

**Governo do Estado de Santa Catarina**  
**Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS**  
**Diretoria de Recursos Hídricos – DRHI**

# **PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ**

**ETAPA C - RELATÓRIO FINAL**

**ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA  
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ**

Setembro de 2009



**Comitê de Gerenciamento  
da Bacia Hidrográfica  
do Rio Timbó**



**Secretaria de Estado  
do Desenvolvimento  
Econômico Sustentável**



**ESTADO DE SANTA CATARINA**

Luis Henrique da Silveira  
Governador do Estado

Leonel Arcângelo Pavan  
Vice-Governador do Estado

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO  
SUSTENTÁVEL - SDS**

Onofre Santo Agostini  
Secretário de Estado

Lauro Andrade  
Diretor Geral

**DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS - DRHI**

Flávio Rene Brea Victoria  
Diretor de Recursos Hídricos

**GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI**

Rui Batista Antunes  
Gerente de Planejamento em Recursos Hídricos

## **Coordenação do Componente Gestão Ambiental - PRAPEM/Microbacias 2**

Coordenação do Componente e Subcomponente Apoio a Gestão de Bacias  
Hidrográficas  
Guilherme Xavier de Miranda Junior

### **Equipe Técnica Responsável pela Coordenação e Supervisão**

Equipe da SDS

Guilherme Xavier de Miranda Junior – Coordenação Geral  
César Rodolfo Seibt  
Simone Stadnick  
Marta Elisabete Souza Kracik  
Patrice Juliana Barzan

### **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Timbó**

Presidente: Valdir dos Santos  
Vice Presidente: Antônio Marinaldo Reinelli  
Secretário Executivo: Ricardo Dragoni

Equipe da Comissão de Acompanhamento dos Trabalhos (não formalizada)

## **Equipe da SDS / DRHI**

Ana Paula Carvalho Coelho  
Angela Medeiros Viana Carvalho  
Carlos Alberto Rockenbach  
Diogo Barnetche  
Éder da Silva e Sá  
Elisa Duarte Macedo de Sousa  
Enaldo Ribeiro Santos  
Fernando Clark Nunes  
Fernando Medeiros de Azevedo  
Francisco Teruyuki Yokoyama  
Frederico de Moraes Rudorff  
Gilce Porto  
Gisele de Souza Mori  
Grasiela Maria Bento  
Graziela Bohusch  
Hilbert Hubert  
Luciana Camargo Castro  
Robson Marcos da Cunha  
Thobias Leôncio Rotta Furlanetti  
Vinicius Sousa Fazio

## **Execução: MPB Engenharia**

### Coordenação

Paulo José Aragão - Coordenador Geral Técnico  
Ciro Loureiro Rocha - Coordenador Geral

### Especialistas

Héctor Raul Muñoz Espinosa – Assessor Técnico da Coordenação  
Bertoldo Silva Costa  
Clarissa Soares  
Juliana Roscoe  
Pablo Rodrigues Cunha  
André Labanowski

## **Equipe Complementar**

Célio Testoni  
Fábio Luis Viecili  
Daniel Salvador  
Cícero Mário Bortoluzzi  
José Olímpio Muricy  
Josiane Gili  
Soledad Urrutia de Sousa  
Thayhara Shana Bernardino  
Greici Pitz



**RELATÓRIO – ETAPA C  
(C1, C2, C3, C4, C5, C6)**

**RL-1808-900-931-MPB-004**

EMPREE.

**SDS**

**Página**

EXECUTOR

**MPB ENGENHARIA**

**ESTUDOS AMBIENTAIS**

**PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ)**

**ÍNDICE DE REVISÕES**

**REVISÃO**

**DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS**

**0**

**EMISSÃO ORIGINAL**

ITEM	ORIGINAL	REVISÃO A	REVISÃO B	REVISÃO C	REVISÃO D	REVISÃO E
DATA DA EXECUÇÃO	Setembro/2009	Setembro/2009				
EXECUTADA POR	CIRO/HÉCTOR/ CLARISSA/ JOSIANE					
APROVAÇÃO PRELIMINAR	CIRO/HÉCTOR					
APROVAÇÃO FINAL	CIRO/HÉCTOR					

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 1
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ ARIRANHA)</b> <b>- ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ ARIRANHA) -</b>			

**CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO ..... 6**

**CAPÍTULO 2– DISPONIBILIDADES HÍDRICAS, DEMANDAS E BALANÇOS HÍDRICOS QUANTI-QUALITATIVOS - ALOCAÇÃO PARA OS DIVERSOS USOS..... 9**

<b>2.1. Disponibilidades Hídricas .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Demandas hídricas superficiais, subterrâneas e lançamentos. ....</b>	<b>11</b>
2.2.1. DIAGNÓSTICO DA DEMANDAS HÍDRICAS SUPERFICIAIS .....	11
2.2.1.1. DEMANDA DOS USOS CONSUNTIVOS.....	11
2.2.1.2. DEMANDA DOS USOS NÃO CONSUNTIVOS .....	12
2.2.1.2.1 GERAÇÃO HIDRELÉTRICA.....	12
2.2.1.2.2. LANÇAMENTO DE EFLUENTES .....	13
2.2.2. DIAGNÓSTICO DAS DEMANDAS HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS.....	14
<b>2.3. Balanços Quanti-Qualitativos no cenário atual e tendencial .....</b>	<b>15</b>
2.3.1. BALANÇOS QUANTITATIVOS NO CENÁRIO ATUAL .....	15
<b>2.4. Balanços hídricos tendenciais.....</b>	<b>16</b>
<b>2.5. Identificação de alternativas de compatibilização das demandas e disponibilidades hídricas. ....</b>	<b>16</b>
<b>2.6. Comentários .....</b>	<b>22</b>

**CAPÍTULO 3 – METAS E AÇÕES ESTRATÉGICAS ..... 23**

<b>3.1. Temas Centrais e Respectivas Diretrizes/Metas e Linhas de Ações Estratégicas .....</b>	<b>26</b>
3.1.1. COMPATIBILIZAÇÃO DE CONFLITOS DE USOS DA ÁGUA .....	26
3.1.2. QUALIDADE DA ÁGUA.....	27
3.1.3. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.....	27
3.1.4. ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL .....	28
3.1.5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ENFOQUE EM RECURSOS HÍDRICOS.....	29
<b>3.2. Metas e Ações Estratégicas Necessárias.....</b>	<b>29</b>

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 2</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ ARIRANHA) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ ARIRANHA) -</b>			

**CAPÍTULO 4 – ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO. 36**

**CAPÍTULO 5 – DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS..... 45**

<b>5.1. Plano de Bacia Hidrográfica.....</b>	<b>45</b>
<b>5.2. Outorga de Direito do Uso dos Recursos Hídricos .....</b>	<b>45</b>
<b>5.3. Enquadramento Quantitativo dos Corpos D´água .....</b>	<b>50</b>
<b>5.4. Sistema de Informações .....</b>	<b>52</b>
<b>5.5. Cobrança.....</b>	<b>52</b>

**CAPÍTULO 6 – MONITORAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PEGI TIMBÓ ..... 53**

**CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... 54**

**CAPÍTULO 8 – ATIVIDADES PARTICIPATIVAS DE ACOMPANHAMENTO..... 57**

<b>8.1. III Encontro Regional.....</b>	<b>57</b>
8.1.1. DESENVOLVIMENTO DA REUNIÃO.....	57
8.1.2. PRINCIPAIS PONTOS ABORDADOS.....	57
8.1.3. CONCLUSÕES E RESULTADOS DA REUNIÃO .....	58

**9. BIBLIOGRAFIAS ..... 61**

<b>9.1. Referências Bibliográficas .....</b>	<b>61</b>
<b>9.2. Bibliografias Consultadas .....</b>	<b>69</b>

**ANEXOS ..... 78**



DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	ORIGINAL	Página 3
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Distribuição da demanda dos usos consuntivos no SHPRH Timbó em função do número de pontos de captação superficial e do volume de água captado superficialmente. ....	11
Quadro 2 - Distribuição das demandas consuntivas superficiais no SHPRH Timbó em função dos usuários. ....	12
Quadro 3 – Aproveitamentos hidrelétricos em operação no SHPRH Timbó. ....	12
Quadro 4 - Distribuição dos pontos de lançamento e do volume lançado no SHPRH Timbó em função do uso.....	13
Quadro 5 - Distribuição dos lançamentos no SHPRH Timbó por município.....	13
Quadro 6 - Distribuição da demanda hídrica subterrânea no SHPRH Timbó em função do número de pontos de captação e do volume de água captado. ....	14
Quadro 7 - Distribuição da demanda hídrica subterrânea por município. ....	14
Quadro 8 - SHPRH Timbó – Balanços Qualitativos - Número de trechos com $I_{ct} \geq 50\%$ .....	16
Quadro 9 - SHPRH Timbó – Influência da diminuição gradual da DBO nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica (1/2). ....	17
Quadro 10 - SHPRH Timbó – Influência da diminuição gradual da DBO nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica (2/2). ....	18
Quadro 11 - SHPRH Timbó – Influência da diminuição da DBO nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica, supondo rios enquadrados na Classe 1.....	18
Quadro 12 - SHPRH Timbó – Influência da diminuição gradual conjunta da DBO e do Fósforo nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica.....	19
Quadro 13 - SHPRH Timbó – Influência da diminuição da DBO e Fósforo nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica com as vazões outorgáveis para diluição que se indicam.....	19
Quadro 14 – SHPRH Timbó – Balanço Quantitativo – Cenário 2023 tendencial. ....	20
Quadro 15 - SHPRH Timbó – Balanço Qualitativo - Cenário possível em 2023, supondo crescimento tendencial das captações e remoção de 90% da DBO nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica.....	20
Quadro 16 - SHPRH Timbó – Balanço Qualitativo - Cenário possível em 2023, supondo crescimento tendencial das captações e nenhuma redução do teor de DBO nos esgotos domésticos lançados nos rios. ....	21
Quadro 17 - Impactos e conflitos identificados no SHPRH Timbó.....	24
Quadro 18 – Metas e Ações Estratégicas para o SHPRH Timbó. ....	30
Quadro 19 – Metas e Ações Estratégicas para o SHPRH Timbó. ....	31
Quadro 20 – Metas e Ações Estratégicas para o SHPRH Timbó. ....	33
Quadro 21 – Metas e Ações Estratégicas para o SHPRH Timbó. ....	34
Quadro 22 – Metas e Ações Estratégicas para o SHPRH Timbó. ....	35
Quadro 23 - Investimentos de Curto, Médio e Longo Prazos. ....	38
Quadro 24 - Investimentos de Curto, Médio e Longo Prazos. ....	39

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 4</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

Quadro 25 - Investimentos de Curto, Médio e Longo Prazos. .... 41

Quadro 26 - Total de Investimentos em Água e Esgoto para o SHPRH Timbó. .... 43

Quadro 27 - Municípios com Prioridade para investimentos em Água e Esgoto. .... 44

Quadro 28 – SHPRH Timbó – Balanço Quantitativo – Cenário 2023 tendencial. .... 47

Quadro 29 - Atividades participativas no desenvolvimento do Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Timbó. .... 59

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 5</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

### **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Sistema Hidrográfico de Planejamento de Recursos Hídricos Timbó – SHPRH Timbó..7

Figura 2 - Síntese do conjunto de vazões características do SHPRH Timbó..... 10

Figura 3 - Balanço Qualitativo - Trechos com demandas totais não atendidas com Qoutorgável =  $Q_{98}$  – SHPRH Timbó. Cenário possível em 2023, supondo crescimento tendencial das captações e remoção de 90% da DBO nos esgotos domésticos lançados nos rios.....48

