

COMITÊ DO ITAJAÍ

CADERNO SÍNTESE
PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO ITAJAÍ
PARA QUE A ÁGUA CONTINUE A TRAZER BENEFÍCIOS PARA TODOS

BLUMENAU - SANTA CATARINA

FUNDAÇÃO AGENCIA DE ÁGUA DO VALE DO ITAJAÍ

CONSELHO ADMINISTRATIVO

Tercílio Bonessi (Presidente)

Maria Izabel Pinheiro Sandri (vice-presidente)

Agostinho Senem

Célio José Bernardino

Ivan Pinto

José Alberto Noldin

José Rafael Corrêa

Leocarlos Sieves

Odair Fernandes

Oscar José Graf

Rosângela Müller

Ronaldo Uller

CONSELHO EDITORIAL

Beate Frank

Ernesto Jacob Keim

Julio Cesar Refosco

Lourdes Maria Pereira Sedlacek (secretária)

Lucia Sevegnani

Luciano Florit

Marcos Antônio Mattedi

Robson dos Santos

Sandra Irene Momm Schult

COORDENADORA GERAL DO PROJETO PIAVA

Beate Frank

DESIGN EDITORAÇÃO

Renato Rizzaro/Reserva Rio das Furnas

FOTOS

Acervo Projeto Piava, Anja Meder Steinbach, Corpo de Bombeiros de Santa Catarina, Eraldo Schneider, Juliano Albano, Lourdes Maria Pereira Sedlacek, Lucia Sevegnani, Renato Rizzaro.

CADERNO SÍNTESE PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO ITAJAÍ

Ana Cristina Cancherini Brandt
Anja Meder Steinbach
Beate Frank
Katuscia Wilhelm Kangerski
Lourdes Maria Pereira Sedlacek
Lucas da Silva Rudolpho

REVISÃO

Anja Meder Steinbach
Katuscia Wilhelm Kangerski
Lourdes Maria Pereira Sedlacek

COLABORAÇÃO

Albertina Salete Andrioli – Secretaria de Desenvolvimento Regional de Rio do Sul
Amarildo dos Santos – Secretaria de Saneamento e Meio Ambiente de Indaial
Anilse Jacobsen – Secretaria de Educação de Indaial
César Cunha – Companhia Catarinense de Água e Saneamento (Superintendência de Rio do Sul)
Fernanda Gelatti – Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Gaspar
Gentil Becker – Associação de Proteção Ambiental Mãe D'Água
Graciely Guesser – Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Gaspar
Juarez de Oliveira – Associação Ambientalista Pimentão
Raquel Fabiane Mafra Orsi – Secretaria de Desenvolvimento Regional de Itajaí
Juçara da Silva – Fundação Municipal de Meio Ambiente de Itajaí
Natália Simões Pires da Costa – Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infra-estrutura de Itajaí
Vanderlei Valdir da Silva – Secretaria de Desenvolvimento Regional de Ituporanga

Blumenau – Santa Catarina
Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí
2010

Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí
Rua Braz Wanka, 238 - Vila Nova - fone: (47) 3334 1030
89035-160 - Blumenau SC

S U M Á R I O

1. A BACIA DO ITAJAÍ EM 2030	8
2. COMO O BRASIL CUIDA DE SUAS ÁGUAS	12
3. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO ITAJAÍ	16
4. A CONSTRUÇÃO DO PLANO DA BACIA DO ITAJAÍ	22
5. DIAGNÓSTICO E PROJEÇÃO PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO ITAJAÍ	28
5.1 Principais usos da água	29
5.2 Disponibilidade hídrica	34
5.3 Relação entre disponibilidade e demanda de água	42
5.4 Avaliação da qualidade da água	44
5.5 Problemas e conflitos	48
5.6 Intervenções necessárias	51
6. OBJETIVOS, METAS E ESTRATÉGIAS DO PLANO DA BACIA DO ITAJAÍ	52
6.1 Implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos	73
6.1.1 Sistema de informações de recursos hídricos	73
6.1.2 Enquadramento e reenquadramento dos corpos d'água	74
6.1.3 Critérios para outorga de direito de uso da água	76
6.1.4 Diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso da água	77
6.2 Encaminhamentos para implementação do gerenciamento de recursos hídricos	79

A P R E S E N T A Ç Ã O

Este caderno, síntese do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí, apresenta parte das informações levantadas sobre a Bacia nos últimos cinco anos. Traz também os resultados do processo participativo da construção de uma política sustentável de proteção da água para a bacia do Itajaí, bem como as decisões tomadas pelo Comitê do Itajaí para consolidar essa política, o Plano da Bacia.

O Capítulo 1 descreve a visão de futuro para a Bacia, em que cenário a população da Bacia pretende viver em 2030. O Capítulo 2 “Como o Brasil cuida de suas águas”, aborda a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), pois é ela que estabelece como deve ser a gestão da água em uma bacia hidrográfica e a quem compete esta função. Com base na PNRH foi construído o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Itajaí, conforme mostra o Capítulo 3.

Em seguida, no Capítulo 4, estão descritas algumas características físico-naturais e político-administrativas da bacia do Itajaí. O Capítulo 5 traz informações sobre a quantidade e a qualidade da água na Bacia. Essas informações possibilitaram definir critérios para que todos os atuais usos da água na bacia do Itajaí sejam também atendidos no futuro, permitindo que a água continue a gerar benefícios para todos.

Para alcançar a visão do futuro, em 2030, há um longo caminho a percorrer. Para tanto, o sexto e último capítulo apresenta os programas necessários para alcançar os objetivos e metas estabelecidas para viabilizar a implementação do Plano. Aponta também as instituições indicadas para o gerenciamento dos recursos hídricos na bacia do Itajaí.

Para que isso se torne realidade é fundamental que as pessoas, governos e instituições conheçam o Plano da Bacia e participem da sua implementação.

CAPITULO 1

A BACIA DO ITAJAÍ EM 2030

Encontro dos rios Benedito e Itajaí-açu em Indaial, 2010.

“Na Bacia do Itajaí, em 2030, haverá água para a manutenção da vida e para os diferentes usos, de forma justa. Isto será possível porque a gestão ambiental pública estará estruturada, atuante e articulada com a gestão de recursos hídricos e a cultura de participação estará estabelecida”.

Esta é a **visão de futuro** da bacia do Itajaí. É nesse cenário que a população do Vale do Itajaí pretende viver em 2030. A visão de futuro foi elaborada durante as consultas públicas realizadas na Semana da Água de 2007, e aprovada pelo Comitê do Itajaí em 2008.

Para definir essa visão de futuro foram construídos três cenários: “Bacia do Itajaí sustentável”, “SOS Itajaí” e “Como era rico o meu vale”. O cenário desejado foi o mais positivo dos três - “Bacia do Itajaí Sustentável”, conforme descrito abaixo.

BACIA DO ITAJAÍ SUSTENTÁVEL

Contexto geral: Sob influência de um mundo que cresce de maneira contínua, o Brasil adota, gradativamente, um modelo de desenvolvimento que caminha no sentido da redução da pobreza e das desigualdades sociais, graças ao forte índice de crescimento econômico e de políticas sociais consistentes e integradas.

Do ponto de vista ambiental, as taxas de desmatamento caem, em grande parte pelas novas políticas adotadas, baseadas na lógica econômica e na cooperação entre os atores estatais, o mercado e a sociedade civil. Há

também uma clara redução da poluição nas cidades. A educação ambiental estende-se a todas as escolas, permitindo que uma cultura de economia nos gastos energéticos e de recursos naturais se instale gradativamente no País. O relativo equilíbrio entre o aumento das atividades econômicas e a redução dos impactos sobre os recursos hídricos deve-se não apenas à adoção de novas práticas produtivas e novas tecnologias, mas também a uma gestão operativa implementada ao longo de mais de vinte anos, articulando os diversos entes federados em um pacto de controle (no enquadramento, na outorga e na cobrança que orientam o melhor uso e a proteção das águas), fiscalização (na produção e lançamento de dejetos, na proteção de nascentes) e, sobretudo, incentivos (crédito e redução fiscal), com a implantação de programas especiais de estímulo à adoção de práticas mais conservacionistas dos recursos hídricos e aos mecanismos de adesão voluntária voltados ao uso sustentável dos recursos hídricos. A participação social ganha relevância e condições favoráveis ao uso mais racional dos recursos hídricos.

Manejo rural: Conservacionista

As práticas agrícolas adotadas na bacia são realizadas respeitando as características naturais dos solos, reduzindo os impactos ambientais e aumentando a produtividade. As atividades produtivas são compatibilizadas com a proteção ambiental, garantindo o equilíbrio na relação solo – floresta - água. A permanência do agricultor no campo é incentivada pelo aumento da produtividade agrícola e através de políticas públicas. Existe uma inte-

ração social e econômica entre a agricultura familiar e as agroindústrias, estimulando a organização dos produtores em associações e cooperativas rurais. O setor rural participa ativamente da gestão dos recursos hídricos.

Gestão ambiental municipal: Estruturada e atuante

Os municípios têm seu conselho municipal de meio ambiente estruturado de acordo com a legislação. O conselho se reúne periodicamente e estabelece o planejamento ambiental para o município, em articulação com o Plano de Bacia, inclusive a aplicação dos recursos para a proteção ambiental. O município mantém uma equipe capaz de realizar a fiscalização ambiental, gerenciar programas de recuperação e proteção de nascentes e matas ciliares, atuar na educação ambiental, além de exercer as demais atribuições previstas nos convênios firmados com o Estado.

Gestão ambiental estadual: Estruturada e atuante

O órgão executivo da política de recursos hídricos está definido e a gestão se dá de forma descentralizada e articulada com a gestão ambiental e territorial. Essa articulação é possível porque os órgãos estaduais de meio ambiente – Secretaria Estadual, FATMA e Polícia Ambiental - encontram-se estruturados e atuantes.

Instrumentos de gestão: Outorga e cobrança implementados

Todos os usos da água praticados na bacia do Itajaí estão regulados, reduzindo consideravelmente o potencial de conflitos. Os valores arrecadados pela cobrança são destinados a programas de manejo rural conservacionista e gestão ambiental em todos os municípios da bacia do Itajaí. A gestão destes recursos é feita de forma transparente e a decisão sobre os investimentos é resultado de discussão com a sociedade.

Tratamento de esgoto: Expansão mediana e economicamente viável

Todos os municípios da bacia do Itajaí já possuem Política Municipal de Saneamento e o respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico. No entanto, em função do alto déficit em investimentos em tratamento de esgoto, não se tem conseguido ainda atingir a cobertura universal preconizada. Por outro lado, os investimentos em obras estão priorizando os municípios que apresentam pior situação, baseado no diagnóstico da bacia. Além disso, os projetos implantados são sustentáveis e apresentam viabilidade econômica em razão da redução da desigualdade social. Verifica-se uma considerável melhora no quadro geral da região, no que se refere à qualidade da água associada à contaminação por esgoto e a tendência evidencia um aumento do ritmo de crescimento.

Articulação do Comitê de Bacia com os governos estadual e federal: Forte

As decisões do Comitê de Bacia são respeitadas pelo Governo do Estado e pelos órgãos federais que atuam na gestão de recursos hídricos. Todos os órgãos estaduais têm atuação importante no Comitê. O Comitê tem assento no Conselho Estadual de Recursos Hídricos. O Plano de Bacia é do conhecimento da Assembléia Legislativa e é levado em consideração no Plano plurianual do governo estadual.

Gestão de cheias e de estiagens: Integrada

A vulnerabilidade às cheias e estiagens é compreendida como sendo o resultado da intervenção humana na bacia e sua gestão leva esse fato em consideração. Em consequência, as ações de contenção de cheias e de minimização de estiagens são integradas às políticas municipais de ocupação do território, proteção florestal e gerenciamento de áreas de inundação.

Eis o cenário desejado, que será possível alcançar desde que as pessoas governos e instituições envolvidas cooperem e trabalhem de forma articulada. Para entender o processo que desencadeou a discussão desses cenários é necessário conhecer a Política Nacional de Recursos Hídricos, que orienta como deve ser a gestão da água em uma bacia hidrográfica.

CAPÍTULO 2

COMO O BRASIL CUIDA DE SUAS ÁGUAS

Rio Itajaí do Oeste, Taió, 2007.

Desde 1997 o Brasil conta com uma política de recursos hídricos, a Lei 9.433, com o objetivo de assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) orienta a gestão de recursos hídricos, estabelecendo os fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos necessários para que haja uma gestão integrada e participativa da água em bacias hidrográficas.

Tabela 1 – Visão esquemática da Política Nacional de Recursos Hídricos

Fundamentos	Objetivos	Diretrizes	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> • A água é um bem de domínio público • Dotada de valor econômico • Uso prioritário ao consumo humano e dessedentação de animais em situações de escassez • Considerar sempre o uso múltiplo das águas • Bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento • Gestão descentralizada e participativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos • Utilização racional e integrada dos recursos hídricos, com vistas ao desenvolvimento sustentável • Prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos 	<ul style="list-style-type: none"> • A gestão deve considerar os aspectos da quantidade e da qualidade • Adequação às diversidades regionais • Integração com a gestão ambiental • Articulação com o uso do solo • Integração com a gestão dos sistemas estuarinos e zonas costeiras 	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de Recursos Hídricos • Enquadramento dos corpos d'água em classes de qualidade • Outorga dos direitos de usos da água • Cobrança pelo uso da água • Sistema de Informações de Recursos Hídricos

Conforme mostrou a Tabela 1, a bacia hidrográfica é a unidade de planejamento para a gestão de recursos hídricos. Bacia hidrográfica, por sua vez, é um território delimitado pelo relevo, drenado por um curso d'água ou um conjunto de cursos d'água que escoam por uma única saída. O divisor de águas (contorno da bacia) é o limite físico mais alto do território de onde escoam as águas superficiais que alimentam um rio.

As águas de uma pequena bacia hidrográfica sempre escoam para uma bacia maior. A bacia hidrográfica é a unidade fundamental para o estudo da água. A Figura 1 apresenta de forma bastante simples o que é uma bacia hidrográfica, acompanhe abaixo.

Os volumes de água estocados em bacias hidrográficas, nos cursos d'água e lagoas, são os mananciais mais acessíveis e utilizados para atender as necessidades sociais e econômicas da humanidade, e são vitais aos ecossistemas.

Para atender as necessidades das atuais e futuras gerações, a PNRH estabelece alguns instrumentos. Um deles é o Plano de Recursos Hídricos. A mesma lei que criou a PNRH também instituiu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), que define os órgãos responsáveis pela sua implementação, conforme mostra a Figura 2, na página seguinte.

Assim como os comitês de bacia, as agências de água também constituem a base do SINGREH, mas suas funções são distintas.

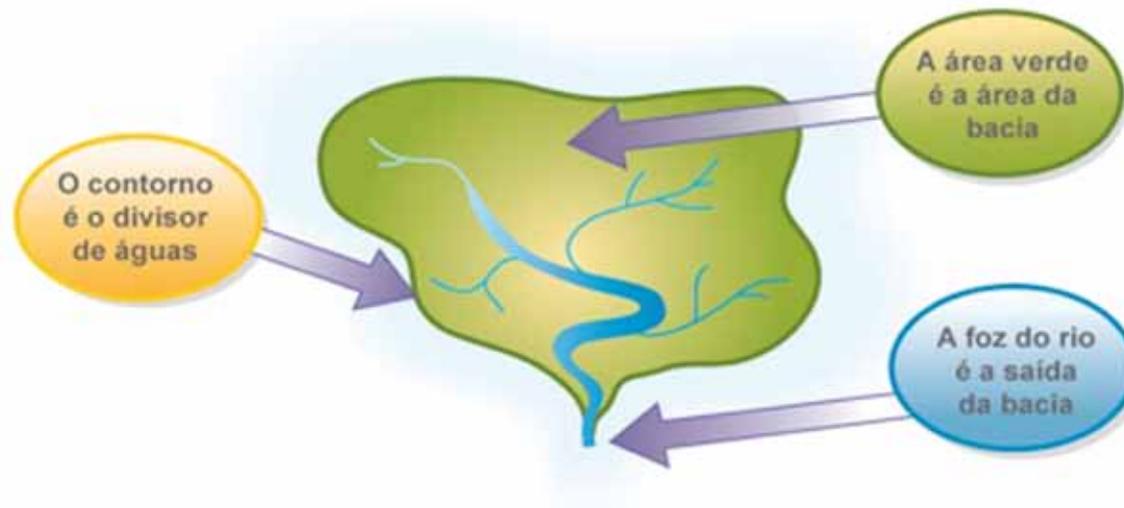


Figura 1: Visão esquemática de uma bacia hidrográfica

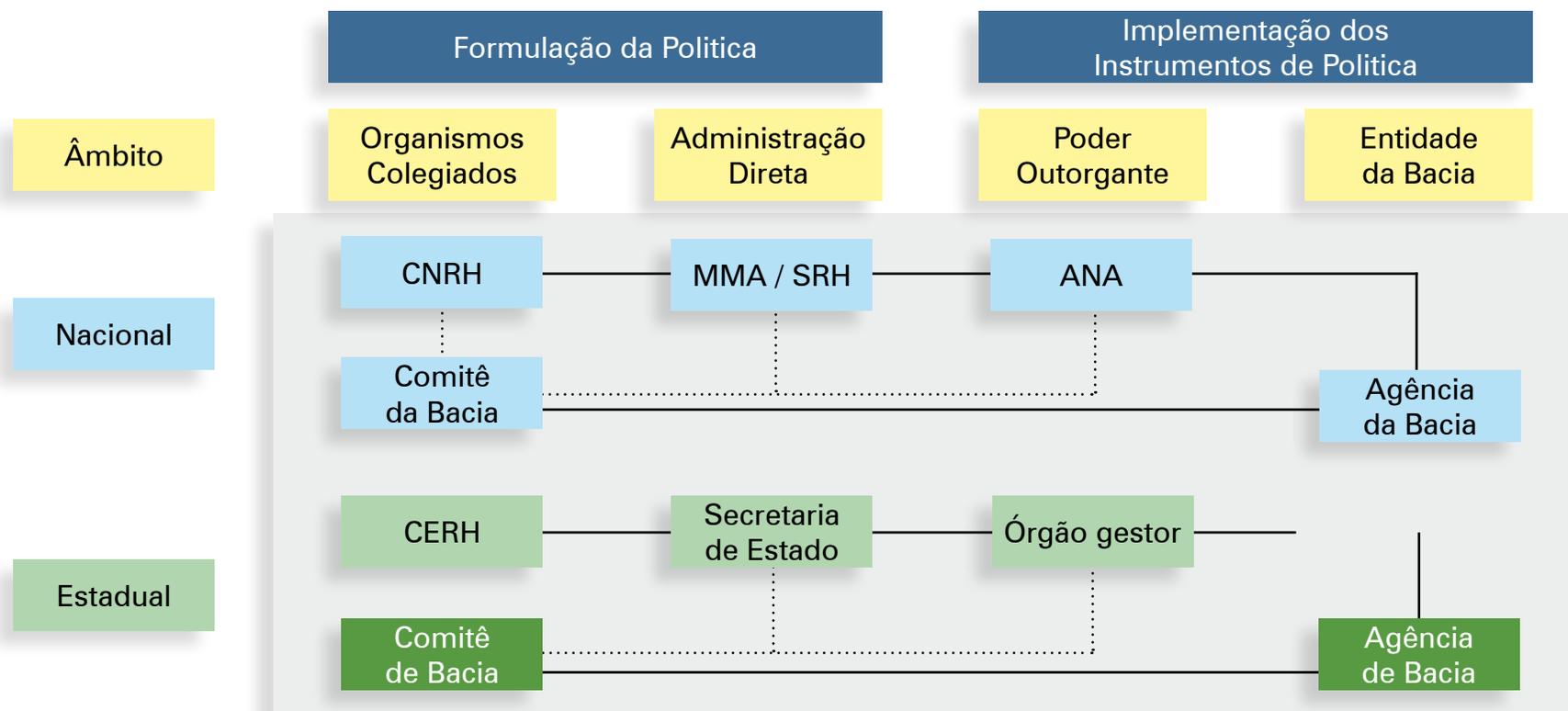


Figura 2: Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)

Aos comitês cabe a função de deliberar sobre os assuntos relativos aos recursos hídricos e às agências de água é atribuída a função executiva. Isso significa dizer que: o comitê determina que se faça e a agência faz.

