balneário Camboriú	180	9.000	37	1.480	0	0	0	0	21	1.260	34	680	35	245	7.640	2.750	15.415	0,01
420205	Balneário Barra do Sul	288	14.400	65	2.600	0	0	0	0	80	4.800	27	540	18	126	275	99	22.565	0,01
420207	Balneário Gaivotas	4.100	205.000	55	2.200	0	0	0	0	0	0	290	5.800	100	700	27.500	9.900	223.600	0,07

Código IBGE	Município	Bovino		Eqüino		Asinino		Muar		Bubalino		Suino		Total ovino + caprino		Total de aves		Total por município	Porcentagem (%)
		Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo		
			50		40		40		40		60		20		7		0,36		
420208	Bandeirante	8.480	424.000	10	400	0	0	0	0	0	0	4.465	89.300	185	1.295	152.750	54.990	569.985	0,19
420209	Barra Bonita	6.379	318.950	8	320	0	0	0	0	0	0	4.165	83.300	138	966	77.000	27.720	431.256	0,14
420210	Barra Velha	2.520	126.000	225	9.000	4	160	3	120	19	1.140	690	13.800	18	126	271.850	97.866	248.212	0,08
420213	Bela Vista do Toldo	8.400	420.000	1.850	74.000	0	0	17	680	18	1.080	6.000	120.000	1.320	9.240	33.400	12.024	637.024	0,21
420215	Belmonte	9.500	475.000	54	2.160	0		3	120			1.750	35.000	367	2.569	97.400	35.064	549.913	0,18
420220	Benedito Novo	6.415	320.750	1.066	42.640	2	80	4	160	325	19.500	3.500	70.000	878	6.146	33.100	11.916	471.192	0,15
420230	Biguaçu	10.800	540.000	320	12.800	0	0	1	40	75	4.500	790	15.800	404	2.828	458.700	165.132	741.100	0,24
420240	Blumenau	7.916	395.800	1.500	60.000	5	200	5	1.200	180	10.800	6.355	127.100	430	3.010	457.500	164.700	762.810	0,25
420243	Bocaina do Sul	13.800	690.000	800	32.000	0	0	15	600	90	5.400	2.970	59.400	1.180	8.260	15.410	5.548	801.208	0,26
420250	Bom Jardim da Serra	296	14.800	60	2.400	0	0	0	0	0	0	30	600	44	308	394	142	18.250	0,01
420253	Bom Jesus	30.323	1.516.150	1.985	79.400	13	520	152	6.080	40	2.400	1.902	38.040	1.488	10.416	7.865	2.831	1.655.837	0,54
420257	Bom Jesus do Oeste	2.199	109.950	20	800	2	80	0	0	0	0	14.722	294.440	358	2.506	66.630	23.987	431.763	0,14
420260	Bom Retiro	4.335	216.750	26	1.040	4	160	1	40	0	0	15.250	305.000	194	1.358	180.820	65.095	589.443	0,19
420245	Bombinhas	25.580	1.279.000	1.600	64.000	5	200	23	920	485	29.100	4.000	80.000	2.112	14.784	298.000	107.280	1.575.284	0,51
420270	Botuverá	1.900	95.000	150	6.000	0	0	100	4.000	10	600	1.140	22.800	24	168	16.600	5.976	134.544	0,04
420280	Braço do Norte	16.747	837.350	49	1.960	0	0	0	0	0	0	188.110	3.762.200	235	1.645	121.800	43.848	4.647.003	1,51
420285	Braço do Trombudo	5.100	255.000	600	24.000	0	0	0	0	0	0	1.450	29.000	380	2.660	53.500	19.260	329.920	0,11
420287	Brunópolis	8.900	445.000	420	16.800	0	0	0	0	0	0	4.580	91.600	1.100	7.700	16.720	6.019	567.119	0,18
420290	Brusque	3.600	180.000	340	13.600	0	0	0	0	0	0	1.300	26.000	50	350	91.500	32.940	252.890	0,08
420300	Caçador	13.580	679.000	610	24.400	0	0	28	1.120	45	2.700	5.847	116.940	1.840	12.880	192.250	69.210	906.250	0,29
420310	Caibi	8.300	415.000	65	2.600	0	0	0	0	7	420	17.064	341.280	155	1.085	330.350	118.926	879.311	0,29
420315	Calmon	5.780	289.000	148	5.920	0	0	0	0	0	0	1.530	30.600	500	3.500	9.500	3.420	332.440	0,11
420320	Camboriú	2.588	129.400	150	6.000	0	0	0	0	0	0	1.108	22.160	220	1.540	25.948	9.341	168.441	0,05
420325	Capão Alto	41.500	2.075.000	1.450	58.000	8	320	70	2.800	60	3.600	5.750	115.000	3.395	23.765	11.650	4.194	2.282.679	0,74
420330	Campo Alegre	14.600	730.000	2.160	86.400	10	400	0	0	0	0	8.610	172.200	5.310	37.170	137.700	49.572	1.075.742	0,35
420340	Campo Belo do Sul	31.200	1.560.000	1.950	78.000	8	320	90	3.600	85	5.100	6.360	127.200	3.160	22.120	30.400	10.944	1.807.284	0,59
420350	Campo Erê	25.000	1.250.000	1.200	48.000	0	0	80	3.200	0	0	7.750	155.000	3.600	25.200	63.500	22.860	1.504.260	0,49
420360	Campos Novos	51.000	2.550.000	2.450	98.000	18	720	37	1.480	170	10.200	48.600	972.000	9.550	66.850	1.214.400	437.184	4.136.434	1,35
420370	Canelinha	5.500	275.000	100	4.000	0	0	0	0	0	0	340	6.800	100	700	17.000	6.120	292.620	0,10
420380	Canoinhas	22.600	1.130.000	3.300	132.000	0	0	50	2.000	160	9.600	22.000	440.000	5.880	41.160	364.500	131.220	1.885.980	0,61
420390	Capinzal	14.600	730.000	330	13.200	0	0	1	40	30	1.800	22.800	456.000	690	4.830	2.907.200	1.046.592	2.252.462	0,73
420395	Capivari de Baixo	2.046	102.300	101	4.040	0	0	0	0	0	0	761	15.220	162	1.134	629	226	122.920	0,04
420400	Catanduvas	4.300	215.000	130	5.200	0	0	5	200	180	10.800	12.000	240.000	886	6.202	1.135.485	408.775	886.177	0,29

Código IBGE	Município	Bovino		Eqüino		Asinino		Muar		Bubalino		Suino		Total ovino + caprino		Total de aves		Total por município	Porcentagem (%)
		Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo		
			50		40		40		40		60		20		7		0,36		
420410	Caxambu do Sul	8.730	436.500	100	4.000	1	40	25	1.000	0	0	9.650	193.000	242	1.694	591.924	213.093	849.327	0,28
420415	Celso Ramos	10.200	510.000	280	11.200	0	0	3	120	0	0	4.580	91.600	414	2.898	20.100	7.236	623.054	0,20
420417	Cerro Negro	15.000	750.000	950	38.000	4	160	30	1.200	0	0	4.590	91.800	1.258	8.806	32.100	11.556	901.522	0,29
420419	Chapadão do Lageado	4.900	245.000	540	21.600	0	0	5	200		0	3.020	60.400	312	2.184	16.600	5.976	335.360	0,11
420420	Chapecó	30.630	1.531.500	1.100	44.000	2	80	29	1.160	200	12.000	84.690	1.693.800	4.310	30.170	3.487.855	1.255.628	4.568.338	1,49
420425	Cocal do Sul	2.535	126.750	20	800	0	0	0	0	0	0	5.240	104.800	30	210	30.600	11.016	243.576	0,08
420430	Concórdia	57.895	2.894.750	50	2.000	4	160					287.744	5.754.880	1.590	11.130	9.629.638	3.466.670	12.129.590	3,95
420435	Cordilheira Alta	4.145	207.250	19	760	2	80	1	40			20.584	411.680	238	1.666	1.073.700	386.532	1.008.008	0,33
420440	Coronel Freitas	22.360	1.118.000	168	6.720	5	200	17	680	60	3.600	56.494	1.129.880	1.060	7.420	1.754.201	631.512	2.898.012	0,94
420445	Coronel Martins	6.000	300.000	144	5.760	0						9.650	193.000	551	3.857	117.000	42.120	544.737	0,18
420450	Corupá	2.520	126.000	255	10.200	0		10	400	20	1.200	2.860	57.200	118	826	185.650	66.834	262.660	0,09
420455	Correia Pinto	22.250	1.112.500	1.300	52.000	2	80	15	600	75	4.500	3.860	77.200	2.615	18.305	19.050	6.858	1.272.043	0,41
420460	Criciúma	5.620	281.000	100	4.000	0				50	3.000	1.895	37.900	200	1.400	105.100	37.836	365.136	0,12
420470	Cunha Porã	11.099	554.950	99	3.960	2	80	10	400	7	420	17.531	350.620	656	4.592	674.610	242.860	1.157.882	0,38
420475	Cunhataí	3.783	189.150	20	800	0						21.888	437.760	103	721	47.560	17.122	645.553	0,21
420480	Curitibanos	31.305	1.565.250	900	36.000	4	160	2	80	155	9.300	3.420	68.400	9.340	65.380	24.650	8.874	1.753.444	0,57
420490	Descanso	22.270	1.113.500	150	6.000	2	80					29.800	596.000	697	4.879	755.500	271.980	1.992.439	0,65
420500	Dionísio Cerqueira	23.500	1.175.000	362	14.480	0		3	120	64	3.840	13.815	276.300	757	5.299	94.800	34.128	1.509.167	0,49
420510	Dona Emma	7.300	365.000	650	26.000	0						2.500	50.000	250	1.750	16.730	6.023	448.773	0,15
420515	Doutor Pedrinho	4.100	205.000	260	10.400	3	120	1	40	196	11.760	4.290	85.800	385	2.695	23.640	8.510	324.325	0,11
420517	Entre Rios	3.220	161.000	27	1.080	0		1	40			10.463	209.260	118	826	176.200	63.432	435.638	0,14
420519	Ermo	1.600	80.000	10	400	0						2.960	59.200	90	630	80.500	28.980	169.210	0,06
420520	Erval Velho	12.400	620.000	258	10.320	2	80	3	120	46	2.760	27.400	548.000	468	3.276	571.979	205.912	1.390.468	0,45
420530	Faxinal dos Guedes	10.350	517.500	198	7.920	2	80	3	120			101.901	2.038.020	1.448	10.136	1.455.043	523.815	3.097.591	1,01
420535	Flor do Sertão	1.846	92.300	8	320	0	0	0	0	0	0	3.589	71.780	80	560	97.506	35.102	200.062	0,07
420540	Florianópolis	2.550	127.500	415	16.600	10	400	8	320	162	9.720	725	14.500	1.323	9.261	31.900	11.484	189.785	0,06
420543	Formosa do Sul	6.000	300.000	80	3.200	0	0	0	0	6	360	7.210	144.200	330	2.310	215.170	77.461	527.531	0,17
420545	Forquilhinha	6.350	317.500	105	4.200	0	0	0	0	0	0	8.300	166.000	55	385	123.650	44.514	532.599	0,17
420550	Fraiburgo	9.988	499.400	390	15.600	0	0	7	280	28	1.680	11.980	239.600	1.920	13.440	652.000	234.720	1.004.720	0,33
420555	Frei Rogério	4.500	225.000	380	15.200	0	0	2	80	0	0	4.420	88.400	1.195	8.365	16.800	6.048	343.093	0,11
420560	Galvão	12.580	629.000	195	7.800	0	0	12	480	0	0	15.000	300.000	1.280	8.960	114.320	41.155	987.395	0,32
420570	Garopaba	3.057	152.850	95	3.800	0	0	0	0	208	12.480	799	15.980	65	455	1.026	369	185.934	0,06
420580	Garuva	3.068	153.400	68	2.720	0	0	0	0	290	17.400	338	6.760	90	630	3.800	1.368	182.278	0,06
420590	Gaspar	13.065	653.250	2.050	82.000	1	40	57	2.280	185	11.100	4.470	89.400	737	5.159	72.300	26.028	869.257	0,28

Código IBGE	Município	Bovino		Eqüino		Asinino		Muar		Bubalino		Suino		Total ovino + caprino		Total de aves		Total por município	Porcentagem (%)
		Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo		
			50		40		40		40		60		20		7		0,36		
420600	Governador Celso Ramos	4.700	235.000	100	4.000	2	80	0	0	80	4.800	200	4.000	61	427	6.370	2.293	250.600	0,08
420610	Grão Pará	13.729	686.450	293	11.720	0	0	0	0	22	1.320	73.286	1.465.720	950	6.650	251.228	90.442	2.262.302	0,74
420620	Gravatal	11.050	552.500	510	20.400	0	0	0	0	0	0	5.200	104.000	175	1.225	40.000	14.400	692.525	0,23
420630	Guabiruba	2.400	120.000	150	6.000	0	0	0	0	0	0	980	19.600	160	1.120	28.300	10.188	156.908	0,05
420640	Guaraciaba	30.000	1.500.000	79	3.160	0	0	6	240	225	13.500	39.500	790.000	762	5.334	192.500	69.300	2.368.034	0,77
420650	Guaramirim	6.485	324.250	300	12.000	2	80	10	400	0	0	2.330	46.600	125	875	157.720	56.779	454.484	0,15
420660	Guarujá do Sul	8.080	404.000	90	3.600	1	40	4	160	0	0	17.050	341.000	482	3.374	94.450	34.002	786.176	0,26
420665	Guatambu	9.235	461.750	218	8.720	2	80	15	600	35	2.100	21.168	423.360	560	3.920	581.385	209.299	1.109.829	0,36
420670	Herval d'Oeste	10.800	540.000	230	9.200	6	240	8	320	29	1.740	26.780	535.600	450	3.150	950.200	342.072	1.432.322	0,47
420675	Ibiam	4.020	201.000	38	9.200	0	0	0	0	0	0	20.130	402.600	270	1.890	661.400	238.104	845.114	0,28
420680	Ibicaré	8.700	435.000	76	3.040	5	200	6	240	80	4.800	37.100	742.000	396	2.772	607.200	218.592	1.406.644	0,46
420690	Ibirama	4.955	247.750	600	24.000	0	0	0	0	0	0	3.400	68.000	150	1.050	13.090	4.712	345.512	0,11
420700	Içara	6.820	341.000	330	13.200	0	0	0	0	120	7.200	2.880	57.600	280	1.960	70.300	25.308	446.268	0,15
420710	Ilhota	13.228	661.400	712	28.480	0	0	6	240	466	27.960	725	14.500	147	1.029	188.090	67.712	801.321	0,26
420720	Imaruí	14.936	746.800	347	13.880	0	0	0	0	50	3.000	2.383	47.660	413	2.891	16.641	5.991	820.222	0,27
420730	Imbituba	3.675	183.750	159	6.360	0	0	0	0	30	1.800	1.150	23.000	153	1.071	36.975	13.311	229.292	0,07
420740	Imbuia	6.000	300.000	640	25.600	0	0	8	320	20	1.200	3.500	70.000	265	1.855	34.200	12.312	411.287	0,13
420750	Indaial	9.078	453.900	430	17.200	0	0	9	360	45	2.700	7.594	151.880	234	1.638	120.310	43.312	670.990	0,22
420757	Iomerê	5.835	291.750	40	1.600	0	0	3	120	0	0	77.830	1.556.600	275	1.925	343.600	123.696	1.975.691	0,64
420760	Ipira	8.223	411.150	40	1.600	2	80	4	160	5	300	20.793	415.860	210	1.470	888.399	319.824	1.150.444	0,37
420765	Iporã do Oeste	19.045	952.250	38	1.520	0	0	0	0	0	0	34.255	685.100	375	2.625	620.400	223.344	1.864.839	0,61
420768	Ipuaçu	5.768	288.400	80	3.200	0	0	0	0	0	0	17.420	348.400	600	4.200	828.000	298.080	942.280	0,31
420770	Ipumirim	13.037	651.850	110	4.400	0	0	4	160	0	0	94.007	1.880.140	200	1.400	1.341.636	482.989	3.020.939	0,98
420775	Iraceminha	6.823	341.150	55	2.200	0	0	2	80	17	1.020	9.698	193.960	454	3.178	134.123	48.284	589.872	0,19
420780	Irani	11.025	551.250	300	12.000	0	0	8	320	0	0	67.394	1.347.880	2.633	18.431	858.556	309.080	2.238.961	0,73
420785	Irati	5.250	262.500	52	2.080	0	0	4	160	0	0	7.230	144.600	270	1.890	67.500	24.300	435.530	0,14
420790	Irineópolis	12.600	630.000	1.900	76.000	0	0	45	1.800	130	7.800	8.000	160.000	2.880	20.160	47.500	17.100	912.860	0,30
420800	Itá	13.208	660.400	70	2.800	5	200	0	0	0	0	56.206	1.124.120	145	1.015	6.072.193	2.185.989	3.974.524	1,29
420810	Itaiópolis	17.800	890.000	3.700	148.000	0	0	27	1.080	170	10.200	15.000	300.000	2.400	16.800	640.000	230.400	1.596.480	0,52
420820	Itajaí	8.946	447.300	435	17.400	0	0	0	0	190	11.400	9.603	192.060	265	1.855	1.006.480	362.333	1.032.348	0,34
420830	Itapema	920	46.000	48	1.920	0	0	0	0	12	720	453	9.060	28	196	1.764	635	58.531	0,02
420840	Itapiranga	26.250	1.312.500	76	3.040	8	320	3	120	0	0	63.400	1.268.000	186	1.302	1.838.350	661.806	3.247.088	1,06
420845	Itapoá	381	19.050	65	2.600	0	0	2	80	185	11.100	60	1.200	75	525	1.670	601	35.156	0,01
420850	Ituporanga	12.500	625.000	1.500	60.000	4	160	12	480	10	600	15.800	316.000	575	4.025	86.750	31.230	1.037.495	0,34