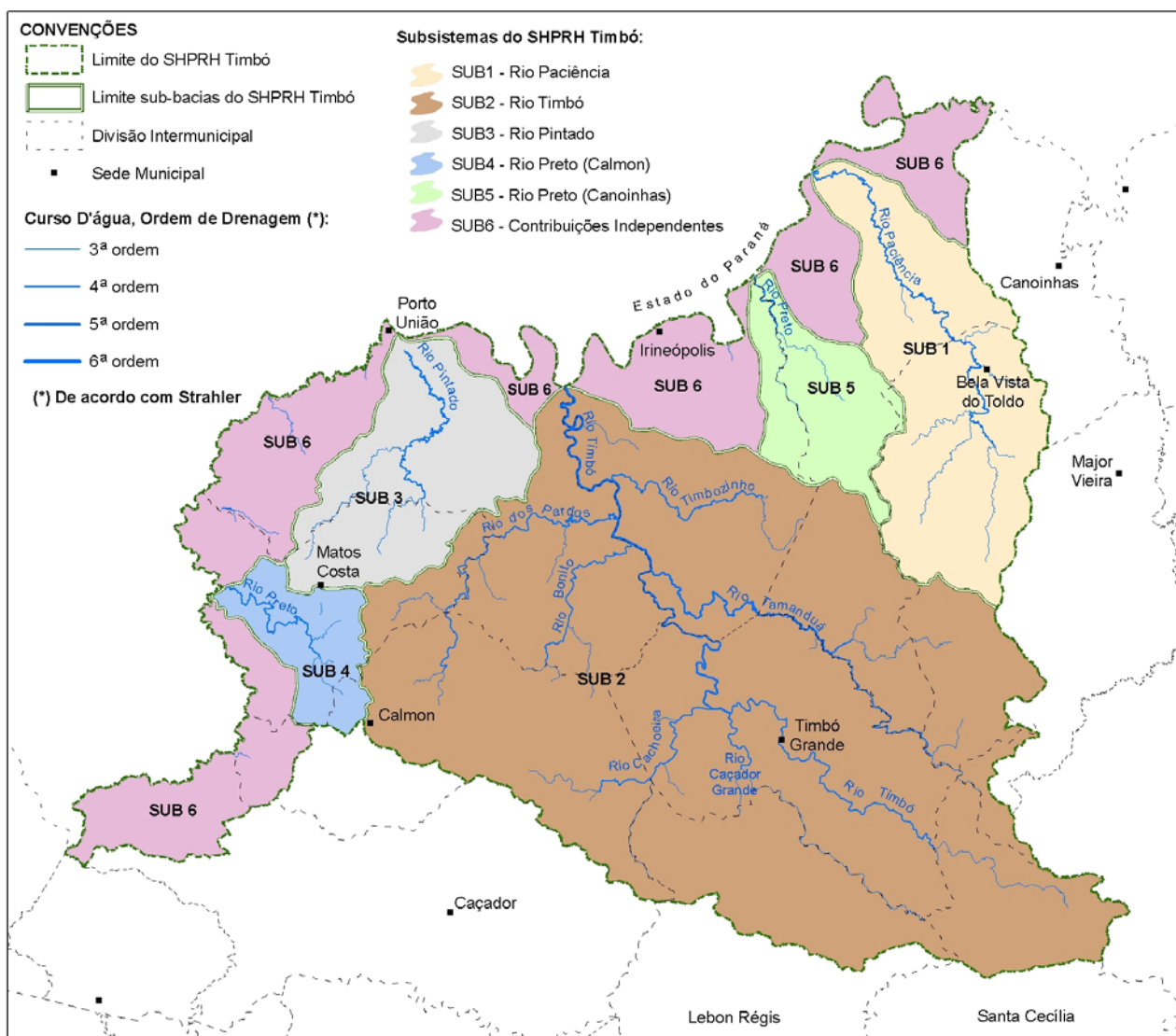
DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 6
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO**

O Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Timbó, que aqui recebe a sigla de "PEGI", será um plano de orientação de ações em relação aos recursos hídricos da área de abrangência do estudo, com uma perspectiva de caráter estratégico, visando a proposição de medidas para reverter ou evitar conflitos identificados nos balanços hídricos entre as demandas dos usuários e as ofertas disponibilizadas pela natureza. Neste sentido, o PEGI tem como objetivo auxiliar no desenvolvimento de uma base de conhecimentos e estratégias para a construção gradativa e participativa do Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica.

Conforme salientado no relatório da Etapa A, a revisão da terminologia para efeitos de delimitação objetiva das regiões hidrográficas e a definição igualmente clara e objetiva das áreas de planejamento e de abrangência de comitês de gerenciamento de recursos hídricos, são aspectos que devem ser abordados, num processo progressivo de aprimoramento dos assuntos relacionados com o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Dentre outros aspectos, é importante esclarecer que aquilo que no contexto catarinense está sendo chamado de *plano de bacia*, na realidade pode ser não um plano de bacia, mas um plano de recursos hídricos de uma *unidade ou sistema* que, de fato, inclui uma ou mais bacias contíguas. É o caso do Plano Estratégico de Gestão Integrada denominada *Bacia Hidrográfica do Rio Timbó*. Com efeito, os Termos de Referência para elaboração destes planos, conforme contratados pelo Estado através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS, 2009) refere-se à "bacia" do rio mencionado. Simultaneamente, mediante recorte no Mapa das Regiões Hidrográficas de Santa Catarina (SANTA CATARINA / SDM / SAR, 2000), indicam a área de abrangência deste plano. Verifica-se, pois, que esta área inclui não somente a bacia mencionada no sentido hidrológico, mas também o conjunto de bacias contíguas. Considerando os aspectos conceituais de hidrologia o conjunto de bacias contíguas motivo do presente estudo foi denominado, no âmbito deste Plano Estratégico (TOR 066/2006), como "Sistema Hidrográfico de Planejamento de Recursos Hídricos Timbó – SHPRH Timbó", conforme mostrado na Figura 1.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 7
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			



**Figura 1 - Sistema Hidrográfico de Planejamento de Recursos Hídricos Timbó – SHPRH Timbó.**

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009.

Este relatório da Etapa C é composto por nove capítulos a seguir descritos sumariamente.

Capítulo 1 – Faz uma introdução ao relatório e descreve sua apresentação.

Capítulo 2 – Apresenta um resumo dos resultados obtidos na Etapa B, com relação às disponibilidades hídricas, demandas e balanços hídricos quanti-qualitativos do SHPRH Timbó.

Capítulo 3 – Trata das diretrizes/metas e ações estratégicas acordadas no III Encontro Regional onde se iniciou o detalhamento e ordenamento temporal destas estratégias.

Capítulo 4 – Apresenta as indicações de investimentos de curto, médio e longo prazo.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 8</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

Capítulo 5 – Apresenta as diretrizes gerais para a implementação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos do SHPRH Timbó.

Capítulo 6 – Trata das indicações para o monitoramento da implementação do PEGI Timbó.

Capítulo 7 – Apresenta as conclusões e recomendações resultantes dos estudos desenvolvidos.

Capítulo 8 – Descreve as atividades participativas que envolveram os atores sociais deste sistema hídrico, destacando-se os resultados da oficina de trabalho onde foram discutidas e definidas as diretrizes/metastas e ações estratégicas para o SHPRH Timbó.

Capítulo 9 – Trata das bibliografias referenciadas e consultadas para a elaboração deste estudo.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 9</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## **CAPÍTULO 2– DISPONIBILIDADES HÍDRICAS, DEMANDAS E BALANÇOS HÍDRICOS QUANTI-QUALITATIVOS - ALOCAÇÃO PARA OS DIVERSOS USOS**

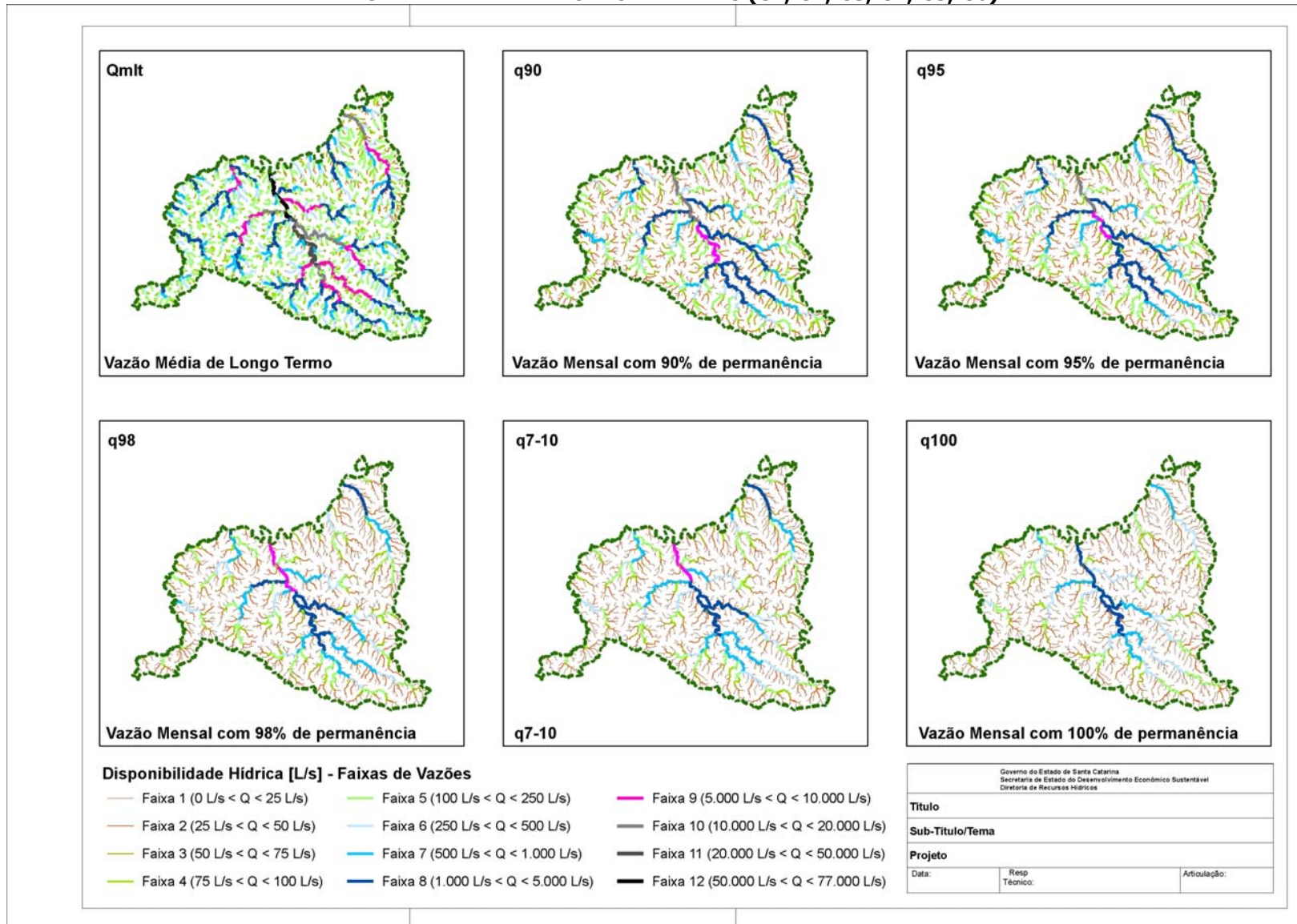
Para a elaboração da proposta de alocação da água, foram estimadas as disponibilidades hídricas em todos os 2.550 trechos hídricos do SHPRH Timbó, com uma área de drenagem de 4.998 km<sup>2</sup>, utilizando as ferramentas dos algoritmos que compõem o SADPLAN, disponibilizado pelo Sistema de Informações da SDS, através do SIRHESC. Também através do SADPLAN foram obtidas as demandas cadastradas no CEURH/SC em cada trecho e o conseqüente balanço hídrico.

Com a indicação das quantidades alocadas em cada trecho hídrico do Sistema, é consolidado o pacto de repartição da água, permitindo assim, ordenar o uso dos recursos hídricos e dando subsídios para a administração de eventuais conflitos. A alocação de água é, portanto, o instrumento de gestão da quantidade de água, que adquire relevância no SHPRH Timbó em função dos investimentos que demandam a água como insumo e da projeção do crescimento das demandas hídricas, notadamente o abastecimento público, irrigação, diluição de efluentes urbanos. É importante ressaltar que a implantação de um sistema de alocação de água depende da participação dos atores envolvidos e do entendimento entre as partes. Desse modo, a proposta assim apresentada dá subsídios para a discussão de uma política de distribuição da água no Sistema Hídrico a ser realizado durante a implementação do Plano Estratégico.

### **2.1. Disponibilidades Hídricas**

Conforme foi definida na Etapa A, o sistema hídrico está composto pelos seis Subsistemas apresentados na Figura 1.

Para representação das estimativas de disponibilidades hídricas naturais foram escolhidas as vazões características  $Q_{MLT}$ ,  $Q_{90}$ ,  $Q_{95}$ ,  $Q_{98}$ ,  $Q_{7,10}$ , e  $Q_{100}$  sintetizadas na Figura 2.



**Figura 2 - Síntese do conjunto de vazões características do SHPRH Timbó.**  
 Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009.



DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 11
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## 2.2. Demandas hídricas superficiais, subterrâneas e lançamentos.

### 2.2.1. Diagnóstico da Demandas Hídricas Superficiais

#### 2.2.1.1. Demanda dos Usos Consuntivos

De acordo com os dados do Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos de Santa Catarina, quase a totalidade das demandas consuntivas superficiais no SHPRH Timbó tem como finalidade a indústria e principalmente a irrigação. O volume captado para cada finalidade é de, respectivamente, 69,4 Litros por segundo e 1688,8 Litros por segundo; o que corresponde, somados, a 99,6% do total do volume de água captado superficialmente no Sistema.

O volume captado para o uso em criação animal, que representa apenas 0,006% do volume total captado, é proveniente de onze dos vinte pontos de captação superficial existentes no SHPRH Timbó. Isso significa que 55% dos pontos de captação superficial no Sistema tem como única finalidade o uso em criação animal, conforme apreentao no Quadro 1.

**Quadro 1 - Distribuição da demanda dos usos consuntivos no SHPRH Timbó em função do número de pontos de captação superficial e do volume de água captado superficialmente.**

Uso	Nº de Pontos de Captação Superficial	% dos Pontos de Captação Superficial	Volume Captado (L/s)	% do Volume Captado
Abastecimento Público	2	10,0	5,7	0,3
Aquicultura	1	5,0	1,7	0,1
Criação Animal	11	55,0	0,1	0,0
Industrial	1	5,0	69,4	3,9
Irrigação	4	20,0	1.688,8	95,6
Outros Usos	1	5,0	0,0 <sup>(1)</sup>	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>1.765,8</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 25/05/2009). (1) Valor real: 0,02.

Dentre os vinte pontos de captação de água superficial existentes no SHPRH Timbó, quinze estão localizados no Município de Timbó Grande. No entanto, é na área do Município de Irineópolis que está o maior volume captado, no caso para irrigação.