Na bacia do Itajaí a responsabilidade de deliberar sobre os assuntos relacionados aos recursos hídricos é do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí (Comitê do Itajaí). Criado em 1997, o Comitê do Itajaí é um órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberati-

vo, de nível regional, vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), nos termos da Lei nº 9.748/94 e do Decreto 2.109/97. É composto por 50 organizações-membro, sendo 20 representantes dos usuários de água, 20 representantes da população da bacia e 10 representantes dos órgãos estaduais e federais.

Já a responsabilidade da Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí é secretariar o Comitê do Itajaí, ou seja, executar suas decisões.

1 Conheça as 50 organizações que compõe o Comitê do Itajaí, acesse <http://www.comiteitajai.org.br/index.php/membros.html>

CAPÍTULO 3

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO ITAJAÍ

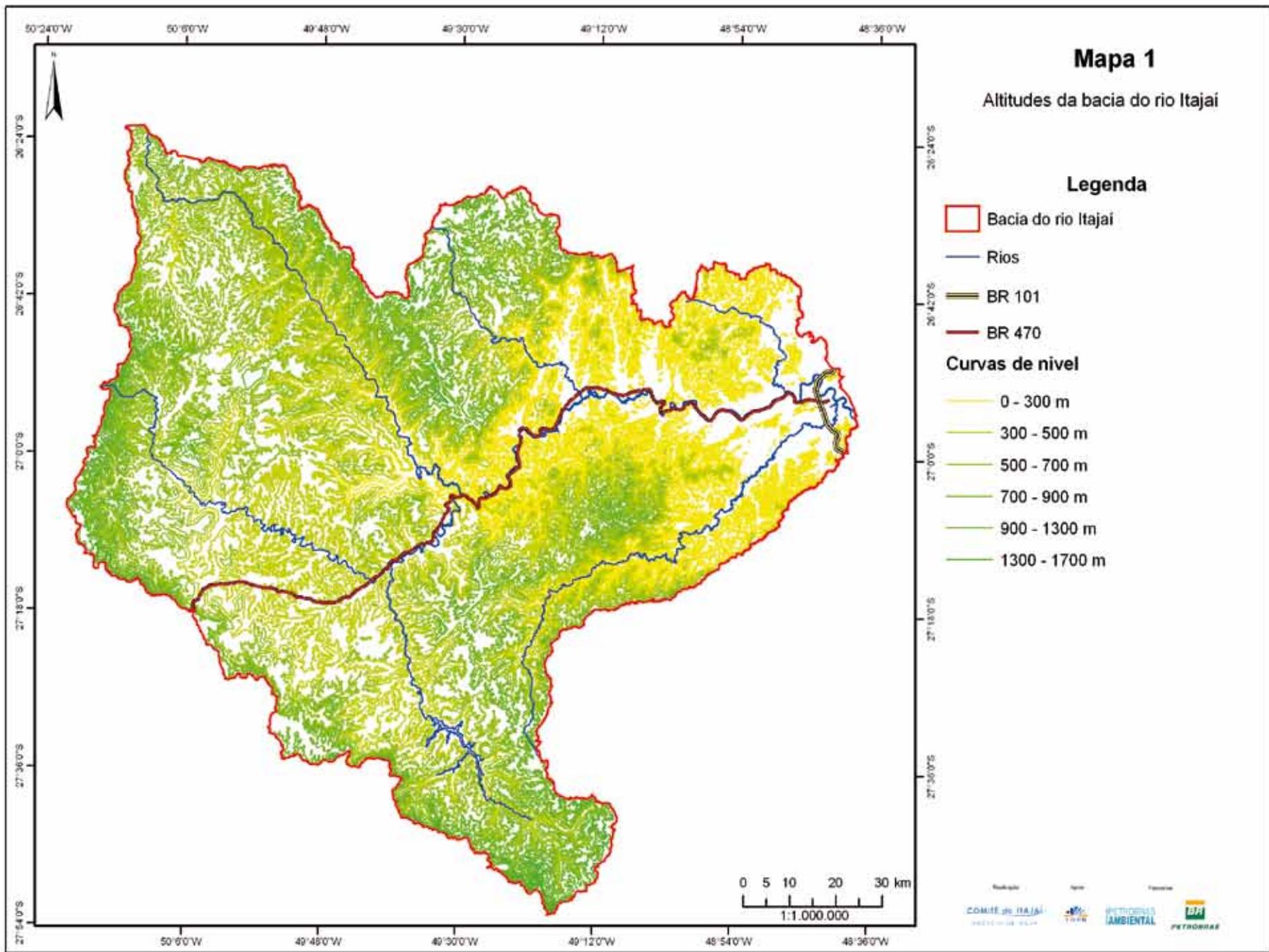
A bacia hidrográfica do rio Itajaí ou, simplesmente, bacia do Itajaí tem uma área total de cerca de 15.000 km², correspondendo a 16,15% do território catarinense (Figura 3).



Figura 3 – Localização da Bacia do Itajaí em Santa Catarina

O relevo da Bacia do Itajaí (Mapa 1) indica uma grande diversidade e complexidade geocológica, suscetível à dinâmica dos processos erosivos e da fragilidade ambiental. O clima na bacia do Itajaí é caracterizado por uma temperatura média anual entre 19 e 21°C, por um verão quente e úmido e um inverno ameno. A média de chuvas é de 120 a 180 dias no ano. Geadas são muito raras e a umidade relativa do ar, na média mensal, é sempre maior que 80%.

Cachoeira da Figueira, Reserva Rio das Furnas, Alfredo Wagner.



O maior curso d'água da bacia é o rio Itajaí-açu, formado pela junção dos rios Itajaí do Oeste e Itajaí do Sul, no município de Rio do Sul. A bacia do Itajaí se divide naturalmente em sete subbacias hidrográficas principais (Mapa 2), que levam o nome do rio principal e estão caracterizadas na Tabela 2. Para diversos aspectos considerados no Plano da Bacia, essas subbacias servem como unidades de planejamento.

Tabela 2 - Subbacias principais

Subbacias	Comprimento do rio (km)	Área da bacia (km ²)
Itajaí do Sul	101,0 km	2.027,6 km ²
Itajaí do Oeste	132,0 km	3.013,7 km ²
Itajaí do Norte	185,0 km	3.354,2 km ²
Benedito	83,0 km	1.500,1 km ²
Luis Alves	59,6 km	578,7 km ²
Itajaí-açu	188,0 km	2.780,0 km ²
Itajaí Mirim	170,0 km	1.677,2 km ²

A rede de drenagem da bacia hidrográfica do rio Itajaí é extremamente vasta. Na escala 1:50.000, registra-se uma extensão próxima de 25.000 km de cursos d'água. A densidade de drenagem é estimada em 1,55 km/km², que significa que em cada quilômetro quadrado de área há 1,55 quilômetro de cursos de água.

Segundo o censo de 2000 do IBGE a população da Bacia é de aproximadamente um milhão e cem mil habitantes, que corresponde a 18,6% da população do Estado de Santa Catarina e está distribuída em 52 municípios, dos quais 47 têm sua sede dentro da bacia.

Os municípios são associados por microrregiões, formando a Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí (AMAVI), do Médio Vale do Itajaí (AMMVI) e da Foz do Rio Itajaí (AMFRI). As três microrregiões – alto e médio vale e região da foz – representam os grandes compartimentos, tanto naturais (Mapa 3) como sócioeconômicos e culturais da bacia do Itajaí.

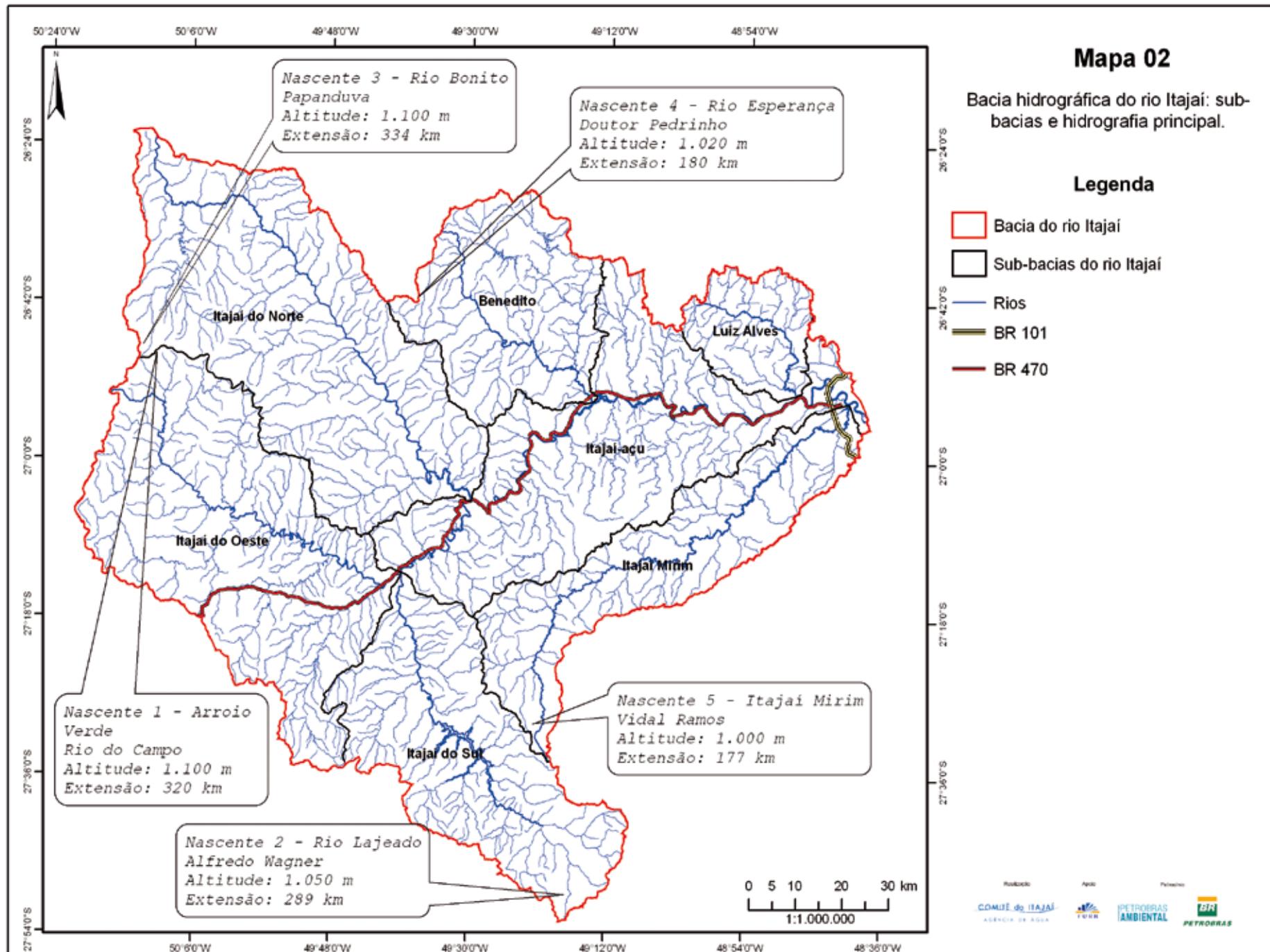
Desde 2003, o Governo do Estado de Santa Catarina atua por meio de Secretarias de Desenvolvimento Regional (SDR), adotando um outro padrão de regionalização. Nove destas secretarias atendem os municípios da bacia do Itajaí: Itajaí, Brusque, Blumenau, Timbó, Ibirama, Rio do Sul, Taió, Ituporanga e Mafra. Essa regionalização é apresentada no Mapa 4.

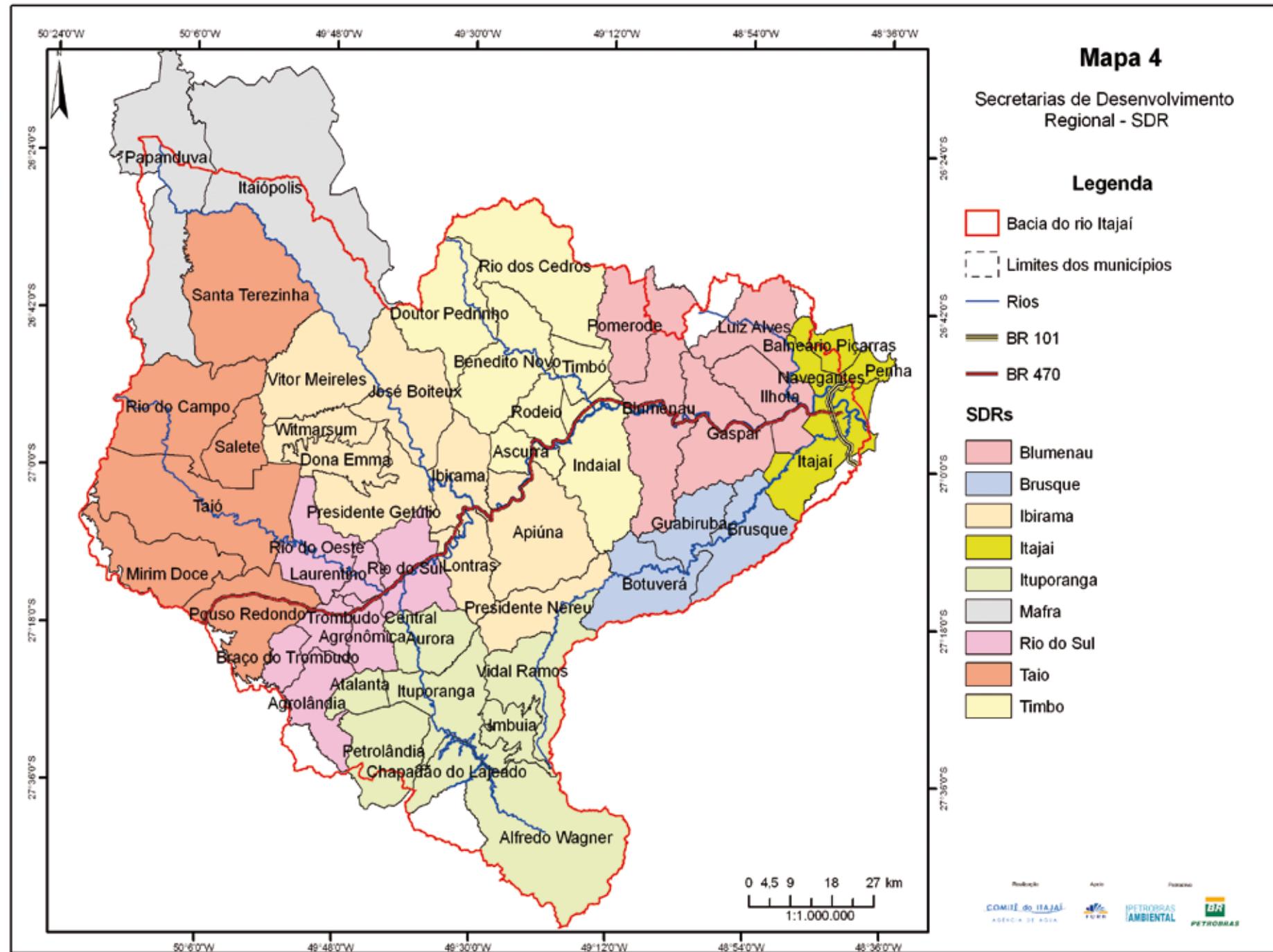
Mapa 02

Bacia hidrográfica do rio Itajaí: sub-bacias e hidrografia principal.

Legenda

-  Bacia do rio Itajaí
-  Sub-bacias do rio Itajaí
-  Rios
-  BR 101
-  BR 470





CAPÍTULO 4

A CONSTRUÇÃO DO PLANO DE BACIA

Seminário de Gestão de Recursos Hídricos, 2009.

A elaboração do Plano da Bacia do Itajaí iniciou por meio do desenvolvimento de um projeto de pesquisa intitulado “Construção de uma visão compartilhada para a gestão da bacia hidrográfica do rio Itajaí” (COMBHI), financiado pelo Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CT-Hidro), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) do Ministério da Ciência e Tecnologia, entre 2004 e 2006. A partir de 2006, com o patrocínio da Petrobras (Programa Petrobras Ambiental) ao Projeto Piava, foi possível dar continuidade à construção do Plano da Bacia.

Sua construção seguiu as orientações do Termo de Referência (Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos 17/2001) e foi desenvolvida em três fases.

A fase A, denominada Diagnóstico e Prognóstico reuniu o conjunto de dados que apontou quanta água (quantidade) temos e como ela está (qualidade) na bacia. Esta etapa mostrou as tendências futuras se nada for feito e produziu os elementos para aplicação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos. Foi a fase em que predominou o estudo, a pesquisa bibliográfica, o trabalho em gabinete.

A fase B, denominada Compatibilização e Articulação, foi a fase onde se tratou de equacionar a oferta e a demanda dos recursos hídricos, ou seja, definiu-se que caminhos precisam ser tomados para evitar problemas e conflitos pelo uso da água no futuro. Dados disponíveis foram analisados e houve muita discussão e negociação para encontrar os caminhos que levassem à solução dos problemas detectados na fase anterior, do diagnóstico. Na fase B ocorreram praticamente todos os eventos que tornaram o Plano da Bacia participativo.

A fase C, **Elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos**², foi a fase estratégica, de organização e de síntese, e que no seu conjunto forneceu subsídios à política de água para a Bacia hidrográfica, ou seja, orientou as ações a serem desenvolvidas para evitar problemas relativos à pouca quantidade e à baixa qualidade de água na Bacia.

O Quadro 2, apresentado a seguir, detalha cada uma das fases³.



Audiência Pública do Plano Diretor de Recursos Hídricos, 2010.

² O Plano está disponível em: <http://www.comiteitajai.org.br/index.php/planorecursoshidricos.html>

³ O Plano da Bacia na íntegra está dividido em 3 capítulos: A, B e C, conforme descrito no quadro 2.

FASE A - DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas da Bacia Hidrográfica ocupa-se com a disponibilidade hídrica da bacia, descrita em termos da quantidade de água existente em cada subbacia e da qualidade desta água. A água subterrânea também é considerada, porém a informação disponível ainda é pouca (capítulo A1).

Diagnóstico e Prognóstico das Demandas Hídricas caracteriza o processo de desenvolvimento na bacia do Itajaí, seus reflexos sobre o uso do solo, os usos de água praticados na bacia do Itajaí e a estimativa das demandas por subbacia e totais por setor, para os anos de 2010, 2015, 2020, 2025 e 2030. Para completar o capítulo, foi estruturada uma matriz de problemas associados aos usos da água e uma matriz de conflitos de uso da água, com base em evidências científicas e na experiência dos profissionais que atuam na Câmara Técnica de Planejamento (CT-Plan) (capítulo A2).

Cenário Tendencial das Demandas Hídricas apresenta o confronto entre disponibilidade e demanda atual e futura, para diferentes cenários, o que evidencia a importância dos conflitos (capítulo A3).

Diagnóstico da Dinâmica Social da Bacia faz um apanhado das competências das instituições públicas que atuam na Bacia, analisa a capacidade institucional dos municípios para a gestão da água, descreve os padrões culturais e antropológicos da região (desde a presença indígena e suas influências), caracteriza o potencial de mobilização da sociedade para a discussão do plano de Bacia, e identifica os atores sociais estratégicos da Bacia (capítulo A4).

Organização e Condução da Mobilização Social para o Diagnóstico trata das estratégias adotadas para que a sociedade participasse efetivamente da elaboração do Plano da Bacia e da síntese dos resultados alcançados (capítulo A5).

FASE B - COMPATIBILIZAÇÃO E ARTICULAÇÃO

Apresenta as **Alternativas de Compatibilização das Disponibilidades e Demandas Hídricas**, incluindo a formulação dos cenários, da visão de futuro, das diretrizes, das intervenções prioritárias na Bacia e seu custo, e os estudos visando à aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos (capítulo B1).

Mobilização Social para Compatibilização e Articulação, apresenta os resultados da mobilização, que compreende discussões públicas sobre as diretrizes, os critérios de outorga, o enquadramento dos cursos d'água, a cobrança pelo uso da água e a visão de futuro da bacia do Itajaí, bem como as ações para o aprimoramento da gestão ambiental municipal (capítulo B2).

PARTE C - FASE DE ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

Metas e Estratégias, apresenta os objetivos, metas e programas do Plano da Bacia; o programa de implementação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos; e uma proposta para operacionalizar as organizações criadas para atuar na gestão de recursos hídricos e assim viabilizar a implementação do Plano (capítulo C1).

Mobilização Social para Participação no Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos é apresentada no capítulo C2.