Código IBGE	Município	Bovino		Eqüino		Asinino		Muar		Bubalino		Suino		Total ovino + caprino		Total de aves		Total por município	Porcentagem (%)
		Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo		
			50		40		40		40		60		20		7		0,36		
420880	Jaguaruna	9.100	455.000	450	18.000	0	0	0	0	0	0	20.930	418.600	210	1.470	491.650	176.994	1.070.064	0,35
420890	Jaraguá do Sul	13.100	655.000	840	33.600	16	640	44	1.760	360	21.600	26.950	539.000	320	2.240	1.096.650	394.794	1.648.634	0,54
420895	Jardinópolis	4.538	226.900	35	1.400	0	0	0	0	0	0	9.986	199.720	221	1.547	305.705	110.054	539.621	0,18
420900	Joaçaba	10.600	530.000	198	7.920	13	520	8	320	0	0	37.520	750.400	620	4.340	1.607.400	578.664	1.872.164	0,61
420910	Joinville	12.828	641.400	1.240	49.600	3	120	13	520	275	16.500	3.993	79.860	683	4.781	317.300	114.228	907.009	0,30
420915	José Boiteaux	3.770	188.500	600	24.000	0	0	0	0	0	0	2.250	45.000	205	1.435	14.200	5.112	264.047	0,09
420917	Jupiá	5.780	289.000	87	3.480	0	0	5	200	0	0	11.900	238.000	570	3.990	52.650	18.954	553.624	0,18
420920	Lacerdópolis	5.100	255.000	55	2.200	0	0	3	120	0	0	35.200	704.000	330	2.310	1.059.400	381.384	1.345.014	0,44
420930	Lages	81.500	4.075.000	5.800	232.000	20	800	170	6.800	185	11.100	11.700	234.000	13.990	97.930	28.390	10.220	4.667.850	1,52
420940	Laguna	11.021	551.050	270	10.800	0	0	0	0	117	7.020	1.065	21.300	426	2.982	32.464	11.687	604.839	0,20
420945	Lajeado Grande	3.967	198.350	66	2.640	2	80	1	40	0	0	7.738	154.760	209	1.463	624.294	224.746	582.079	0,19
420950	Laurentino	3.670	183.500	380	15.200	0	0	0	0	0	0	3.000	60.000	100	700	149.300	53.748	313.148	0,10
420960	Lauro Miller	8.129	406.450	217	8.680	4	160	6	240	5	300	13.148	262.960	270	1.890	231.426	83.313	763.993	0,25
420765	Iporã do Oeste	19.045	952.250	38	1.520	0	0	0	0	0	0	34.255	685.100	375	2.625	620.400	223.344	1.864.839	0,61
420768	Ipuaçu	5.768	288.400	80	3.200	0	0	0	0	0	0	17.420	348.400	600	4.200	828.000	298.080	942.280	0,31
420770	Ipumirim	13.037	651.850	110	4.400	0	0	4	160	0	0	94.007	1.880.140	200	1.400	1.341.636	482.989	3.020.939	0,98
420775	Iraceminha	6.823	341.150	55	2.200	0	0	2	80	17	1.020	9.698	193.960	454	3.178	134.123	48.284	589.872	0,19
420780	Irani	11.025	551.250	300	12.000	0	0	8	320	0	0	67.394	1.347.880	2.633	18.431	858.556	309.080	2.238.961	0,73
420785	Irati	5.250	262.500	52	2.080	0	0	4	160	0	0	7.230	144.600	270	1.890	67.500	24.300	435.530	0,14
420790	Irineópolis	12.600	630.000	1.900	76.000	0	0	45	1.800	130	7.800	8.000	160.000	2.880	20.160	47.500	17.100	912.860	0,30
420800	Itá	13.208	660.400	70	2.800	5	200	0	0	0	0	56.206	1.124.120	145	1.015	6.072.193	2.185.989	3.974.524	1,29
420810	Itaiópolis	17.800	890.000	3.700	148.000	0	0	27	1.080	170	10.200	15.000	300.000	2.400	16.800	640.000	230.400	1.596.480	0,52
420820	Itajaí	8.946	447.300	435	17.400	0	0	0	0	190	11.400	9.603	192.060	265	1.855	1.006.480	362.333	1.032.348	0,34
420830	Itapema	920	46.000	48	1.920	0	0	0	0	12	720	453	9.060	28	196	1.764	635	58.531	0,02
420840	Itapiranga	26.250	1.312.500	76	3.040	8	320	3	120	0	0	63.400	1.268.000	186	1.302	1.838.350	661.806	3.247.088	1,06
420845	Itapoá	381	19.050	65	2.600	0	0	2	80	185	11.100	60	1.200	75	525	1.670	601	35.156	0,01
420850	Ituporanga	12.500	625.000	1.500	60.000	4	160	12	480	10	600	15.800	316.000	575	4.025	86.750	31.230	1.037.495	0,34
420860	Jaborá	8.800	440.000	115	4.600	3	120	2	80	300	18.000	43.590	871.800	655	4.585	1.514.452	545.203	1.884.388	0,61
420870	Jacinto Machado	7.500	375.000	90	3.600	0	0	0	0	0	0	14.000	280.000	500	3.500	92.000	33.120	695.220	0,23
420880	Jaguaruna	9.100	455.000	450	18.000	0	0	0	0	0	0	20.930	418.600	210	1.470	491.650	176.994	1.070.064	0,35
420890	Jaraguá do Sul	13.100	655.000	840	33.600	16	640	44	1.760	360	21.600	26.950	539.000	320	2.240	1.096.650	394.794	1.648.634	0,54
420895	Jardinópolis	4.538	226.900	35	1.400	0	0	0	0	0	0	9.986	199.720	221	1.547	305.705	110.054	539.621	0,18
420900	Joaçaba	10.600	530.000	198	7.920	13	520	8	320	0	0	37.520	750.400	620	4.340	1.607.400	578.664	1.872.164	0,61
420910	Joinville	12.828	641.400	1.240	49.600	3	120	13	520	275	16.500	3.993	79.860	683	4.781	317.300	114.228	907.009	0,30

Código IBGE	Município	Bovino		Eqüino		Asinino		Muar		Bubalino		Suino		Total ovino + caprino		Total de aves		Total por município	Porcentagem (%)
		Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo		
			50		40		40		40		60		20		7		0,36		
420915	José Boiteaux	3.770	188.500	600	24.000	0	0	0	0	0	0	2.250	45.000	205	1.435	14.200	5.112	264.047	0,09
420917	Jupiá	5.780	289.000	87	3.480	0	0	5	200	0	0	11.900	238.000	570	3.990	52.650	18.954	553.624	0,18
420920	Lacerdópolis	5.100	255.000	55	2.200	0	0	3	120	0	0	35.200	704.000	330	2.310	1.059.400	381.384	1.345.014	0,44
420930	Lages	81.500	4.075.000	5.800	232.000	20	800	170	6.800	185	11.100	11.700	234.000	13.990	97.930	28.390	10.220	4.667.850	1,52
420940	Laguna	11.021	551.050	270	10.800	0	0	0	0	117	7.020	1.065	21.300	426	2.982	32.464	11.687	604.839	0,20
420945	Lajeado Grande	3.967	198.350	66	2.640	2	80	1	40	0	0	7.738	154.760	209	1.463	624.294	224.746	582.079	0,19
420950	Laurentino	3.670	183.500	380	15.200	0	0	0	0	0	0	3.000	60.000	100	700	149.300	53.748	313.148	0,10
420960	Lauro Müller	8.129	406.450	217	8.680	4	160	6	240	5	300	13.148	262.960	270	1.890	231.426	83.313	763.993	0,25
420970	Lebon Régis	24.660	1.233.000	1.205	48.200	0	0	10	400	40	2.400	7.420	148.400	3.770	26.390	28.200	10.152	1.468.942	0,48
420980	Leoberto Leal	8.100	405.000	500	20.000	0	0	20	800	0	0	4.000	80.000	420	2.940	35.100	12.636	521.376	0,17
420985	Lindóia do Sul	13.079	653.950	170	6.800	0	0	1	40	11	660	73.366	1.467.320	210	1.470	935.964	336.947	2.467.187	0,80
420990	Lontras	6.400	320.000	750	30.000	0	0	0	0	0	0	2.350	47.000	230	1.610	33.200	11.952	410.562	0,13
421000	Luiz Alves	6.812	340.600	90	3.600	5	200	6	240	43	2.580	1.390	27.800	119	833	402.419	144.871	520.724	0,17
421003	Luzerna	6.590	329.500	65	2.600	0	0	0	0	70	4.200	11.480	229.600	190	1.330	994.000	357.840	925.070	0,30
421005	Macieira	2.835	141.750	80	3.200	0	0	4	160	0	0	2.505	50.100	150	1.050	29.350	10.566	206.826	0,07
421010	Mafra	27.600	1.380.000	2.800	112.000	0	0	7	280	0	0	13.900	278.000	4.370	30.590	1.160.000	417.600	2.218.470	0,72
421020	Major Gercino	4.000	200.000	300	12.000	0	0	10	400	0	0	800	16.000	350	2.450	23.000	8.280	239.130	0,08
421030	Major Vieira	12.800	640.000	1.800	72.000	0	0	2	80	0	0	4.650	93.000	840	5.880	66.000	23.760	834.720	0,27
421040	Maracajá	3.200	160.000	10	400	0	0	0	0	0	0	6.950	139.000	0	0	276.000	99.360	398.760	0,13
421050	Maravilha	6.062	303.100	62	2.480							11.034	220.680	297	2.079	659.253	237.331	765.670	0,25
421055	Marema	8.875	443.750	75	3.000	1	40	3	120	70	4.200	37.720	754.400	543	3.801	889.750	320.310	1.529.621	0,50
421060	Massaranduba	6.200	310.000	320	12.800	2	80	10	400	20	1.200	3.335	66.700	97	679	1.533.300	551.988	943.847	0,31
421070	Matos Costa	4.020	201.000	265	10.600			15	600			1.733	34.660	845	5.915	7.055	2.540	255.315	0,08
421080	Meleiro	4.100	205.000	0	0							3.700	74.000	0	0	325.000	117.000	396.000	0,13
421085	Mirim doce	5.300	265.000	405	16.200	1	40	3	120	280	16.800	5.350	107.000	400	2.800	175.000	63.000	470.960	0,15
421090	Modelo	5.615	280.750	33	1.320			4	160			9.425	188.500	395	2.765	218.000	78.480	551.975	0,18
421100	Mondaí	13.580	679.000	80	3.200			6	240	23	1.380	27.020	540.400	390	2.730	445.750	160.470	1.387.420	0,45
421105	Monte Carlo	3.400	170.000	125	5.000			2	80			1.320	26.400	525	3.675	12.200	4.392	209.547	0,07
421110	Monte Castelo	8.700	435.000	910	36.400					38	2.280	2.500	50.000	1.560	10.920	174.000	62.640	597.240	0,19
421120	Morro da Fumaça	3.850	192.500	70	2.800					55	3.300	1.340	26.800	90	630	104.600	37.656	263.686	0,09
421125	Morro Grande	2.300	115.000	0	0							2.330	46.600	0	0	450.000	162.000	323.600	0,11
421130	Navegantes	8.750	437.500	180	7.200					60	3.600	505	10.100	0	1.218	185.440	66.758	526.376	0,17
421140	Nova Erechim	4.358	217.900	21	840	1	40					21.659	433.180	174	399	515.300	185.508	837.867	0,27
421145	Nova Itaberaba	7.397	369.850	50	2.000	1	40	3	120			20.689	413.780	57	1.232	1.713.500	616.860	1.403.882	0,46