O volume captado das águas superficiais, 1.765,8 L/s (55.686.268,8 m<sup>3</sup>/ano), é proveniente de vinte pontos, sendo utilizados por treze usuários para os diversos usos. De acordo com Quadro 2, dos treze usuários, aproximadamente 70% utilizam a água captada exclusivamente para criação animal.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	ORIGINAL	Página 12
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

**Quadro 2 - Distribuição das demandas consuntivas superficiais no SHPRH Timbó em função dos usuários.**

Uso	Nº de Usuários	% dos Usuários	Nº de Pontos de Captação Superficial	% dos Pontos de Captação Superficial	Volume Captado (L/s)	% do Volume Captado
Somente Abastecimento Público	1	7,7	1	5,0	3,6	0,2
Somente Criação Animal	9	69,2	11	55,0	0,1	0,0
Somente Irrigação	1	7,7	4	20,0	1688,8	95,6
Abastecimento Público e Industrial	1	7,7	2	10,0	71,5	4,0
Aquicultura e Outros Usos	1	7,7	2	10,0	1,7	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>	<b>1.765,8</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 25/05/2009).

### 2.2.1.2. Demanda dos Usos Não Consuntivos

#### 2.2.1.2.1 Geração Hidrelétrica

Os dados constantes do Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos de Santa Catarina indicam que os usos não consuntivos no SHPRH Timbó encontram-se associados à geração de energia hidrelétrica.

Os aproveitamentos hidrelétricos em operação no SHPRH Timbó são mostrados a seguir no Quadro 3.

**Quadro 3 – Aproveitamentos hidrelétricos em operação no SHPRH Timbó.**

Tipo	Denominação	Coordenadas do Ponto de Tomada da Água		Município	Corpo Hídrico
		Latitude (S)	Longitude (W)		
PCH	Usina Bonet	- 26° 33' 24"	- 50° 36' 04"	Timbó Grande	Rio Tamanduá
PCH	Hidro-elétrica Pardos Ltda	- 26° 26' 45"	- 50° 59' 16"	Porto União	Rio Pardos

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 25/05/2009).

Embora existam fortes restrições ambientais, tudo indica que a energia hidráulica continuará sendo, por muitos anos, a principal fonte geradora de energia elétrica no Brasil.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	ORIGINAL	Página 13
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

#### 2.2.1.2.2. Lançamento de Efluentes

A distribuição dos pontos de lançamento e do volume lançado na área do SHPRH Timbó, em função dos diversos usos, é apresentada no Quadro 4.

**Quadro 4 - Distribuição dos pontos de lançamento e do volume lançado no SHPRH Timbó em função do uso.**

Uso	Total de Pontos de Lançamento	% dos Pontos de Lançamento	Total Volume Lançado (L/s)	% do Volume Lançado
Aquicultura	1	2,6	1,7	0,3
Criação Animal	11	28,9	0,0 <sup>(1)</sup>	0,0
Esgotamento Sanitário	12	31,6	0,0 <sup>(2)</sup>	0,0
Industrial	1	2,6	36,1	6,6
Irrigação	11	28,9	506,6	93,0
Outros Usos	2	5,3	0,0 <sup>(3)</sup>	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>	<b>544,6</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 25/05/2009). (1) Valor real: 0,025. (2) Valor real: 0,029. (3) Valor real: 0,023.

Constata-se que dos trinta e oito pontos de lançamento cadastrados no SHPRH Timbó, aproximadamente 90% estão associados a três usos: criação animal, esgotamento sanitário e irrigação. Quase a totalidade do volume é lançada nos rios ou nos seus cursos de água; grande maioria proveniente do uso em irrigação.

Na área correspondente ao Município de Timbó Grande encontram-se cerca de 70% dos pontos de lançamento cadastrados. No entanto, é na área do Município de Irineópolis que está o maior volume lançado (ver Quadro 5)

**Quadro 5 - Distribuição dos lançamentos no SHPRH Timbó por município.**

Município	Volume Lançado (L/s)	Nº de Pontos de Lançamento
Calmon	0,0	1
Irineópolis	316,3	8
Porto União	190,3	3
Timbó Grande	37,9	26
<b>Total</b>	<b>544,6</b>	<b>38</b>

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 25/05/2009).

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 14
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

### 2.2.2. Diagnóstico das Demandas Hídricas Subterrâneas

Conforme dados do Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos de Santa Catarina, as demandas hídricas subterrâneas no SHPRH Timbó tem como principal finalidade o abastecimento público. O volume captado para este uso (19,2 Litros por segundo) corresponde a aproximadamente 97% da água subterrânea captada no Sistema. Dos nove pontos de captação de água subterrânea existentes, seis são para o uso em abastecimento público, dois para uso em criação animal e um para outros usos, conforme é mostrado no Quadro 6.

**Quadro 6 - Distribuição da demanda hídrica subterrânea no SHPRH Timbó em função do número de pontos de captação e do volume de água captado.**

Uso	Nº de Pontos de Captação Subterrânea	% dos Pontos de Captação Subterrânea	Volume Captado (L/s)	% do Volume Captado
Abastecimento Público	6	66,7	19,2	97,4
Criação Animal	2	22,2	0,5	2,6
Outros Usos	1	11,1	0,0 <sup>(1)</sup>	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>	<b>19,7</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 25/05/2009). (1) Valor real: 0,001.

Três dos nove pontos de captação de água subterrânea, existentes no SHPRH Timbó estão localizados no Município de Timbó Grande. Na área deste município, mais de 50% do volume de água subterrânea é captado na área do Sistema (ver Quadro 7).

**Quadro 7 - Distribuição da demanda hídrica subterrânea por município.**

Município	Volume Captado (L/s)	Nº de Pontos de Captação Subterrânea
Bela Vista do Toldo	1,1	1
Calmon	3,6	2
Canoinhas	0,9	1
Irineópolis	1,2	1
Matos Costa	2,6	1
Timbó Grande	10,3	3
<b>Total</b>	<b>19,7</b>	<b>9</b>

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 25/05/2009).

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 15
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

### 2.3. Balanços Quanti-Qualitativos no cenário atual e tendencial

Conforme relatado nos estudos realizados na Etapa B, a análise da compatibilização das necessidades de água requeridas pelos diversos usos com a disponibilidade natural de água superficial que o sistema hídrico oferece, implica em definir qual a vazão que haverá de se considerar como referência para efetuar as análises e, a partir disso, definir quanto dela poderá ser destinada a uso antrópico. Para esta vazão, denominada de vazão outorgável, foram consideradas diversas possibilidades, decidindo-se, finalmente, por oferecer para o caso de captações e derivações, as cinco opções listadas a seguir:

- Opção A:  $Q_{outorgável} = 0,5 Q_{MLT}$
- Opção B:  $Q_{outorgável} = 0,9 Q_{90} - 0,5 Q_{98}$
- Opção C:  $Q_{outorgável} = 0,5 Q_{90}$
- Opção D:  $Q_{outorgável} = 0,5 Q_{95}$
- Opção E:  $Q_{outorgável} = 0,5 Q_{98}$

Para o cálculo das demandas (vazões de consumo) foram consideradas a situação atual e as taxas de crescimento tendencial para 2015, 2019 e 2023.

#### 2.3.1. Balanços quantitativos no cenário atual

Com a utilização do Sistema de Apoio a Decisão para o Planejamento – SADPLAN, operado pela SDS, e a partir das declarações cadastrais dos usuários, foram determinadas todas as demandas e lançamentos provenientes dos usos consuntivos, em cada um dos 2.550 trechos fluviais existentes na área de planejamento do SHPRH Timbó. Da mesma forma, também mediante o SADPLAN, que acessa automaticamente os resultados do estudo de *Regionalização das vazões médias mensais das bacias hidrográficas de SC*, adotada oficialmente pelo Estado, foram determinadas as vazões naturais correspondentes às opções A, B, C, D e E, anteriormente descritas, consideradas como eventuais vazões outorgáveis. O confronto entre as referidas demandas e vazões permitiu a realização dos respectivos balanços.

##### 2.3.1.1. Trechos com demandas não atendidas

Os balanços individualizados por trecho permitiram identificar quais aqueles onde as demandas não poderiam ser satisfeitas. Os balanços foram efetuados, separadamente, para cada uma das opções A, B, C, D e E.

Nos estudos desenvolvidos na Etapa B, são apresentados os resultados obtidos com as demandas cadastradas até 09 de novembro de 2009. Pode observar-se que há trechos que, embora apresentando problemas de atendimento nas opções B, C, D ou E, não apresentam déficit na opção A. Nestes casos, além da necessidade de aumentar a eficiência hídrica, o resultado indica a possibilidade de resolver o problema mediante armazenamento de água para as épocas de crise, constituindo-se, portanto, em indicativos da conveniência de efetuar estudos a respeito da viabilidade de estruturas de armazenamento.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	ORIGINAL	Página 16
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## 2.4. Balanços hídricos tendenciais

Conforme apresentado no relatório da Etapa B, com as demandas estimadas para os cenários tendenciais, foram efetuados os balanços com as disponibilidades e estabelecidos os trechos com demandas totais não atendidos. A análise de resultados concentrou-se no atendimento das demandas totais, isto é incluindo as requeridas para diluição de efluentes dado que este é o principal fator limitante detectado no cenário atual. As análises iniciais foram feitas considerando as mesmas vazões outorgáveis consideradas para outorga de captação e derivações.

No relatório da Etapa B, está descrita a metodologia que estabeleceu os critérios do Índice de Criticidade Total. No Quadro 8 estão apresentados, os trechos com Índice de Criticidade Total maior que 50%, no cenário atual 2009 e no cenário tendencial em 2015 para o caso de usar como vazão outorgável para lançamento/diluição de DBO, o mesmo valor da vazão outorgável para captação e derivação.

**Quadro 8 - SHPRH Timbó – Balanços Qualitativos - Número de trechos com  $I_{ct} \geq 50\%$ .**

	Número de Trechos			
	<b>0,5Q<sub>MLT</sub></b>	<b>0,5Q<sub>90</sub></b>	<b>0,5Q<sub>95</sub></b>	<b>0,5Q<sub>98</sub></b>
Cenário Atual 2009	23	75	110	148
Cenário Tendencial 2015	25	105	130	151

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 09/11/2009).

## 2.5. Identificação de alternativas de compatibilização das demandas e disponibilidades hídricas.

Os estudos mostram que tendo em conta o grave problema da qualidade da água fluente nos rios nos períodos de estiagens e a forte influência que as simulações mostram em relação à falta de saneamento básico, foram resgatados estudos já realizados quanto à necessidade de recursos para universalização dos serviços de água e esgoto nos municípios da região. Paralelamente, foram efetuados balanços de atendimento das demandas, supondo uma diminuição gradual da DBO nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica, diminuição suposta possível se os referidos investimentos fossem aplicados.

Considerando os aspectos qualitativos, o balanço hídrico realizado pelo SADPLAN. Utilizando os dados do cadastro primário de usuários de água (Novembro 2009), indicam no cenário atual e nos horizontes de 2015, 2019 e 2023 os pontos ou trechos do Sistema onde as vazões não se apresentam suficientes para diluir os lançamentos.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>		
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 17</b>	
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>			
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>				

Também as reduções na carga de DBO de origem doméstica que atinge os rios foram estimadas em 40% até o ano 2015; 70% até o ano 2019 e 90% até o ano 2023. Com relação aos demais lançamentos foi suposto que eles continuavam sendo efetuados com a mesma concentração de DBO correspondente ao cenário 2009. O Quadro 9 apresenta o número de trechos com demandas totais não atendidas, fornecidas pelo SADPLAN, para o caso de se considerar como vazão outorgável para lançamento/diluição de DBO, o mesmo valor da vazão outorgável para captação e derivação.

**Quadro 9 - SHPRH Timbó – Influência da diminuição gradual da DBO nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica (1/2).**

Horizontes de tempo	Redução da DBO	Trechos com demandas totais não atendidas			
		0,5 Q <sub>MLT</sub>	0,5 Q <sub>90</sub>	0,5 Q <sub>95</sub>	0,5 Q <sub>98</sub>
2009	-----	16	40	52	68
2015	40 %	12	58	62	66
2019	70 %	6	47	50	53
2023	90 %	2	34	38	42

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 09/11/2009).

Também foram efetuados balanços hídricos com as opções de vazões Q<sub>MLT</sub>, Q<sub>90</sub>, Q<sub>95</sub> e Q<sub>98</sub>, neste caso sem nenhum fator de redução, considerando como outorgáveis as próprias vazões de referência, que são as recomendadas pela Contratada para servir de base nos estudos que deverão conduzir à definição da vazão outorgável para lançamentos/diluição no SHPRH Timbó. O resultado é apresentado no Quadro 10.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	ORIGINAL	Página 18
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

**Quadro 10 - SHPRH Timbó – Influência da diminuição gradual da DBO nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica (2/2).**

Horizontes de tempo	Redução da DBO	Trechos com demandas totais não atendidas (sem considerar o decaimento natural da DBO)			
		Q <sub>MLT</sub>	Q <sub>90</sub>	Q <sub>95</sub>	Q <sub>98</sub>
2009	-----	11	25	35	40
2015	40 %	6	23	27	48
2019	70 %	3	16	19	46
2023	90 %	2	7	11	34

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 09/11/2009).

O Quadro 11 apresenta o número de trechos com demandas totais não atendidas, referentes ao cenário do ano 2023, mas supondo os cursos de água enquadrados na classe 1. Os resultados confirmam uma diminuição sensível quando comparados com os que constam no Quadro 9. Este aspecto deve ser tomado em conta quando o Comitê de Bacia for discutir o re-enquadramento dos corpos hídricos da região de planejamento em pauta e a questão da vazão outorgável para diluição.