Para realizar essas três fases, foram promovidos diversos eventos como: oficinas, seminários, reuniões, consultas e audiências públicas, entre os anos de 2006 e 2010, conforme mostra o Quadro 3. Esse processo foi marcado pela diversidade e riqueza de contribuições e da participação da sociedade, em que diversos aspectos foram publicamente discutidos.

Desse conjunto de eventos participaram, segundo registros da secretaria do Comitê do Itajaí, 27.900 pessoas⁴. O processo participativo e de aprendizagem social, inovador em termos de gestão pública no Vale do Itajaí e

em Santa Catarina, promoveu o diálogo, o entendimento sobre a bacia hidrográfica e a troca de experiências sobre as práticas de uso da água e, aproximou as instituições que trabalham e militam na região. Pode-se afirmar que o Plano da Bacia, produzido pela contribuição de milhares de pessoas, representa a vontade e a disposição da sociedade do Vale do Itajaí em construir um futuro com base em mais conhecimento e autonomia, assumindo o compromisso intergeracional de respeito pela natureza.

A CT-Plan do Comitê do Itajaí acompanhou e supervisionou todo o trabalho.

⁴ Repetições não são consideradas na contagem.

2006

Diagnóstico participativo dos “rios do meu município” (Semana da Água)

Seminário “A Resolução CONAMA 369/2006 e sua repercussão em face dos Planos Diretores”

Oficina sobre as APPs em áreas urbanas consolidadas na bacia hidrográfica do rio Itajaí

Grupos de trabalho para elaborar as diretrizes do Plano da Bacia

2007

Seminário para a construção de soluções para o Esgoto Sanitário da bacia hidrográfica do rio Itajaí, em conjunto com a Federação Catarinense de Municípios (FECAM) e o Ministério Público Estadual (MPSC)

Divulgação do cadastro de usuários de água, em conjunto com a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Sustentável (SDS)

Oficina para discussão dos cenários futuros para a bacia do Itajaí

Discussões públicas sobre os critérios de outorga, sobre as diretrizes do Plano de Bacia e sobre a visão de futuro para a Bacia, na campanha “Chegou a hora de repartir a água da Bacia” (Semana da Água)

2008

Discussões públicas sobre as demandas para a gestão ambiental municipal: “As prefeituras vão cuidar dos nossos rios?” (Semana da Água)

Oficina para definição do Programa Municipal de Conservação e Recuperação de Matas Ciliares

2009

Seminário sobre Gestão de Recursos Hídricos - Enquadramento e Cobrança

Oficinas de Gestão de Recursos Hídricos: metas de qualidade da água

Desencadeamento de mobilização social sobre a qualidade da água bruta, por meio de um monitoramento participativo da qualidade (Semana da Água)

Oficinas de Gestão de Recursos Hídricos: critérios para cobrança pelo uso da água na bacia do Itajaí

II Seminário técnico: Propostas de gestão e intervenção ambiental urbana em margens de rios

Atuação do Comitê Técnico de Avaliação, criado pelo Grupo Técnico-Científico (GTC), na elaboração do Plano Integrado de Prevenção e Mitigação de Desastres Naturais da Bacia do Itajaí

Processo de capacitação e envolvimento da comunidade indígena Laklãno

2010

Oficina para discutir o modelo para a cobrança pelo uso da água

Oficina de trabalho sobre o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais

Audiências Públicas do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Itajaí



Semana da Água, 2006.



Semana da Água, 2007.



Semana da Água, 2008.



Construção do Mapa histórico - Comunidade indígena, 2009.

CAPÍTULO 5

DIAGNÓSTICO E PROJEÇÃO PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DO ITAJAÍ

Paisagem em Santa Terezinha, 2009.

O diagnóstico e a projeção (prognóstico) apresentam a situação da bacia do Itajaí referente à disponibilidade e à qualidade de água.

Essa fase caracteriza o processo do desenvolvimento da bacia do Itajaí. Traz os reflexos sobre o uso do solo, os usos da água praticados na Bacia, como também a estimativa das demandas por subbacia e totais por setor para os anos de 2010, 2015, 2020, 2025 e 2030. Foi estruturada uma matriz de problemas associados aos usos da água e uma matriz de conflitos de uso da água, isso com base em dados científicos e na experiência dos profissionais que atuaram na CT-Plan do Comitê do Itajaí.

5.1 Principais Usos de Água

Com base nas informações do cadastro de usuários⁵ da água foi possível conhecer e organizar as informações sobre quem usa água, como usa, em que lugar e em qual corpo d'água – rio, córrego, lago, poço artesiano. As atividades usuárias de água cadastradas até 14/07/2008 foram:

- abastecimento público
- esgotamento sanitário
- criação animal
- indústria
- aquicultura
- irrigação
- mineração
- geração de energia e
- outros usos (abrangem todas as atividades que não se enquadram nas anteriores).

Na bacia do Itajaí o volume de água captada atinge 49.848.098 m³/mês. A irrigação é o uso de maior demanda, chegando a 18 milhões de metros cúbicos (Figura 5 e Mapa 51). Em segundo lugar está a criação animal (Figura 5 e Mapa 48), que demanda próximo de nove milhões de metros cúbicos. Na mesma ordem de grandeza está o abastecimento público e a indústria, que captam pouco mais de sete milhões de metros cúbicos cada. (Figura 5 e Mapas 47 e 49). A Figura 4 apresenta os percentuais de participação das demandas dos usos consuntivos.

Uso consuntivo - implica em consumo e acontece quando há retirada da água dos corpos d'água, com diferença de volume entre o que é retirado e o que retorna ao corpo d'água após o uso. É o caso do abastecimento público; do abastecimento industrial; da dessedentação de animais e da irrigação. **Os usos consuntivos sempre devolvem uma quantidade de água menor do que a que foi retirada do corpo hídrico, pois parte dela foi consumida.**

⁵ O cadastro de usuários da água faz parte do Sistema de Informações de Recursos Hídricos. Em Santa Catarina o cadastro é de responsabilidade da Diretoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável.

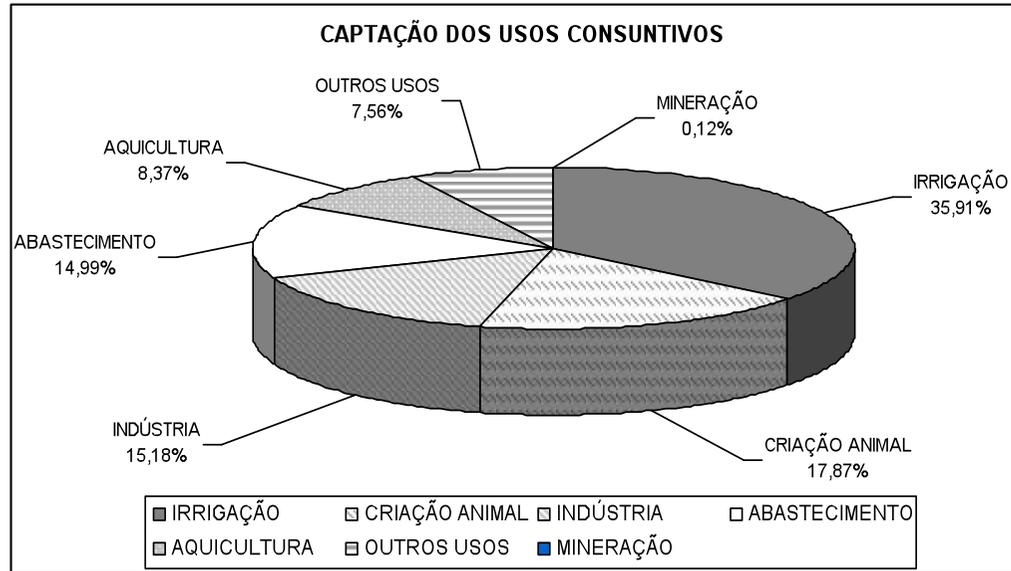


Figura 4 – Percentuais de participação das demandas dos usos consuntivos

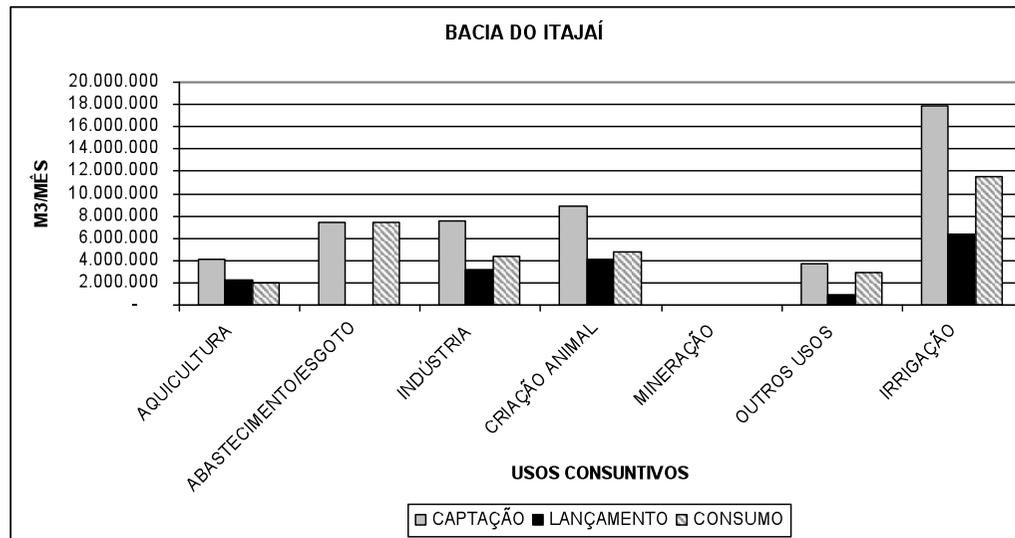


Figura 5 – Usos múltiplos da água na bacia do Itajaí

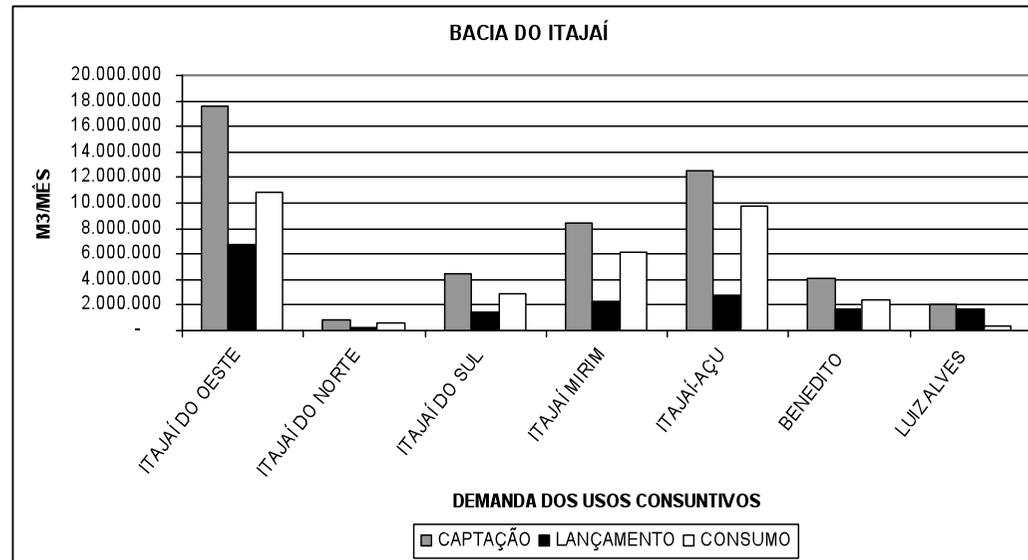


Figura 6 – Demandas (captação) de água por subbacia

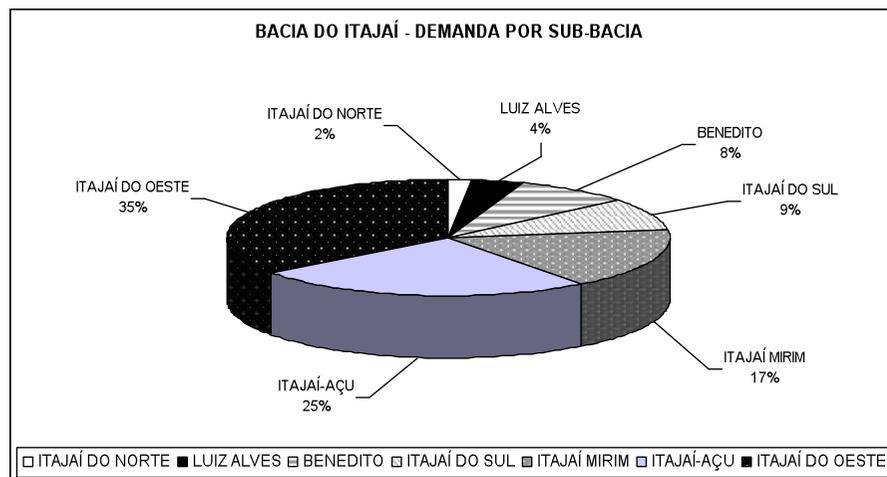
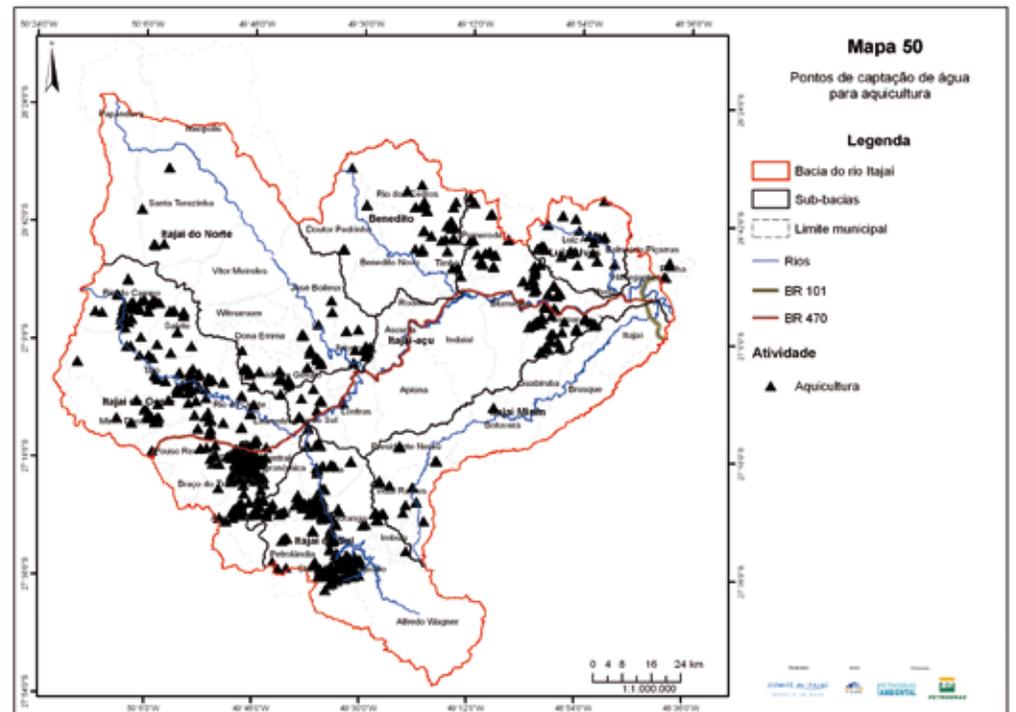
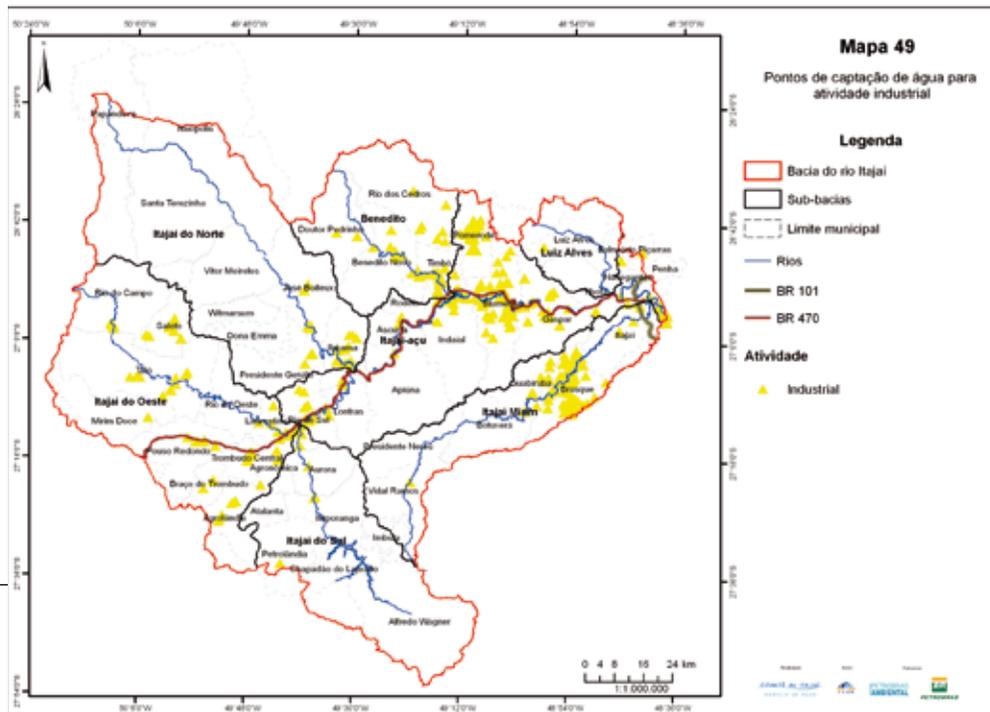
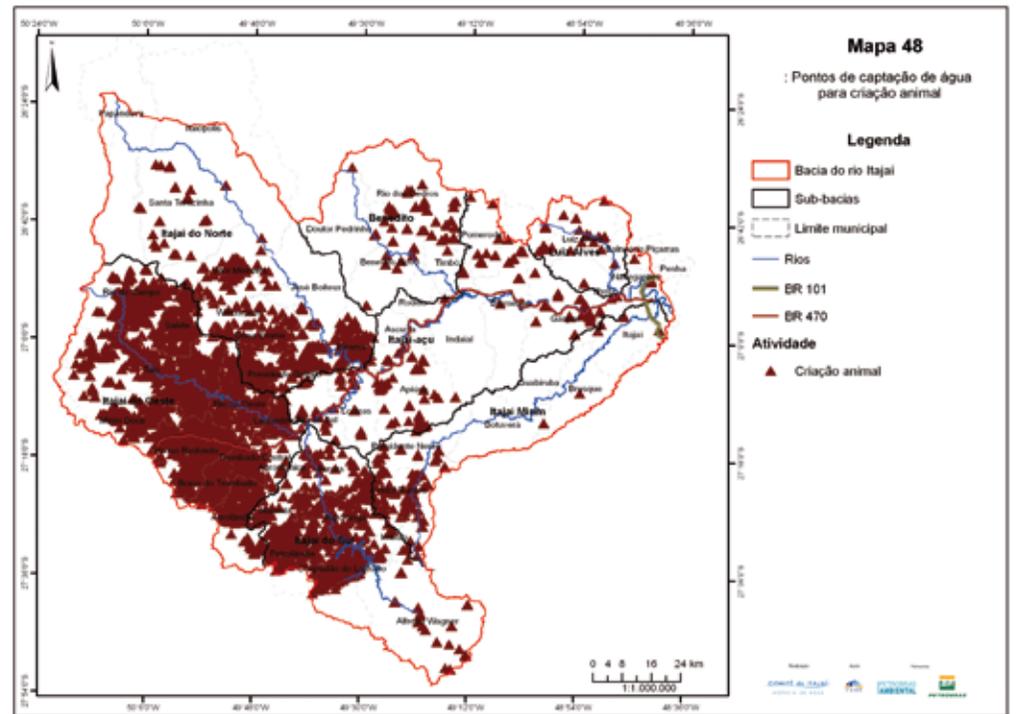
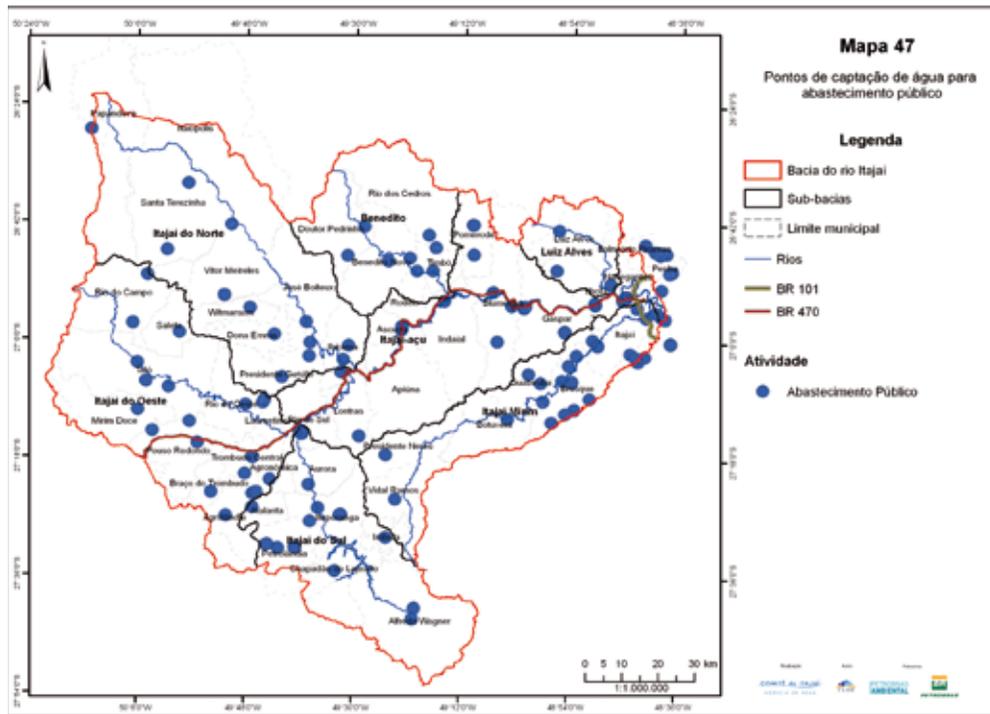