Código IBGE	Município	Bovino		Eqüino		Asinino		Muar		Bubalino		Suino		Total ovino + caprino		Total de aves		Total por município	Porcentagem (%)
		Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo		
			50		40		40		40		60		20		7		0,36		
421150	Nova Trento	3.200	160.000	40	1.600			12	480	40	2.400	1.840	36.800	176	490	62.500	22.500	224.270	0,07
421160	Nova Veneza	7.200	360.000	70	2.800							4.350	87.000	70	420	713.650	256.914	707.134	0,23
421165	Novo Horizonte	6.958	347.900	100	4.000	0	0	6	240	0	0	17.463	349.260	485	3.395	307.500	110.700	815.495	0,27
421170	Orleans	19.933	996.650	347	13.880	4	160	8	320	872	52.320	92.250	1.845.000	718	5.026	1.190.173	428.462	3.341.818	1,09
421175	Otacílio Costa	17.000	850.000	895	35.800	0	0	7	280	120	7.200	1.980	39.600	1.075	7.525	8.450	3.042	943.447	0,31
421180	Ouro	13.800	690.000	98	3.920	0	0	0	0	0	0	60.400	1.208.000	300	2.100	2.887.700	1.039.572	2.943.592	0,96
421185	Ouro Verde	7.046	352.300	265	10.600	3	120	0	0	0	0	23.650	473.000	2.270	15.890	181.500	65.340	917.250	0,30
421187	Paial	3.910	195.500	20	800	0	0	0	0	0	0	14.093	281.860	55	385	251.620	90.583	569.128	0,19
421189	Painel	33.500	1.675.000	800	32.000	0	0	18	720	0	0	3.600	72.000	910	6.370	8.750	3.150	1.789.240	0,58
421190	Palhoça	5.100	255.000	230	9.200	2	80	2	80	490	29.400	670	13.400	732	5.124	1.379.010	496.444	808.728	0,26
421200	Palma Sola	13.780	689.000	190	7.600	0	0	6	240	0	0	11.040	220.800	1.050	7.350	45.450	16.362	941.352	0,31
421205	Palmeira	6.600	330.000	520	20.800	0	0	5	200	60	3.600	1.650	33.000	562	3.934	8.940	3.218	394.752	0,13
421210	Palmitos	19.500	975.000	200	8.000	5	200	18	720	0	0	1.650	786.700	980	6.860	924.400	332.784	2.110.264	0,69
421220	Papanduva	16.000	800.000	2.720	108.800	0	0	12	480	210	12.600	9.350	187.000	2.570	17.990	215.000	77.400	1.204.270	0,39
421223	Paraíso	17.565	878.250	96	3.840	0	0	5	200	0	0	18.860	377.200	235	1.645	75.200	27.072	1.288.207	0,42
421225	Passo de Torres	2.000	100.000	155	6.200	0	0	0	0	0	0	190	3.800	0	0	18.400	6.624	116.624	0,04
421227	Passos Maia	15.656	782.800	480	19.200	9	360	15	600	520	31.200	21.002	420.040	2.065	14.455	159.934	57.576	1.326.231	0,43
421230	Paulo Lopes	7.550	377.500	150	6.000	0	0	4	160	285	17.100	550	11.000	235	1.645	14.450	5.202	418.607	0,14
421240	Pedras Grandes	5.610	280.500	40	1.600	0	0	1	40	0	0	15.114	302.280	131	917	94.977	34.192	619.529	0,20
421250	Penha	2.960	148.000	400	16.000	0	0	5	200	0	0	505	10.100	140	980	11.115	4.001	179.281	0,06
421260	Peritiba	5.485	274.250	5	200	0	0	0	0	0	0	23.805	476.100	38	266	418.258	150.573	901.389	0,29
421270	Petrolândia	11.500	575.000	800	32.000	0	0	4	160	10	600	6.000	120.000	385	2.695	45.950	16.542	746.997	0,24
421280	Piçarras	2.940	147.000	170	6.800	0	0	4	160	80	4.800	405	8.100	170	1.190	233.189	83.948	251.998	0,08
421290	Pinhalzinho	8.805	440.250	64	2.560	3	120	2	80	0	0	17.829	356.580	862	6.034	1.511.690	544.208	1.349.832	0,44
421300	Pinheiro Preto	2.738	136.900	3	120	0	0	0	0	0	0	43.720	874.400	120	840	169.100	60.876	1.073.136	0,35
421310	Piratuba	7.356	367.800	70	2.800	0	0	0	0	0	0	13.135	262.700	80	560	131.947	47.501	681.361	0,22
421315	Planalto Alegre	3.500	175.000	29	1.160	0	0	1	40	0	0	2.730	54.600	156	1.092	167.060	60.142	292.034	0,10
421320	Pomerode	9.300	465.000	350	14.000	5	200	4	160	0	0	5.100	102.000	250	1.750	66.500	23.940	607.050	0,20
421330	Ponte Alta	12.950	647.500	600	24.000	3	120	20	800	4	240	880	17.600	569	3.983	410.000	147.600	841.843	0,27
421335	Ponte Alta do Norte	4.600	230.000	200	8.000	10	400	5	200	190	11.400	910	18.200	1.230	8.610	2.150	774	277.584	0,09
421340	Ponte Serrada	9.307	465.350	0	0	0	0	0	0	123	7.380	19.046	380.920	1.208	8.456	264.413	95.189	957.295	0,31
421350	Porto Belo	5.280	264.000	168	6.720	0	0	1	40	70	4.200	288	5.760	380	2.660	109.200	39.312	322.692	0,11
421360	Porto União	17.000	850.000	1.300	52.000	0	0	33	1.320	60	3.600	15.800	316.000	3.590	25.130	53.800	19.368	1.267.418	0,41
421370	Pouso Redondo	13.650	682.500	900	36.000	4	160	7	280	520	31.200	4.890	97.800	630	4.410	164.000	59.040	911.390	0,30

Código IBGE	Município	Bovino		Eqüino		Asinino		Muar		Bubalino		Suino		Total ovino + caprino		Total de aves		Total por município	Porcentagem (%)
		Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo		
			50		40		40		40		60		20		7		0,36		
421380	Praia Grande	4.700	235.000	140	5.600	0	0	0	0	0	0	2.190	43.800	0	0	51.500	18.540	302.940	0,10
421390	Pres. Castelo Branco	3.619	180.950	40	1.600	3	120	0	0	0	0	31.047	620.940	35	245	3.761.330	1.354.079	2.157.934	0,70
421400	Presidente Getúlio	14.500	367.800	1.300	52.000	0	0	0	0	0	0	9.050	181.000	400	2.800	32.000	11.520	972.320	0,32
421410	Presidente Nereu	4.850	242.500	270	10.800	5	200	16	640	70	4.200	4.900	98.000	115	805	21.650	7.794	364.939	0,12
421415	Princesa	7.300	365.000	10	400	0	0	0	0	0	0	13.750	275.000	256	1.792	35.000	12.600	654.792	0,21
421420	Quilombo	17.750	887.500	280	11.200	1	40	20	800	0	0	49.380	987.600	720	5.040	362.240	130.406	2.022.586	0,66
421430	Rancho Queimado	7.530	376.500	480	19.200	0	0	15	600	100	6.000	1.250	25.000	810	5.670	36.000	12.960	445.930	0,15
421440	Rio das Antas	10.530	526.500	402	16.080	0	0	12	480	0	0	61.150	1.223.000	580	4.060	1.708.300	614.988	2.385.108	0,78
421450	Rio do Campo	12.000	600.000	1.200	48.000	0	0	16	640	310	18.600	6.100	122.000	1.770	12.390	260.500	93.780	895.410	0,29
421460	Rio do Oeste	12.000	600.000	990	39.600	0	0	0	0	0	0	11.000	220.000	300	2.100	23.000	8.280	869.980	0,28
421470	Rio do Cedros	10.200	510.000	792	31.680	5	200	7	280	250	15.000	8.166	163.320	1.469	10.283	162.000	58.320	789.083	0,26
421480	Rio do Sul	6.300	315.000	600	24.000	3	120	5	200	150	9.000	7.800	156.000	400	2.800	20.500	7.380	514.500	0,17
421490	Rio Fortuna	17.603	880.150	112	4.480	0	0	0	0	0	0	33.153	663.060	618	4.326	50.415	18.149	1.570.165	0,51
421500	Rio Negrinho	7.230	361.500	1.530	61.200	7	280	14	560	20	1.200	3.240	64.800	3.260	22.820	384.730	138.503	650.863	0,21
421505	Rio Rufino	6.600	330.000	560	22.400	0	0	10	400	0	0	3.900	78.000	530	3.710	7.340	2.642	437.152	0,14
421507	Riqueza	10.946	547.300	100	4.000	2	80	0	0	0	0	8.650	173.000	320	2.240	171.525	61.749	788.369	0,26
421510	Rodeio	3.953	197.650	123	4.920	0	0	0	0	215	12.900	2.442	48.840	113	791	117.504	42.301	307.402	0,10
421520	Romelândia	19.000	950.000	162	6.480	0	0	2	80	0	0	11.500	230.000	263	1.841	159.000	57.240	1.245.641	0,41
421530	Salete	8.500	425.000	700	28.000	4	160	2	80	25	1.500	10.250	205.000	240	1.680	609.000	219.240	880.660	0,29
421535	Saltinho	15.000	750.000	120	4.800	0	0	10	400	0	0	5.780	115.600	400	2.800	201.000	72.360	945.960	0,31
421540	Salto Veloso	4.385	219.250	96	3.840	0	0	0	0	0	0	33.470	669.400	210	1.470	163.500	58.860	952.820	0,31
421545	Sangão	3.350	167.500	180	7.200	0	0	0	0	0	0	5.625	112.500	45	315	78.250	28.170	315.685	0,10
421550	Santa Cecília	20.000	1.000.000	750	30.000	2	80	5	200	95	5.700	1.310	26.200	1.838	12.866	12.000	4.320	1.079.366	0,35
421555	Santa Helena	7.300	365.000	75	3.000	2	80	4	160	6	360	6.420	128.400	306	2.142	208.000	74.880	574.022	0,19
421560	Santa Rosa de Lima	6.319	315.950	74	2.960	0	0	0	0	0	0	9.302	186.040	521	3.647	15.392	5.541	514.138	0,17
421565	Santa Rosa do Sul	5.460	273.000	120	4.800	0	0	0	0	0	0	1.350	27.000	0	0	47.000	16.920	321.720	0,10
421567	Santa Terezinha	12.000	600.000	2.800	112.000	1	40	15	600	250	15.000	13.000	260.000	1.140	7.980	73.000	26.280	1.021.900	0,33
421568	Santa Terezinha do Progresso	5.500	275.000	80	3.200	0	0	10	400	0	0	5.930	118.600	360	2.520	58.100	20.916	420.636	0,14
421569	Santiago do Sul	5.800	290.000	95	3.800	0	0	0	0	0	0	10.930	218.600	670	4.690	173.000	62.280	579.370	0,19
421570	Santo Amaro da Imperatriz	5.200	260.000	300	12.000	4	160	0	0	620	37.200	815	16.300	240	1.680	32.000	11.520	338.860	0,11
421580	São Bento do Sul	9.000	450.000	150	6.000	0	0	12	480	0	0	5.300	106.000	820	5.740	41.850	15.066	583.286	0,19
421575	São Bernardino	7.100	355.000	980	39.200	5	200	10	400	70	4.200	5.610	112.200	1.650	11.550	384.160	138.298	661.048	0,22
421590	São Bonifácio	10.000	500.000	140	5.600	0	0	2	80	6	360	6.900	138.000	895	6.265	70.700	25.452	675.757	0,22
421600	São Carlos	9.500	475.000	45	1.800	1	40	9	360	0	0	47.115	942.300	210	1.470	174.900	62.964	1.483.934	0,48

Código IBGE	Município	Bovino		Eqüino		Asinino		Muar		Bubalino		Suino		Total ovino + caprino		Total de aves		Total por município	Porcentagem (%)
		Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo		
			50		40		40		40		60		20		7		0,36		
421605	São Cristóvão do Sul	6.400	320.000	350	14.000	10	400	8	320	0	0	1.380	27.600	3.400	23.800	42.500	15.300	401.420	0,13
421610	São Domingos	12.740	637.000	320	12.800	10	400	8	320	0	0	17.300	346.000	1.230	8.610	265.000	95.400	1.100.530	0,36
421620	São Francisco do Sul	1.218	60.900	95	3.800	0	0	0	0	735	44.100	476	9.520	115	805	46.850	16.866	135.991	0,04
421625	São João do Oeste	12.000	600.000	11	440	1	40	10	400	28	1.680	56.000	1.120.000	114	798	695.000	250.200	1.973.558	0,64
421630	São João Batista	4.700	235.000	150	6.000	0	0	0	0	10	600	500	10.000	140	980	20.700	7.452	260.032	0,08
421635	São João do Itaperiú	4.140	207.000	150	6.000	8	320	0	0	230	13.800	399	7.980	53	371	333.980	120.233	355.704	0,12
421640	São João do Sul	6.200	310.000	330	13.200	0	0	0	0	0	0	1.450	29.000	150	1.050	67.800	24.408	377.658	0,12
421650	São Joaquim	56.613	2.830.650	2.932	117.280	0	0	118	4.720	32	1.920	4.801	96.020	4.801	33.607	22.612	8.140	3.092.337	1,01
421660	São José	3.390	169.500	490	19.600	0	0	2	80	230	13.800	670	13.400	368	2.576	1.182.600	425.736	644.692	0,21
421670	São José do Cedro	21.130	1.056.500	166	6.640	2	80	14	560	0	0	72.090	1.441.800	640	4.480	240.780	86.681	2.596.741	0,84
421680	São José do Cerrito	30.300	1.515.000	2.700	108.000	5	200	25	1.000	50	3.000	9.500	190.000	1.690	11.830	68.500	24.660	1.853.690	0,60
421690	São Lourenço D' Oeste	18.050	902.500	183	7.320	0	0	9	360	0	0	32.682	653.640	1.700	11.900	519.000	186.840	1.762.560	0,57
421700	São Ludgero	5.862	293.100	59	2.360	0	0	0	0	0	0	34.251	685.020	180	1.260	714.595	257.254	1.238.994	0,40
421710	São Martinho	10.970	548.500	87	3.480	1	40	0	0	0	0	12.114	242.280	486	3.402	24.154	8.695	806.397	0,26
421715	São Miguel da Boa Vista	7.000	350.000	26	1.040	0	0	1	40	0	0	3.450	69.000	87	609	93.500	33.660	454.349	0,15
421720	São Miguel D´Oeste	16.060	803.000	110	4.400	0	0	3	120	40	2.400	28.150	563.000	477	3.339	289.685	104.287	1.480.546	0,48
421725	São Pedro de Alcântara	3.100	155.000	65	2.600	0	0	0	0	0	0	1.800	36.000	275	1.925	10.180	3.665	199.190	0,06
421730	Saudades	14.585	729.250	74	2.960	1	40	7	280	0	0	36.450	729.000	78	546	477.866	172.032	1.634.108	0,53
421740	Schroeder	2.470	123.500	100	4.000	1	40	15	600	40	2.400	1.575	31.500	77	539	180.800	65.088	227.667	0,07
421750	Seara	20.968	1.048.400	200	8.000	0	0	4	160	300	18.000	259.458	5.189.160	650	4.550	1.349.407	485.787	6.754.057	2,20
421755	Serra Alta	4.812	240.600	58	2.320	3	120	4	160	0	0	8.755	175.100	403	2.821	273.500	98.460	519.581	0,17
421760	Siderópolis	3.780	189.000	100	4.000	0	0	0	0	0	0	4.565	91.300	140	980	762.300	274.428	559.708	0,18
421770	Sombrio	5.500	275.000	80	3.200	0	0	0	0	0	0	830	16.600	140	980	95.600	34.416	330.196	0,11
421775	Sul Brasil	6.998	349.900	65	2.600	1	40	4	160	0	0	7.362	147.240	232	1.624	173.000	62.280	563.844	0,18
421780	Taió	23.000	1.150.000	1.850	74.000	15	600	16	640	90	5.400	25.000	500.000	1.075	7.525	1.221.600	439.776	2.177.941	0,71
421790	Tangará	13.430	671.500	345	13.800	0	0	10	400	25	1.500	75.830	1.516.600	538	3.766	1.470.800	529.488	2.737.054	0,89
421795	Tigrinhos	2.200	110.000	6	240	0	0	0	0	0	0	4.795	95.900	151	1.057	151.080	54.389	261.586	0,09
421800	Tijucas	9.900	495.000	275	11.000	0	0	0	0	130	7.800	390	7.800	120	840	1.920	691	523.131	0,17
421810	Timbé do Sul	3.400	170.000	0	0	0	0	0	0	0	0	12.900	258.000	130	910	658.000	236.880	665.790	0,22
421820	Timbó	4.858	242.900	470	18.800	0	0	0	0	8	480	7.148	142.960	39	273	153.930	55.415	460.828	0,15
421825	Timbó Grande	11.000	550.000	420	16.800	0	0	0	0	0	0	3.200	64.000	820	5.740	9.800	3.528	640.068	0,21
421830	Três Barras	3.980	199.000	300	12.000	0	0	0	0	0	0	15.600	312.000	1.960	13.720	50.800	18.288	555.008	0,18
421835	Treviso	1.880	94.000	50	2.000	0	0	0	0	0	0	3.005	60.100	85	595	720.900	259.524	416.219	0,14
421840	Treze de Maio	6.851	342.550	121	4.840	0	0	0	0	0	0	5.285	105.700	182	1.274	346.540	124.754	579.118	0,19