**Quadro 11 - SHPRH Timbó – Influência da diminuição da DBO nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica, supondo rios enquadrados na Classe 1.**

Horizonte de tempo	Redução da DBO	Trechos com demandas totais não atendidas (sem considerar o decaimento natural da DBO)			
		0,5 Q <sub>MLT</sub>	0,5 Q <sub>90</sub>	0,5 Q <sub>95</sub>	0,5 Q <sub>98</sub>
2023	90 %	2	5	8	14

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 09/11/2009).

Complementarmente foi feita uma simulação de diminuição gradual conjunta da DBO e do Fósforo total nos efluentes dos esgotos sanitários tratados. Os percentuais de redução previstos para estes parâmetros de qualidade e os resultados atingidos constam no Quadro 12. As simulações foram feitas supondo os cursos de água enquadrados na classe 2.



DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>		
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 19</b>	
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>			
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>				

**Quadro 12 - SHPRH Timbó – Influência da diminuição gradual conjunta da DBO e do Fósforo nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica.**

Horizontes de tempo	Redução da DBO	Redução do Fósforo	Trechos com demandas não atendidas	
			Classe 2	
			0,5 Q <sub>MLT</sub>	0,5 Q <sub>98</sub>
2015	40%	40%	14	80
2019	70%	64%	7	62
2023	90%	75%	6	55

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 09/11/2009).

Já para o caso de se considerar as opções Q<sub>MLT</sub>, Q<sub>90</sub>, Q<sub>95</sub> e Q<sub>98</sub> como vazões outorgáveis para diluição, o balanço qualitativo referente ao ano 2023 conduz aos valores que constam no Quadro 13.

**Quadro 13 - SHPRH Timbó – Influência da diminuição da DBO e Fósforo nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica com as vazões outorgáveis para diluição que se indicam.**

Horizonte de tempo	Redução da DBO	Redução do Fósforo	Trechos com demandas totais não atendidas (sem considerar o decaimento natural da DBO)			
			Q <sub>MLT</sub>	Q <sub>90</sub>	Q <sub>95</sub>	Q <sub>98</sub>
2023	90 %	75 %	3	16	20	46

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 09/11/2009).

Tendo em conta que a metodologia acertada entre a Contratada e a Contratante, em relação à questão dos lançamentos da criação animal, neste primeiro momento, reduz ao problema da diluição da DBO, os resultados apresentados no conjunto de Quadros anteriores são mais representativos no referente às medidas para redução do teor deste parâmetro de qualidade.

Em resumo, com todas as limitações das informações cadastrais ora disponíveis e as incertezas quanto aos lançamentos, os estudos preliminares efetuados mostram que um possível cenário em 2023, se efetuados os investimentos necessários em saneamento básico, são os apresentados nos Quadro 14 e Quadro 15.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>		
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 20</b>	
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>			
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>				

**Quadro 14 – SHPRH Timbó – Balanço Quantitativo – Cenário 2023 tendencial.**

<b>Vazões Outorgáveis para captação</b>	$0,5*Q_{MLT}$	$0,5*Q_{90}$	$0,5*Q_{95}$	$0,5*Q_{98}$
<b>Trechos com demandas de captação não atendidas</b>	0	2	2	2

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 09/11/2009).

Além da necessidade de aumentar a eficiência hídrica, o resultado indica a possibilidade de resolver o problema mediante armazenamento de água para as épocas de crise, constituindo-se, portanto, em indicativos da conveniência de efetuar estudos a respeito da viabilidade de estruturas de armazenamento.

**Quadro 15 - SHPRH Timbó – Balanço Qualitativo - Cenário possível em 2023, supondo crescimento tendencial das captações e remoção de 90% da DBO nos efluentes do esgotamento sanitário de origem doméstica.**

<b>Vazões Outorgáveis para diluição</b>	$Q_{MLT}$	$Q_{90}$	$Q_{95}$	$Q_{98}$
<b>Trechos com demandas totais não atendidas (sem considerar o decaimento natural da DBO)</b>	2	7	11	34

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 09/11/2009).

Os resultados referentes aos trechos com demandas totais não atendidas, mesmo com as vazões de estiagens, podem considerar-se aceitáveis. Com efeito, há que ter em conta que, atualmente, nos cálculos do SAPLAN a DBO é tratada como se fosse um parâmetro conservativo. Assim, não é tomado em conta o decaimento natural da concentração deste parâmetro ao longo do tempo de viagem nos cursos fluviais. Estimativas preliminares mostram que se for considerado o decaimento natural da DBO, o número de trechos não atendidos no cenário 2023 deverá ser significativamente menor que os apresentados no Quadro 15. Por outra parte, há que salientar que nestes trechos estão também incluídos os que correspondem a déficit para captação. Assim, portanto, o SADPLAN comprova que os investimentos na área de saneamento conduzem a uma solução do problema de qualidade das águas no horizonte 2023,

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	ORIGINAL	Página 21
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

desde que, além do dever dos municípios também sejam controlados os lançamentos da criação animal e das indústrias.

Finalmente, a metodologia estabelecida entre a Contratante e a Contratada visa evidenciar os problemas de qualidade da água fluente nos cursos fluviais, como consequência da ação antrópica, em especial do lançamento de esgotos domésticos. Assim, as simulações de balanço foram feitas na hipótese do teor natural de DBO nestes cursos fluviais ser de 2 [mg/L] que, de fato, limita sensivelmente a capacidade de receber cargas adicionais de DBO. Neste sentido, conclui-se a conveniência de efetuar medições de DBO em cursos naturais da região, não afetados pela atividade antrópica, quando os estudos referentes a vazões de diluição forem retomados.

Para efeitos de comparação, apresenta-se também o Quadro 16, que correspondem ao cenário tendencial 2023 no caso de não ser tomada nenhuma providência em relação à redução do teor de DBO nos esgotos domésticos lançados nos rios.

**Quadro 16 - SHPRH Timbó – Balanço Qualitativo - Cenário possível em 2023, supondo crescimento tendencial das captações e nenhuma redução do teor de DBO nos esgotos domésticos lançados nos rios.**

<b>Vazões Outorgáveis para diluição</b>	$Q_{MLT}$	$Q_{90}$	$Q_{95}$	$Q_{98}$
<b>Trechos com demandas <i>totais</i> não atendidas (sem considerar o decaimento natural da DBO)</b>	11	27	41	65

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 09/11/2009).

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 22
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## 2.6. Comentários

Como estratégia para estabelecer critérios de outorga na região do SHPRH Timbó propõe-se fazer isto por etapas. A primeira é a que corresponde à definição de critérios de outorga para captação, pois a Vazão de Outorga para captação não tem que ser, necessariamente, a mesma que a Vazão de Outorga para lançamento/diluição. Uma atualização do cadastro de usuários é altamente conveniente. Paralelamente, é importante adensar a rede de monitoramento hidrometeorológico com estações pluviométricas e, especialmente, fluviométricas de finalidade quanti-qualitativa, com áreas de captação menores que 500 [Km<sup>2</sup>], no intuito de, futuramente, aprimorar a regionalização de vazões e, se possível, na base de valores diários.

Uma outra etapa, que pode ser paralela, é a de aprofundar os estudos referentes à disponibilidade de águas subterrâneas e, a partir disso, estabelecer critérios de outorga para captações subterrâneas, tendo em conta a necessidade de gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas.

Uma etapa especial deverá ser constituída pelo conjunto de atividades necessárias ao estabelecimento de critérios de outorga para lançamento/diluição. Medidas específicas neste contexto são as seguintes:

- Atualizar cadastro de lançamentos e de concentração de efluentes lançados.
- Estabelecer rede de monitoramento da qualidade das águas nos cursos fluviais.
- Aprimorar as informações sobre frações de lançamento e concentração de efluentes que atingem os cursos de água.
- Iniciar processo de (re) enquadramento dos cursos fluviais conforme os usos preponderantes previstos para uso das águas, considerando a possibilidade de (re) enquadrar trechos fluviais na Classe 1. Este processo requer acompanhamento técnico da FATMA e do Órgão Gestor de Recursos Hídricos do Estado e deve contar com forte apoio do Comitê da Bacia para garantir o envolvimento da população da bacia e dos usuários nas discussões correspondentes.
- Com as informações assim obtidas e o SADPLAN também atualizado e aprimorado, estabelecer os critérios de outorga para a Vazão de lançamento/diluição na região do SHPRH Timbó apoiando-se nos resultados das simulações de cenários possíveis e desejados.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 23</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

### **CAPÍTULO 3 – METAS E AÇÕES ESTRATÉGICAS**

Apresentam-se a seguir, com base nos estudos que foram desenvolvidos nas etapas anteriores, os temas de cunho estratégico do SHPRH Timbó que passam a orientar o desenvolvimento e a proposição das diretrizes/metas e linhas de ação sob a ótica de um Plano Estratégico.

A partir do diagnóstico, realizado nas Etapas A e B, deste estudo, foram identificados os principais conflitos potenciais com relação ao uso dos recursos hídricos no SHPRH Timbó. Com efeito, com base no Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos – CEURH-SC, foram identificadas as principais demandas de água e o confronto com as disponibilidades hídricas permitiu identificar e caracterizar as áreas de conflitos atuais e potenciais, quer seja no atendimento nos aspectos das quantidades de água requeridas, quer seja, no atendimento da qualidade dos recursos hídricos. O Quadro 17 mostra os principais impactos e conflitos identificados neste sistema hídrico.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 24</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

**Quadro 17 - Impactos e conflitos identificados no SHPRH Timbó.**

<b>Fatores Indutores</b>	<b>Problemas</b>	<b>Impactos e conflitos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencial de Desenvolvimento dos Recursos Naturais (biodiversidade e agroindústrias);</li> <li>- Crescimento das demandas hídricas em áreas críticas;</li> <li>- Globalização e mercado internacional;</li> <li>- Desarticulação interinstitucional e institucional;</li> <li>- Implementação insuficiente do sistema de gestão de Recursos Hídricos (Instrumentos de gestão);</li> <li>- Regulamentação da Política Nacional de Saneamento Básico de forma permanente e integrada ao desenvolvimento urbano e rural</li> <li>- Gestão participativa dos recursos hídricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmatamento e erosão</li> <li>- Práticas agrícolas e pecuárias inadequadas/ erosão;</li> <li>- Lançamento de efluentes domésticos urbanos, rurais e industriais não tratados;</li> <li>- Fragilidade dos sistemas de gestão de recursos hídricos com as Políticas Públicas;</li> <li>- Desburocratização do acesso a recursos financeiros e adequação às demandas locais;</li> <li>- Comitê da Bacia ainda com pouca expressão social e representatividade;</li> <li>- Necessidade de fortalecimento da participação dos municípios e dos usuários no Comitê de Bacia;</li> <li>- Garantir água potável para o consumo humano e dessedentação de animais na área rural;</li> <li>- Ocupação desordenada de áreas de risco nos municípios (encostas de morros e locais de alagamento).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expectativa para o estabelecimento de novos usuários no SHPRH e em áreas com fragilidade</li> <li>- Comprometimento da qualidade da água superficial e subterrânea;</li> <li>- Comprometimento da saúde pública;</li> <li>- Conflitos intersetoriais pelo uso múltiplo;</li> <li>- Acidentes, alagamentos, perdas de vidas e bens em decorrência da ocupação de áreas de risco nos municípios;</li> <li>- Não efetivação das resoluções e decisões do Comitê da Bacia.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009.

Do Quadro 17, mostrado anteriormente, destacam-se os seguintes aspectos:

- A identificação e o estabelecimento de novos usuários, ainda não cadastrados na área do SHPRH Timbó, deverá pressionar os corpos d'água da região;
- Os baixos níveis de atendimento dos serviços de saneamento comprometem a qualidade de vida da população e dos corpos d'água. Essa questão se apresenta em todo o SHPRH Timbó, em especial na região de Timbó Grande e Porto União que são os principais conglomerados urbanos do Sistema;

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 25
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

- O ainda baixo nível de consciência ambiental dos usuários é uma ameaça constante.

A identificação e a espacialização dos problemas relevantes no SHPRH Timbó, permitiram o estabelecimento dos princípios que orientaram a definição dos programas, diretrizes/metastas e ações, que visam o alcance dos objetivos estabelecidos para o Plano Estratégico. Em última instância, buscam minimizar e antecipar os impactos e conflitos identificados em relação ao uso da água, integrando e harmonizando os diversos usos múltiplos que são passíveis de se consolidarem e se desenvolverem na região.

Os princípios que direcionaram a elaboração dos programas foram os seguintes:

- A relevância da intervenção para consecução dos objetivos do Plano;
- A compatibilização das escalas de trabalhos com a utilização de diferentes enfoques e estudos consultados e os múltiplos atores envolvidos;
- A percepção social, materializada pelas contribuições recebidas ao longo do processo participativo de elaboração do estudo e;
- O potencial sinérgico, que reflete a capacidade de alavancagem, de articulação e de agregação produzido pela ação sobre outras intervenções.

Um aspecto adicional que também balizou a definição das intervenções foi o horizonte extenso do planejamento considerado, até o ano de 2023, que apresenta rebatimentos sobre a distribuição das ações emergenciais, em curto, médio e longo prazo.

Outro aspecto também fundamental na definição do conjunto de diretrizes/metastas e ações incluídas no Plano Estratégico foi a apresentação e a discussão dos resultados parciais dos estudos, realizada com os diversos atores sociais da região nos Encontros Regionais, totalizando 175 participantes, onde estavam representados os diferentes setores e atores sociais da área em estudo. Também aconteceram entrevistas com atores sociais do setor de usuários de grande expressão na área. Além destes grupos mencionados, cabe mencionar que estes Encontros Regionais contaram também com a presença de integrantes do Comitê da Bacia, da Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, das Secretarias de Desenvolvimento Regional, representantes do Projeto Microbacias 2, e técnicos da MPB Engenharia.