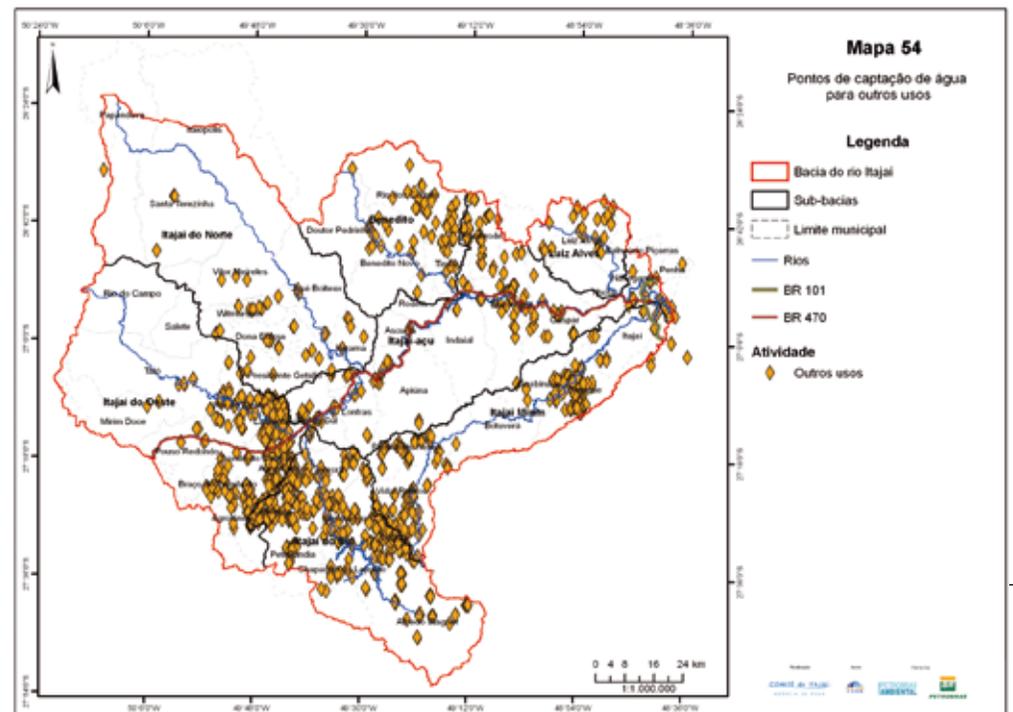
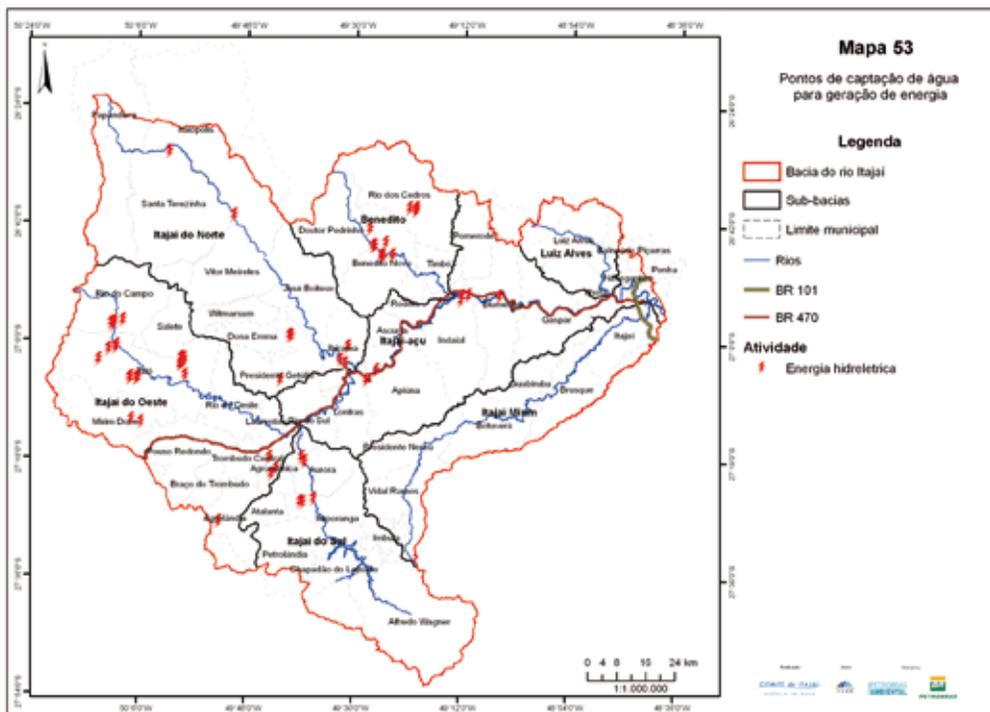
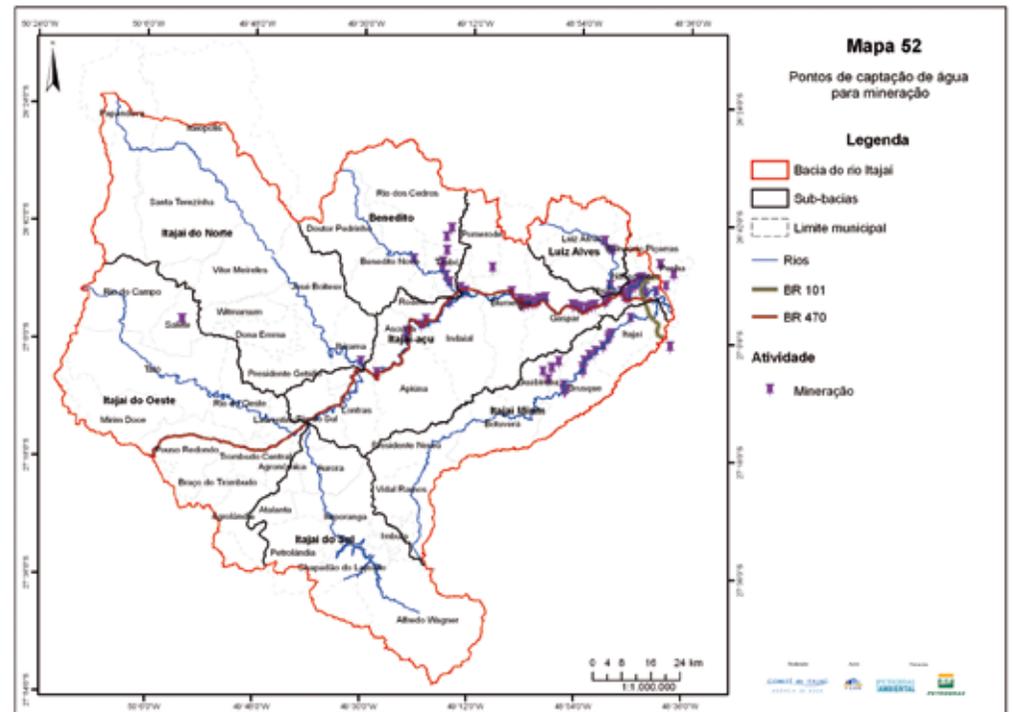
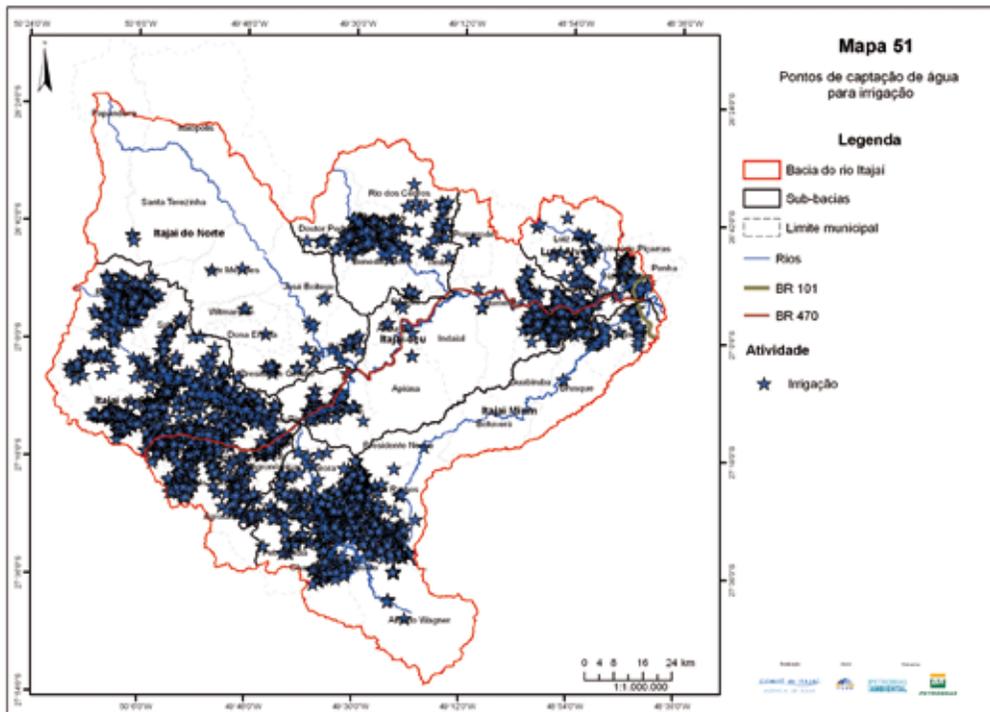
Figura 7 – Percentuais das demandas de água por subbacia

O maior volume de captação de água ocorre na bacia do Itajaí do Oeste, atingindo mais de 17 milhões de metros cúbicos por mês, como mostra a Figura 6. A menor demanda é na bacia do Itajaí do Norte.

A Figura 7 apresenta a porcentagem de água utilizada nas 7 subbacias para atender a todos os usos.

A seguir serão apresentados os mapas da localização das principais atividades econômicas.





5.2 Disponibilidade hídrica

A disponibilidade hídrica refere-se a quantidade de água disponível nos cursos d'água. A identificação das vazões mínimas⁶ que ocorrem em todos os trechos dos rios de uma bacia hidrográfica é uma das informações mais importantes para o gerenciamento da água. Foram consideradas as vazões Q_{98} , Q_{95} e Q_{90} , para as pequenas bacias identificadas nos trechos do Mapa 5.

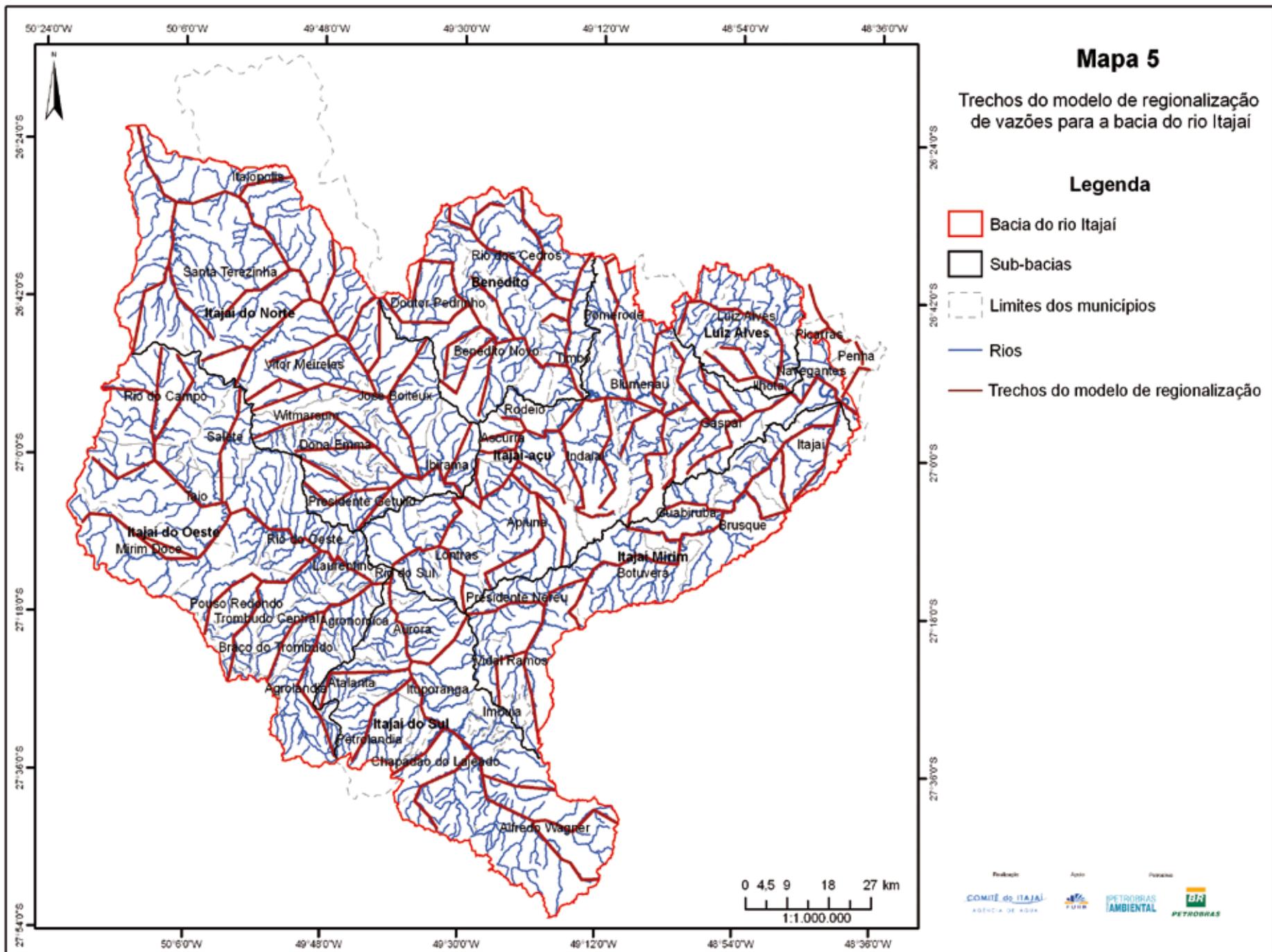
Vazão mínima Q_{98} - representa a vazão que é igualada ou excedida em 98% do tempo. Ou seja, a Q_{98} é uma vazão de estiagem pois em 98% do tempo a vazão do rio é superior a esse valor. Esta vazão também pode ser aplicada para a Q_{90} e Q_{95} .

Na Tabela 2 constam os valores dessas vazões mínimas para as subbacias e no Mapa 6 é apresentada a regionalização para a Q_{98} .

Tabela 2 - Vazões mínimas para a foz das subbacias do rio Itajaí

Subbacia	Q98 (L/s)	Q95 (L/s)	Q90 (L/s)
Itajaí do Sul	4583,84	6548,34	8512,84
Itajaí do Oeste	5763,83	8234,04	10.704,26
Itajaí do Norte	5490,05	7842,93	10.195,81
Benedito	11.524,72	14.353,50	17.182,29
Luis Alves	3649,97	4692,82	5909,48
Itajaí Mirim	20.696,62	25.692,36	30.688,10
Itajaí-açu	146.325,46	181.645,39	216.965,34

⁶ Refere-se a menor quantidade de água que passa num trecho de rio em determinado período de tempo (l/s).





Reflorestamento de eucalyptus, 2009.

É sabido que a cobertura florestal influencia o ciclo da água através dos processos de interceptação, evapotranspiração e infiltração da água precipitada. Um estudo sobre a evolução da cobertura vegetal da bacia do Itajaí foi desenvolvido utilizando diversos recursos técnicos. Com base em imagens de satélite foi obtido um importante resultado sobre os usos do solo apresentado no Mapa 38.

Não é difícil perceber que a cobertura florestal da bacia do Itajaí não é homogênea e nem contínua. Ela forma uma espécie de “colcha de retalhos”, composta por reduções de florestas pouco influenciadas pela atividade humana e por remanescentes explorados e alterados de forma mais ou menos intensiva.

Pastagem em Pomerode, 2009.



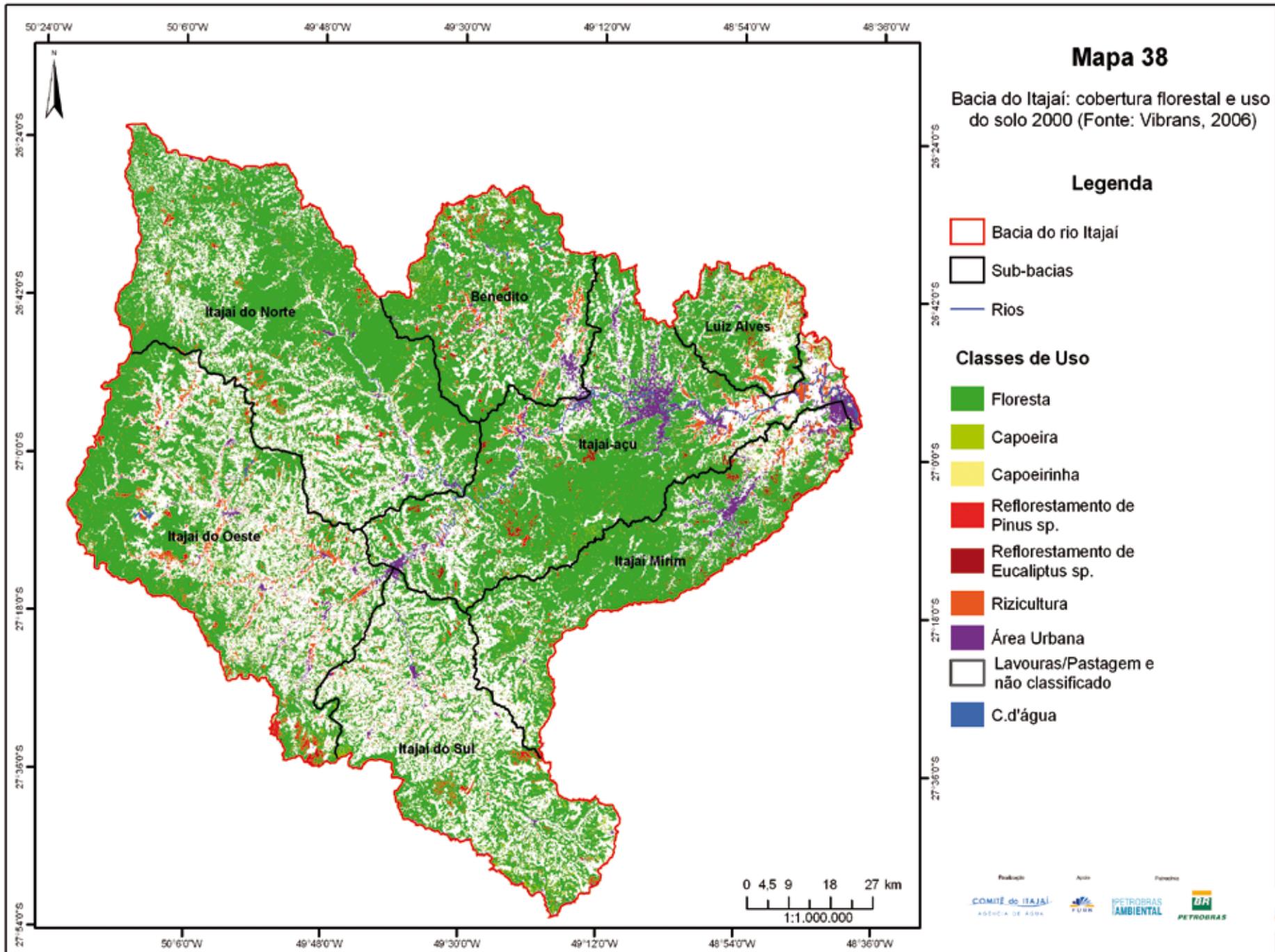
As formações florestais secundárias representam uma importante parcela da vegetação da Bacia. Essas formações florestais surgem após um desmatamento, sendo estas áreas entremeadas por lavouras, pastagens, reflorestamentos e áreas urbanas. A “colcha de retalhos” está em permanente transformação.