Código IBGE	Município	Bovino		Eqüino		Asinino		Muar		Bubalino		Suino		Total ovino + caprino		Total de aves		Total por município	Porcentagem (%)
		Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo	Cabeças	Consumo		
			50		40		40		40		60		20		7		0,36		
421850	Treze Tílias	11.225	561.250	218	8.720	0	0	0	0	70	4.200	17.395	347.900	525	3.675	433.900	156.204	1.081.949	0,35
421860	Trombudo Central	4.100	205.000	260	10.400	0	0	0	0	10	600	8.850	177.000	100	700	42.100	15.156	408.856	0,13
421870	Tubarão	17.450	872.500	1.061	42.440	0	0	2	80	0	0	1.884	37.680	385	2.695	35.868	12.912	968.307	0,32
421875	Tunápolis	12.880	644.000	81	3.240	7	280	3	120	0	0	27.300	546.000	141	987	630.000	226.800	1.421.427	0,46
421880	Turvo	6.000	300.000	0	0	0	0	0	0	0	0	11.600	232.000	230	1.610	1.030.000	370.800	904.410	0,29
421885	União do Oeste	6.987	349.350	77	3.080	4	160	5	200	0	0	28.048	560.960	290	2.030	550.550	198.198	1.113.978	0,36
421890	Urubici	23.000	1.150.000	1.300	52.000	3	120	80	3.200	55	3.300	4.260	85.200	1.235	8.645	25.050	9.018	1.311.483	0,43
421895	Urupema	13.000	650.000	700	28.000	1	40	10	400	0	0	1.180	23.600	940	6.580	3.160	1.138	709.758	0,23
421900	Urussanga	5.650	282.500	25	1.000	0	0	0	0	0	0	9.300	186.000	75	525	643.350	231.606	701.631	0,23
421910	Vargeão	6.635	331.750	171	6.840	2	80	5	200	0	0	12.748	254.960	968	6.776	272.750	98.190	698.796	0,23
421915	Vargem	9.800	490.000	500	20.000	4	160	9	360	0	0	3.296	65.920	810	5.670	18.600	6.696	588.806	0,19
421917	Vargem Bonita	6.500	325.000	270	10.800	6	240	9	360	65	3.900	11.180	223.600	973	6.811	1.018.800	366.768	937.479	0,31
421920	Vidal Ramos	8.900	445.000	630	25.200	8	320	90	3.600	80	4.800	5.150	103.000	310	2.170	41.000	14.760	598.850	0,19
421930	Videira	13.390	669.500	165	6.600	6	240	10	400	58	3.480	135.450	2.709.000	705	4.935	3.475.600	1.251.216	4.645.371	1,51
421935	Vitor Meireles	6.200	310.000	630	25.200	0	0	5	200	0	0	4.050	81.000	290	2.030	25.650	9.234	427.664	0,14
421940	Witmarsun	8.200	410.000	920	36.800	0	0	0	0	30	1.800	2.900	58.000	365	2.555	34.500	12.420	521.575	0,17
421950	Xanxerê	18.516	925.800	523	20.920	5	200	17	680	0	0	62.446	1.248.920	2.350	16.450	1.131.260	407.254	2.620.224	0,85
421960	Xavantina	14.420	721.000	40	1.600	6	240	0	0	130	7.800	185.097	3.701.940	124	868	158.767	57.156	4.490.604	1,46
421970	Xaxim	15.715	785.750	250	10.000	3	120	25	1.000	25	1.500	55.378	1.107.560	725	5.075	4.318.250	1.554.570	3.465.575	1,13
421985	Zortéa	6.200	310.000	270	10.800	0	0	0	0	0	0	3.900	78.000	120	840	230.010	82.804	482.444	0,16
TOTAL		3.051.104	152.555.200	132.390	5.295.600	487	19.480	2.725	109.000	17.788	1.067.280	5.093.888	101.877.760	237.328	1.661.296	124.243.392	44.727.621	307.313.237	100,00

Fonte: IBGE. Produção da Pecuária Municipal, 1996-2001.

Anexo V Demandas de Água

Anexo V.2: Consumo de Água para Irrigação de Arroz (mil m³) por município no Estado de Santa Catarina, 2004

Município	Área plantada (ha)	Consumo de Água (mil m³)							
		Janeiro	Fevereiro	Março	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
Agrolândia	210	208.974	208.974	78.911	88.679	209.488	245.088	245.088	1.285.200
Agronômica	155	154.242	154.242	58.244	65.453	154.622	180.898	180.898	948.600
Alfredo Wagner	85	84.585	84.585	31.940	35.894	84.793	99.202	99.202	520.200
Antônio Carlos	20	20.422	20.422	6.597	7.402	13.172	20.422	20.422	108.860
Apiúna	35	34.829	34.829	13.152	14.780	34.915	40.848	40.848	214.200
Araquari	2.020	1.471	1.896	1.595	1.975	2.384	2.741	1.896	13.958
Araranguá	4.500	5.038.200	5.038.200	579.393	743.135	1.851.539	3.690.482	4.418.921	20.992.500
Ascurra	700	696.578	696.578	263.038	295.596	698.292	816.959	816.959	4.284.000
Balneário Camboriú	5	4.976	4.976	1.879	2.111	4.988	5.835	5.835	30.600
Balneário Gaivotas	150	167.940	155.694	19.313	24.771	61.718	123.016	147.297	699.750
Barra Velha	380	277	357	300	372	448	516	357	2.626
Benedito Novo	330	328.387	328.387	124.003	139.352	329.195	385.138	385.138	2.019.600
Biguaçu	800	816.885	816.885	263.877	296.099	526.882	816.885	816.885	4.354.400
Blumenau	40	39.804	39.804	15.031	16.891	39.902	46.683	46.683	244.800
Braço do Trombudo	70	69.658	69.658	26.304	29.560	69.829	81.696	81.696	428.400
Brusque	125	124.389	124.389	46.971	52.785	124.695	145.886	145.886	765.000
Camboriú	700	696.578	696.578	263.038	295.596	698.292	816.959	816.959	4.284.000
Canelinha	280	285.910	285.910	92.357	103.635	184.409	285.910	285.910	1.524.040
Capivari de Baixo	1.522	1.461.207	1.461.207	471.449	246.375	537.480	1.461.207	1.461.207	7.100.130
Cocal do Sul	150	167.940	155.694	19.313	24.771	61.718	123.016	147.297	699.750
Corupá	150	109	141	118	147	177	204	141	1.037
Criciúma	290	324.684	301.009	37.339	47.891	119.321	237.831	284.775	1.352.850
Doutor Pedrinho	800	796.090	796.090	300.614	337.824	798.048	933.667	933.667	4.896.000
Ermo	3.100	3.470.760	3.217.684	399.137	511.937	1.275.504	2.542.332	3.044.146	14.461.500
Forquilhinha	9.200	10.300.320	9.549.255	1.184.537	1.519.297	3.785.368	7.544.984	9.034.239	42.918.000
Garopaba	40	40.844	40.844	13.194	14.805	26.344	40.844	40.844	217.720
Garuva	1.500	1.092	1.408	1.185	1.467	1.770	2.036	1.408	10.365
Gaspar	3.200	3.184.358	3.184.358	1.202.458	1.351.296	3.192.192	3.734.669	3.734.669	19.584.000
Gravatal	350	336.020	336.020	108.415	56.656	123.599	336.020	336.020	1.632.750

Município	Área plantada (ha)	Consumo de Água (mil m³)							
		Janeiro	Fevereiro	Março	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
Guabiruba	50	49.756	49.756	18.788	21.114	49.878	58.354	58.354	306.000
Guaramirim	6.300	4.588	5.912	4.976	6.160	7.435	8.550	5.912	43.533
Ibirama	70	69.658	69.658	26.304	29.560	69.829	81.696	81.696	428.400
Içara	2.250	2.519.100	2.335.416	289.697	371.567	925.769	1.845.241	2.209.461	10.496.250
Ilhota	2.375	2.363.391	2.363.391	892.449	1.002.915	2.369.205	2.771.825	2.771.825	14.535.000
Imaruí	3.680	3.533.010	3.533.010	1.139.902	595.702	1.299.557	3.533.010	3.533.010	17.167.200
Imbituba	2.200	2.112.125	2.112.125	681.463	356.126	776.909	2.112.125	2.112.125	10.263.000
Indaial	240	238.827	238.827	90.184	101.347	239.414	280.100	280.100	1.468.800
Itajaí	2.100	2.089.735	2.089.735	789.113	886.788	2.094.876	2.450.876	2.450.876	12.852.000
Itapema	280	285.910	285.910	92.357	103.635	184.409	285.910	285.910	1.524.040
Itapoá	56	41	53	44	55	66	76	53	387
Jacinto Machado	6.600	7.389.360	6.850.553	849.776	1.089.931	2.715.590	5.412.706	6.481.085	30.789.000
Jaguaruna	4.790	4.598.673	4.598.673	1.483.731	775.384	1.691.543	4.598.673	4.598.673	22.345.350
Jaraguá do Sul	1.000	728	938	790	978	1.180	1.357	938	6.910
Joinville	3.000	2.185	2.185	2.369	2.933	3.541	4.071	2.815	20.730
José Boiteaux	2	1.990	1.990	752	845	1.995	2.334	2.334	12.240
Laguna	740	710.442	710.442	229.219	119.788	261.324	710.442	710.442	3.452.100
Laurentino	80	79.609	79.609	30.061	33.782	79.805	93.367	93.367	489.600
Lontras	115	114.438	114.438	43.213	48.562	114.719	134.215	134.215	703.800
Luiz Alves	650	646.823	646.823	244.249	274.482	648.414	758.605	758.605	3.978.000
Major Vieira	15	13.171	13.171	4.973	5.589	13.203	15.447	15.447	81.000
Maracajá	1.150	1.287.540	1.193.657	148.067	5.573	473.171	943.123	1.129.280	5.364.750
Massaranduba	5.700	4.151	5.349	4.502	1.535.811	6.727	7.736	5.349	39.387
Meleiro	9.300	10.412.280	9.653.051	1.197.412	189.912	3.826.513	7.626.995	9.132.437	43.384.500
Mirim doce	1.980	1.970.322	1.970.322	744.021	836.114	1.975.169	2.310.826	2.310.826	12.117.600
Monte Castelo	8	7.024	7.024	2.652	2.981	7.042	8.238	8.238	43.200
Morro da Fumaça	360	403.056	373.667	46.351	59.451	148.123	295.239	353.514	1.679.400
Morro Grande	2.850	3.190.860	2.958.193	366.949	470.652	1.172.641	2.337.305	2.798.650	13.295.250
Navegantes	900	895.601	895.601	338.191	380.052	897.804	1.050.376	1.050.376	5.508.000
Nova Veneza	7.350	8.229.060	7.629.024	946.342	1.213.786	3.024.180	6.027.786	7.217.571	34.287.750
Palhoça	800	816.885	816.885	263.877	296.099	526.882	816.885	816.885	4.354.400
Papanduva	70	61.463	674.676	23.209	26.082	61.614	72.085	378.000	378.000
Passo de Torres	650	727.740	727.740	83.690	107.342	267.444	533.070	638.289	3.032.250
Paulo Lopes	800	816.885	816.885	263.877	296.099	526.882	816.885	4.354.400	4.354.400
Petrolândia	17	16.917	16.917	6.388	7.179	16.959	19.840	104.040	104.040

Município	Área plantada (ha)	Consumo de Água (mil m³)							
		Janeiro	Fevereiro	Março	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
Piçarras	290	288.582	288.582	108.973	122.461	289.292	338.454	1.774.800	1.774.800
Pomerode	10	9.951	9.951	3.758	4.223	9.976	11.671	61.200	61.200
Porto Belo	60	61.266	61.266	19.791	22.207	39.516	61.266	326.580	326.580
Pouso Redondo	3.000	2.985.336	2.985.336	1.127.304	1.266.840	2.992.680	3.501.252	18.360.000	18.360.000
Praia Grande	3.000	3.358.800	3.113.888	386.262	495.423	1.234.359	2.460.321	2.945.948	13.995.000
Presidente Getúlio	60	59.707	59.707	22.546	25.337	59.854	70.025	367.200	367.200
Rio do Campo	1.300	1.293.646	1.293.646	488.498	548.964	1.296.828	1.517.209	7.956.000	7.956.000
Rio do Oeste	1.472	1.464.805	1.464.805	553.130	621.596	1.468.408	1.717.948	9.008.640	9.008.640
Rio do Sul	287	285.597	285.597	107.845	121.194	286.300	334.953	1.756.440	1.756.440
Rio dos Cedros	1.100	1.094.623	1.094.623	413.345	464.508	1.097.316	1.283.792	6.732.000	6.732.000
Rodeio	700	696.578	696.578	263.038	295.596	698.292	816.959	4.284.000	4.284.000
Salete	120	119.413	119.413	45.092	50.674	119.707	140.050	734.400	734.400
Sangão	1.000	960.057	960.057	309.756	161.876	353.141	960.057	4.665.000	4.665.000
Santa Rosa do Sul	1.050	1.175.580	1.089.861	135.192	173.398	432.026	861.112	1.031.082	4.898.250
Santa Terezinha	20	19.902	19.902	7.515	8.446	19.951	23.342	122.400	122.400
Santo Amaro da Imperatriz	10	10.211	10.211	3.298	3.701	6.586	10.211	10.211	54.430
São Francisco do Sul	120	87	113	95	117	142	163	113	829
São João do Itaperiú	1.654	1.205	1.552	1.306	1.617	1.952	2.245	1.552	11.429
Sao Joao do Sul	3.900	4.366.440	4.048.054	502.141	644.050	1.604.667	3.198.417	3.829.732	18.193.500
São José	10	10.211	10.211	3.298	3.701	6.586	10.211	10.211	54.430
Schroeder	450	328	422	355	440	531	611	422	3.110
Siderópolis	103	115.319	106.910	13.262	17.010	42.380	84.471	101.144	480.495
Sombrio	1.400	1.567.440	1.453.148	180.256	231.197	576.034	1.148.150	1.374.776	6.531.000
Taió	2.100	2.089.735	2.089.735	789.113	886.788	2.094.876	2.450.876	2.450.876	12.852.000
Tijucas	2.000	2.042.214	2.042.214	659.692	740.248	1.317.206	2.042.214	2.042.214	10.886.000
Timbé do Sul	2.000	2.239.200	2.075.925	257.508	330.282	822.906	1.640.214	1.963.965	9.330.000
Timbó	817	813.007	813.007	307.002	345.003	815.007	953.508	953.508	5.000.040
Treze de Maio	800	768.046	768.046	247.805	129.500	282.512	768.046	768.046	3.732.000
Trombudo Central	68	67.668	67.668	25.552	28.715	67.834	79.362	79.362	416.160
Tubarão	5.200	4.992.296	4.992.296	1.610.731	841.753	1.836.331	4.992.296	4.992.296	24.258.000
Turvo	9.550	10.692.180	9.912.542	1.229.601	1.577.097	3.929.376	7.832.022	9.377.933	44.550.750
Urussanga	40	44.784	41.519	5.150	6.606	16.458	32.804	39.279	186.600
Vitor Meireles	40	39.804	39.804	15.031	16.891	39.902	46.683	46.683	244.800
Witmarsun	21	20.897	20.897	7.891	8.868	20.949	24.509	24.509	128.520

Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal, 1997-2001.

Anexo V

Demandas de Água

Anexo V.3: Consumo de Água para Irrigação de Outras Culturas por Município no Estado de Santa Catarina

Municípios	Consumo de água (m³)			
	Diário	Período Ago - Abr	Período Mai - Jul	Total (mil/ano)
Abelardo Luz	1.312,61	358.342,64	96.608,13	454,95
Águas de Chapecó	97,20	26.535,60	7.153,92	33,69
Águas Mornas	2.376,00	648.648,00	174.873,60	823,52
Arroio Trinta	24,00	6.552,00	1.766,40	8,32
Aurora	634,80	173.300,40	46.721,28	220,02
Braço do Norte	121,50	33.169,50	8.942,40	42,11
Campo Erê	35,64	9.729,72	2.623,10	12,35
Canoinhas	358,20	97.788,60	26.363,52	124,15
Capinzal	1.890,00	515.970,00	139.104,00	655,07
Chapecó	649,20	177.231,60	47.781,12	225,01
Concórdia	76,70	20.939,10	5.645,12	26,58
Cunha Porã	84,11	22.962,14	6.190,53	29,15
Curitibanos	4.783,14	1.305.797,22	352.039,10	1.657,84
Descanso	481,20	131.367,60	35.416,32	166,78
Fraiburgo	2.168,40	591.973,20	159.594,24	751,57
Guaraciaba	408,00	111.384,00	30.028,80	141,41
Herval d'Oeste	108,00	29.484,00	7.948,80	37,43
Ipumirim	15,21	4.151,35	1.119,19	5,27
Joaçaba	118,40	32.323,20	8.714,24	41,04
Lages	2.057,26	561.631,87	151.414,31	713,05
Lebon Régis	983,16	268.402,68	72.360,58	340,76
Maravilha	147,84	40.360,32	10.881,02	51,24
Ouro	5.400,00	1.474.200,00	397.440,00	1.871,64
Porto União	16.392,60	4.475.179,80	1.206.495,36	5.681,68
Santo Amaro da Imperatriz	31.302,00	8.545.446,00	2.303.827,20	10.849,27
São José do Cedro	374,40	102.211,20	27.555,84	129,77
São Lourenço D' Oeste	603,00	164.619,00	44.380,80	209,00
São Miguel D´Oeste	38,65	10.551,34	2.844,61	13,40
Salto Veloso	88,20	24.078,60	6.491,52	30,57
São José	1.791,36	489.041,28	131.844,10	620,89
Siderópolis	2.127,38	580.775,83	156.575,46	737,35
Treze Tílias	7.628,60	2.082.607,80	561.464,96	2.644,07
Videira	1.322,40	361.015,20	97.328,64	458,34
Xanxerê	663,30	181.080,90	48.818,88	229,90
Xaxim	177,60	48.484,80	13.071,36	61,56

Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal, 1997-2001.