As diretrizes/metastas e ações propostas foram, agregadas em componentes estratégicos (programas), que visam a sustentabilidade dos recursos hídricos da região para as próximas décadas e prevêm ações estruturais e não estruturais.

Dentro do contexto de intervenções apontadas, merecem destaque as propostas de alocação de água para outorga de uso e subsídios ao enquadramento dos corpos hídricos, que deverão ser discutidas com o Comitê da Bacia e os demais atores sociais, em especial os usuários dos recursos hídricos durante a implementação e detalhamento futuro deste Plano. Estes instrumentos de gestão são fundamentais para que os principais objetivos do Plano Estratégico - garantia de quantidade e qualidade das águas para as futuras gerações - possa ser atingido. E também para o fortalecimento institucional e da representatividade do Comitê da Bacia.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 26
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

### **3.1. Temas Centrais e Respectivas Diretrizes/Metas e Linhas de Ações Estratégicas**

Em decorrência das etapas anteriores, que envolveram o diagnóstico atual e tendencial da situação dos recursos hídricos do SHPRH Timbó e os respectivos balanços hídricos quanti-qualitativos, além de consultas a outros documentos de estudo no âmbito deste Sistema Hídrico, foram identificadas e propostas um conjunto de diretrizes/metasp e com a indicação de ações estratégicas gerais que poderão ser implementadas na área em estudo. Este conjunto de diretrizes/metasp e ações estratégicas formaram o conteúdo dos temas para as discussões ocorridas no III Encontro Regional, ocorrido no dia 28 de setembro de 2009.

Como resultado do III Encontro Regional, na oficina de trabalho preparada para esta finalidade (Anexo 1), foram discutidas e aprovadas diretrizes/metasp e linhas de ações de caráter estratégico, sendo estas agrupadas em cinco grandes temas centrais, que se constituirão nos programas propostos a serem implantados neste sistema hídrico, conforme listado a seguir:

#### **3.1.1. Compatibilização de Conflitos de Usos da Água**

- Promover e estimular o cadastramento de todos os usuários (SDRs, SERs do MB2, prefeituras, cooperativas, sindicatos, igrejas, empresas, agroindústrias, associações...).
- Efetuar estudos para implementar estruturas de reservação priorizando o uso múltiplo de água
- Estabelecer critérios de outorga para o SHPRH.
- Implementar a outorga de direito de uso dos recursos hídricos conforme prioridades a serem propostas pelo Comitê de Bacia.
- Implementar programas de capacitação dos usuários para aumentar a eficiência do uso da água, reduzindo consumos específicos.
- Incentivar a captação, armazenamento e uso da água da chuva.
- Fortalecer o incentivo ao reuso da água na indústria.
- Elogiar as boas ações das indústrias.
- Estudar e incentivar a complementação (manejo integrado) dos usos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.
- Considerar os aspectos de atendimento ao consumo de água para os centros urbanos do SHPRH, tendo em vista o crescimento apontado para a área urbana.
- Dar publicidade às informações técnicas e estudos produzidos no SHPRH Timbó.
- Densificar a rede de monitoramento (quanti-qualitativo) dos corpos hídricos e prever Sistemas de monitoramento e informações em tempo real.



DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 27
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

- Viabilizar a destinação dos recursos de fundos (por exemplo, FEHIDRO) para elaboração do Plano da Bacia (SHPRH Timbó).
- Fortalecer os mecanismos de integração e articulação com a defesa civil.
- Fomentar a destinação de recursos financeiros nas esferas internacional, federal, estadual e outros para a gestão de recursos hídricos e capacitação de corpo técnico das instituições da bacia.
- Elaborar e implementar o Plano de Recursos Hídricos de Bacia.

### 3.1.2. Qualidade da Água

- Definir metas para redução da poluição de origem do esgotamento sanitário.
- Definir metas para redução da poluição de origem de dejetos de animais (não humanos).
- Definir metas para redução da poluição originária de resíduos e efluentes.
- Estabelecer programas de controle da ocupação de espaços no entorno de mananciais.
- Viabilizar estudos sobre tratamento e aproveitamento de resíduos de origem animal.
- Estabelecer programas de incentivos às práticas agroecológicas.
- Obter recursos, elaborar e implementar o Plano Municipal de Saneamento Básico (para todos os municípios).
- Elaborar proposta de enquadramento dos corpos hídricos do SHPRH ou seja definir METAS de qualidade.
- Implementar o enquadramento participativo dos corpos hídricos do SHPRH Timbó.
- Estabelecer programa de monitoramento da qualidade da água dos corpos hídricos (rios, lagos e aquíferos).
- Incentivar programas de manutenção e recomposição da mata ciliar.
- Estabelecer programas de capacitação técnica e reciclagem de agentes de vigilância sanitária.
- Fomentar o turismo sustentável em áreas de beleza cênica.
- Manter e fortalecer a continuidade das ações do Projeto Microbacias 2
- Incorporar as recomendações e dados resultantes dos estudos dos Corredores Ecológicos.

### 3.1.3. Águas Subterrâneas

- Aprofundar estudos de identificação do potencial de aproveitamento dos aquíferos regionais.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 28</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

- Promover esclarecimento legal sobre a exploração de águas subterrâneas em regiões de lavras minerais com concessão do DNPM.
- Definir critérios de outorga para o uso das águas subterrâneas.
- Implantar programas de proteção dos aquíferos nas suas áreas de recarga.
- Cadastrar poços de captação subterrânea.
- Promover licenciamento ambiental dos poços de captação (evitar contaminação e/ou poluição de aquíferos).

#### 3.1.4. Articulação Institucional

- Criar Agências de Bacias, conforme previsto na legislação federal, atendendo as condicionantes de sustentabilidade financeira.
- Criação de Câmaras Técnicas no âmbito do Comitê de Bacia.
- Estimular a formulação e implementação de programas intermunicipais de aproveitamento e conservação de recursos hídricos por (sub) bacias hidrográficas do Sistema Hídrico.
- Promover a compatibilização e articulação dos Planos Nacional/Estadual/Municipal.
- Incentivar e fortalecer ações entre entes governamentais (municipais, regionais, estaduais e federais), visando à gestão sustentável da água.
- Estabelecer parcerias com atores estratégicos para gestão da água em áreas críticas.
- Estimular a articulação institucional do sistema de meio ambiente e o de recursos hídricos.
- Fortalecer mecanismos que visem garantir a representatividade e participação dos integrantes do Comitê de Bacia.
- Compatibilizar, no futuro, as condições dos exutórios dos rios do SHPRH Timbó com o futuro plano da bacia hidrográfica do Rio Iguazu. Deve ser considerado também para o rio Jangada, visto em que o mesmo é o limite entre os estados de Santa Catarina e do Paraná, e para os Rio Espingarda, Rio Santa Maria e Rio da Areia, todos de domínio federal.
- Adotar o Sistema Hidrográfico de Planejamento de Recursos Hídricos Timbó – SHPRH Timbó como área de atuação, gerenciamento e gestão do Comitê da Bacia.
- Recomendar uma definição clara e objetiva da área de planejamento e de abrangência do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica.
- Promover ações do Comitê de Bacia, para que os municípios de Bela Vista do Toldo, Canoinhas, Lebon Régis, Major Vieira e Santa Cecília passem a integrar o referido Comitê.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 29</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

- Fortalecer a interação e participação dos municípios em relação ao Comitê da Bacia Hidrográfica.

### 3.1.5. Educação Ambiental com Enfoque em Recursos Hídricos

- Obter recursos e implementar ações de Educação Ambiental com ênfase nos recursos hídricos.
- Incentivar parcerias envolvendo entidades e atores da sociedade civil organizada e do sistema educacional formal.
- Criar programas de divulgação da temática “recursos hídricos” nos meios de comunicação local e regional.
- Divulgar as legislações de recursos hídricos e de saneamento e capacitar atores sociais para atuação no Comitê de Bacia.
- Estabelecer e implementar programas de capacitação para gestores públicos.
- Capacitar atores sociais e integrantes do Comitê de Bacia, com relação à legislação federal e estadual de recursos hídricos.

### 3.2. Metas e Ações Estratégicas Necessárias

O conjunto de diretrizes/metasp e linhas de ações estratégicas discutidas na oficina do III Encontro Regional e aprovadas pelos participantes na plenária geral, passam a compor a estrutura de uma matriz de metas e ações. A partir desta proposta, as mesmas foram agrupadas, agora atendendo a uma referencia de horizontes temporais de planejamento, em cada um dos temas centrais estratégicos, listados acima no item 3.1.

A MPB optou por apresentar este ordenamento temporal das linhas de ações estratégicas, tendo como horizontes de planejamento das metas, o emergencial, o curto prazo, o médio prazo e longo prazo, conforme são apresentados nos Quadro 18, Quadro 19, Quadro 20, Quadro 21 e Quadro 22.

**Quadro 18 – Metas e Ações Estratégicas para o SHPRH Timbó.**

**PROGRAMA COMPATIBILIZAÇÃO DE CONFLITOS (QUANTITATIVOS) DE USO DA ÁGUA**

<b>METAS/AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	<b>METAS/AÇÕES DE CURTO PRAZO</b>	<b>METAS/AÇÕES DE MÉDIO PRAZO</b>	<b>METAS/AÇÕES DE LONGO PRAZO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover e estimular o cadastramento de todos os usuários do sistema hídrico</li> <li>- Estabelecer critérios de outorga para captação e derivações de água no SHPRH, conforme prioridades a serem propostas pelo Comitê de Bacia.</li> <li>- Recursos de fundos (FEHIDRO) para elaboração do Plano de Recursos Hídricos do SHPRH Timbó</li> <li>- Fortalecer os mecanismos institucionais e operacionais de integração e articulação com a defesa civil</li> <li>- Elaborar projeto de densificação da rede de monitoramento hidrometeorológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar publicidade às informações técnicas e estudos produzidos no SHPRH Timbó</li> <li>- Implementar a outorga de direito de uso dos recursos hídricos superficiais, para captação e derivações.</li> <li>- Implementar programas de capacitação dos usuários para aumentar a eficiência do uso da água, reduzindo consumos específicos.</li> <li>- Incentivar a captação, armazenamento e uso da água da chuva.</li> <li>- Fortalecer o incentivo ao reuso da água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efetuar estudos para implementar estruturas de reservação priorizando o uso múltiplo de água</li> <li>- Implementar projetos resultantes dos estudos referentes a estruturas de reservação priorizando o uso múltiplo de água</li> <li>- Estudar e incentivar a complementação (manejo integrado) dos usos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar projetos resultantes dos estudos referentes a estruturas de reservação priorizando o uso múltiplo de água</li> <li>- Estudar viabilidade de transposição de água entre sub-bacias</li> </ul>

**Quadro 19 – Metas e Ações Estratégicas para o SHPRH Timbó.**

<b>PROGRAMA QUALIDADE DA ÁGUA – COMPATIBILIZAÇÃO DE CONFLITOS QUALITATIVOS</b>			
<b>METAS/AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	<b>METAS/AÇÕES DE CURTO PRAZO</b>	<b>METAS/AÇÕES DE MÉDIO PRAZO</b>	<b>METAS/AÇÕES DE LONGO PRAZO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir metas para redução da poluição de origem de dejetos de animais</li> <li>- Definir metas para redução da poluição de origem do esgotamento sanitário</li> <li>- Definir metas para redução da poluição originária de resíduos e efluentes industriais</li> <li>- Definir usos preponderantes da água nos principais cursos fluviais da bacia</li> <li>- Elaborar projeto de densificação da rede de monitoramento (quantitativo) dos corpos hídricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manter e fortalecer a continuidade das ações do Projeto Microbacias 2</li> <li>- Desenvolver estudos sobre tratamento e aproveitamento de resíduos de origem animal</li> <li>- Obter recursos, elaborar e iniciar a implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico (para todos os municípios)</li> <li>- Elaborar e aprovar proposta de enquadramento dos corpos hídricos do SHPRH, mediante processo de discussão participativo liderado pelo Comitê da Bacia</li> <li>- Estabelecer critérios de outorga para lançamento/diluição de efluentes no SHPRH conforme prioridades a serem propostas pelo Comitê de Bacia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelecer programas de capacitação técnica e reciclagem de agentes de vigilância sanitária</li> <li>- Dar continuidade à implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico (para todos os municípios)</li> <li>- Dar início à implementação das medidas necessárias à efetivação do enquadramento dos corpos hídricos do SHPRH Timbó</li> <li>- Dar continuidade à implementação da outorga de direito de uso dos recursos hídricos superficiais, para lançamento/diluição de efluentes.</li> <li>- Implantar e operacionalizar o programa de densificação da rede de monitoramento hidrometeorológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar resultados dos estudos sobre tratamento e aproveitamento de resíduos de origem animal</li> <li>- Dar continuidade à implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico (para todos os municípios do sistema hídrico)</li> <li>- Dar continuidade à implementação das medidas necessárias à efetivação do enquadramento dos corpos hídricos do SHPRH Timbó</li> <li>- Dar continuidade à implementação da outorga de direito de uso dos recursos hídricos superficiais, para lançamento/diluição de efluentes.</li> </ul>