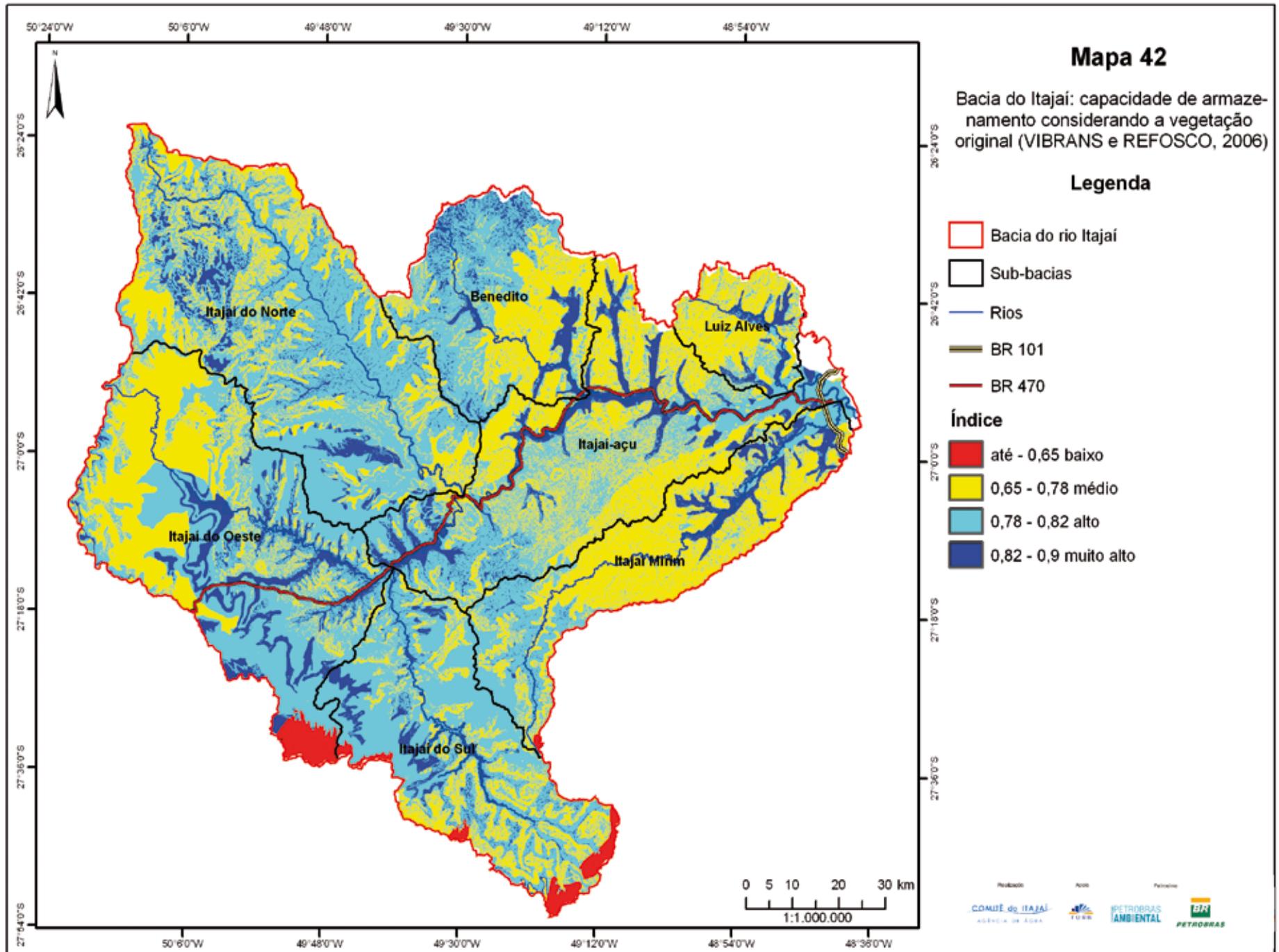
A capacidade de armazenamento de água está relacionada com a tipologia da cobertura vegetal, conforme pode ser visto e comparado nos mapas 42 e 43. O Mapa

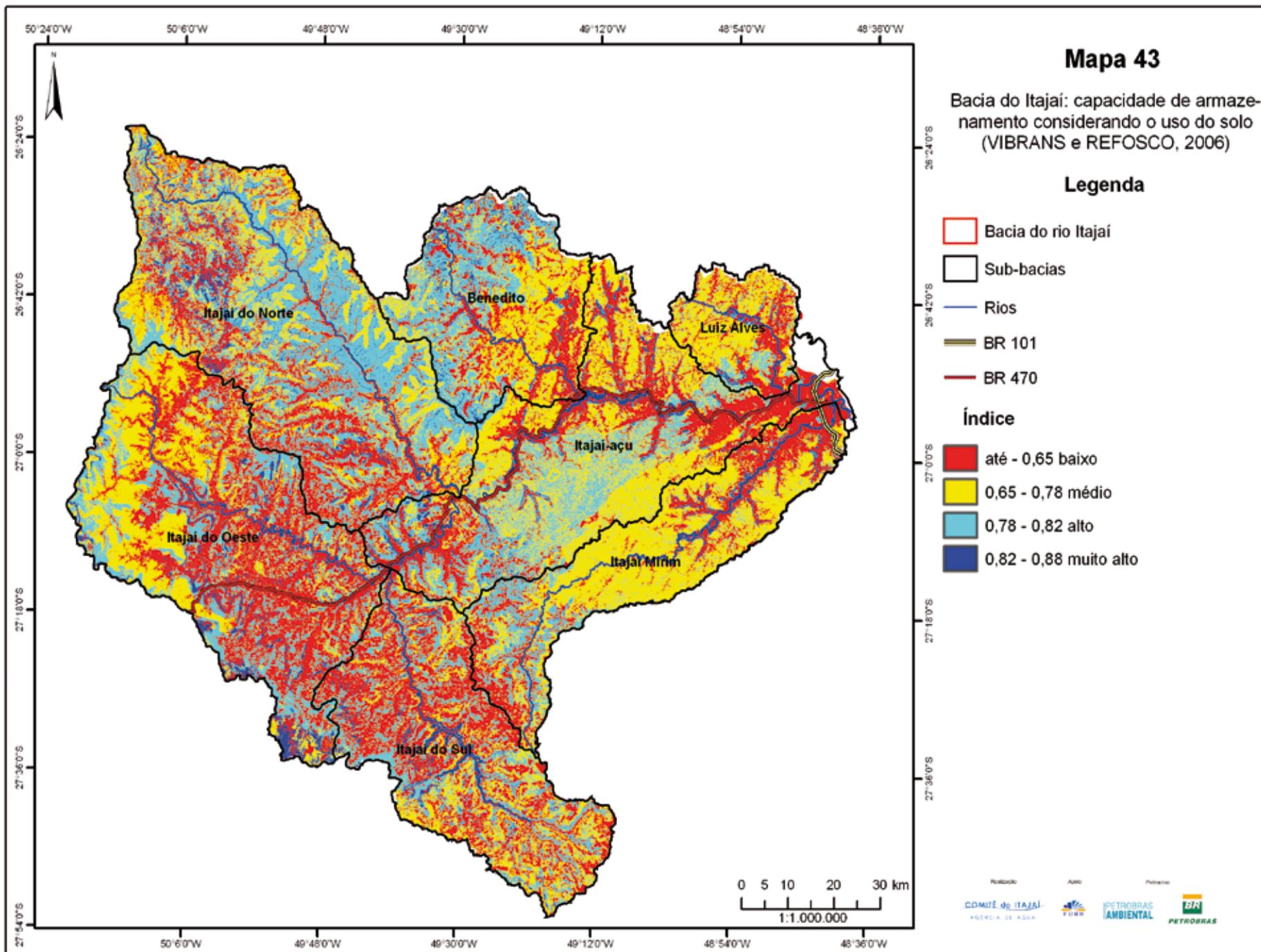
42 indica a quantidade de água que era armazenada na região com a cobertura vegetal original. O Mapa 43 indica a atual capacidade reduzida de armazenamento de água com a cobertura vegetal atual. A cobertura vegetal influencia diretamente na capacidade de infiltração da água no subsolo, sendo que sem ela esta capacidade é reduzida e a água ao invés de infiltrar e alimentar os lençóis e os cursos d’água subterrâneos, escoar rapidamente para dentro de rios e ribeirões, o que ocasiona cheias e inundações.



Rizicultura em Gaspar, 2009.







5.3 Relação entre disponibilidade e demandas de água

Existem municípios localizados em regiões próximas das nascentes, onde a necessidade de água é maior do que a quantidade de água disponível. Essa situação pode gerar conflitos entre os usuários, além de impactos ambientais.

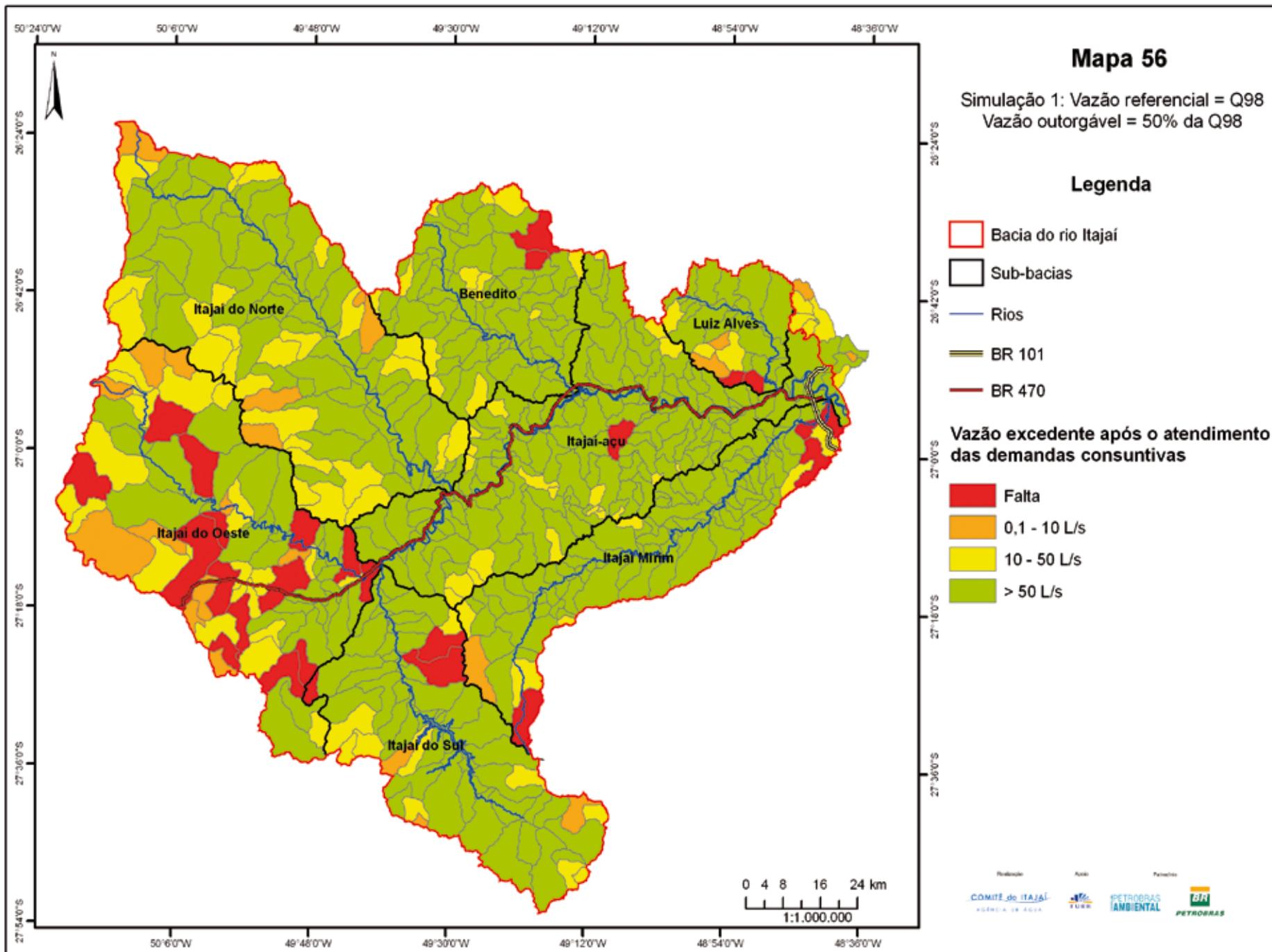
Com base nas informações sobre a quantidade de água em períodos de estiagem (vazões de estiagem Q98, Q95, Q90) e da quantidade de água necessária (demanda) para cada tipo de uso, foi feito o balanço entre disponibilidade e demanda em cada pequena bacia.

O confronto entre a quantidade de água disponível e a quantidade necessária para atender os diversos usos, foi realizado através de simulações que permitiram analisar o que deverá ser feito para melhorar a qualidade da água ao longo do tempo.

Para as simulações foram consideradas diferentes vazões de referência: Q₉₈, Q₉₅ e Q₉₀. Em cada simulação, a vazão outorgável foi considerada como sendo igual a 50% da vazão de referência. Isso significa que a vazão disponível para atender as demandas do ecossistema é representada pelos outros 50% da vazão de referência. Isto quer dizer que 50% da água devem permanecer no rio e os outros 50% é que podem ser distribuídos para atender os diversos usos.

Uma visão geral da simulação 1 (Vazão referencial = Q₉₈; Vazão outorgável = 50% da Q₉₈) é dada pelo Mapa 56. As áreas vermelhas são as pequenas bacias em que a demanda atual não é atendida. As áreas em amarelo são as pequenas bacias em que a vazão excedente é baixa. Nas demais áreas não há problemas em relação à disponibilidade de água.

Vazão outorgável refere-se a parcela de água passível de ser licenciada para determinado uso ou atividade econômica. A outorga é uma licença concedida pelo governo aos usuários, assegurando-lhes o direito de utilizar a água de uma determinada fonte hídrica, em quantidade, finalidade e período de tempo previamente definidos. A **outorga** só existe porque a água é um bem público, pertencente à coletividade. Em Santa Catarina, a autoridade outorgante é a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Sustentável (SDS).



5.4 Avaliação da qualidade da água

Há dados de monitoramento que fornecem uma série de informações sobre a qualidade das águas. As pesquisas realizadas na bacia do Itajaí contemplam alguns dos parâmetros utilizados para análise da água, em geral, aqueles alterados pelos usos preponderantes da água na bacia, apresentado no item 5.1.

Dentre os parâmetros investigados⁷, destacam-se: demanda bioquímica de oxigênio (DBO), amônia, oxigênio dissolvido, fosfato, coliformes termotolerantes, salinidade, pH, nitrato, nitrito, turbidez, clorofila, surfactantes, cádmio, chumbo, cobre, cromo, ferro, zinco, 2,4D, pirazurosoforon, quinclorac, metsulfuron e fósforo total.

A interpretação do significado dos parâmetros estudados permitiu diagnosticar a condição atual dos rios da bacia hidrográfica e identificar os problemas mais relevantes de qualidade da água. A junção dessas informações gerou uma síntese do diagnóstico de qualidade, representada no Mapa 34, “O rio que temos”. Para identificar “O rio que temos”, o critério adotado foi considerar sempre a pior classe de qualidade encontrada em cada trecho de rio para classificar a qualidade da água⁸ rio acima (montante).

⁷ A caracterização dos dados de qualidade, os dados propriamente e suas implicações em termos da classe real da qualidade dos corpos d’água são apresentados nas Tabelas A1.13 a A1.16 do capítulo A1.1.2 do Plano da Bacia em sua versão completa disponível em www.comiteitajai.org.br. Também é apresentado o significado e a origem de cada parâmetro.

⁸ Os dados fornecidos pelas pesquisas existentes não contemplam todos os trechos de rio. Consulte o Mapa 11 disponível no site do Comitê do Itajaí, link Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Itajaí.

A Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) N.º 20, de 18 de junho de 1986, define a classificação dos corpos d’água, tida como uma das ferramentas da PNRH.

O objetivo desta classificação é possibilitar a determinação dos usos preponderantes, adequar os controles de poluição e criar instrumentos para avaliar a evolução da qualidade dos corpos d’água. De acordo com a Resolução, a classificação do corpo d’água é dada não necessariamente com o estado atual do corpo hídrico, mas também de acordo com o nível de qualidade que se pretende para o corpo hídrico, a fim de atender as necessidades da população local. O Mapa 75 (Capítulo 6) apresentará a proposta de reenquadramento (o rio que queremos). Segue o detalhamento das classes de água:

Classe Especial: aquelas destinadas ao abastecimento doméstico prévia ou com simples desinfecção; e à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

Classe 1: destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento simples; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário (natação, esqui e mergulho); à irrigação de hortaliças consumidas cruas e de frutas que cresçam rentes ao solo e ingeridas sem remoção de película; à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

Classe 2: águas destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; irrigação de hortaliças e frutíferas; à criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana.

Classe 3: águas destinadas ao consumo humano após tratamento convencional; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; à dessedentação de animais.

Classe 4: águas destinadas à navegação; à harmonia paisagística; e a usos menos exigentes.

Classe 5: águas salinas destinadas à recreação de contato primário; proteção das comunidades aquáticas; criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas a alimentação humana.

Classe 6: águas salinas destinadas à navegação comercial, harmonia paisagística; recreação de contato secundário.

Classe 7: águas salobras destinadas à recreação de contato primário; proteção das comunidades aquáticas; criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana.

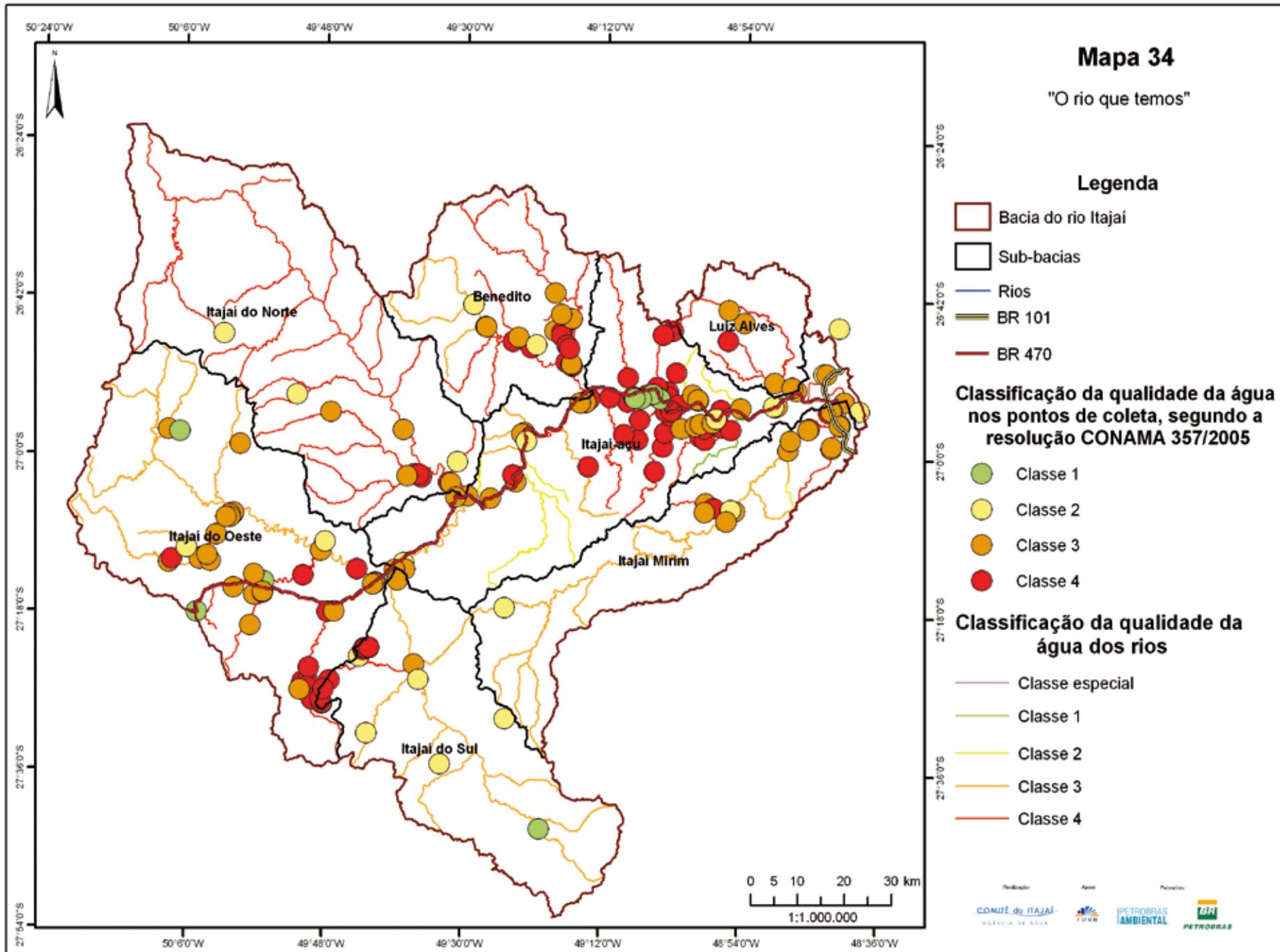
Classe 8: águas salobras destinadas à navegação comercial; harmonia paisagística; recreação de contato secundário.