Anexo V Demandas de Água

Anexo V.4: Estimativas da Demanda Urbana e Industrial por Município no Estado de Santa Catarina

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Abdon Batista	Abdon Batista	420005	Subterrânea		Autônomo	713	170	1,4	0,2
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Abelardo Luz	Abelardo Luz	420010	Subterrânea		CASAN	7.228	190	15,9	6,8
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Agrolândia	Agrolândia	420020	Superficial	Ribeirão Garganta	CASAN	4.634	200	10,7	36,6
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Agronômica	Agronômica	420030	Superficial	Rio Itajaí do Sul	CASAN	872	200	2,0	6,4
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Água Doce	Água Doce	420040	Superficial	Rio Água Doce	CASAN	3.148	190	6,9	3,5
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Águas de Chapecó	Águas de Chapecó	420050	Superficial	Rio Chapecó	CASAN	2.202	190	4,8	2,4
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Águas Frias	Águas Frias	420055	Subterrânea		CASAN	517	190	1,1	1,9
RH 8 Litoral Centro	Rio Cubatão do Sul	Águas Mornas	Águas Mornas	420060	Superficial	Rio Águas Claras	CASAN	1.715	190	3,8	3,2
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Alfredo Wagner	Alfredo Wagner	420070	Superficial	Rio Caeté	CASAN	2.473	200	5,7	7,7
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Alto Bela Vista	Alto Bela Vista	420075	Subterrânea		Autônomo	522	190	1,1	1,7
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Anchieta	Anchieta	420080	Superficial	Arroio Primeirinha	CASAN	2.443	190	5,4	6,8
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Angelina	Angelina	420090	Superficial	Nascente de Morro	CASAN	1.015	190	2,2	3,8
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Anita Garibaldi	Anita Garibaldi	420100	Superficial	Rio Lageado dos Antunes	CASAN	4.188	170	8,2	2,5
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Anitápolis	Anitápolis	420110	Superficial	Nascente do Rio Braço Norte	Autônomo	1.114	200	2,6	1,1

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 8 Litoral Centro	Rio Biguaçu	Antônio Carlos	Antônio Carlos	420120	Superficial	Rio Farias	CASAN	1.760	190	3,9	16,8
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Apiúna	Apiúna	420125	Superficial	Rib. Basilio/Rib. Carvalho	CASAN	3.606	200	8,3	60,2
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Arabutã	Arabutã	420127	Subterrânea		Autônomo	971	190	2,1	1,2
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Araquari	Araquari	420130	superficial e subterrânea	Ponteiras	CASAN	22.000	240	61,1	39,1
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Araranguá	Araranguá	420140	Superficial	Lagoa dos Bichos/Açude Valter/ Berlin Zone/Lagoa da Serra	Autônomo	45.052	190	99,1	110,5
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Armazém	Armazém	420150	Subterrânea		CASAN	2.625	200	6,1	24,3
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Arroio Trinta	Arroio Trinta	420160	Superficial	Rio 15 de novembro	CASAN	2.097	190	4,6	7,8
RH 2 Meio Oeste	Rio Irani	Arvoredo	Arvoredo	420165	Superficial	Fontes Caxambu	Autônomo	411	190	0,9	
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Ascurra	Ascurra	420170	Superficial	Rio Itajai Açu	CASAN	6.119	200	14,2	36,6
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Atalanta	Atalanta	420180	Superficial	Córrego Santo Antônio	CASAN	1.133	200	2,6	6,2
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Aurora	Aurora	420190			CASAN	1.482	200	3,4	2,6
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Balneário Arroio do Silva	Balneário Arroio do Silva	420195	Superficial	Lagoa da Serra	Autônomo	5.876	190	12,9	0,3
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Balneário Camboriú	Balneário Camboriú	420200	Superficial	Rio Camboriú	CASAN	73.455	200	170,0	38,0
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Balneário Barra do Sul	Balneário Barra do Sul	420205	Subterrânea		CASAN	6.032	240	16,8	5,2
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Balneário Gaivotas	Balneário Gaivotas	420207	Superficial	Lagoa das Terneiras	CASAN	2.977	190	6,5	3,9
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	Bandeirante	Bandeirante	420208	Superficial	Rio Bandeirantes	CASAN	741	190	1,6	0,1
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Barra Bonita	Barra Bonita	420209	superficial e subterrânea	Rio Toldo	CASAN	256	190	0,6	0,1

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Barra Velha	Barra Velha	420210	Superficial	Rio Itinga	CASAN	14.566	240	40,5	7,9
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Iguaçu	Bela Vista do Toldo	Bela Vista do Toldo	420213			CASAN	570	150	1,0	0,3
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	Belmonte	Belmonte	420215	superficial e subterrânea	Rio das Flores	Autônomo	952	190	2,1	0,1
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Benedito Novo	Benedito Novo	420220	Superficial	Ribeirão Ferro	CASAN	4.901	200	11,3	59,5
RH 8 Litoral Centro	Rio Biguaçu	Biguaçu	Biguaçu	420230	Superficial	Rio Biguaçu	CASAN	42.907	190	94,4	74,4
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Blumenau	Blumenau	420240	Superficial	Rio Itajaí Açu, Riberão Garcia e Riberão Vila Itoupava	Autônomo	241.943	200	560,1	1.185,8
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Bocaina do Sul	Bocaina do Sul	420243	superficial e subterrânea	Córrego Assink	CASAN	415	170	0,8	2,4
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Bombinhas	Bombinhas	420245			CASAN	8.716	190	19,2	1,1
RH 4 Planalto de Lages	Rio Pelotas	Bom Jardim da Serra	Bom Jardim da Serra	420250	Superficial	Rio Baú	CASAN	2.123	170	4,2	0,6
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Bom Jesus	Bom Jesus	420253	S/i	S/i	Autônomo	989	190	2,2	1,3
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Bom Jesus do Oeste	Bom Jesus do Oeste	420257	Subterrânea		CASAN	376	190	0,8	0,5
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Bom Retiro	Bom Retiro	420260			CASAN	5.336	170	10,5	6,3
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Botuverá	Botuverá	420270			CASAN	803	200	1,9	29,6
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Braço do Norte	Braço do Norte	420280	Superficial	Rio Braço do Norte	CASAN	17.879	200	41,4	129,0
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Braço do Trombudo	Braço do Trombudo	420285	Superficial	Riberão Braço Novo	Autônomo	1.622	200	3,8	16,2
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Brunópolis	Brunópolis	420287	Subterrânea		Autônomo	707	170	1,4	0,4
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Brusque	Brusque	420290	superficial e subterrânea	Rio Itajaí Mirim	Autônomo	73.256	200	169,6	553,7

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Caçador	Caçador	420300	superficial e subterrânea	Rio do Peixe	CASAN	55.542	190	122,1	309,0
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Caibi	Caibi	420310	Superficial	Rio São Domingos	CASAN	3.060	190	6,7	4,2
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Iguaçu	Calmon	Calmon	420315			CASAN	1.392	150	2,4	7,5
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Camboriú	Camboriú	420320			CASAN	39.427	200	91,3	40,0
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Capão Alto	Capão Alto	420325	Subterrânea		CASAN	604	170	1,2	2,0
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Negro	Campo Alegre	Campo Alegre	420330	superficial e subterrânea	Rio Turvo	CASAN	6.871	150	11,9	39,8
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Campo Belo do Sul	Campo Belo do Sul	420340	Subterrânea		CASAN	4.440	170	8,7	7,0
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Campo Erê	Campo Erê	420350	Superficial	Rio Bicudo	CASAN	5.756	190	12,7	7,3
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Campos Novos	Campos Novos	420360	Rio Lageado Restingão	Superficial	Autônomo	22.556	170	44,4	50,9
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Canelinha	Canelinha	420370	Rio Salto dos Papagaios	Superficial	CASAN	4.292	190	9,4	42,2
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canoinhas	Canoinhas	Canoinhas	420380	Rio Canoinhas	Superficial	CASAN	37.904	150	65,8	126,8
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Capinzal	Capinzal	420390	-	Subterrânea	Autônomo	15.460	190	34,0	134,7
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Capivari de Baixo	Capivari de Baixo	420395			CASAN	17.436	200	40,4	17,4
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Catanduvas	Catanduvas	420400	Rio Lageado Catanduvas	Superficial	CASAN	5.304	190	11,7	14,7
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Caxambu do Sul	Caxambu do Sul	420410		Subterrânea	CASAN	2.054	190	4,5	1,6
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Celso Ramos	Celso Ramos	420415		Subterrânea	CASAN	638	170	1,3	0,2
RH 4 Planalto de Lages	Rio Pelotas	Cerro Negro	Cerro Negro	420417		Subterrânea	CASAN	694	170	1,4	-

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Chapadão do Lageado	Chapadão do Lageado	420419	Fontes caxambu	Superficial	Autônomo	289	200	0,7	-
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Chapecó	Chapecó	420420	Rio Tigre	Superficial	CASAN	134.592	190	296,0	415,3
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Urussanga	Cocal do Sul	Cocal do Sul	420425	Rio Tigre / Rio Cocal	Superficial	Autônomo	11.407	190	25,1	54,2
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Concórdia	Concórdia	420430	Rio Jacutinga/Rio Suruvi	Superficial	CASAN	45.254	190	99,5	186,2
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Cordilheira Alta	Cordilheira Alta	420435	Fontes e vertentes que dão origem ao Rio Lageado São José	superficial e subterrânea	Autônomo	303	190	0,7	6,6
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Coronel Freitas	Coronel Freitas	420440	Subterrânea		CASAN	4.494	190	9,9	33,0
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Coronel Martins	Coronel Martins	420445	Subterrânea		CASAN	458	190	1,0	-
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Corupá	Corupá	420450	Superficial	Rio Ano Bom Esquerdo	CASAN	8.727	240	24,2	51,2
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Correia Pinto	Correia Pinto	420455	Subterrânea		CASAN	12.046	170	23,7	32,6
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Criciúma	Criciúma	420460	Superficial	Rio Guarapari	CASAN	153.049	190	336,6	489,1
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Cunha Porã	Cunha Porã	420470	Superficial	Rio São Domingos	CASAN	5.287	190	11,6	12,4
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Cunhataí	Cunhataí	420475	Subterrânea		CASAN	335	190	0,7	0,5
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Curitibanos	Curitibanos	420480	Superficial	Rio Marombas	CASAN	32.438	170	63,8	84,1
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	Descanso	Descanso	420490	Superficial	Rio Formoso	CASAN	3.885	190	8,5	5,2
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	Dionísio Cerqueira	Dionísio Cerqueira	420500	Superficial	Rio União	CASAN	8.610	190	18,9	1,7
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Dona Emma	Dona Emma	420510	Subterrânea		CASAN	1.368	200	3,2	9,3
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Doutor Pedrinho	Doutor Pedrinho	420515	superficial e subterrânea	Rio Moser	CASAN	1.669	200	3,9	17,8

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Entre Rios	Entre Rios	420517	Subterrânea	-	Autônomo	751	190	1,7	0,0
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Ermo	Ermo	420519	Subterrânea		CASAN	592	190	1,3	0,6
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Erval Velho	Erval Velho	420520	Superficial	Rio Leão	CASAN	2.160	190	4,8	5,4
RH 2 Meio Oeste	Rio Irani	Faxinal dos Guedes	Faxinal dos Guedes	420530	Superficial	Arroio Burro Magro	CASAN	7.044	190	15,5	53,3
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Flor do Sertão	Flor do Sertão	420535	Subterrânea	-	Autônomo	195	190	0,4	0,7
RH 8 Litoral Centro	Rio Cubatão do Sul	Florianópolis	Florianópolis	420540	superficial e subterrânea	Lagoa do Peri	CASAN	332.185	190	730,5	152,8
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Formosa do Sul	Formosa do Sul	420543	Superficial	Rio das Antas	CASAN	891	190	2,0	0,3
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Forquilhinha	Forquilhinha	420545	Superficial	Rio Jordão/Rio Manim	CASAN	14.556	190	32,0	186,0
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Fraiburgo	Fraiburgo	420550	Superficial	Rio Mancinho	CASAN	27.623	170	54,4	48,1
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Frei Rogério	Frei Rogério	420555	Subterrânea	-	Autônomo	487	170	1,0	0,3
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Galvão	Galvão	420560	Superficial	Rio Saudades	CASAN	2.494	190	5,5	1,3
RH 8 Litoral Centro	Rio da Madre	Garopaba	Garopaba	420570	superficial e subterrânea		CASAN	10.722	190	23,6	14,6
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	Garuva	Garuva	420580	Superficial	Rio do Braço	CASAN	8.256	240	22,9	26,2
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Gaspar	Gaspar	420590	superficial e subterrânea	Rio Itajaí, Rio Bateias, Rio Beuchoe	Autônomo	29.601	200	68,5	243,9
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Governador Celso Ramos	Governador Celso Ramos	420600	Superficial	14 Barragens em Morros	Autônomo	10.842	190	23,8	6,6
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Grão Pará	Grão Pará	420610	S/i	S/i	Autônomo	2.674	200	6,2	17,6
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Gravatal	Gravatal	420620	Superficial	Rio Caité	CASAN	3.864	200	8,9	18,1

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Guabiruba	Guabiruba	420630	Superficial	Rio Guabiruba do Sul	CASAN	12.048	200	27,9	55,2
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	Guaraciaba	Guaraciaba	420640	Subterrânea		CASAN	4.365	190	9,6	16,4
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Guaramirim	Guaramirim	420650	Superficial	Rio Itapocuzinho	CASAN	19.012	240	52,8	108,9
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	Guarujá do Sul	Guarujá do Sul	420660	Superficial	Rio das Flores	CASAN	2.271	190	5,0	5,8
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Guatambu	Guatambu	420665	Subterrânea		CASAN	983	190	2,2	6,6
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Herval d'Oeste	Herval d'Oeste	420670	superficial e subterrânea	Rio do Peixe	Autônomo	17.140	190	37,7	46,2
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Ibiam	Ibiam	420675			CASAN	501	190	1,1	0,3
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Ibicaré	Ibicaré	420680	Superficial	Rio São Bento	CASAN	1.240	190	2,7	2,3
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Ibirama	Ibirama	420690	Superficial	Rio Sellin	CASAN	13.115	200	30,4	97,7
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Urussanga	Içara	Içara	420700	superficial e subterrânea		CASAN	39.570	190	87,0	129,7
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Ilhota	Ilhota	420710	Superficial	Rio Itajaí-Açu	CASAN	6.445	200	14,9	30,1
RH 9 Sul Catarinense	Rio D´Una	Imaruí	Imaruí	420720	Superficial	Nascentes do Tombo D'água e outras nascentes	Autônomo	3.909	200	9,0	5,8
RH 9 Sul Catarinense	Rio D´Una	Imbituba	Imbituba	420730	superficial e subterrânea	Rio D´Una	CASAN	34.527	200	79,9	27,3
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Imbuia	Imbuia	420740	Superficial	Rio Bonito	CASAN	1.955	200	4,5	0,4
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Indaial	Indaial	420750	Superficial	Rio Itajai Açu	CASAN	38.382	190	88,8	283,7
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Iomerê	Iomerê	420757	Subterrânea		CASAN	683	190	1,5	3,5
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Ipira	Ipira	420760	Superficial	Rio do Peixe	CASAN	2.214	190	4,9	0,6