**PROGRAMA QUALIDADE DA ÁGUA – COMPATIBILIZAÇÃO DE CONFLITOS QUALITATIVOS**

<b>METAS/AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	<b>METAS/AÇÕES DE CURTO PRAZO</b>	<b>METAS/AÇÕES DE MÉDIO PRAZO</b>	<b>METAS/AÇÕES DE LONGO PRAZO</b>
Continuação do Quadro 19			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar programa de densificação da rede de monitoramento hidrometeorológico</li> <li>- Iniciar a implementação da outorga de direito de uso dos recursos hídricos superficiais, para lançamento/diluição de efluentes,</li> <li>- Controlar a ocupação de espaços no entorno de mananciais</li> <li>- Desenvolver programas de manutenção e recomposição de matas ciliares</li> <li>- Estabelecer programas de incentivos às práticas agroecológicas</li> </ul>		

**Quadro 20 – Metas e Ações Estratégicas para o SHPRH Timbó.**

<b>PROGRAMA ÁGUAS SUBTERRÂNEAS</b>			
<b>METAS/AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	<b>METAS/AÇÕES DE CURTO PRAZO</b>	<b>METAS/AÇÕES DE MÉDIO PRAZO</b>	<b>METAS/AÇÕES DE LONGO PRAZO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelecer critérios de outorga para captação e derivações de água no SHPRH, conforme prioridades a serem propostas pelo Comitê de Bacia.</li> <li>- Promover esclarecimento legal sobre a exploração de águas subterrâneas em regiões de lavras minerais com concessão do DNPM</li> <li>- Promover e estimular o cadastramento dos usuários de água subterrânea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar a outorga de direito de uso dos recursos hídricos superficiais, para captação e derivações.</li> <li>- Aprofundar estudos de identificação do potencial de aproveitamento dos aquíferos regionais para atender os centros urbanos do SHPRH, tendo em vista o crescimento apontado para a área urbana.</li> <li>- Desenvolver estudos e programas de proteção dos aquíferos nas suas áreas de recarga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar programas decorrentes dos estudos de proteção dos aquíferos nas suas áreas de recarga.</li> <li>- Fortalecer o incentivo ao reuso da água</li> <li>- Implementar programas de capacitação dos usuários para aumentar a eficiência do uso da água, reduzindo consumos específicos.</li> <li>- Estudar e incentivar a complementação (manejo integrado) dos usos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar continuidade a implementação de programas decorrentes dos estudos de proteção dos aquíferos nas suas áreas de recarga</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009.

**Quadro 21 – Metas e Ações Estratégicas para o SHPRH Timbó.**

<b>PROGRAMA ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL</b>			
<b>METAS/AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	<b>METAS/AÇÕES DE CURTO PRAZO</b>	<b>METAS/AÇÕES DE MÉDIO PRAZO</b>	<b>METAS/AÇÕES DE LONGO PRAZO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer a interação e participação dos municípios em relação ao Comitê da Bacia Hidrográfica</li> <li>- Adotar o Sistema Hidrográfico de Planejamento de Recursos Hídricos Timbó – SHPRH Timbó como área de atuação, gerenciamento e gestão do Comitê da Bacia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer mecanismos que visem garantir a representatividade e participação dos integrantes do Comitê de Bacia</li> <li>- Estimular a articulação institucional do sistema de meio ambiente e o de recursos hídricos</li> <li>- Promover a compatibilização e articulação dos Planos Nacional/Estadual/Municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelecer parcerias com atores estratégicos para gestão da água em áreas críticas</li> <li>- Incentivar e fortalecer ações entre entes governamentais (municipais, regionais, estaduais e federais), visando à gestão sustentável da água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatibilizar as condições dos exutórios dos rios do SHPRH Timbó com o futuro plano da bacia hidrográfica do Rio Iguazu</li> <li>- Estimular a formulação e implementação de programas intermunicipais de aproveitamento e conservação de recursos hídricos por (sub) bacias hidrográficas do SHPRH</li> <li>- Criar Agências de Bacias, conforme previsto na legislação federal, atendendo as condicionantes de sustentabilidade financeira.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009.



**Quadro 22 – Metas e Ações Estratégicas para o SHPRH Timbó.**

<b>PROGRAMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ENFOQUE EM RECURSOS HÍDRICOS</b>			
<b>METAS/AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	<b>METAS/AÇÕES DE CURTO PRAZO</b>	<b>METAS/AÇÕES DE MÉDIO PRAZO</b>	<b>METAS/AÇÕES DE LONGO PRAZO</b>
- Capacitar atores sociais e integrantes do Comitê de Bacia, com relação à legislação federal e estadual de recursos hídricos.	- Divulgar as legislações de recursos hídricos e de saneamento e capacitar atores sociais para atuação no Comitê de Bacia  - Criar programas de divulgação da temática "recursos hídricos" nos meios de comunicação local e regional	- Obter recursos e implementar ações de Educação Ambiental com ênfase nos recursos hídricos  . - Incentivar parcerias envolvendo entidades e atores da sociedade civil organizada e do sistema educacional formal	- Estabelecer e implementar programas de capacitação para gestores públicos

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 36
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## **CAPÍTULO 4 – ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO.**

Do que foi exposto no Capítulo 3, neste item estão destacados os principais elementos básicos de um programa de investimentos emergenciais, de curto, médio e longo prazo, conforme as metas e prioridades estabelecidas.

O Programa **Compatibilização de Conflitos de Usos da Água** tem como destaque, as ações para estudar e propor os critérios de outorga e para a Implementação da outorga de direito de uso dos recursos hídricos conforme prioridades a serem propostas pelo Comitê de Bacia; considerar os aspectos de atendimento ao consumo de água para os centros urbanos do SHPRH, tendo em vista o crescimento apontado para a área urbana; densificar a rede de monitoramento (quanti-qualitativo) dos corpos hídricos; e ações de capacitação e estruturação dos órgãos gestores de recursos hídricos apresenta-se como pré-requisito para a adequada gestão dos recursos da água, uma das principais fragilidades da região.

O programa **Qualidade da Água** tem como destaque as ações para a alocação de água (associada à outorga) e de enquadramento dos corpos hídricos; estabelecer uma rede de monitoramento da qualidade da água dos corpos hídricos; redução da poluição de origem do esgotamento sanitário e para redução da poluição de origem de dejetos de animais; apoiar a obtenção de recursos para elaborar e implementar os Planos Municipais de Saneamento Básico de todos os municípios da área; estudar proposta de enquadramento dos corpos hídricos do SHPRH (definir METAS de qualidade) e implementar o enquadramento participativo dos corpos hídricos do SHPRH Timbó e manter e fortalecer a continuidade das ações do Projeto Microbacias 2.

Neste programa as reduções na carga de DBO de origem doméstica que atinge os rios foram estimadas em 40% até o ano 2015; 70% até o ano 2019 e 90% até o ano 2023. Com relação aos demais lançamentos foi suposto que eles continuavam sendo efetuados com a mesma concentração de DBO correspondente ao cenário 2009.

Um aspecto relevante é que, embora a região apresente uma boa disponibilidade hídrica natural, existem algumas áreas de fragilidade hídrica em que são propostos critérios mais restritivos para outorga e ações de fiscalização.

O programa **Águas Subterrâneas** tem como destaque as ações para aprofundar estudos de identificação do potencial de aproveitamento dos aquíferos regionais; estimular e cadastrar poços de captação subterrânea; promover esclarecimento legal sobre a exploração de águas subterrâneas em regiões de lavras minerais com concessão do DNPM; estudar e propor critérios de outorga para o uso das águas subterrâneas e; estudar formas de proteção dos aquíferos nas suas áreas de recarga.

O programa **Articulação Institucional** tem como destaque as ações para fortalecer os mecanismos que visem garantir a representatividade e participação dos integrantes do Comitê de Bacia, em especial a interação e participação dos municípios em relação ao Comitê da Bacia

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 37
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

Hidrográfica; adotar o Sistema Hidrográfico de Planejamento de Recursos Hídricos Timbó – SHPRH Timbó como área de atuação, gerenciamento e gestão do Comitê da Bacia; estimular a formulação e implementação de programas intermunicipais de aproveitamento e conservação de recursos hídricos por (sub) bacias hidrográficas do SHPRH; estabelecer parcerias com atores estratégicos para gestão da água em áreas críticas; incentivar e fortalecer interação entre entes governamentais (municipais, regionais, estaduais e federais), visando à gestão sustentável da água e estimular a articulação institucional do sistema de meio ambiente e o de recursos hídricos.

O programa **Educação Ambiental com Enfoque em Recursos Hídricos** tem como destaque as ações para incentivar parcerias envolvendo entidades e atores da sociedade civil organizada e do sistema educacional formal; capacitar atores sociais e integrantes do Comitê de Bacia, com relação à legislação federal e estadual de recursos hídricos; criar programas de divulgação da temática “recursos hídricos” nos meios de comunicação local e regional e; obter recursos e implementar ações de Educação Ambiental com ênfase nos recursos hídricos.

No âmbito destes programas, cabe destacar as ações para o fortalecimento institucional do Comitê da Bacia, dentro de um arranjo institucional progressivo para a gestão dos recursos hídricos, adaptado ao nível de organização institucional e da sociedade civil existentes hoje e que implemente os programas previstos no Plano.

A duração de cada etapa depende dos avanços obtidos e da consolidação dos consensos das fases anteriores. No Programa Qualidade da Água está previsto a investimentos que incluem a universalização dos serviços de água e esgoto para melhoria das condições de vida da população.

Para efeitos práticos, optou-se por agrupar as ações em dois grandes conjuntos, ou seja, as ações de caráter estrutural e um segundo conjunto com as ações de caráter não estrutural. Cabe observar, que serão listadas nos Quadros a seguir (Quadro 23, Quadro 24 e Quadro 25) somente aquelas ações em que foi possível, com os dados disponíveis, estimar os respectivos valores dos investimentos necessários.

**Quadro 23 - Investimentos de Curto, Médio e Longo Prazos.**

PROGRAMA/METAS/AÇÕES	PRINCIPAIS AÇÕES ESTRUTURAIS	ESTIMATIVA DE CUSTOS (R\$)		
		2015	2019	2023
<b>COMPATIBILIZAÇÃO DE CONFLITOS DE USO DA ÁGUA</b>	- Densificar a rede de monitoramento (quanti-qualitativo) dos corpos hídricos do SHPRH	730.000,00	512.000,00	512.000,00
	- Água para atender os centros urbanos do SHPRH, tendo em vista o crescimento apontado para a área urbana.	52.057.027,63	66.181.055,72	78.899.335,67
<b>QUALIDADE DA ÁGUA</b>	- redução da poluição de origem do esgotamento sanitário.	86.505.119,28	101.602.125,01	114.923.470,46

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009.

**Quadro 24 - Investimentos de Curto, Médio e Longo Prazos.**

PROGRAMA/METAS/AÇÕES	PRINCIPAIS AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS	ESTIMATIVA DE CUSTOS (R\$)		
		2015	2019	2023
<b>COMPATIBILIZAÇÃO DE CONFLITOS DE USO DA ÁGUA</b>	- Dar publicidade às informações técnicas e estudos produzidos no SHPRH Timbó	20.000,00	20.000,00	20.000,00
	- Fortalecer os mecanismos de integração e articulação com a defesa civil	Articulação institucional		
	- Detalhar e complementar o Plano Estratégico de Recursos Hídricos do SHPRH Timbó	250.000,00		
	- estudar, elaborar e propor critérios para a outorga de uso da água.	100.000,00		
	- Implementar a outorga de direito de uso conforme prioridades a serem propostas pelo Comitê de Bacia	Articulação institucional		

**PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ)  
MPB ENGENHARIA - RELATÓRIO - ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)**

<b>PROGRAMA/METAS/AÇÕES</b>	<b>PRINCIPAIS AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS</b>	<b>ESTIMATIVA DE CUSTOS (R\$)</b>		
<b>Continuação do Quadro 24</b>				
<b>QUALIDADE DA ÁGUA</b>	- Estudar, elaborar e propor o re-enquadramento dos rios que fazem parte do sistema hídrico.	100.000,00		
	- Aprovar proposta de re-enquadramento dos corpos hídricos do sistema, com a definição de metas de qualidade para implementar o enquadramento participativo.	Articulação institucional		
	- Elaborar planos de saneamento para os municípios do SHPRH Timbó	300.000,00	300.000,00	350.000,00
<b>ÁGUA SUBTERRÂNEA</b>	- Aprofundar estudos de identificação do potencial de aproveitamento dos aquíferos regionais	100.000,00	100.000,00	100.000,00

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009.

**Quadro 25 - Investimentos de Curto, Médio e Longo Prazos.**

PROGRAMA/METAS/AÇÕES	PRINCIPAIS AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS	ESTIMATIVA DE CUSTOS (R\$)		
		2015	2019	2023
<b>ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL</b>	- Implementar a outorga de direito de uso dos recursos hídricos conforme prioridades a serem propostas pelo Comitê de Bacia	Articulação institucional		
	- Fortalecer mecanismos que visem garantir a representatividade e participação dos integrantes do Comitê de Bacia.	Articulação institucional		
	- Estimular a articulação institucional do sistema de meio ambiente e o de recursos hídricos	Articulação institucional		
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ENFOQUE EM RECURSOS HÍDRICOS</b>	- Incentivar parcerias envolvendo entidades e atores da sociedade civil organizada e do sistema educacional formal	Articulação institucional		
	- Divulgar as legislações de recursos hídricos e de saneamento e capacitar atores sociais para atuação no Comitê de Bacia.	20.000,00	20.000,00	20.000,00
	- Criar programas de divulgação da temática "recursos hídricos" nos meios de comunicação local e regional	20.000,00	20.000,00	20.000,00

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 42</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

Neste elenco de ações recomendadas para o curto prazo, os valores estimados de investimentos para o SHPRH Timbó são da ordem de R\$ 910.000,00 para ações não estruturais e R\$ 139.292.146,91 em ações estruturais, totalizando R\$ 140.202.146,91.