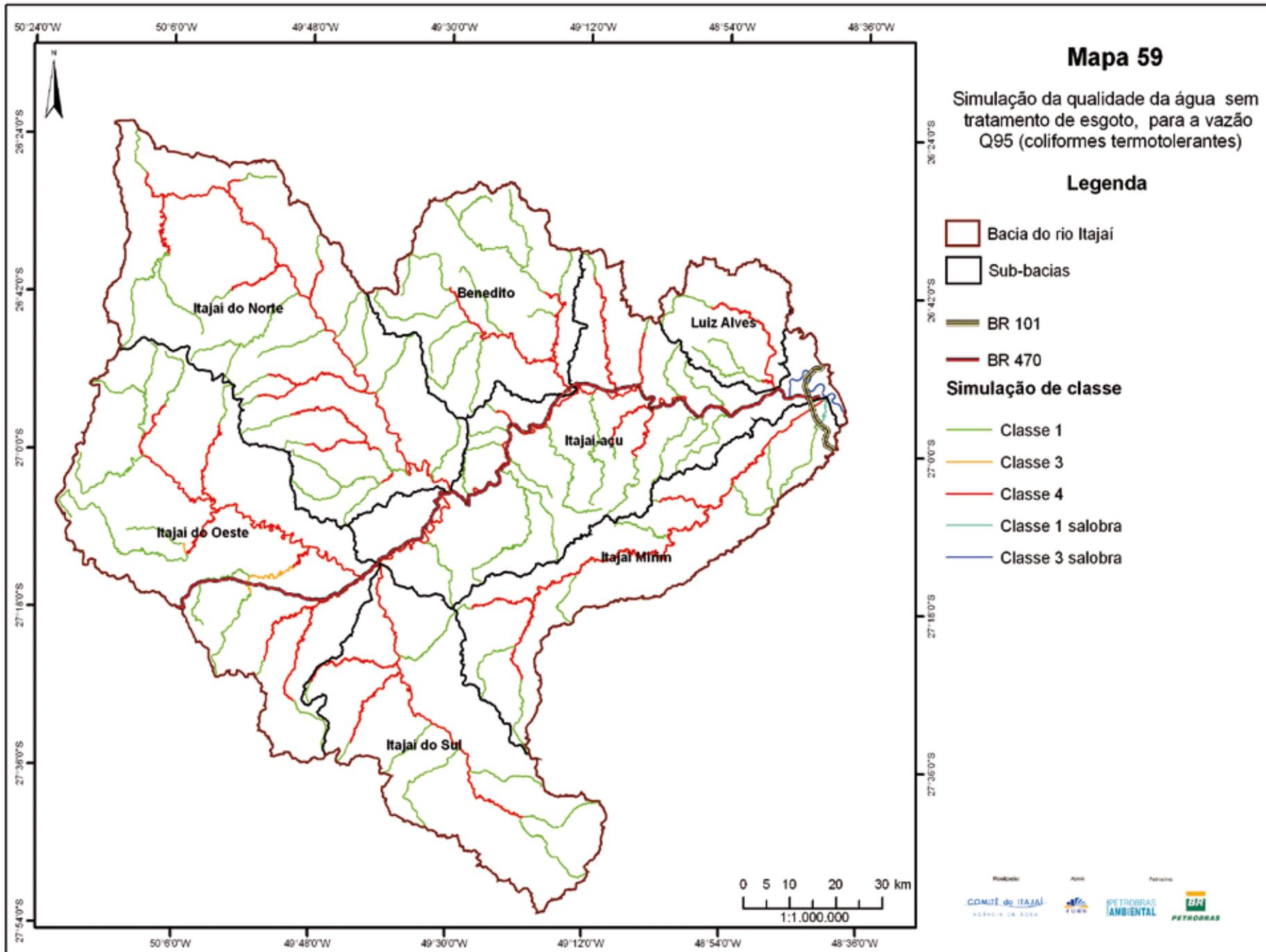
As simulações de atendimento de água para as demandas consuntivas avaliam se há água suficiente para todos os usos. As simulações para a diluição de efluentes (por exemplo o esgoto sanitário) servem para avaliar até que ponto esses podem ser diluídos sem afetar a qualidade de água do rio, de modo a permitir a prática continuada dos usos desejados da água.

O resultado pode ser constatado no Mapa 59, que aponta uma condição um pouco distinta do “rio que temos” (Mapa 34), mas mostra que os rios da Bacia estão longe de atender o enquadramento estabelecido pela Resolução do CERH 01/2008, que atribui a todos os rios classe 2.

Monitoramento da qualidade da água em Presidente Getúlio, 2010.









Uso do solo em Blumenau, 2008.

5.5 Problemas e conflitos

Além dos usos de água classificados de acordo com o cadastro de usuários, são consideradas algumas outras atividades (Quadro 4) que têm relevância para a qualidade ou para a quantidade de água na bacia do Itajaí:

- limpeza de ribeirão, incluindo drenagem urbana
- aterros sanitários
- uso do solo
- turismo e lazer
- atividade portuária
- sistema de previsão de cheias.

Foram verificados na bacia do Itajaí diversos conflitos ou conflitos potenciais, considerando todos os usos de água existentes, também apresentados no Quadro 4, cuja leitura deve ser feita de linha para coluna. Por exemplo, o conflito potencial indicado pela linha 1 e pela coluna 9 deve ser lido da seguinte forma: “O abastecimento público afeta a conservação ambiental devido ao lançamento de lodo das Estações de Tratamento de Água (ETAs)”. Os resultados mostram que o uso mais ameaçado é a conservação ambiental (fundo cor de abóbora), enquanto os usos que mais causam conflitos são: irrigação, criação de animais, indústria, piscicultura, diluição de esgotos, mineração e uso do solo (fundo amarelo).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Abasteci- mento	Irrigação	Animais	Indústria	Aquicul- tura	Atividade portuária	Conservação Ambiental	Geração Energia	Drenagem urbana	Uso do solo
1	Abasteci- mento							Lançamento de lodo das ETAs			
2	Irrigação	Altera a qualidade e quantidade	Altera a qualidade e quantidade					Altera a qualidade e quantidade	Altera a quantidade		
3	Animais	Afeta a qualidade	Afeta a qualidade	Afeta a qualidade		Afeta a qualidade		Altera a qualidade			
4	Indústria	Afeta a qualidade	Afeta a qualidade	Afeta a qualidade	Afeta a qualidade	Afeta a qualidade		Afeta qualidade			
5	Aquicul- tura	Afeta a qualidade	Afeta a qualidade	Afeta a qualidade		Afeta a qualidade		Afeta a qualidade			
6	Mineração							Provoca escorregamento de margens, alterando a dinâmica fluvial			Proprietários ribeirinhos perdem terras devido aos desbar-rancamentos
7	Turismo e Lazer							Parques aquáticos degradam a paisagem			
8	Atividade Portuária							Dragagem periódica da calha libera metais pesados contidos nos sedimentos. Descarte de rejeitos da limpeza das embarcações, água de lastro e vazamentos			

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Abasteci- mento	Irrigação	Animais	Indústria	Aquicul- tura	Atividade portuária	Conservação Ambiental	Geração Energia	Drenagem urbana	Uso do solo
9	Diluição de esgotos	Altera a qualidade	Altera a qualidade	Altera a qualidade	Altera a qualidade	Altera a qualidade		Deteriora a qualidade da água		Provoca limpeza de ribeirões e canalização	
10	Drenagem urbana, incluindo limpeza de ribeirão							Degrada o curso d'água e o entorno, altera a dinâmica fluvial e afeta a biota aquática			
11	Aterros Sanitários							Falta de monitoramento dos sistemas de controles ambientais ameaçam qualidade de água			
12	Uso do solo	Afeta a qualidade da água	Afeta a qualidade da água	Afeta a qualidade da água	Afeta a qualidade da água	Afeta a qualidade da água	Terra-planagens geram aumento de sedimentos nos rios e ameaçam o porto	Desmatamento em áreas de nascentes, suinocultura em áreas de APP, ocupação das margens de rios	Afeta a quantidade de água	Terra-planagens geram sedimentos nos ribeirões exigindo dragagens	Mau uso do solo aumenta os custos de manutenção da infraestrutura
13	Sistema de previsão de cheias	Limpeza da barragem dificulta tratamento de água para abastecimento						Destinação dos entulhos retirados periodicamente das barragens			Barragem Norte gera conflitos entre índios e população atingida pelas cheias

5.6 Intervenções necessárias

Em função dos problemas apontados no diagnóstico (Mapas 56 e 59), será necessário aumentar a disponibilidade e melhorar a qualidade das águas da bacia do Itajaí. Para o aumento da disponibilidade de água, redução da carga de resíduos e prevenção integrada de desastres foram apontadas as seguintes medidas:

Para aumentar a disponibilidade e proteção da água:

- criação e gerenciamento de unidades de conservação
- proteção e recuperação de APP
- planejamento e construção de reservatórios de água;
- revitalização de rios
- recuperação ambiental de áreas de extração mineral.

Para reduzir a carga de resíduos:

- coleta e tratamento de esgotos domésticos
- controle do uso de agrotóxicos
- tratamento de dejetos animais, inclusive aquicultura
- monitoramento do lançamento de efluentes industriais
- monitoramento dos aterros sanitários e industriais e
- adoção de critérios ambientais para a implantação de usinas hidrelétricas.

Para a prevenção de desastres em geral e de enchentes em particular:

- sistema integrado de prevenção de desastres naturais.

As medidas prioritárias apontadas pelas comunidades por meio do diagnóstico participativo são:

- coleta e o tratamento de esgotos domésticos
- proteção e recuperação de APPs.

Algumas das medidas apontadas acima, devem ser tomadas pelo Município, a quem compete criar normas de uso e ocupação do solo, coleta e tratamento de esgoto, monitoramento do lançamento de efluentes, dentre outros, que afetam diretamente a água. Sendo assim o fortalecimento da gestão ambiental municipal integrada com a política de proteção da água é uma ação primordial para a mitigação da maior parte dos problemas constatados.

CAPÍTULO 6

OBJETIVOS, METAS E ESTRATÉGIAS DO PLANO DA BACIA DO ITAJAÍ

Audiência Pública do Plano Diretor de Recursos Hídricos, 2010.

Este capítulo apresenta o conjunto de ações necessárias para minimizar os principais problemas relacionados à água, otimizar o uso dos recursos hídricos e viabilizar o seu uso múltiplo, atendendo as diversas atividades econômicas. São apresentadas também as organizações responsáveis pela implementação do Plano da Bacia. As ações se traduzem em programas, projetos e em medidas emergenciais, que deverão contribuir para o alcance das metas e estratégias estabelecidas para proteção e conservação da água.

A Tabela 4 classifica os objetivos do Plano em 13 temas. Por meio desta classificação constata-se que cinco dos temas correspondem às incertezas críticas para a bacia do Itajaí, a partir dos quais foram montados os cenários futuros. São eles: Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos, Gestão Ambiental Municipal, Tratamento de Esgotos, Manejo Rural e Desastres.

Outros quatro temas abordam questões mais específicas da relação água, solo e floresta: Recuperação de Matas Ciliares, Redução de Sedimentos, Reservação de Água e Unidades de Conservação. Os demais temas abordam os meios para o fortalecimento da gestão - Educação Ambiental e Comunicação, Conhecimento e Gestão, Captação de Recursos, e Integração da Comunidade Indígena na Gestão de Recursos Hídricos.

A Tabela 4 também associa os objetivos aos programas que devem levar o Plano ao seu alcance. São 17 programas, incluindo o programa de implementação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos. No fundo rosa são destacados os programas já elaborados, apresentados adiante.

Tabela 4 – Objetivos, temas e programas

TEMAS	N	OBJETIVOS	PROGRAMAS
Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	1	Implantar os instrumentos de gestão de recursos hídricos: outorga, enquadramento e cobrança	(1) Implementação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos
	2	Aprimorar o sistema de informações da bacia do Itajaí (SIBI)	
Gestão Ambiental Municipal	3	Fortalecer a gestão ambiental municipal	(2) Programa de Apoio à Gestão Ambiental Municipal
	4	Criar mecanismos para a consolidação das áreas de preservação permanente como espaços territoriais protegidos, em áreas urbanas e rurais	
	5	Estabelecer critérios para obras e intervenções em cursos d'água	
Tratamento de Esgotos	6	Reduzir a carga de esgoto sanitário sem tratamento nos corpos d'água de forma a atender o enquadramento dos corpos d'água	(3) Programa de Tratamento de Esgotos
Recuperação de Matas Ciliares	7	Estimular as ações que objetivem a recuperação da mata ciliar	(4) Programa de Recuperação de Matas Ciliares
	8	Estimular a criação de programas municipais de recuperação de mata ciliar	
	9	Apoiar a manutenção de viveiros para a produção de mudas nativas	

TEMAS	N	OBJETIVOS	PROGRAMAS
Manejo rural	10	Estimular as atividades e técnicas produtivas que estejam compatibilizadas com a proteção ambiental e garantindo o equilíbrio na relação solo-floresta-água	(5) Programa Produtor de Água (6) Programa de Regularização de Reservas Legais (7) Programa de Agroecologia (8) Programa de Produção Integrada de Arroz e Retenção de Água de Chuva
Desastres	11	Fortalecer as estruturas de defesa civil nos municípios	(9) Plano de Prevenção e Mitigação de Riscos de Desastres
	12	Promover a instalação de pequenas “retenções” na escala da microbacia	
	13	Promover a revisão dos planos diretores municipais em função das áreas de risco evidenciadas em desastres recentes	
	14	Promover estudos para o uso múltiplo das estruturas hidráulicas existentes, incluindo o objetivo contra enchentes	
Redução de Sedimentos	15	Estabelecer medidas para a redução da produção de sedimentos na bacia hidrográfica	(10) Programa de Redução de Sedimentos
Reservação de Água	16	Gerar informações sobre alternativas de reservação de água e seus impactos	(11) Programa de Reservação de Água
	17	Criar projetos modelo de reservação de água	

TEMAS	N	OBJETIVOS	PROGRAMAS
Unidades de Conservação	18	Promover o conhecimento sobre as UCs e a sua gestão participativa	(12) Programa de Unidades de Conservação
	19	Fortalecer as UCs existentes	
	20	Promover a criação e a implantação de áreas protegidas priorizando a preservação das áreas de recarga e nascentes	
Educação Ambiental e Comunicação	21	Estimular a criação de políticas municipais de educação ambiental.	(13) Programa de Educação Ambiental e Comunicação
	22	Estimular e garantir a participação da sociedade em todas ações	
	23	Promover capacitação em temas necessários à gestão dos recursos hídricos na bacia do Itajaí	
Comunidade Indígena	24	Integrar a comunidade indígena recursos na gestão dos hídricos	(14) Programa para a Comunidade Indígena
Conhecimento e gestão	25	Promover o acompanhamento e a avaliação da implantação do plano	(15) Programa de Gestão do Conhecimento da Bacia Hidrográfica
	26	Aprofundar o conhecimento sobre assuntos relevantes à gestão dos recursos hídricos	
Captação de Recursos	27	Identificar fontes de recursos para o fortalecimento da Agência de Água do Vale do Itajaí	(16) Programa de Captação de Recursos
	28	Financiar ações de conservação e recuperação da mata ciliar	(17) Programa de Neutralização de Carbono

A Tabela 5 apresenta as metas correspondentes àqueles programas que já foram elaborados, quer pela atuação do Projeto Piava, quer pela urgência das soluções. São apresentados os programas de Apoio à Gestão Ambiental Municipal, de Recuperação de Matas Ciliares, de Educação Ambiental e Comunicação, de Gestão do Conhecimento da Bacia Hidrográfica, de Neutralização de Carbono, de Tratamento de Esgotos e o Plano Integrado de Prevenção e

Mitigação de Desastres Naturais da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí. Os demais programas, que ainda não tem uma instituição responsável, devem ser elaborados no prazo de um ano, após a aprovação do Plano da Bacia pelo CERH.

O cumprimento das metas cabe a diferentes agentes públicos e privados. As Tabelas 6, 7 e 8, detalham o que cabe a cada nível de governo (órgãos municipais, estaduais e regionais).