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Iporã do Oeste	Iporã do Oeste	420765	Superficial	Rio Pirapó	CASAN	2.851	190	6,3	6,9
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Ipuaçu	Ipuaçu	420768	Subterrânea		CASAN	967	190	2,1	1,0
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Ipumirim	Ipumirim	420770	Superficial	Rio Engano	CASAN	2.484	190	5,5	20,5
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Iraceminha	Iraceminha	420775	Superficial	Rio Iraceminha	CASAN	1.222	190	2,7	0,1
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Irani	Irani	420780	Subterrânea		CASAN	5.058	190	11,1	4,1
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Irati	Irati	420785	Subterrânea	-	Autônomo	412	190	0,9	-
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Iguaçu	Irineópolis	Irineópolis	420790	superficial e subterrânea	Rio Iguaçu	CASAN	2.964	150	5,1	1,7
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Itá	Itá	420800	Subterrânea		CASAN	3.422	190	7,5	4,9
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Negro	Itaiópolis	Itaiópolis	420810	Superficial	Rio São Lourenço	CASAN	8.757	150	15,2	29,1
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Itajaí	Itajaí	420820	Superficial	Rio Itajaí Mirim, Rio Arapongas	Autônomo	141.950	200	328,6	286,8
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Itapema	Itapema	420830	Superficial	Rio Areal, Córregos: Sertãozinho, São Paulino e Mata Camboriú	Autônomo	24.781	190	54,5	15,7
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	Itapiranga	Itapiranga	420840	Superficial	Rio do Uruguai e Rio Peperi ou PeperiGuaçu???	Autônomo	5.382	190	11,8	66,2
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	Itapoá	Itapoá	420845	Superficial	Rio Saí Mirim	CASAN	8.191	240	22,8	2,8
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Ituporanga	Ituporanga	420850	Superficial	Rio Itajai do Sul	CASAN	11.664	200	27,0	30,6
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Jaborá	Jaborá	420860	Superficial	Rio Bonito	CASAN	1.362	190	3,0	5,2
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Jacinto Machado	Jacinto Machado	420870	Subterrânea	-	Autônomo	4.538	190	10,0	16,0
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Jaguaruna	Jaguaruna	420880	superficial e subterrânea	2 Lagoas: Rio Corrente e Encantado	Autônomo	10.238	200	23,7	21,1

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Jaraguá do Sul	Jaraguá do Sul	420890	Superficial	Rio Itá/ Santa Luzia/Sistema Boavista/Krause/Aguas Claras/ Central/Molha/Três Rios do Norte.	Autônomo	96.320	240	267,6	906,5
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Jardinópolis	Jardinópolis	420895	Subterrânea		CASAN	815	190	1,8	0,4
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Joaçaba	Joaçaba	420900	superficial e subterrânea	Rio do Peixe	Autônomo	21.688	190	47,7	66,2
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	Joinville	Joinville	420910	Superficial	Rio Cubatão	CASAN	414.972	240	1.152,7	1.732,1
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	José Boiteaux	José Boiteaux	420915	Superficial	Rio Hercílio	CASAN	1.466	200	3,4	8,8
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Jupiá	Jupiá	420917	Subterrânea		CASAN	671	190	1,5	0,2
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Lacerdópolis	Lacerdópolis	420920			CASAN	983	190	2,2	1,1
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Lages	Lages	420930	Superficial	Rio Caveiras	Autônomo	153.582	170	302,2	268,8
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Laguna	Laguna	420940	superficial e subterrânea	Lagoa do Gi	CASAN	37.284	200	86,3	24,7
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Lajeado Grande	Lajeado Grande	420945	Subterrânea	-	Autônomo	476	190	1,0	0,8
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Laurentino	Laurentino	420950	Superficial	Ribeirão Laurentino	CASAN	3.238	200	7,5	18,1
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Lauro Miller	Lauro Miller	420960	Superficial	Rio Bonito	CASAN	9.923	200	23,0	48,8
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Lebon Régis	Lebon Régis	420970	Superficial	Rio dos Patos	CASAN	6.980	170	13,7	5,2
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Leoberto Leal	Leoberto Leal	420980	Subterrânea		CASAN	457	190	1,0	0,5
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Lindóia do Sul	Lindóia do Sul	420985	Superficial	Rio Joanino	CASAN	1.321	190	2,9	4,3
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Lontras	Lontras	420990	Superficial	Rio Itajaí-Açu	CASAN	5.309	200	12,3	24,1

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Luiz Alves	Luiz Alves	421000	Superficial	Rio Serafim	CASAN	2.124	200	4,9	41,6
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Luzerna	Luzerna	421003	superficial e subterrânea	Rio do Peixe	Autônomo	3.964	190	8,7	16,0
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Macieira	Macieira	421005	Subterrânea		CASAN	304	190	0,7	3,3
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Negro	Mafra	Mafra	421010	superficial e subterrânea	Rio Negro	CASAN	37.713	150	65,5	112,4
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Major Gercino	Major Gercino	421020	Superficial	Rio Água Fria	CASAN	977	190	2,1	2,6
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canoinhas	Major Vieira	Major Vieira	421030	Subterrânea		CASAN	2.199	150	3,8	1,6
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Maracajá	Maracajá	421040	Superficial	Barragem São Bento	CASAN	3.521	190	7,7	17,3
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Maravilha	Maravilha	421050	Superficial	Rio Jundiá	CASAN	14.226	190	31,3	63,8
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Marema	Marema	421055	Subterrânea		CASAN	941	190	2,1	0,3
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Massaranduba	Massaranduba	421060	Superficial	Rio Guarani Mirim	CASAN	4.629	240	12,9	53,7
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Iguaçu	Matos Costa	Matos Costa	421070	Subterrânea		CASAN	1.250	150	2,2	1,5
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Meleiro	Meleiro	421080	Superficial	Rio Manoel Alves	CASAN	3.207	190	7,1	7,1
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Mirim doce	Mirim doce	421085	Superficial	Rio Mirinzinho	CASAN	1.158	200	2,7	6,1
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Modelo	Modelo	421090	Subterrânea		CASAN	2.201	190	4,8	12,5
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Mondaí	Mondaí	421100	superficial e subterrânea	Rio Uruguai	CASAN	4.049	190	8,9	19,5
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Monte Carlo	Monte Carlo	421105	Subterrânea	-	Autônomo	7.305	170	14,4	20,0
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Canoinhas	Monte Castelo	Monte Castelo	421110	Subterrânea		CASAN	4.573	150	7,9	5,8

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Urussanga	Morro da Fumaça	Morro da Fumaça	421120	Superficial	Rio Vargedo	CASAN	11.154	190	24,5	107,4
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Morro Grande	Morro Grande	421125	Superficial	Vertente do Rio Manuel Álves	Autônomo	737	190	1,6	3,9
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Navegantes	Navegantes	421130	Superficial	Canal Itajaí Mirim e Canhambu	CASAN	36.650	200	84,8	75,0
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Nova Erechim	Nova Erechim	421140	Superficial	Rio Lageado do Barreto	CASAN	1.720	190	3,8	13,7
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Nova Itaberaba	Nova Itaberaba	421145	superficial e subterrânea	Vertentes do Rio Pinheiro	Autônomo	425	190	0,9	1,8
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Nova Trento	Nova Trento	421150	Superficial	Rio da Vasca	Autônomo	6.673	190	14,7	27,7
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Nova Veneza	Nova Veneza	421160	Superficial	Rio Mãe Luzia	CASAN	7.199	190	15,8	131,9
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Novo Horizonte	Novo Horizonte	421165	Subterrânea		CASAN	723	190	1,6	2,0
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Orleans	Orleans	421170	Superficial	Rio Novo	Autônomo	12.813	200	29,7	64,9
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Otacílio Costa	Otacílio Costa	421175	Superficial	Rio Desquite	CASAN	12.811		25,2	27,8
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Ouro	Ouro	421180	Superficial	Rio do Peixe	Autônomo	4.165	190	9,2	1,8
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Ouro Verde	Ouro Verde	421185	Subterrânea		CASAN	625	190	1,4	0,7
RH 2 Meio Oeste	Rio Irani	Paial	Paial	421187	Subterrânea	-	Autônomo	259	190	0,6	0,1
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Painel	Painel	421189	Superficial	Córrego Santo Antônio	CASAN	824	170	1,6	0,0
RH 8 Litoral Centro	Rio Cubatão do Sul	Palhoça	Palhoça	421190	superficial e subterrânea		CASAN	97.914	190	215,3	90,8
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Palma Sola	Palma Sola	421200	Superficial	Rio Chicão	CASAN	3.192	190	7,0	17,0
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Palmeira	Palmeira	421205	Superficial	Rio Palmeiras	CASAN	3.192	170	1,5	3,9

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Palmitos	Palmitos	421210	Superficial	Rio São Domingos	CASAN	8.006	190	17,6	6,3
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Negro	Papanduva	Papanduva	421220	Superficial	Rio São João	CASAN	7.953	150	13,8	23,6
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	Paraíso	Paraíso	421223	Superficial	Rio das Flores	CASAN	1.302	190	2,9	0,1
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Mampituba	Passo de Torres	Passo de Torres	421225	S/i	S/i	Autônomo	3.522	190	7,7	3,4
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Passos Maia	Passos Maia	421227			CASAN	748	190	1,6	5,5
RH 8 Litoral Centro	Rio da Madre	Paulo Lopes	Paulo Lopes	421230			CASAN	3.554	200	7,8	5,3
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Pedras Grandes	Pedras Grandes	421240	Superficial	Nascente de um pequeno córrego que desagua no Rio Tubarão	Autônomo	865	200	2,0	5,3
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Penha	Penha	421250	Superficial	Rio do Peixe	CASAN	15.993	200	37,0	23,5
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Peritiba	Peritiba	421260	Superficial	Rio Veado/RioFormiga	CASAN	1.317	190	2,9	2,0
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Petrolândia	Petrolândia	421270	Superficial	Rio de Dentro	CASAN	1.811	200	4,2	4,4
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Piçarras	Piçarras	421280	Superficial	Rio do Peixe	CASAN	8.615	200	19,9	6,6
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Pinhalzinho	Pinhalzinho	421290	Superficial	Lajeado Ramos	CASAN	9.313	190	20,5	49,3
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Pinheiro Preto	Pinheiro Preto	421300	Subterrânea		CASAN	1.141	190	2,5	9,1
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Piratuba	Piratuba	421310	Superficial	Rio do Peixe	CASAN	2.710	190	6,0	2,1
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Planalto Alegre	Planalto Alegre	421315	superficial e subterrânea	Fontes e vertentes do Lageado Mandedor	Autônomo	739	190	1,6	0,7
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Pomerode	Pomerode	421320	Superficial	Riberão Clara/Riberão do Texto/ Riberão Turquias/Riberão Headt/ Riberão Pomerode/Riberão Fundos	Autônomo	18.713	200	43,3	204,4
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Ponte Alta	Ponte Alta	421330	superficial e subterrânea	Sem informação	CASAN	3.783	170	7,4	6,9

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Ponte Alta do Norte	Ponte Alta do Norte	421335	Subterrânea		CASAN	2.338	170	4,6	9,3
RH 2 Meio Oeste	Rio Irani	Ponte Serrada	Ponte Serrada	421340	Subterrânea		CASAN	7.230	190	15,9	14,8
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Porto Belo	Porto Belo	421350	Superficial	Rio Perequê	CASAN	9.973	190	21,9	18,2
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Iguaçu	Porto União	Porto União	421360	Subterrânea		CASAN	26.579	150	46,1	60,0
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Pouso Redondo	Pouso Redondo	421370	Superficial	Rio das Pombas	CASAN	6.368	200	14,7	48,9
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Mampituba	Praia Grande	Praia Grande	421380	superficial e subterrânea	Rio Mampituba	CASAN	3.937	190	8,7	11,8
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Pres. Castelo Branco	Pres. Castelo Branco	421390	Superficial	Rio Bonito	CASAN	457	190	1,0	-
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Presidente Getúlio	Presidente Getúlio	421400	Superficial	Rio Kraul	CASAN	7.867	200	18,2	71,5
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Presidente Nereu	Presidente Nereu	421410	Superficial	Rio Cacete	CASAN	776	200	1,8	2,2
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	Princesa	Princesa	421415	Subterrânea		CASAN	568	190	1,2	2,4
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Quilombo	Quilombo	421420	Superficia	Rio Chapecó	CASAN	4.697	190	10,3	36,8
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Rancho Queimado	Rancho Queimado	421430	Subterrânea		CASAN	1.103	190	2,4	2,2
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Rio das Antas	Rio das Antas	421440	Subterrânea		CASAN	2.226	190	4,9	10,5
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Rio do Campo	Rio do Campo	421450	Superficia	Rio Santa Terezinha	CASAN	2.288	200	5,3	10,5
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Rio do Oeste	Rio do Oeste	421460	Superficia	Rio Piseta	CASAN	2.626	200	6,1	17,1
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Rio do Cedros	Rio do Cedros	421470	Superficia	Rio São Bernardo	CASAN	3.758	200	8,7	57,4
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Rio do Sul	Rio do Sul	421480	Superficia	Rio Itajaí do Sul	CASAN	48.418	200	112,1	187,3

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Rio Fortuna	Rio Fortuna	421490	Superficia	Rio Fortuna	CASAN	1.213	200	2,8	8,5
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Negro	Rio Negrinho	Rio Negrinho	421500	superficial e subterrânea	Rio Negrinho	Autônomo	32.650	150	56,7	229,6
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Rio Rufino	Rio Rufino	421505	Superficia	Nascentes do Rio Rufino	Autônomo	553	170	1,1	1,4
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Riqueza	Riqueza	421507	Superficia	Rio Iracema	CASAN	1.277	190	2,8	2,1
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Rodeio	Rodeio	421510	Superficia	Rio Itajai Açu	CASAN	8.866	200	20,5	83,4
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Romelândia	Romelândia	421520	Superficia	Rio 1º de Janeiro	CASAN	2.120	190	4,7	1,6
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Salete	Salete	421530	Superficia	Afluente do Corrego São Luiz	CASAN	4.583	200	10,6	39,8
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Saltinho	Saltinho	421535	Subterrânea		CASAN	899	190	2,0	0,0
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Salto Veloso	Salto Veloso	421540	superficial e subterrânea	Rio Veloso	CASAN	2.834	190	6,2	22,1
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Sangão	Sangão	421545	Superficial	Vertentes do Rio Sangão	Autônomo	3.624	200	8,4	54,1
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Santa Cecília	Santa Cecília	421550	superficial e subterrânea	Rio da Taipa	CASAN	11.617	170	22,9	43,2
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	Santa Helena	Santa Helena	421555	S/i	S/i	Autônomo	740	190	1,6	1,5
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Santa Rosa de Lima	Santa Rosa de Lima	421560	Superficial	Córrego Santa Rosa	CASAN	423	200	1,0	7,0
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Santa Rosa do Sul	Santa Rosa do Sul	421565	S/i	S/i	Autônomo	3.042	190	6,7	5,4
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Santa Terezinha	Santa Terezinha	421567	Superficial	Córrego Poço Redondo	CASAN	1.142	200	2,6	1,8
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Santa Terezinha do Progresso	Santa Terezinha do Progresso	421568	Subterrânea	-	Autônomo	426	190	0,9	-
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Santiago do Sul	Santiago do Sul	421569	Subterrânea	-	Autônomo	521	190	1,1	-