Dentre este elenco de diretrizes e linhas de ações estratégicas recomendadas, foram estabelecidas algumas metas e ações específicas que possam redundar em programas de investimentos, onde pode se destaca, por exemplo, a área de saneamento.

Nos estudos da SDS (2007), é apresentado um programa de investimentos visando a universalização dos serviços de água e esgoto para cada município do Estado de Santa Catarina, ou seja, toda a população dos municípios com abastecimento de água e redes de coleta e estações de tratamento de esgoto convencionais. Para o caso do SHPRH Timbó foi feito um recorte deste estudo e adaptado, conforme mostrado no Quadro 26.

Com base no Quadro 26, teríamos um total estimado de investimentos em água de R\$ 197.137.419,02 e em esgoto de R\$ 303.030.714,76, totalizando R\$ 500.168.133,78 até o ano de 2023, na área do SHPRH Timbó, visando a universalização dos serviços, ou seja, toda a população com acesso a água e esgoto.

Também no referido estudo, através de critério de atributos técnicos, operacionais, institucionais e financeiros, foram atribuídos pesos aos municípios e assim foi estabelecido um ordenamento dos municípios segundo as prioridades para os investimentos neste setor. Como exemplo é apresentado no

Quadro 27, a relação dos cinco primeiros municípios elencados, segundo este referido critério.



**Quadro 26 - Total de Investimentos em Água e Esgoto para o SHPRH Timbó.**

MUNICÍPIO	INVESTIMENTOS EM ÁGUA R\$			INVESTIMENTOS EM ESGOTO R\$		
	2015	2019	2023	2015	2019	2023
Bela Vista do Toldo	985.360,50	1.011.477,89	1.022.758,60	1.001.428,15	1.068.162,46	1.117.349,01
Caçador	22.647.437,53	29.919.858,07	36.574.506,77	41.663.112,96	49.206.022,44	55.924.169,27
Calmon	771.491,00	964.469,56	1.156.378,88	1.061.624,06	1.271.880,34	1.484.920,25
Canoinhas	9.811.704,82	12.067.438,58	14.093.891,02	15.972.489,23	18.522.432,04	20.818.687,90
Irineópolis	1.774.664,80	1.893.475,73	1.979.675,24	2.071.324,58	2.254.354,19	2.410.868,46
Lebon Régis	2.360.875,00	2.889.430,57	3.374.989,16	3.821.145,53	4.312.142,87	4.756.482,19
Major Vieira	1.079.024,36	1.111.045,39	1.123.328,27	1.529.011,12	1.559.271,45	1.563.448,17
Matos Costa	815.073,96	1.047.920,36	1.283.286,52	1.042.232,03	1.330.047,18	1.626.333,06
Porto União	6.694.286,62	8.607.756,73	10.089.054,00	10.636.749,76	12.752.841,21	14.207.746,93
Santa Cecília	3.602.537,22	4.703.743,87	5.776.942,55	5.604.140,08	6.728.392,09	7.901.064,01
Timbó Grande	1.514.571,81	1.964.438,96	2.424.524,66	2.101.861,76	2.596.578,76	3.112.401,21
<b>TOTAL</b>	<b>52.057.027,63</b>	<b>66.181.055,72</b>	<b>78.899.335,67</b>	<b>86.505.119,28</b>	<b>101.602.125,01</b>	<b>114.923.470,46</b>

Fonte: Adaptado de Governo do Estado de Santa Catarina, Elaboração de um Planejamento para o Setor de Águas e Esgotos no Estado de Santa Catarina - TOR 019 – 2007.

Fonte: Ministério das Cidades, Dimensionamento das Necessidades de Investimentos para a Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água e de Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários no Brasil – 2003.

**Quadro 27 - Municípios com Prioridade para investimentos em Água e Esgoto.**

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>INVESTIMENTOS EM ÁGUA R\$</b>			<b>INVESTIMENTOS EM ESGOTO R\$</b>		
	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>
Caçador	22.647.437,53	29.919.858,07	36.574.506,77	41.663.112,96	49.206.022,44	55.924.169,27
Major Vieira	1.079.024,36	1.111.045,39	1.123.328,27	1.529.011,12	1.559.271,45	1.563.448,17
Canoinhas	9.811.704,82	12.067.438,58	14.093.891,02	15.972.489,23	18.522.432,04	20.818.687,90
Calmon	771.491,00	964.469,56	1.156.378,88	1.061.624,06	1.271.880,34	1.484.920,25
Santa Cecília	3.602.537,22	4.703.743,87	5.776.942,55	5.604.140,08	6.728.392,09	7.901.064,01

Fonte: Adaptado de Governo do Estado de Santa Catarina, Elaboração de um Planejamento para o Setor de Águas e Esgotos no Estado de Santa Catarina - TOR 019 – 2007.

Fonte: Ministério das Cidades, Dimensionamento das Necessidades de Investimentos para a Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água e de Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários no Brasil – 2003.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 45
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## **CAPÍTULO 5 – DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

### **5.1. Plano de Bacia Hidrográfica**

É o instrumento onde todas as questões operacionais para implementação dos demais instrumentos deverão ser estudadas e detalhadas. Deve contemplar os elementos fundamentais para propor limites e critérios para a outorga de uso dos recursos hídricos, proposta de enquadramento dos corpos hídricos superficiais, o sistema de informações e futuramente a cobrança pelo uso da água.

Com os resultados obtidos na Etapa A e B deste estudo, as principais diretrizes resultantes apontam para um detalhamento dos levantamentos e estudos deste Plano Estratégico que devem já contemplar as bases mais importantes para a formulação de um Plano de Bacia.

Para este objetivo desejado, se faz necessário traçar algumas diretrizes complementares para subsidiar a formulação de metas e ações detalhadas e específicas.

Nesta linha de trabalho sugerem-se algumas diretrizes que auxiliarão no detalhamento dos estudos e ações necessárias. Dentre estas diretrizes cita-se:

- o aperfeiçoamento do sistema SADPLAN, em especial nos aspectos das análises qualitativas;
- a complementação e conclusão do Cadastro de Usuários;
- os levantamentos de campo nos aspectos da qualidade da água e meio físico e biótico;
- os estudos para a instalação de uma rede de monitoramento, em especial para a qualidade das águas;
- a contratação de estudos complementares para o detalhamento e complementação das informações contidas neste Plano Estratégico.

### **5.2. Outorga de Direito do Uso dos Recursos Hídricos**

A outorga de Direito do Uso dos Recursos Hídricos é um documento administrativo emitido pelo poder público, que assegura ao usuário o direito de utilizar a água de uma determinada fonte hídrica, com quantidade, finalidade e período de tempos previamente definidos, condicionado à disponibilidade hídrica e eventual regime de racionamento.

Os usos que dependem da outorga são: o abastecimento humano e animal; irrigação; uso industrial e comercial; lançamento de esgotos; lazer, turismo e navegação, geração de energia; piscicultura; e qualquer outro uso que altere o regime, a quantidade ou a qualidade da água. Os usos considerados insignificantes, tanto em volume como em carga poluente, independem de outorga, mas devem ser cadastrados, pois, por uma parte, embora de pouca monta

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 46
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

quantitativa, também devem ser garantidos; e, por outra, porque o somatório deles pode ser relevante nos resultados dos balanços entre disponibilidades e demandas.

Como condição inicial, todo o usuário deverá proceder ao seu cadastramento no SIREHSC/CEURHSC. O cadastramento habilitará o usuário a requerer a outorga de direito de uso de recursos hídricos, destinada à utilização em sua atividade produtiva, que atenderá aos requisitos de autorização de captação de água, lançamento de efluentes nos corpos hídricos, financiamentos em bancos de fomento oficiais e licenciamentos ambientais.

Relacionam-se a seguir os principais documentos legais que dão suporte ao instrumento da outorga de direito de uso da água em Santa Catarina:

- Constituição Federal, art. 26, inciso I.
- Lei Federal n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997, art.1.
- Lei Estadual n.º 9.748, de 30 de novembro de 1994, artigos 1 e 4 e parágrafo único.
- Lei Estadual Complementar n.º 284, de 28 de fevereiro de 2005, art. 67, inciso VIII.
- Portaria da SDS n.º 025, de 3 de agosto de 2006.
- Decreto Estadual n.º 4.778 de 11 de outubro de 2006.
- Portaria da SDS n.º 036, de 29 de julho de 2008.
- Portaria da SDS n.º 051, de 02 de outubro de 2008.

Tendo em conta o arcabouço legal e os estudos desenvolvidos neste Plano Estratégico, indicam-se as seguintes diretrizes para implementação gradual do instrumento da outorga no âmbito do SHPRH Timbó, sendo que estas deverão estar contempladas e detalhadas na implementação e detalhamento deste Plano Estratégico, visando a formulação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia.

Considerando os aspectos quantitativos, o diagnóstico das demandas atuais de água superficiais no SHPRH Timbó, realizado através do cadastro primário de usuários de água de maio de 2009, indicou uma demanda consuntiva (Abastecimento público, Criação Animal, Industrial, Aqüicultura, Irrigação e Outros Usos) de 1.765,8 L/s (55 milhões m<sup>3</sup>/ano).

Este volume total provém de 20 pontos de captação, dos quais 60,0 % (12 pontos) estão na faixa de vazões entre 0 e 0,28 l/s e captam um volume de 0,13 L/s (4,1 mil m<sup>3</sup>/ano), ou seja, 0,01 % do volume total captado. Sob a ótica da atual Legislação Estadual, estes usuários podem ser considerados como de usos insignificantes.

O balanço quantitativo realizado através do SADPLAN, utilizando os dados do cadastro primário de usuários de água, atualizado até 09 de novembro de 2009, indica no cenário atual e nos horizontes de 2015, 2019 e 2023 os pontos ou trechos do SHPRH onde as vazões não se apresentam suficientes para atender as demandas.

O cenário tendencial apresenta para o ano de 2023 a situação apresentada no Quadro 28.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 47
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

**Quadro 28 – SHPRH Timbó – Balanço Quantitativo – Cenário 2023 tendencial.**

<b>Vazões Outorgáveis para captação</b>	0,5Q <sub>MLT</sub>	0,5Q <sub>90</sub>	0,5Q <sub>95</sub>	0,5Q <sub>98</sub>
<b>Trechos com demandas de <i>captação</i> não atendidas</b>	0	2	2	2

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009. (Referência cadastral: 09/11/2009).

Os trechos com captações não atendidas implicam na procura de atendimento via águas subterrâneas, captação em outro curso de água vizinho, estruturas de acumulação e aumento da eficiência nos processos de uso.

Os resultados obtidos a partir do cadastro atualizado devem permitir uma discussão dos critérios em relação à outorga de captação de águas superficiais. Esta discussão deve concluir em proposta dos seguintes elementos:

1. Prioridades para os usos não definidos em lei;
2. Vazões limites para usos insignificantes;
3. Vazões de referencia para outorga de captação e derivações;
4. vazão outorgável para captação e derivações;
5. Vazão outorgável máxima por usuário;
6. Encaminhamentos para implementação da outorga.

Considerando os aspectos qualitativos, o balanço realizado através do SADPLAN, utilizando os dados do cadastro primário de usuários de água, atualizado até de novembro de 2009, indica no cenário atual e nos horizontes de 2015, 2019 e 2023 os pontos ou trechos do Sistema onde as vazões não se apresentam suficientes para diluir os lançamentos.

A Figura 3, apresenta um indicativo do cenário possível para 2023, supondo 90% de redução da carga de DBO proveniente dos esgotos sanitários domésticos que atingem os cursos de água, caso a vazão outorgável para diluição seja a Q<sub>98</sub>.