Tabela 5 – Objetivos, programas e metas

N	OBJETIVOS	PROGRAMAS	METAS
1	Implantar os instrumentos de gestão de recursos hídricos: outorga, enquadramento e cobrança	(1) Implementação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Emissão de 600 outorgas por ano, ao longo de 5 anos 2. Conflitos equacionados em dois trechos críticos/ano 3. Critérios para instalação de empreendimentos hidrelétricos definidos com base em Estudos Ambientais por subbacias acompanhados e aprovados pelo Comitê do Itajaí, no prazo de dois anos 4. Critérios para outorga de lançamento definidos no prazo de um ano (abril de 2011) 5. Cobrança regulamentada em 2011 6. Coeficiente setorial definido no prazo de seis meses após aprovado o plano 7. Coeficientes e preços unitários básicos revistos anualmente

N	OBJETIVOS	PROGRAMAS	METAS																											
			<p>8. Cobrança implementada 12 meses após a regulamentação, da seguinte maneira:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>prazo</th> <th>% a ser cobrado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1º ano</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2º ano</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>3º ano</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>4º ano</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>5º ano</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>9. Qualidade de água alcançada em 5 anos, conforme Tabela B1.11:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe</th> <th>km</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Classe 1</td> <td>1665 km</td> <td>(56,75 %)</td> </tr> <tr> <td>Classe 2</td> <td>477 km</td> <td>(16,26 %)</td> </tr> <tr> <td>Classe 3</td> <td>491 km</td> <td>(16,73 %)</td> </tr> <tr> <td>Classe 4</td> <td>254 km</td> <td>(8,66 %)</td> </tr> </tbody> </table>	prazo	% a ser cobrado	1º ano	50%	2º ano	50%	3º ano	75%	4º ano	75%	5º ano	100%	Classe	km	%	Classe 1	1665 km	(56,75 %)	Classe 2	477 km	(16,26 %)	Classe 3	491 km	(16,73 %)	Classe 4	254 km	(8,66 %)
prazo	% a ser cobrado																													
1º ano	50%																													
2º ano	50%																													
3º ano	75%																													
4º ano	75%																													
5º ano	100%																													
Classe	km	%																												
Classe 1	1665 km	(56,75 %)																												
Classe 2	477 km	(16,26 %)																												
Classe 3	491 km	(16,73 %)																												
Classe 4	254 km	(8,66 %)																												
2	Aprimorar o sistema de informações da bacia do Itajaí (SIBI)		<p>10. Sistema de informações de qualidade de água, implementado em 2010</p> <p>11. Sistema de gerenciamento da recuperação de matas ciliares, implementado em 2011</p> <p>12. Sistema de acompanhamento do plano, implementado em 2011</p> <p>13. Atualização do sistema de alerta de cheias, implementado em 2010</p>																											
3	Fortalecer a gestão ambiental municipal	(2) Programa de Apoio à Gestão	14. Estruturação de 10 órgãos ambientais municipais, a cada ano																											

N	OBJETIVOS	PROGRAMAS	METAS
		(2) Programa de Apoio à Gestão Ambiental Municipal	15. Funcionamento regular de mais 10 Conselhos Municipais do Meio Ambiente (CMMA), a cada ano 16. Política Municipal Ambiental elaborada e aprovada em 10 municípios, a cada ano
4	Criar mecanismos para a consolidação das áreas de preservação permanente como espaços territoriais protegidos, em áreas urbanas e rurais		17. Normas de gestão de APPs e de intervenções em cursos d'água instituídas em 50 municípios, em cinco anos.
5	Estabelecer critérios para obras e intervenções em cursos d'água		
6	Reduzir a carga de esgoto sanitário sem tratamento nos corpos d'água de forma a atender o enquadramento dos corpos d'água	(3) Programa de Tratamento de Esgotos	18. Estrutura de gestão de saneamento básico criado e em funcionamento nos 50 municípios, em cinco anos. 19. Tratamento de esgoto implantado nos municípios da bacia, conforme prioridades apresentadas nos mapas 76, 77, 78 e 79
7	Estimular as ações que objetivem a recuperação da mata ciliar	(4) Programa de Recuperação de Matas Ciliares	20. Recuperação de 400 hectares ao ano na bacia do Itajaí
8	Estimular a criação de programas municipais de recuperação de mata ciliar		21. Programa Municipal de Conservação e Recuperação de Matas Ciliares aprovado em 10 municípios, a cada ano
9	Apoiar a manutenção de viveiros para a produção de mudas nativas		22. Produção de 500.000 mil mudas de 100 espécies nativas em cinco viveiros, a cada ano

N	OBJETIVOS	PROGRAMAS	METAS
10			
11	Fortalecer as estruturas de defesa civil nos municípios	(9) Plano de Prevenção e Mitigação de Riscos de Desastres	23. Capacitação de 30 técnicos/ano em gestão de riscos e temas associados, iniciando com municípios prioritários
12	Promover a instalação de pequenas “retenções” na escala da microbacia		24. Instituir e implementar cinco coordenadorias municipais de defesa civil / ano
13	Promover a revisão dos planos diretores municipais em função das áreas de risco evidenciadas em desastres recentes		<p>25. Plano de alerta elaborado até 2011, incluindo o arranjo institucional do sistema de alerta formalizado e a expansão da rede telemétrica.</p> <p>26. Cartografia disponível em 2012</p> <p>27. Projeto de sistema integrado (multitemático e multi-institucional) de informações geográficas elaborado em 2012</p> <p>28. Mapas de áreas de risco (incluindo manchas de inundação x danos) elaborados para cinco municípios a cada ano.</p> <p>29. Revisão e adequação do plano diretor urbanístico tendo em vista as áreas de risco, para cinco municípios a cada ano</p> <p>30. Projetos de lei para regulamentação de terraplanagem, em discussão em 2012</p>

N	OBJETIVOS	PROGRAMAS	METAS
			31. Projeto para realização do inventário das estruturas hidráulicas disponível em 2012 32. Projeto JICA em 2011
21	Estimular a criação de políticas municipais de educação ambiental	(13) Programa de Educação Ambiental e Comunicação	33. Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA) aprovada em 10 municípios, a cada ano
22	Estimular e garantir a participação da sociedade em todas as ações		34. Participação de 50 municípios em ações de mobilização social, a cada ano
23	Promover capacitação em temas necessários à gestão dos recursos hídricos na bacia do Itajaí		35. Formação continuada em temas associados à gestão de recursos hídricos para 50 profissionais que atuam na gestão, 250 educadores e 30 comunicadores, a cada dois anos
24			
25	Promover o acompanhamento e a avaliação da implantação do plano	(15) Programa de Gestão do Conhecimento da Bacia Hidrográfica	36. Mecanismos de acompanhamento e de avaliação da implantação do plano definidos nos primeiros meses após a aprovação do plano
26	Aprofundar o conhecimento sobre assuntos relevantes à gestão dos recursos hídricos		37. Estudos e pesquisas relevantes à gestão dos recursos hídricos da bacia do Itajaí sendo realizados
27			
28	Financiar ações de conservação e recuperação da mata ciliar	(17) Programa de Neutralização de Carbono	38. Obtenção de recursos para a recuperação de 70 hectares com espécies nativas de mata ciliar por ano.

Tabela 6 – Metas para os municípios

Desenvolvimento institucional	
Em até 5 anos	<p>Estruturação de órgão ambiental municipal</p> <p>Estrutura de gestão de saneamento básico criado e em funcionamento</p> <p>Funcionamento regular do Conselho Municipal de Meio Ambiente</p> <p>Política Municipal de Meio Ambiente elaborada e aprovada</p> <p>Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA) aprovada</p> <p>Programa Municipal de Conservação e Recuperação de Matas Ciliares aprovado</p> <p>Normas de gestão de APPs e de intervenções em cursos d'água instituídas</p> <p>Projetos de lei para regulamentação de terraplenagem aprovados</p> <p>Capacitação de 3 técnicos em gestão de riscos e temas associados</p> <p>Participação em formação continuada em temas associados à gestão de recursos hídricos para 1 profissional que atua na gestão, 5 educadores e 1 comunicador, a cada dois anos</p>
Em até 10 anos	<p>Instituição e implementação da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil</p> <p>Revisão e adequação do plano diretor urbanístico tendo em vista as áreas de risco</p>
Programas e ações	
Em até 5 anos	<p>Recuperação de 8 hectares de mata ciliar, ao ano</p> <p>Participação em ações de mobilização social, a cada ano</p>
Em até 10 anos	<p>Mapas de áreas de risco, incluindo manchas de inundação, elaborados</p>
Em até 20 anos	<p>Tratamento de esgoto implantado</p>

Tabela 7 – Metas para os órgãos estaduais

Responsável	Descrição												
Diretoria de Recursos Hídricos (da SDS) ou órgão sucedâneo	Emissão de 600 outorgas por ano, ao longo de 5 anos Critérios para instalação de empreendimentos hidrelétricos definidos com base em Estudos Ambientais por subbacia, acompanhados e aprovados pelo Comitê do Itajaí, no prazo de dois anos Cobrança regulamentada em 2011 Cobrança implementada 12 meses após a regulamentação, da seguinte maneira: <table border="1" data-bbox="936 475 1429 715"> <thead> <tr> <th>prazo</th> <th>% a ser cobrado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1º ano</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2º ano</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>3º ano</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>4º ano</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>5º ano</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> Sistema de informações de qualidade de água, implementado em 2010 Sistema de acompanhamento do plano, implementado em 2011	prazo	% a ser cobrado	1º ano	50%	2º ano	50%	3º ano	75%	4º ano	75%	5º ano	100%
prazo	% a ser cobrado												
1º ano	50%												
2º ano	50%												
3º ano	75%												
4º ano	75%												
5º ano	100%												
FATMA	Qualidade de água alcançada em cinco anos: <table border="1" data-bbox="824 879 1451 1034"> <tbody> <tr> <td>Classe 1</td> <td>1665 km</td> <td>(56,75 %)</td> </tr> <tr> <td>Classe 2</td> <td>477 km</td> <td>(16,26 %)</td> </tr> <tr> <td>Classe 3</td> <td>491 km</td> <td>(16,73 %)</td> </tr> <tr> <td>Classe 4</td> <td>254 km</td> <td>(8,66 %)</td> </tr> </tbody> </table>	Classe 1	1665 km	(56,75 %)	Classe 2	477 km	(16,26 %)	Classe 3	491 km	(16,73 %)	Classe 4	254 km	(8,66 %)
Classe 1	1665 km	(56,75 %)											
Classe 2	477 km	(16,26 %)											
Classe 3	491 km	(16,73 %)											
Classe 4	254 km	(8,66 %)											
GTC / FAPESC	Plano de alerta elaborado até 2011, incluindo o arranjo institucional do sistema de alerta formalizado e a expansão da rede telemétrica Cartografia disponível em 2012 Projeto de sistema integrado (multitemático e multi-institucional) de informações geográficas elaborado em 2012 Projeto para realização do inventário das estruturas hidráulicas disponível em 2012 Projeto JICA em 2011												
EPAGRI	Apoio técnico na produção de 500.000 mil mudas de 100 espécies nativas, por ano												

Tabela 8 – Metas para entidades regionais, articuladas por meio do Comitê do Itajaí

Entidade	Programa	Descrição da meta
Comitê do Itajaí Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí	Instrumentos de gestão de recursos hídricos	<p>Conflitos (de água) equacionados em dois trechos críticos por ano</p> <p>Critérios para outorga de lançamento definidos no prazo de 1 ano</p> <p>Coefficiente setorial definido em seis meses após aprovado o plano</p> <p>Coefficientes e preços unitários básicos revistos anualmente</p> <p>Sistema de informações de qualidade de água, implementado em 2010</p> <p>Sistema de gerenciamento da recuperação de matas ciliares, implementado em 2011</p> <p>Sistema de acompanhamento do plano, implementado em 2011</p> <p>Atualização do sistema de alerta de cheias, implementado em 2010</p>
	Gestão ambiental municipal	<p>Apoio na estruturação de 10 órgãos ambientais municipais, a cada ano</p> <p>Apoio no funcionamento de mais 10 Conselhos Municipais do Meio Ambiente, a cada ano</p> <p>Apoio na elaboração da Política Municipal Ambiental em 10 municípios, a cada ano</p> <p>Criação de normas de gestão de APPs e de intervenções em cursos d'água, em 1 ano</p> <p>Criação de projetos de lei para regulamentação de terraplenagem, em discussão em 2012</p>
	Recuperação da Mata Ciliar	<p>Apoio na recuperação de 400 hectares ao ano na bacia do Itajaí</p> <p>Apoio na implantação do Programa Municipal de Conservação e Recuperação de Matas Ciliares em 10 municípios, a cada ano</p>
	Educação e comunicação ambiental	<p>Apoio na aprovação da Política Municipal de Educação Ambiental em 10 municípios, a cada ano</p> <p>Ações de mobilização social, a cada ano</p>

Entidade	Programa	Descrição da meta
		Oferta de formação continuada em temas associados à gestão de recursos hídricos para 50 profissionais que atuam na gestão, 250 educadores e 30 comunicadores, a cada dois anos Capacitação de 30 técnicos/ano em gestão de riscos e temas associados
	Acompanhamento do plano e captação de recursos	Mecanismos de acompanhamento e de avaliação da implantação do plano definidos nos primeiros 06 (seis) meses após a aprovação do plano Estimulação de estudos e pesquisas relevantes à gestão dos recursos hídricos da bacia do Itajaí Obtenção de recursos para a recuperação de 70 hectares com espécies nativas de mata ciliar por ano
	Prevenção de desastres	Apoio na instituição e implementação de 5 coordenadorias municipais de defesa civil / ano Plano de alerta elaborado até 2011, incluindo o arranjo institucional do sistema de alerta e a expansão da rede telemétrica Projeto para realização do inventário das estruturas hidráulicas disponível em 2012
AMAVI, AMMVI e AMFRI	Esgotos	Apoio na criação das estruturas de gestão de saneamento básico nos 50 municípios, em 5 anos Apoio na obtenção de recursos para tratamento de esgoto
Viveiros	Recuperação da Mata Ciliar	Produção de 500.000 mil mudas de 100 espécies nativas, a cada ano

A seguir são descritos os programas, com exceção do programa de implementação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos.

Programa de Apoio à Gestão Ambiental Municipal

Esse programa visa a ampliar e potencializar as estruturas municipais de gestão ambiental.

Objetivo Geral

Potencializar a capacidade de atuação das instituições e dos atores sociais envolvidos no processo de gestão ambiental, para melhorar a eficiência dos processos de licenciamento, construir políticas ambientais municipais e integrá-las com a gestão de recursos hídricos.

Objetivos Específicos

- Fortalecer a gestão ambiental municipal
- Estabelecer critérios para obras e intervenções em cursos d'água
- Criar mecanismos para a consolidação das áreas de preservação permanente como espaços territoriais protegidos, em áreas urbanas e rurais

Responsáveis

Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí
Associações dos Municípios do Alto Vale (AMAVI),
do Médio Vale (AMMVI) e da Região da Foz (AMMFRI)

Oficina de gestão para a sustentabilidade, 2009.



Programa de Tratamento de Esgotos

Esse programa visa a fomentar a implementação de sistemas de tratamento de esgoto na bacia do Itajaí, contemplando as áreas rurais e urbanas de todos os municípios.

Objetivo Geral

Reduzir a carga de esgoto sanitário sem tratamento nos corpos d'água, de forma a atender o enquadramento dos corpos d'água.

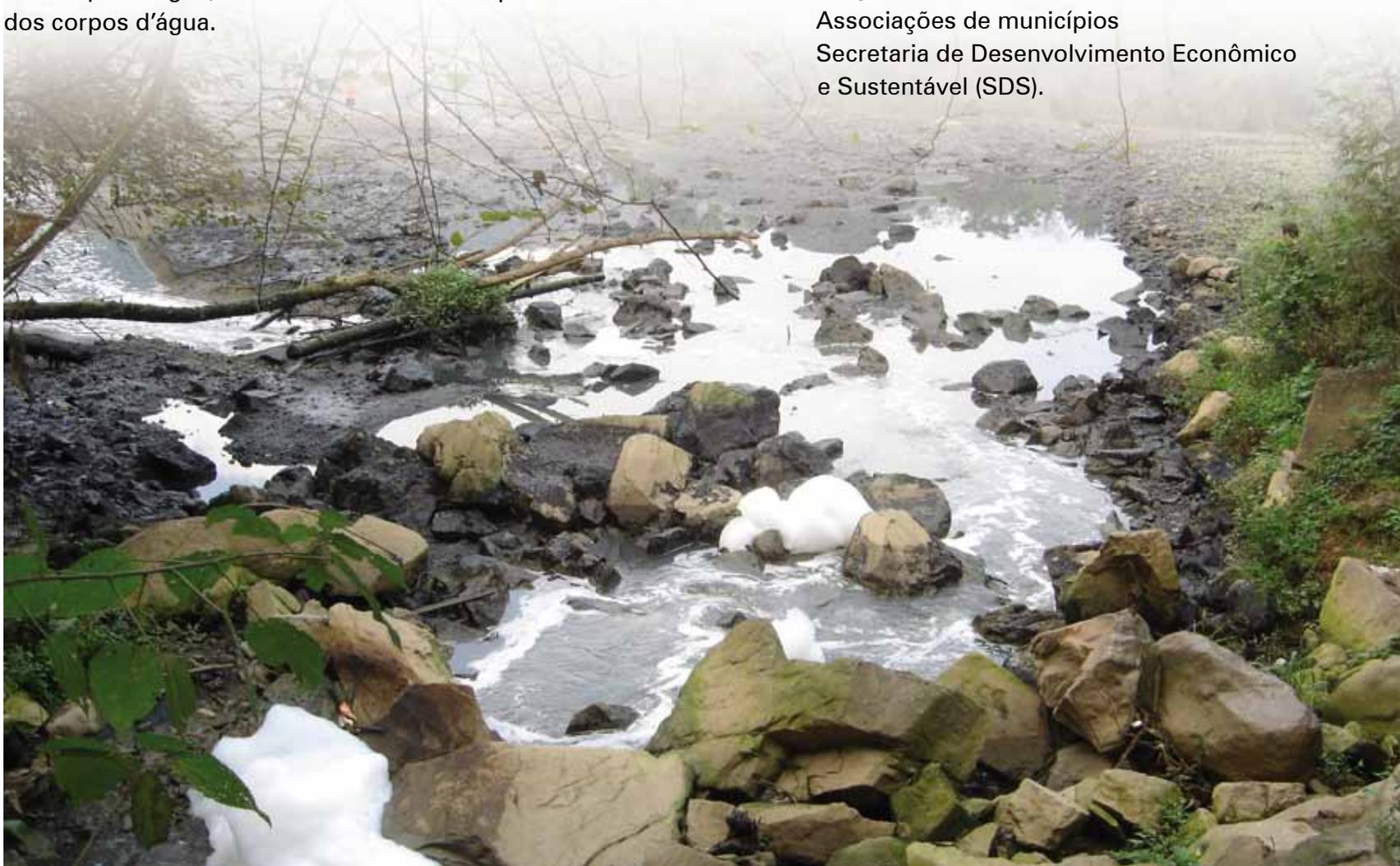
Objetivos específicos

- Fomentar a criação de estruturas municipais de gestão do saneamento básico
- Buscar recursos para viabilizar a implantação da infraestrutura de esgotamento sanitário
- Melhorar a qualidade dos corpos de água da bacia do Itajaí, através da promoção do tratamento de esgotos sanitários nos municípios.

Responsáveis

Associações de municípios
Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Sustentável (SDS).

Diluição de esgoto Foz do Ribeirão Fortaleza em Blumenau.



Programa de Recuperação de Matas Ciliares

Esse programa visa ao fortalecimento da ação local de recuperação de matas ciliares (responsabilidade do município), bem como ampliar o número de pessoas conscientizadas e envolvidas em ações permanentes de recuperação, além de progressiva melhoria da qualidade da água de nascentes e pequenos rios.

Objetivo Geral

Disseminar atitudes e competências para a recuperação das matas ciliares.

Objetivos específicos

- Estimular a criação de programas municipais de recuperação de mata ciliar
- Estimular as ações que objetivem a recuperação da mata ciliar
- Apoiar a manutenção de viveiros para a produção de mudas nativas.

Responsáveis

Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí
 Poder executivo municipal
 Viveiros municipais



Recuperação de mata ciliar, Timbó, 2009.

Plano de Prevenção e Mitigação de Riscos de Desastres⁵

Esse plano é baseado na Política Nacional de Defesa Civil – PNDC e visa a prevenir e mitigar desastres naturais em âmbito local, municipal, regional (escala bacia hidrográfica) e estadual, por meio da articulação das diversas políticas públicas, que é um dos objetivos da PNDC.

Objetivo geral

Promover e integrar mecanismos ordenados e sistematizados para a prevenção e mitigação dos riscos de desastres naturais, proporcionando resiliência e segurança para a população, com base nos seguintes princípios:

- A água é parte do todo.
- A água deve ser armazenada tanto quanto possível.
- Deve-se respeitar a dinâmica natural dos rios.
- Os riscos existem e é preciso aprender e lidar com eles.
- Na prevenção, o sucesso depende da integração e articulação de todas as ações.

Objetivos específicos

- Estimular o interesse e a co-responsabilidade dos diversos setores sociais e instâncias governamentais, para aprimorar as condições de governabilidade na prevenção e mitigação de riscos.
- Incentivar a implementação e a operacionalização das coordenadorias municipais de Defesa Civil, em todos os municípios localizados na bacia hidrográfica.

- Subsidiar os planos diretores municipais visando reduzir a ocupação de áreas de risco.
- Priorizar as ações relacionadas com a prevenção e mitigação de desastres.
- Promover a interação entre os órgãos governamentais e a comunidade, visando a uma resposta integrada de toda a sociedade.
- Desenvolver a percepção de risco junto às comunidades, tornando-as mais participativas, informadas e preparadas.
- Promover a integração da Política Nacional, Estadual e Municipal de Defesa Civil com as demais políticas nacionais, estaduais e municipais associadas.
- Promover a integração de recursos técnico-científicos para desenvolver as ações.

Coordenação e articulação

Grupo Técnico-Científico (GTC) vinculado à FAPESC
Câmara Técnica de Prevenção de Desastres do

Comitê do Itajaí



Deslizamento no entorno do Morro do Baú em Gaspar, 2008.

⁵ O plano aqui apresentado é uma síntese do PPRD-Itajaí, disponível em <http://www.comiteitajai.org.br/index.php/prevencaoenchantes/pprd-itajai.html>

Programa de Educação Ambiental e Comunicação

Esse programa pretende dar continuidade às ações educativas, de sensibilização e mobilização, apoiando a implementação e acompanhamento do Plano da Bacia.

Objetivo Geral

Capacitar e ampliar o envolvimento da sociedade no cumprimento dos objetivos do plano

Objetivos específicos

- Estimular a criação de políticas municipais de educação ambiental
- Estimular e garantir a participação da sociedade em todas as ações
- Promover formação em temas necessários à gestão dos recursos hídricos

Responsáveis

Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí
 Coletivo Educador da Bacia do rio Itajaí e Litoral
 Centro Norte Catarinense (CEBILINC)
 Grupo de Trabalho em Educação Ambiental da
 Região Hidrográfica 07 (GTEA-RH07)

Educação ambiental em Presidente Nereu, 2009.