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 8 Litoral Centro	Rio Cubatão do Sul	Santo Amaro da Imperatriz		421570	Superficial	Rio Cubatão	CASAN	12.536	190	27,6	11,1
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	São Bernardino	São Bernardino	421575	Subterrânea	-	Autônomo	529	190	1,2	0,1
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Negro	São Bento do Sul	São Bento do Sul	421580	superficial e subterrânea	Bacia do Rio Negrinho e Bacia do rio Vermelho	Autônomo	61.826	150	107,3	454,2
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	São Bonifácio	São Bonifácio	421590	Superficial	Córrego da Nascente	CASAN	682	200	1,6	3,2
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	São Carlos	São Carlos	421600	Superficial	Rio Chapecó	CASAN	5.347	190	11,8	13,5
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	São Cristóvão do Sul	São Cristóvão do Sul	421605	Subterrânea		CASAN	2.719	170	5,3	18,3
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	São Domingos	São Domingos	421610	superficial e subterrânea	Rio Bonito	CASAN	5.430	190	11,9	11,2
RH 6 Baixada Norte	Rio Cubatão (Norte)	São Francisco do Sul	São Francisco do Sul	421620	Superficial	Rio Olaria, Rio Cardoso/ Rio Alegre / Rio do Grito/ Rio Laranjeirass	Autônomo	29.930	240	83,1	19,3
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	São João do Oeste	São João do Oeste	421625	Superficial	Rio Fortaleza / Rio Arroio	Autônomo	1.494	190	3,3	1,9
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	São João Batista	São João Batista	421630	Superficial	Rio Fernandes	CASAN	11.273	190	24,8	89,1
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	São João do Itaperiú	São João do Itaperiú	421635			CASAN	1.454	240	4,0	1,7
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Mampituba	São João do Sul	São João do Sul	421640	Subterrânea		CASAN	1.143	190	2,5	2,9
RH 4 Planalto de Lages	Rio Pelotas	São Joaquim	São Joaquim	421650	superficial e subterrânea	Rio Antoninha	CASAN	16.129	170	31,7	7,4
RH 8 Litoral Centro	Rio Cubatão do Sul	São José	São José	421660	Superficial	Córrego da Colônia	CASAN	171.230	190	376,5	242,1
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	São José do Cedro	São José do Cedro	421670	superficial e subterrânea	Rio das Flores	CASAN	6.659	190	14,6	28,6
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	São José do Cerrito	São José do Cerrito	421680	superficial e subterrânea	Rio Antunes	CASAN	2.152	170	4,2	0,6

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	São Lourenço D' Oeste	São Lourenço D' Oeste	421690	Superficial	Rio Macaco	CASAN	13.407	190	29,5	101,4
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	São Ludgero	São Ludgero	421700	Superficial	Riacho Bom Retiro e Retiro Baixo	Autônomo	682	200	13,9	79,3
	Rio Tubarão	São Martinho	São Martinho	421710	superficial e subterrânea	Rio Cachoeira	CASAN	5.995	200	2,1	4,8
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	São Miguel da Boa Vista	São Miguel do Oeste	421715	superficial e subterrânea	Córrego Barra Escondida	Autônomo	888	190	0,7	0,7
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	São Miguel D´Oeste	São Miguel D´Oeste	421720	Superficial	Rio Cambuí das flores	CASAN	331	190	60,2	62,2
RH 8 Litoral Centro	Rio Cubatão do Sul	São Pedro de Alcântara	São Pedro de Alcântara	421725	superficial e subterrânea	S/i	Autônomo	27.392	190	4,6	2,9
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Saudades	Saudades	421730	Subterrânea	-	Autônomo	2.096	190	6,4	29,3
RH 6 Baixada Norte	Rio Itapocu	Schroeder	Schroeder	421740	Superficial	Rio Macaquinho	CASAN	2.897	240	26,1	70,5
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Seara	Seara	421750	Superficial	Rio Caçador	CASAN	10.263	190	22,6	77,1
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Serra Alta	Serra Alta	421755	superficial e subterrânea	Rio Buro Morto	Autônomo	1.201	190	2,6	6,1
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Siderópolis	Siderópolis	421760	Superficial	Rio Kuntz	CASAN	9.103	190	20,0	114,9
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Sombrio	Sombrio	421770	Superficial	Lagoa da Guarida	CASAN	15.925	190	35,0	72,7
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Sul Brasil	Sul Brasil	421775	superficial e subterrânea	Córrego Barra Escondida	Autônomo	744	190	1,6	2,6
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Taió	Taió	421780	Superficial	Rio Taio	CASAN	7.887	200	18,3	46,2
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Tangará	Tangará	421790			CASAN	4.233	190	9,3	16,1
RH 1 Extremo Oeste	Rio das Antas	Tigrinhos	Tigrinhos	421795	S/i	S/i	Autônomo	213	190	0,5	0,7
RH 8 Litoral Centro	Rio Tijucas	Tijucas	Tijucas	421800	Superficial	Rio Tinga	Autônomo	18.711	190	41,1	81,7

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Timbé do Sul	Timbé do Sul	421810	Superficial	Rio Molha Coco e Rio Rocinha	Autônomo	1.683	190	3,7	4,1
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí	Timbó	Timbó	421820	Superficial	Rio Benedito	Autônomo	26.783	200	62,0	272,1
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Iguaçu	Timbó Grande	Timbó Grande	421825	Subterrânea		CASAN	2.775	150	4,8	21,6
RH 5 Planalto de Canoinhas	Rio Negro	Três Barras	Três Barras	421830	Superficial	Rio Negro	CASAN	14.223	150	24,7	48,6
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Treviso	Treviso	421835	Subterrânea	-	CASAN	1.561	190	3,4	93,7
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Treze de Maio	Treze de Maio	421840	Superficial	Rio Coruja	CASAN	1.764	200	4,1	22,1
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Treze Tílias	Treze Tílias	421850	Subterrânea		CASAN	2.907	190	6,4	14,7
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Trombudo Central	Trombudo Central	421860	Superficial	Rio Tifa Hercílio	CASAN	3.154	200	7,3	43,3
RH 9 Sul Catarinense	Rio Tubarão	Tubarão	Tubarão	421870	Superficial	Rio Tubarão	CASAN	69.925	200	161,9	180,3
RH 1 Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu	Tunápolis	Tunápolis	421875	superficial e subterrânea	Açudes s/ nome	Autônomo	1.217	190	2,7	2,6
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Araranguá	Turvo	Turvo	421880	Superficial	Rio Amola Faca	CASAN	5.637	190	12,4	24,4
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	União do Oeste	União do Oeste	421885	Subterrânea	-	Autônomo	994	190	2,2	1,2
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Urubici	Urubici	421890	superficial e subterrânea	Rio Capoeiras	CASAN	6.661	170	13,1	1,3
RH 4 Planalto de Lages	Rio Pelotas	Urupema	Urupema	421895	Superficial	Rio Caronas	CASAN	1.185	170	2,3	0,7
RH 10 Extremo Sul Catarinense	Rio Urussanga	Urussanga	Urussanga	421900	superficial e subterrânea	Rio Barro Vermelho, Maior, Café, Salto, Carvão e Rio Palmeiras	CASAN	10.650	190	23,4	90,4
RH 2 Meio Oeste	Rio Chapecó	Vargeão	Vargeão	421910	Superficial	Rio Taboão e Lageado	CASAN	1.380	190	3,0	5,4
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Vargem	Vargem	421915	Subterrânea	-	Autônomo	651	170	1,3	2,9

Regiões Hidrográficas	Bacias Hidrográficas	Município	Nome IBGE	Codigo IBGE	Tipo de Captação	Curso d´água - Superficial	Operador	População Urbana 2000	Percapra Lphd	Demanda Urbana 2000 (L/s)	Demanda Industrial 2002 (L/s)
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio Jacutinga	Vargem Bonita	Vargem Bonita	421917	Superficial	Ribeirão Águas Tunal	CASAN	2.199	190	4,8	33,3
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Vidal Ramos	Vidal Ramos	421920	Superficial	Ribeirão Santa Cruz	CASAN	1.497	200	3,5	6,8
RH 3 Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe	Videira	Videira	421930	Superficial	Rio do Peixe	CASAN	35.787	190	78,7	210,2
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Vitor Meireles	Vitor Meireles	421935	Superficial	Salto da Rocha	CASAN	1.098	200	2,5	5,5
RH 7 Vale do Itajaí	Rio Itajaí-Açu	Witmarsun	Witmarsun	421940	Superficial	Rio Cambará	CASAN	612	200	1,4	6,3
RH 2 Meio Oeste	Rio Irani	Xanxerê	Xanxerê	421950	superficial e subterrânea	Rio Ditinho	CASAN	32.385	190	71,2	70,7
RH 2 Meio Oeste	Rio Irani	Xavantina	Xavantina	421960	Subterrânea		CASAN	946	190	2,1	0,6
RH 2 Meio Oeste	Rio Irani	Xaxim	Xaxim	421970	Superficial	Rio Jacú	CASAN	16.058	190	35,3	93,2
RH 4 Planalto de Lages	Rio Canoas	Zortéa	Zortéa	421985	Subterrânea	-	Autônomo	2.053	170	4,0	2,3

Anexo VI

Hidrelétricas e Áreas de Mineração

Anexo VI.1: Hidrelétricas por Município no Estado de Santa Catarina

Municípios	Usina em Atividade	Potência (MW)	Usina Outorgada (Atividade Futura)	Potência (MW)	Rio	Empreendedor	Coordenada Geográfica	
							Latitude (S)	Longitude (W)
Abelardo Luz / Ipuaçu / São Domingos			Ludesa	26,20	Chapecó	Ludesa Energética S/A		
Abelardo Luz / Vageão			Santa Rosa	0,94	Chapecó	Industrias de Compensa dos Guararapes Ltda	28° 02' 00.00	49° 12' 00.00
Água Doce			Contestado	5,55	Chapecó	RTK Consultoria Ltda / DW Engenheiros Associados S/C Ltda		
Água Doce			Coronel Araújo	5,55	Chapecó	RTK Consultoria Ltda / DW Engenheiros Associados S/C Ltda		
Águas de Chapecó			Foz do Chapecó	855,00	Uruguai	Companhia Vale do Rio Doce / Foz do Chapecó Energia S/A	27° 14' 19.17	53° 04' 03.97
Anchieta / Palma Sola			Roncador	1,00	Capetinga	Hidrelétrica Roncador Ltda		
Angelina	Garcia	9,60			Garcia	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A		
Angelina / Major Gercino			Portobello (Cachoeira do Encano)	15,00	Das Flores	(produtor independente de energia)		
Angelina / Major Gercino			Angelina	25,00	Garcia	Brascan Energética S/A / Garcia Energética S/A	27° 33'	49°00'
Anita Garibaldi (SC) / Esmeralda (RS)			Barra Grande	690,00	Pelotas	Energética Barra Grande S/A		
Anita Garibaldi / Campos Novos / Celso Ramos			Campos Novos	880,00	Canoas	Campos Novos Energia S/A	27° 60' 14.25	51° 32' 02.51
Anitápolis			Varginha Jelu	2,00	Braço do Norte	Hidrelétrica Jelu Ltda		
Arvoredo			Arvoredo	11,07	Irani	Centrais Elétricas da Mantiqueira S/A	27° 06' 00.00	52° 46' 00.00
Arvoredo / Chapecó			Rodeio Bonito	13,99	Irani	RTK Consultoria Ltda / DW Engenheiros Associados S/C Ltda / Plural Consultores Associados S/C Ltda		
Arvoredo / Xanxerê			Alto Irani	21,00	Irani	Centrais Elétricas da Mantiqueira S/A.	27° 01' 00.00	52° 43' 00.00
Benedito Novo	Benedito Alto	0,95			Benedito	Hidrelétrica Sens Ltda		
Benedito Novo	Alto Benedito Novo	2,54	Alto Benedito Novo I	15,00	Benedito	Cooperativa de Energia Elétrica Santa Maria Ltda	26° 57' 00.00	49° 50' 00.00
Blumenau	Salto (Salto Weissbach)	6,30			Itajaí-Açu	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A	26° 53'	49° 06'
Braço do Norte	Theodoro Schlickmann	0,37			Braço do Norte	Indústria de Esmaltados Werner Ltda		
Campos Novos	Ivo Silveira	2,60			Lageado Santa Cruz	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A	27° 30'	51° 25'
Campos Novos / Erval Velho	Salto do Leão	1,34			Leão	Perdigão Agroindustrial S/A	27° 32' 00.00	51° 47' 00.00
Capinzal	Herval	0,38			Lajeado / Herval	Hachmann Indústria e Comércio Ltda		
Guatambú	Rio Tigre	2,08			Tigre	Fábrica Papel Primo Tedesco S/A		

Municípios	Usina em Atividade	Potência (MW)	Usina Outorgada (Atividade Futura)	Potência (MW)	Rio	Empreendedor	Coordenada Geográfica	
							Latitude (S)	Longitude (W)
Curitibanos	Marombas	0,06			Marombas	Marombas Indústria e Comércio de Madeiras e Papelão Ltda		
Curitibanos	Pery	4,40			Canoas	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A	27° 28'	50° 39'
Curitibanos	Marombas	0,08			Marombas	Bossardi & Groene Ltda		
Curitibanos	Rio das Pedras	0,37			Das Pedras	Indústria de Pasta Mecânica Rio das Pedras Ltda		
Doutor Pedrinho	Salto Donner I	1,90			Benedito	Cooperativa de Eletrificação Rural Salto Donner		
Faxinal dos Guedes	Cachoeirinha	0,65			Chapecozinho	Avelino Bragagnolo S/A Industria e Comércio		
Faxinal dos Guedes	Abrasa	0,99			Chapecozinho	Avelino Bragagnolo S/A Industria e Comércio		
Faxinal dos Guedes	Celso Ramos	5,70			Chapecozinho	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A	26° 45'	52° 56'
Faxinal dos Guedes / Ouro Verde			Faxinal dos Guedes	4,00	Chapecozinho	Hidrelétrica Rossi Ltda	26° 60' 54.00	52° 26' 38.64
Faxinal dos Guedes / Ouro Verde			Santa Laura	15,00	Chapecozinho	PCE Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda	26° 75' 61.70	52° 32' 28.36
Faxinal dos Guedes / Xanxerê / Xavantina			Plano Alto	16,20	Irani	Centrais Elétricas da Mantiqueira S/A	26° 97' 00.00	52° 33' 00.00
Flor do Sertão			Flor do Sertão	16,50	Antas	(produtor independente de energia)	26° 79' 00.00	53° 39' 00.00
Ibirama			Ibirama	21,00	Itajaí do Norte	Ibirama Energética S/A.	27° 03' 00.00	49° 55' 00.00
Ibirama	Mafrás	1,84		16,00	Itajaí do Norte	Indústria e Comércio de Madeiras Ltda.		
Ipira / Piratuba			Pira		Peixe	RTK Consultoria Ltda		
Ipuaçu / São Domingos	Quebra-Queixo	121,50			Chapecó	Companhia Energética Chapecó	26° 65' 16.29	52° 54' 17.56
Irienópolis / Porto União	Rio Timbó	5,08			Tamanduá	Companhia Bom Sucesso de Eletricidade		
Itá	Itá	1450,00			Uruguai	Itá Energética S/A e Tractebe I Energia S/A	27° 26' 76.55	52° 38' 38.37
Jaraguá do Sul	Itapocuzinho	0,48			Itapocu	DELMAX - Papelão e Embalagens Ltda		
Joaçaba	Rio do Peixe - Specht	0,99			Peixe	Specht Produtos Alimentícios Ltda		
Joinville	Piraí	1,35			Piraí	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A	26° 17'	49° 17'
Lages	Caveiras	4,29			Canoas	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A	27° 52'	50° 26'
Lages (SC) / Bom Jesus (RS)			Pai Querê	292,00	Pelotas	Alcoa Alumínio S/A / DME Energética Ltda / Votorantim Cimentos Ltda	27° 33' 00.00	50° 66' 00.00
Mafra	São Lourenço	0,50			São Lourenço	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A	26° 14'	50° 07'
Matos Costa	Rio Preto	0,75			Jangada	Madeireira Miguel Forte S/A		
Matos Costa (SC) / General Carneiro (PR)	Salto Lili	0,16			Jangada	Madeireira Miguel Forte S/A		

Municípios	Usina em Atividade	Potência (MW)	Usina Outorgada (Atividade Futura)	Potência (MW)	Rio	Empreendedor	Coordenada Geográfica	
							Latitude (S)	Longitude (W)
Orleans / Urussanga	Rio Palmeiras I	1,50			Palmeiras	Antônio Fornasa Administradora de Bens Ltda		
Paraíso			Salto das Flores	6,70	Das Flores	(produtor independente de energia)		
Passos Maia			Evangelista	0,99	Chapecozinho	Instaladora Elétrica Padrodi Ltda		
Passos Maia	Dalapria	1,44			Chapecozinho	Avelino Bragagnolo S/A Industria e Comércio		
Passos Maia			Passos Maia	22,20	Chapecó	Adami S/A - Madeiras	26° 79' 10.45	52° 13' 21.33
Passos Maia / Ponte Serrada			Tozzo	1,00	Chapecozinho	Indústria de Madeiras Tozzo S/A	26° 78' 15.30	51° 93' 97.71
Piratuba	Machadinho	1140,00			Pelotas	GERASUL	27° 52' 94.92	51° 78' 71.91
Ponte Serrada	São Luiz	1,80			Irani	Celulose Irani S/A		
Ponte Serrada	Salto Cristo Rei	0,96			Irani	Celulose Irani S/A		
Ponte Serrada	Flor do Mato	4,80			Mato	Celulose Irani S/A		
Porto União	Salto Pintado	0,73			Salto Pintado	Irmãos Faerber Ltda		
Rio dos Cedros	Palmeiras	24,60			Dos Cedros	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A	26° 39'	49° 21'
Rio dos Cedros	Cedros	7,60			Dos Cedros	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A	27° 52'	49° 20'
Rio Fortuna			São Maurício	2,50	Braço do Norte	Geradora de Energia São Maurício S/A		
Rio Fortuna			Rio Fortuna	6,85	Braço do Norte	Geradora de Energia Rio Fortuna S/A		
Rio Fortuna / Santa Rosa de Lima			Barra do Rio Chapéu	15,00	Braço do Norte	Geradora de Energia Barra do Rio Chapéu S/A		
Rio Negrinho	Rio Preto	0,36			Rio Preto	Companhia Volta Grande de Papel		
Santa Cecília	Central Usina I	0,85			Das Antas	Bonet Madeiras e Papéis Ltda		
Santa Cecília	Central Usina I I	0,60			Correntes	Bonet Madeiras e Papéis Ltda		
Santa Rosa de Lima			Nova Fátima	4,10	Braço do Norte	Geradora de Energia Nova Fátima S/A		
Santa Rosa de Lima			Santa Rosa	6,50	Braço do Norte	Central de Cooperativas Geradoras de Energia Elétrica de SC	26° 67' 02.37	52° 09' 28.25
São Bonifácio / São Martinho			Capivari	12,00	Capivari	(produtor independente de energia)	28° 12' 00.00	48° 97' 00.00
São Bonifácio / São Martinho			Cerbranorte Geração S/A	12,00	Capivari	Cerbranorte Geração S/A		
Schroeder	Bracinho	17,70			Bracinho	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A	26° 21'	49° 08'
Taió	Do Brilhante	0,40			Ribeirão Vargem	Heidrick S/A Cartões Reciclados		
Taió	Salto do Taió	0,41			Taió	Agro Industrial Bruno Heidrich S/A		

Municípios	Usina em Atividade	Potência (MW)	Usina Outorgada (Atividade Futura)	Potência (MW)	Rio	Empreendedor	Coordenada Geográfica	
							Latitude (S)	Longitude (W)
Taió	Erna Heidrich	0,97			Ribeirão da Vargem	Heidrich Geração Elétrica Ltda		
Taió	Bruno Heidrich Neto	1,60			Rauen	Heidrich Geração Elétrica Ltda		
Tangará	Fuganti	0,16			Peixe	Fuganti S/A Indústria e Comércio		
Tangará	Rio Bonito	0,62			Peixe	Rio Bonito Força e Luz Ltda		
Tangará	Sopasta I	0,92			Peixe	Sopasta S/A - Indústria e Comércio		
Tangará			Sopasta II	0,98	Peixe	Sopasta S/A - Indústria e Comércio		
Timbó	Salto do Timbó	0,28			Timbó	Faquibras Agro Industrial Ltda		
Videira	Rio do Peixe	0,60			Rio do Peixe	Centrais Elétricas Santa Catarina S/A	27° 00'	51° 10'
Xanxerê	Hacker	0,40			Xanxerê	Metalúrgica Hacker Ltda		
Xanxerê			Barrinha	0,45	Xanxerê	Hacker Industrial Ltda		
Xanxerê	Salto do Passo Velho	1,80			Chapecozinho	Horizontes Energia S/A	26° 47' 69.29	52° 40' 58.75
Xanxerê			Cajú	3,25	Xanxerê	Hacker Industrial Ltda		
Xanxerê	Salto Voltão	8,20			Chapecozinho	Horizontes Energia S/A	26° 79' 01.23	52° 50' 48.60

Fonte: Agência nacional de energia Elétrica (ANEEL). Hidrelétricas. Disponível em: www.aneel.gov.br. Acesso em: 18 e24 de maio de 2005.

Anexo VI

Hidrelétricas e Áreas de Mineração

Anexo VI.2 Portarias e Registros de Extração de Minérios por Município no Estado de Santa Catarina

Município	Tipo de Lavra	Portaria / Registro	Nº	Data de Concessão	Área (ha)	Coordenada Geográfica	
						Latitude	Longitude
Águas Mormas	Água Mineral	Portaria	490	9/10/2002	50,00	27°40`16,5"S	48°58`17,6"W
Águas Mornas e Rancho Queimado	Água Mineral	Portaria	502	9/10/2002	49,90	27°40`16,5"S	48°58`17,6"W
Águas Mornas e Santo Amaro da Imperatriz	Água Mineral	Portaria	91	10/5/2004	48,00	27°42'03,6"S	48°48'45,7"W
Alfredo Wagner	Saibro		21	3/6/2003	2,00	27°43'04,7"S	49°14'50,2"W
Anitápolis	Feldspato	Portaria	88	23/6/2003	164,00	27°48'09,9"S	49°08'26,1"W
Apiúna	Argila, Casacalho e Saibro	Registro	57	1/12/2003	1,25	27°09'15,1"S	49°25'02,7"W
Apiúna	Argila, Cascalho	Registro	59	1/12/2003	1,27	27°13'53,7"S	49°24'52,1"W
Apiúna	Cascalho, Argila e Saibro	Registro	58	1/12/2003	1,45	27°11'34,2"S	49°23'04,2"W
Apiúna	Saibro	Registro	22	5/6/2003	1,12	27°01'17,2"S	49°22'59,4"W
Araquari	Areia de Fundição	Portaria	195	18/7/2000	583,29	26°29'39,8"S	48°41'28,3"W
Araquari	Areia de Fundição	Portaria	280	19/12/2003	49,98	26°30'56,0"S	48°42'50,1"W
Araquari	Saibro	Portaria	271	13/9/2004	25,00	26°23'03,8"S	48°45'07,4"W
Balneáreo Camboriú e Camboriú	Água Mineral	Portaria	263	13/7/2001	49,50	26°57'24,9"S	48°38'41,7"W
Balneário Camboriú	Água Mineral	Portaria	75	14/4/2004	25,00	26°57'18,6"S	48°38'23,6"W
Blumenau e Gaspar	Água Mineral	Portaria	250	30/8/2004	50,00	26°49'36,8"S	49°01'41,6"W
Bocaina do Sul	Argila	Portaria	260	1/9/2004	703,50	27°42'05,8"S	49°50'17,5"W
Bocaina do Sul	Argilito	Portaria	15	28/2/2003	1000,00	27°43'44,6"S	49°57'00,0"W
Botuverá	Calcáreo	Portaria	232	11/11/2003	7,99	27°14'56,2"S	49°11'06,3"W
Brusque	Água Mineral	Portaria	255	31/8/2004	31,48	27°04'16,5"S	48°53'06,9"W
Brusque e Gaspar	Saibro e Granodiorito	Portaria	357	3/11/2004	50,00	27°01'13,6"S	48°52'26,7"W
Caçador	Água Mineral	Portaria	166	23/6/2000	49,00	26°44'32,0"S	51°00'23,4"W
Campo Alegre	Caulim	Portaria	168	7/5/2002	192,42	26°10'19,1"S	49°12'09,8"W
Canelinha	Argila	Portaria	31	10/1/2002	176,75	27°16'12,6"S	48°47'52,2"W
Canoinhas	Argila	Portaria	272	13/9/2004	115,42	26°15'41,4"S	50°37'59,3"W
Concórdia	Cascalho	Registro	69	11/12/2003	2,25	27°10'51,9"S	51°50'39,1"W
Correia Pinto e Palmeira	Minério de Alumínio e Argila Refratária	Portaria	214	21/10/2003	209,47	27°31'52,4"S	50°13'44,1"W
Criciúma	Carvão	Portaria	57	8/3/2005	1191,91	28°48'33,6"S	49°24'27,0"W
Curitibanos	Água Mineral	Portaria	149	18/6/2004	49,98	27°18'53,9"S	50°33'14,8"W
Forquilhinha	Cascalho	Registro	55	1/12/2003	2,62	28°44'04,6"S	49°28'58,0"W
Gaspar	Saibro	Registro	18	15/4/2003	5,00	26°50'44,7"S	49°01'02,4"W
Gravatal	Quartzo	Portaria	477	5/11/2001	98,00	28°19'16,0"S	49°04'57,0"W
Gravatal e Tubarão	Turfa	Portaria	327	1/9/2000	1347,25	28°27'01,7"S	48°58'20,8"W
Guaraciaba	Água Mineral	Portaria	317	15/10/2004	49,00	26°35'00,0"S	53°25'00,0"W
Guaraciaba	Água Mineral	Portaria	383	2/12/2004	49,00	26°35'00,0"S	53°25'00,0"W
Imbituba	Areia de Fundição	Portaria	408	9/9/2002	256,69	28°12`52,5"S	48°42`01,4"W
Itá	Água Mineral	Portaria	76	16/4/2004	49,98	27°15'42,5"S	52°20'18,6"W
Itajaí	Água Mineral	Portaria	1	13/1/2004	50,00	27°00'45,3"S	48°49'55,3"W
Jaguaruna	Areia de Fundição	Portaria	536	10/12/2001	50,79	28°36'29,4"S	48°57'35,0"W
Jaguaruna e Tubarão	Areia de Fundição e Conchas Calcáreas	Portaria	306	30/7/2001	242,53	28°36'42,8"S	49°01'03,0"W
Joaçaba	Basalto	Registro	63	5/12/2003	2,70	27°08'42,0"S	51°29'10,7"W

Município	Tipo de Lavra	Portaria / Registro	Nº	Data de Concessão	Área (ha)	Coordenada Geográfica	
						Latitude	Longitude
Joinville	Argila, Gnaise e Quartzito	Portaria	392	4/9/2002	12,00	26°13`25,2"S	48°49`12,9"W
Joinville	Argila, Gnaise e Quartzito	Portaria	443	17/9/2002	40,00	26°13'25,2"S	48°49`12,9"W
Joinville	Argila, Gnaise e Quartzito	Portaria	390	4/9/2002	12,00	26°13`25,2"S	48°49`12,9"W
Joinville	Cascalho	Portaria	203	19/7/2000	59,50	26°10'32,0"S	48°57'05,2"W
Joinville e São Francisco Do Sul	Areia	Portaria	302	29/9/2004	42,00	26°13'03,6"S	48°48'12,6"W
Lages	Água Mineral	Portaria	140	9/6/2004	50,00	27°52'27,1"S	50°24'11,5"W
Lages	Água Mineral	Portaria	141	11/6/2004	50,00	27°52'27,1"S	50°24'11,5"W
Lages	Bauxita e Argila Refratária	Portaria	4	13/1/2000	273,53	27º31'52,4"S	50º13'44,1"W
Lages	Fonólipo	Portaria	261	31/7/2000	836,30	27°45'54,2"S	50°09'42,2"W
Laguna	Conchas Calcáreas	Portaria	195	8/6/2001	146,52	28°23'50,7"S	48°47'06,1"W
Laguna	Conchas Calcáreas	Portaria	276	11/7/2002	41,12	28°23`50,7"S	48°47'06,1"W
Meleiro	Argila	Portaria	332	21/10/2004	218,22	28°50'55,5"S	49°34'41,8"W
Morro da Fumaça	Argila	Portaria	587	29/12/2001	378,00	28°39'03,0"S	49°12'37,8"W
Nova Veneza	Cascalho, Argila e Saibro	Registro	60	1/12/2003	4,13	28°39'51,5"S	49°32'24,6"W
Otacílio Costa	Saibro	Registro	54	18/11/2003	3,60	27°31'44,1"S	50°07'53,2"W
Palhoça e Santo Amaro da Imperatriz	Granito	Portaria	38	2/4/2003	25,00	27°41'17,9"S	48°43'23,7"W
Palhoça e Santo Amaro da Imperatriz	Granito	Portaria	40	7/4/2003	12,50	27°41'17,9"S	48°43'23,7"W
Piratuba	Água Mineral	Portaria	388	24/9/2001	50,00	27°24`57,9"S	51°46`14,2"W
Pomerode	Gnaisse	Portaria	259	1/9/2004	10,69	26°50'58,4"S	49°09'04,9"W
Porto União	Água Mineral	Portaria	529	22/10/2001	12,25	26°15'14,9"S	51°04'00,8"W
Porto União	Basalto	Portaria	404	9/9/2002	46,65	26°22`27,0"S	51°15`05,0"W
Presid. Castelo Branco	Cascalho	Registro	70	11/12/2003	3,00	27°13'18,4"S	51°45'52,9"W
Presidente Nereu	Mármore	Portaria	209	20/10/2003	36,07	27°13'51,2"S	49°13'21,1"W
Rancho Queimado	Argila Refratária	Portaria	273	15/9/2004	605,00	27°39'13,0"S	49°04'27,7"W
Sangão	Argila	Portaria	240	30/8/2004	219,00	28°40'16,2"S	49°06'34,2"W
Santa Luzia	Gnaise	Registro	25	9/6/2003	2,63	19°46'52,0"S	43°51'37,0"W
Santa Rosa de Lima	Água Mineral	Portaria	350	14/8/2002	2,26	28°01`27,0"S	49°07`43,9"W
Santo Amaro da Imperatriz	Água Mineral	Portaria	209	4/6/2002	42,62	27°42'13,6"S	48°48'16,0"W
Santo Amaro da Imperatriz	Areia e Argila	Portaria	360	3/11/2004	13,34	27°42'14,5"S	48°43'54,5"W
São Bento do Sul	Caulim	Portaria	73	11/4/2000	228,62	26°16'25,3"S	49°15'33,3"W
São Francisco do Sul	Saibro e Gnaisse	Portaria	466	2/10/2002	3,30	26°15'10,5"S	48°36'53,9"W
São João do Sul	Água Mineral	Portaria	127	20/3/2002	31,99	29°10'17,6"S	49°46'32,1"W
São José	Granito	Portaria	36	22/2/2000	34,96	27°32'54,1"S	48°41'55,9"W
São José	Granito	Portaria	35	22/2/2000	17,10	27°32'54,1"S	48°41'55,0"W
São José	Granito	Portaria	75	11/4/2000	49,85	27°32'54,1"S	48°41'55,0"W
Tijucas	Argila, Casacalho e Saibro	Registro	56	1/12/2003	4,71	27°14'20,4"S	48°40'06,3"W
Timbó	Cascalho Granulito	Registro	73	19/12/2003	5,00	26°49'40,0"S	49°14'38,0"W
Turvo	Argila	Portaria	116	24/5/2000	195,49	28°59'16,0"S	49°39'55,4"W
Turvo	Cascalho	Registro	20	28/5/2003	3,17	28°55'51,7"S	49°40'40,5"W

Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Disponível em: www.dnpm.gov.br. Acesso em: 18 de maio de 2005.

Secretaria de Estado
do Desenvolvimento
Sustentável

Governo do Estado
SANTA CATARINA

www.sds.sc.gov.br
sds@sds.sc.gov.br

Rua Frei Caneca, 400 - Agrônomica
88025-050 Florianópolis/SC
Fone: 48 3029 9000