Programa de Gestão do Conhecimento da Bacia Hidrográfica

Esse programa tem as funções de ampliar o conhecimento sobre a bacia e de monitorar a implementação do Plano.

Objetivos Gerais

Promover o acompanhamento e a avaliação da implantação do plano.

Aprofundar o conhecimento sobre a bacia do Itajaí em assuntos relevantes à gestão dos recursos hídricos.

Objetivos Específicos

- Desenvolver mecanismos de acompanhamento e avaliação da implantação do plano
- Desenvolver formas de uso racional da água
- Gerar informações sobre a eficiência das faixas de proteção legal dos cursos d'água
- Gerar informações sobre a relação entre área protegida na bacia e a quantidade e qualidade de água, inclusive da água subterrânea (áreas de recarga)
- Gerar informações sobre práticas de revitalização de rios

Responsáveis

A coordenação deste programa é de responsabilidade da Fundação Agência de Água da Bacia e da Câmara Técnica de Planejamento do Comitê do Itajaí.

Oficina da Semana da Água, 2010.



Programa de Neutralização de Carbono

Esse programa articula iniciativas do poder público (prefeituras) e da iniciativa privada (empresas) para apoiar e viabilizar a recuperação de áreas de ambiente ciliar.

Objetivo Geral

Captar recursos para custear ações de conservação e recuperação de matas ciliares.

Objetivos específicos

- Ampliar o número de atores envolvidos nas ações de recuperação de matas ciliares.
- Contribuir com a conservação e a recuperação, com espécies nativas, das matas ciliares do Bioma Mata Atlântica.

Responsável

Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí

Parceiros

Poder executivo municipal

Pessoa física (proprietários ribeirinhos)

Primeira empresa certificada, Chapadão do Lageado, 2010.



6.1 Implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos

A implementação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos é atribuída às diversas instituições integrantes do SINGREH. Cabe ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos homologar o Plano de Recursos Hídricos. À SDS cabe implementar a outorga e a cobrança; à FATMA aplicar o reenquadramento e à SDS e à Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí, em conjunto, desenvolver e manter o Sistema de Informações de Recursos Hídricos da Bacia do Itajaí (SIBI), pois as informações estão distribuídas entre este e o Sistema Estadual de Informações de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A estrutura administrativa do Governo do Estado de Santa Catarina foi estabelecida pela Lei Complementar 381/2007, que define as autarquias e estabelece as atribuições dos órgãos da administração direta e indireta. Os órgãos que têm competência relacionada com a gestão de recursos hídricos são os seguintes:

- Comitê de Gerenciamento a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí (Comitê do Itajaí)
- Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC)
- Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH)
- Departamento Estadual de Defesa Civil
- Departamento Estadual de Infraestrutura (Deinfra)
- Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (EPAGRI)

- Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (FAPESC)
- Fundação de Meio Ambiente (FATMA)
- Grupo Técnico-Científico (GTC)
- Polícia Militar Ambiental
- Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS)

A seguir são apresentados os critérios e/ou a sistemática proposta para a implementação de cada um dos instrumentos.

6.1.1 Sistema de informações de recursos hídricos

O Sistema de Informações da Bacia do Itajaí (SIBI) foi desenvolvido pelo Projeto Piava, para atender tanto aos gestores como à sociedade em geral, permitindo consultas e inserção de informações referentes à gestão de recursos hídricos.

Até o momento ele é composto de sete módulos. Outros dois módulos devem ser desenvolvidos para atender as demandas do Plano da Bacia, conforme estabelecem as metas:

- Sistema de informações de qualidade de água, a ser implementado em 2010
- Sistema de gerenciamento da recuperação de matas ciliares, a ser ampliado até 2011
- Sistema de acompanhamento do Plano da Bacia, a ser implementado até 2011
- Atualização do sistema de alerta de cheias.

6.1.2 Enquadramento e Reenquadramento dos corpos d'água

O principal objetivo do enquadramento é assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição delas, mediante ações preventivas permanentes.

Enquadramento é o instrumento de gerenciamento destinado a promover o controle e a melhoria da qualidade de água.

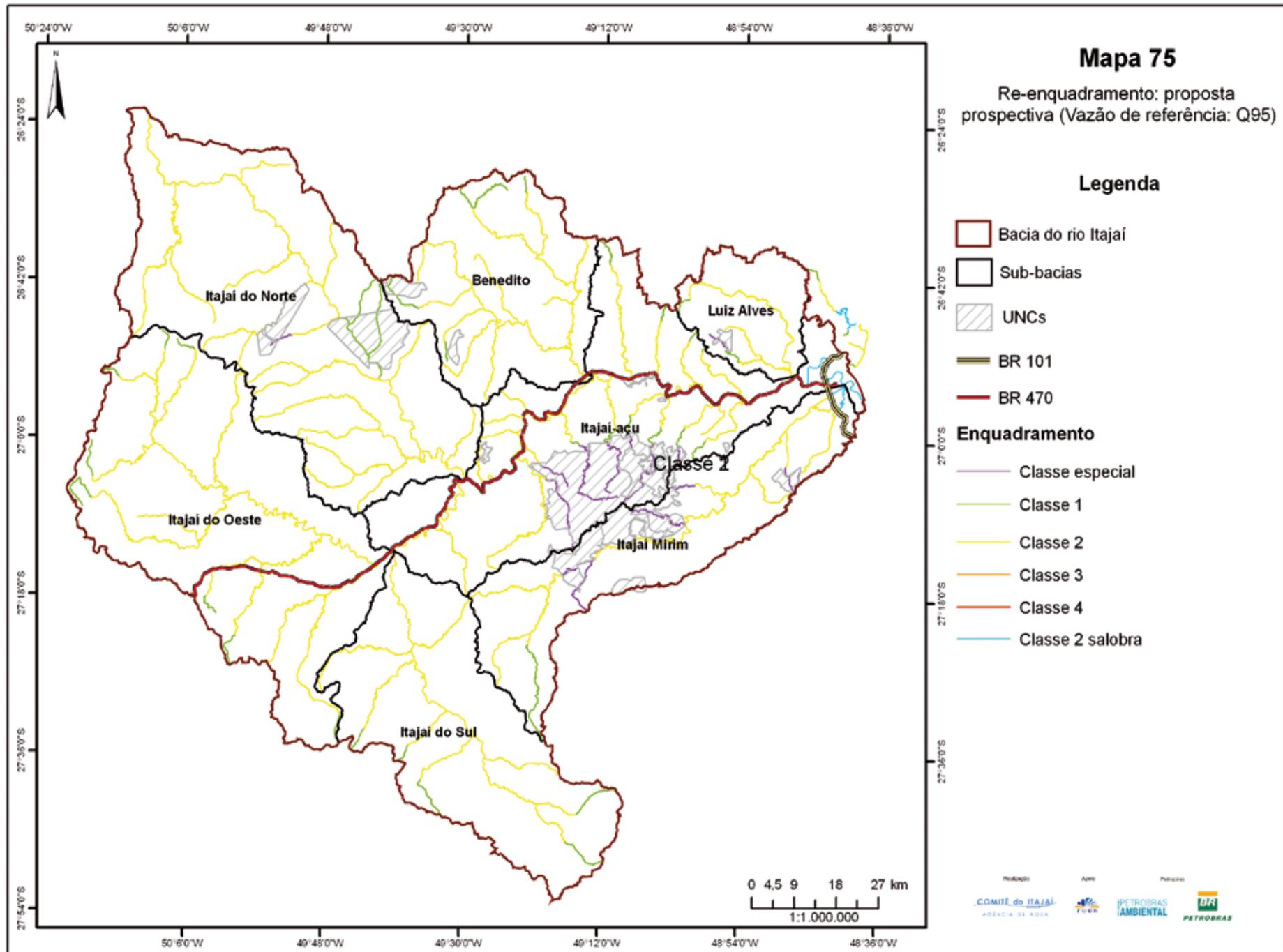
O reenquadramento prevê as classes de qualidade de água desejáveis, ou seja, o rio que se quer. A proposta de reenquadramento dos cursos d'água em classes de qualidade está sintetizada no Mapa 75.

As metas progressivas para atingir a qualidade almejada pela proposta de enquadramento, a cada cinco anos, são apresentadas na Tabela 10. Ao se comparar as metas para 20 anos com a proposta de reenquadramento, esta é superada em termos de rios classe 1, mas não é alcançada em termos de rios classe 2.

Os estudos em que se baseia a proposta contém uma série de simplificações, e praticamente não teve dados de monitoramento como suporte. Por isso, propõe-se estabelecer prioritariamente um monitoramento mais sistemático da qualidade de água na bacia (meta do SIBI), e rever a atual proposta num prazo de cinco anos.

Tabela 10 - Metas progressivas do enquadramento dos corpos de água

Classes		O rio que temos hoje		Metas Progressivas								Enquadramento	
				5 anos		10 anos		15 anos		20 anos			
		km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
Classificação Adotada (DBO e coliformes)	Especial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	161	5,48
	Classe 1	1313	44,75	1345	45,84	1346	45,88	1346	45,88	1346	45,88	327	11,14
	Classe 2	80	2,73	251	8,55	285	9,71	317	10,80	317	10,80	2399	81,76
	Classe 3	118	4,02	488	16,63	523	17,83	657	22,39	686	23,38	-	-
	Classe 4	1376	46,90	803	27,37	733	24,98	567	19,33	538	18,34	-	-
Classificação salobra	Classe 1	10	0,34	10	0,34	10	0,34	10	0,34	10	0,34	-	-
	Classe 2	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	14	0,48	47	1,60
	Classe 3	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	23	0,78	-	-
	Classe 4	37	1,26	37	1,26	37	1,26	37	1,26	0	0,00	-	-



6.1.3 Critérios para outorga de direito de uso da água

A outorga de direito de uso da água tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo da água. Os critérios de outorga referem-se tanto à captação de água – orientados pela quantidade de água disponível – quanto aos lançamentos nos corpos d’água – orientados pela qualidade de água desejada para o corpo receptor, estabelecida pelo enquadramento.

a) Critérios

As outorgas de captação deverão considerar os seguintes critérios:

- **Vazão de referência** = Q_{98} (vazão igualada ou superada em 98% do tempo)
- **Vazão outorgável** = 50% da vazão de referência, subtraídos 10% da vazão incremental no trecho, a título de reserva técnica. Nas regiões críticas de disponibilidade não haverá reserva técnica
- **Vazão insignificante para captações superficiais** = 1.000 m³/mês por propriedade, obedecendo as seguintes condições:
- **Vazão insignificante para captações subterrâneas** = 30% da vazão insignificante para águas superficiais

- **Usos prioritários:**

- 1º. Consumo humano
- 2º. Dessedentação de animais
- 3º. Indústria (incluindo utilização do potencial para geração de energia mecânica), Piscicultura, Criação animal, Irrigação, Outros usos
- 4º. Geração de energia elétrica
- 5º. Diluição.

- **Empreendimentos hidrelétricos** devem atender dois critérios:

- A outorga preventiva e definitiva será condicionada ao atendimento de critérios ambientais, definidos por meio de estudos ambientais por subbacia, acompanhados e aprovados pelo Comitê do Itajaí¹⁰
- A vazão outorgável corresponderá àquela que exceder a soma da vazão outorgável com a vazão ecológica.

Processo de implantação da outorga

- A outorga deverá iniciar simultaneamente em toda a bacia hidrográfica com exceção das regiões críticas (trechos críticos), que são aqueles em que a demanda de água é maior do que a disponibilidade para outorga
- Nesses trechos, onde já é possível identificar conflitos, a outorga não será concedida até que os conflitos sejam arbitrados pelo Comitê do Itajaí
- A vazão outorgável dos trechos críticos será considerada indisponível para outorga até que o conflito seja resolvido
- Nos primeiros 12 meses a partir do início da outorga na bacia do Itajaí, serão atendidos exclusivamente os

¹⁰ Este critério é aplicado uma vez, à cada sub-bacia, e não por empreendimento.

usuários cadastrados no período de 22 de março a 22 de setembro de 2007.

- Os cadastrados após 22 de setembro de 2007 serão atendidos no período subsequente, pela ordem cronológica do pedido de outorga, de acordo com a disponibilidade de água.

- O cadastro de usuários de água será considerado solicitação de outorga a partir do encaminhamento da documentação exigida em instrumento regulador próprio, ficando desta forma, estabelecida como ordem de solicitação de outorga, a mesma ordem do cadastramento dos usuários.

b) Metas

Emissão de 600 outorgas por ano, ao longo de 5 anos, a partir de 2011

- Conflitos equacionados em dois trechos críticos por ano
- Critérios para instalação de empreendimentos hidrelétricos definidos com base em estudos ambientais por subbacia, no prazo de dois anos
- Critérios para outorga de lançamento definidos no prazo de um ano.

6.1.4 Diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso da água

O custo da recuperação da bacia do Itajaí foi estimado em R\$ 1,305 bilhões. O horizonte do Plano é de 20 anos. Valores precisos dos custos devem ser definidos anualmente, em função de programas e ações estabele-

cidas. Além de outras fontes de financiamento - projetos aprovados em fundos diversos - e repasses públicos (orçamentários), uma parcela deve vir da cobrança pelo uso da água.

A **cobrança** é o instrumento de gerenciamento destinado a estimular o uso racional da água e gerar recursos financeiros para investimentos na recuperação e preservação da respectiva bacia. A cobrança não é um imposto, pois o valor que cada usuário deve pagar é decidido entre os usuários de água no comitê de bacia¹¹.

A seguir são descritas as diretrizes, critérios e metas para a cobrança pelo uso da água:

a) Diretrizes

- 1) A cobrança será implantada progressivamente
- 2) A cobrança só será implantada se houver a garantia do retorno do recurso arrecadado para a Bacia
- 3) Considerando que a cobrança destina-se a possibilitar a recuperação ambiental da Bacia, pela qual todos os usuários serão beneficiados, deverá haver participação de todos os usuários na sua aplicação
- 4) Para ampliar o número de usuários regularizados, os alvarás municipais devem passar a exigir o protocolo de registro no cadastro de usuários.

¹¹ Os usos insignificantes são isentos da cobrança.

b) Critérios

• Modelo de cobrança

$$\text{Valor (R\$)} = [P_{\text{cap}} V_{\text{cap}} K_{\text{enq}} + P_{\text{con}} V_{\text{con}} + (P_{\text{DBO}} \cdot \text{DBO} + P_{\text{MS}} \cdot \text{MS} + P_X \cdot X) K_{\text{enq}}] K_S - V_{\text{pa}}$$

Sendo (valores anuais):

V_{cap} = volume captado (m³)

V_{con} = volume consumido (m³)

V_{lan} = volume lançado (m³), em que: $V_{\text{con}} = V_{\text{cap}} - V_{\text{lan}}$

DBO representa a demanda bioquímica de oxigênio, em kg, obtido pelo produto: concentração de DBO . V_{lan}

MS representa materiais sedimentáveis, em litros, obtido pelo produto:

concentração de MS . V_{lan}

X = quantidade de qualquer outro poluente a ser considerado, em kg, obtido pelo produto: concentração de X . V_{lan}

Além disso:

P_{cap} = preço unitário para a captação (R\$/m³)

P_{con} = preço unitário para o consumo (R\$/m³)

P_{DBO} = preço unitário para o lançamento de DBO (R\$/kg)

P_{MS} = preço unitário para o lançamento de MS (R\$/L)

P_X = preço unitário para o lançamento de X (R\$/kg)

V_{pa} = valor correspondente à produção de água pela propriedade usuária, a ser estabelecido de acordo com o Programa Produtor de Água.

E os coeficientes:

K_{enq} = coeficiente de enquadramento do corpo d'água onde é feita a captação;

K_s = coeficiente setorial

c) Metas

- Cobrança regulamentada em 2011
- K_S definido em seis meses após a aprovação do Plano
- Coeficientes e preços unitários básicos revistos anualmente
- Cobrança implementada 12 (doze) meses após a regulamentação, da seguinte maneira:

prazo	% a ser cobrado
1º ano	50%
2º ano	50%
3º ano	75%
4º ano	75%
5º ano	100%

6.2 Encaminhamentos para implementação do gerenciamento de recursos hídricos

Esta seção propõe uma estrutura organizacional para o gerenciamento dos recursos hídricos da Bacia, que compatibilize a estrutura institucional existente, as legislações pertinentes e os interesses das comunidades.

As organizações de gerenciamento de recursos hídricos da bacia do Itajaí foram criadas e efetivadas há 13 anos, no caso do Comitê do Itajaí (Decreto Estadual 2109/97), e há nove anos, no caso da Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí, após manifestação favorável do CERH.

Em 2005, por meio de suporte financeiro do Projeto Piava, a Fundação passou a exercer, gradativamente, a secretaria executiva do Comitê do Itajaí. Ela também foi a responsável pelo desenvolvimento do Plano da Bacia. Na prática, a Fundação atua como ente do SINGREH. Legalmente, porém, ela não o integra, pois a Lei Estadual 9022/93 não prevê agências de bacia dentro do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Em vista disso, a adoção do Plano da Bacia requer, do Comitê do Itajaí, as seguintes providências:

- Gestionar, junto à Assembléia Legislativa Estadual de Santa Catarina (ALESC), para que seja aprovado o Projeto de Lei 465.8/2009, que altera a Lei 9022/93, e insere os comitês de bacias e as agências de bacias no Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- Gestionar, junto à ALESC e ao Poder Executivo Estadual, para que seja criado um mecanismo legal em âmbito estadual, similar ao existente na esfera federal (Lei 10.881/2004 – Lei das entidades delegatárias), que permita ao órgão gestor de recursos hídricos, mediante aprovação do CERH, delegar as funções de agência de bacia por meio de contratos de gestão, a pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos, com identidade na respectiva bacia e qualificadas para a função
- Gestionar junto ao CERH para que aprove abertura de edital para a seleção da entidade que assumirá as funções de agência de bacia, na bacia hidrográfica do rio Itajaí
- Tais medidas, em conjunto com a aprovação, pelo CERH, do novo regimento do Comitê do Itajaí, deliberado em dezembro de 2009 (Resolução 36), definem o arcabouço institucional necessário à implementação do Plano de Recursos Hídricos e à efetiva gestão de recursos hídricos na bacia do Itajaí
- Além dessas providências de caráter formal, a implementação do Plano requer intensivo trabalho de articulação institucional, fazendo com que uma série de outras providências sejam tomadas. Tais medidas, a cargo do Comitê do Itajaí, incluem:
- Gestionar junto ao CERH para que homologue o Plano da Bacia no prazo de dois meses
- Criar, no âmbito do Comitê do Itajaí, um grupo de trabalho permanente para ajustar e aplicar as diretrizes e os critérios da cobrança pelo uso da água

- Desenvolver medidas, no âmbito do Comitê do Itajaí, que condicionem o alvará municipal das empresas ao registro no cadastro de usuário de água
- Definir organizações responsáveis para elaborar os programas do Plano ainda não detalhados, e zelar para que sejam submetidos ao Comitê do Itajaí, até abril de 2011
- Gestionar junto ao GTC a coordenação e execução das ações do PPRD
- Promover a articulação do PPRD com os demais programas do Plano
- Incumbir à CT-Plan a tarefa de coordenar o acompanhamento do Plano
- Gestionar junto a Diretoria de Recursos Hídricos/SDS para que crie um grupo de trabalho com participação da FATMA e do Comitê do Itajaí, com o objetivo de preparar a implementação das metas de outorga e de reenquadramento estabelecidas pelo Plano
- Em relação ao cadastro de usuários de água, gestionar junto à SDS para que seja:
 - providenciado o preenchimento dos dados qualitativos (lançamentos)
 - estudada a possibilidade de inclusão das demonstrações financeiras das empresas industriais referentes ao ativo total, patrimônio líquido, receita operacional bruta e líquida, resultados bruto e líquido, quantidade de colaboradores, consumo de energia elétrica entre outros, para melhor fundamentar os critérios de cobrança
- Gestionar junto a Diretoria de Recursos Hídricos/SDS para que crie um grupo de trabalho técnico-jurídico, com participação da ALESC, do Comitê do Itajaí e dos demais comitês de bacia catarinenses, com o objetivo de promover a regulamentação da cobrança pelo uso da água
- Apresentar o Plano da Bacia do Itajaí aos candidatos ao governo do Estado em 2010.



Reunião do Comitê do Itajaí na Assembléia Legislativa, 2009.