MPB ENGENHARIA - RELATÓRIO - ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

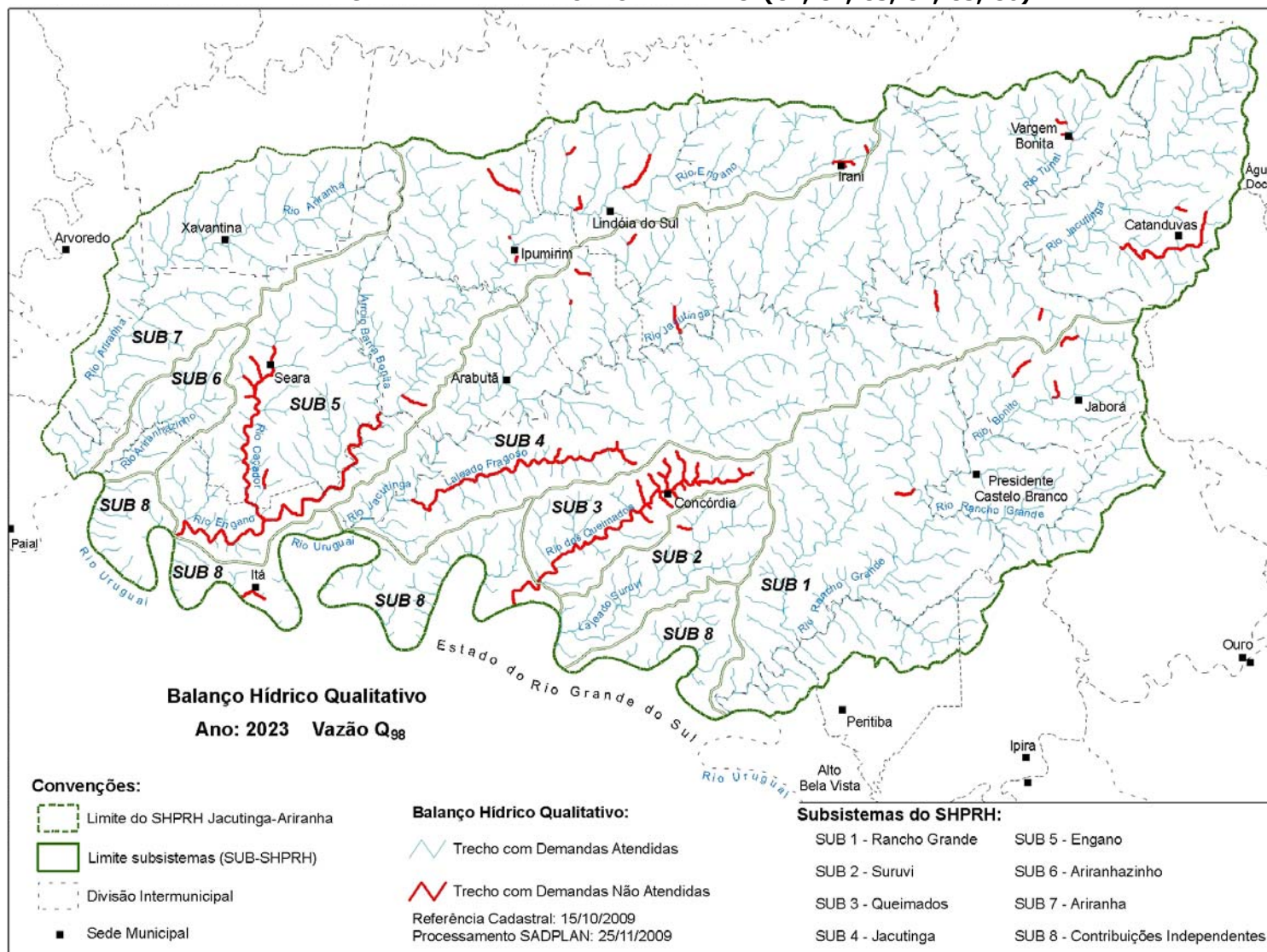


Figura 3 - Balanço Qualitativo - Trechos com demandas totais não atendidas com  $Q_{outorgável} = Q_{98}$  - SHPRH Timbó. Cenário possível em 2023, supondo crescimento tendencial das captações e remoção de 90% da DBO nos esgotos domésticos lançados nos rios.

Fonte: Elaboração própria - MPB Engenharia, 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 49</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

Uma etapa especial deverá ser constituída pelo conjunto de atividades necessárias ao estabelecimento de critérios de outorga para lançamento/diluição. Medidas específicas neste contexto são as seguintes:

1. Atualizar cadastro de lançamentos e de concentração de efluentes lançados.
2. Estabelecer rede de monitoramento da qualidade das águas nos cursos fluviais.
3. Aprimorar as informações sobre frações de lançamento e concentração de efluentes que atingem os cursos de água.
4. Iniciar processo de (re) enquadramento dos cursos fluviais conforme os usos preponderantes previstos para uso das águas, considerando a possibilidade de (re) enquadrar trechos fluviais na Classe 1. Este processo requer acompanhamento técnico da FATMA e do Órgão Gestor de Recursos Hídricos do estado e deve contar com forte apoio do Comitê da bacia para garantir o envolvimento da população da bacia e dos usuários nas discussões correspondentes.
5. Com as informações assim obtidas e o SADPLAN também atualizado e aprimorado, estabelecer os critérios de outorga para a Vazão de Lançamento/diluição na região do SHPRH Timbó apoiando-se nos resultados das simulações de cenários possíveis e desejados.

Os resultados obtidos a partir do cadastro atualizado devem permitir uma discussão dos critérios em relação à outorga de lançamento/diluição. Esta discussão deve concluir em proposta dos seguintes elementos:

1. Prioridades para os usos não definidos em lei;
2. Vazões limites para cargas insignificantes;
3. Vazões de referencia para outorga lançamento/diluição;
4. Vazão outorgável para lançamento/diluição;
5. Vazão outorgável de lançamento/diluição máxima por usuário;
7. Encaminhamentos para implementação da outorga lançamento/diluição.

Nos estudos do Plano Estratégico do SHPRH Timbó, buscou-se sistematizar uma série de critérios utilizáveis para a implementação da outorga na área em estudo. Também deve se considerar duas questões fundamentais na implementação dos critérios de outorga: (i) o Comitê da Bacia deve discutir e avaliar as propostas e, (ii) há necessidade de monitoramento da solução adotada, para as adequações e a realização de refinamentos que se fizerem necessários.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 50
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

### **5.3. Enquadramento Quantitativo dos Corpos D'água**

Conforme a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, *enquadramento* é o "estabelecimento de meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo".

Pela sua vez, *classe de qualidade* é o "conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais ou futuros".

A Resolução CONAMA em pauta registra que os valores estabelecidos para os parâmetros relacionados em cada uma das classes de enquadramento devem ser obedecidos nas condições de vazão de referência (**Art. 10**). E a *Vazão de referência* é definida como a "vazão do corpo hídrico utilizada como base para o processo de gestão, tendo em vista o uso múltiplo das águas e a necessária articulação das instâncias do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGRH".

A Resolução estabelece também, que "o enquadramento dos corpos de água dar-se-á de acordo com as normas e procedimentos definidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos".

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, através da Resolução CNRH nº 91, de 5 de novembro de 2008, estabeleceu que o enquadramento deverá ser feito tendo como referências básicas a bacia hidrográfica como unidade de gestão; e os usos preponderantes mais restritivos. Estabeleceu, também, que os objetivos do enquadramento devem ser alcançados através de metas progressivas, intermediárias e finais, de qualidade de água.

Conclui-se do anterior, que o enquadramento consiste em definir metas de qualidade a serem atingidas progressivamente e que estas devem ser definidas a partir dos usos preponderantes pretendidos para os corpos hídricos objeto do enquadramento. O ponto de partida para o processo de enquadramento é, portanto, a definição dos usos pretendidos. Daí a importância da ampla participação da comunidade da bacia hidrográfica. Participação que, conforme estabelecido na Resolução CNRH nº 91/2008, dar-se-á por meio da realização de consultas públicas, encontros técnicos, oficinas de trabalho e outros.

Em Santa Catarina, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, através da Resolução CERH nº 001/2008, resolveu "Adotar a classificação estabelecida pela Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, enquanto não aprovado o novo enquadramento dos corpos d'água superficiais do Estado, baseado em estudos técnicos específicos". Assim, conforme o Art. 42 da citada Resolução CONAMA, os corpos hídricos do SHPRH Timbó estão considerados como de classe 2.

Cabe destacar que dadas às características do ecossistema regional, o grau de preservação que ele mantém, comparativamente, a outras regiões do Estado e as belezas cênicas associadas aos cursos de água, a Contratada entende que no momento de estudar a questão da vazão outorgável para lançamentos e, como parte prévia deste processo, a questão do (re)



DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 51
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

enquadramento dos cursos de água, dever-se-ia estudar a possibilidade de enquadrar alguns trechos de rios, especialmente nas nascentes, na classe 1, que é mais restritiva que a classe 2 atualmente vigente.

Em síntese, o enquadramento dos corpos hídricos da região de planejamento em estudo não pode ficar permanentemente definida só por um ato administrativo sem respaldo de estudos técnicos específicos.

Sendo o (re)enquadramento dos cursos de água da região de planejamento SHPRH Timbó uma atividade a ser abordada, é importante salientar que a definição de metas de qualidade para os corpos hídricos regionais, como instrumento de gestão, não é um instrumento independente do *plano de recursos hídricos da bacia* (no caso, do SHPRH) pois obviamente, as metas de qualidade a serem atingidas devem ser as mesmas para ambos os instrumentos. Neste sentido, vale lembrar que a Resolução CNRH nº 91, de 5 de novembro de 2008, registra que: “A proposta de enquadramento deverá ser desenvolvida em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica, *preferencialmente durante a sua elaboração...*” (grifado nosso).

Por outra parte, a própria Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, registra que as ações de gestão referentes ao uso dos recursos hídricos, tais como a *outorga, deverão basear-se nas metas progressivas intermediárias e final* aprovadas pelo órgão competente para a respectiva bacia hidrográfica ou corpo hídrico específico.

Em resumo, plano de recursos hídricos, enquadramento dos corpos de água e outorga de direitos de uso são instrumentos intrinsecamente relacionados entre si e, portanto, não podem ser abordados como assuntos independentes. Por isso a recomendação da MPB no sentido de vincular a definição dos critérios de outorga para lançamento/diluição à proposta de (re)enquadramento dos corpos hídricos.

Tendo em conta os usos preponderantes já existentes no SHPRH Timbó e o fato que as metas de qualidade podem ser estabelecidas por trechos de rios, o estudo da MPB verificou conveniência de se analisar a possibilidade de (re)enquadrar alguns trechos de rios na classe 1. É um assunto que a comunidade, baseada em estudos técnicos complementares, deve decidir. Neste sentido, é importante salientar que o processo de enquadramento deve ter em conta a realidade sócio-econômica regional. E deve estar baseado, por uma parte, em estudos de diagnóstico da realidade sócio-ambiental atual e prognóstico dos impactos sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos advindos da implementação dos planos e programas de desenvolvimento previstos, com horizontes de curto, médio e longo prazo. E, por outra, deve estar baseado, também, no prognóstico dos impactos dos (re)enquadramentos alternativos, a serem considerados, nas atividades antrópicas atuais (usos atuais dos recursos hídricos). Neste sentido, a Resolução CNRH nº 91/2008 registra que as metas de qualidade devem ser apresentadas por meio de quadro comparativo entre as condições atuais de qualidade das águas e aquelas necessárias ao atendimento dos usos pretensos. Estabelece, também, que o quadro comparativo deve ser acompanhado de estimativa de custo para a implementação das

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 52
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

ações de gestão, incluindo planos de investimentos e instrumentos de compromisso. Em resumo, a proposta de enquadramento deve incluir um programa para efetivação real do enquadramento pretendido. O processo de (re) enquadramento é, portanto, complexo, laborioso e demorado, mas de suma importância para nortear o desenvolvimento regional. A recomendação da MPB é que ele seja iniciado conjuntamente com a discussão sobre critérios de outorga para lançamento/diluição, apoiando-se nos uso cadastrados atualmente no SADPLAN, aprimorado, como ferramenta de apoio à tomada de decisões.

#### **5.4. Sistema de Informações**

Para o desenvolvimento dos estudos contemplados neste PEGI, foi utilizado todo o ferramental disponível no âmbito do SIRHESC, tais como a base cartográfica, a regionalização de vazões, o cadastro de usuários e os aplicativos desenvolvidos para o SADPLAN. Toda esta base de informações já permite se estabelecer alguns indicadores tanto para a elaboração de planos de bacia, para estabelecer os critérios de outorga e condicionantes para o enquadramento dos cursos de água no Estado e em especial no SHPRH Timbó.

Com relação ao SADPLAN, a MPB quando de sua utilização, houve por bem recomendar alguns ajustes nos algoritmos, para que a análise dos resultados atendesse a um patamar básico de coerência lógica.

Como diretriz, recomenda-se um aperfeiçoamento das ferramentas do SADPLAN, tanto nos aspectos apontados pela MPB, como também, no desenvolvimento de algoritmos que leve em consideração o grau de depuração dos cursos de água, para efeito dos balanços hídricos quanti-qualitativos.

#### **5.5. Cobrança**

O estatuto da cobrança, também deverá ser objeto de estudo futuro quando da elaboração do detalhamento Plano da Bacia. A MPB entende prematuro sugerir qualquer diretriz neste sentido.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 53</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## **CAPÍTULO 6 – MONITORAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PEGI TIMBÓ**

De acordo com as metas propostas no âmbito deste estudo do PEGI Timbó, recomenda-se, entre outros, alguns indicadores para avaliar e acompanhar a implementação das propostas contidas neste Plano, tais como:

- população beneficiada pelos resultados em cada horizonte de planejamento;
- obras estruturais realizadas em cada horizonte de planejamento;
- resoluções aprovadas pelo Comitê da Bacia, para implementação das metas estabelecidas no Plano;
- ações de divulgação e mobilização da população prevista no Plano;

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 54
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## **CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

A Região Hidrográfica do SHPRH Timbó tem apresentado, nas últimas décadas, um crescimento econômico acima da média do país, que está pautado, principalmente, nos seus recursos naturais: clima, água (superficial e subterrânea) em abundância e com qualidade, solos e recursos minerais.

O desenvolvimento de todas essas atividades está diretamente vinculado à utilização da água e apresenta rebatimentos, de forma direta ou indireta, sobre a sua quantidade e qualidade na região.

A elaboração dos cenários alternativos de desenvolvimento e de uso dos recursos hídricos até 2023, baseada no arcabouço legal vigente e os planos governamentais em curso, reforça essa tendência de crescimento da região e a sua importância para o atendimento das demandas esperadas nos próximos anos.

A integração de dados mostra que, embora a região disponha atualmente de água em quantidade e qualidade para os diversos usos, localmente já ocorrem situações preocupantes que demandam gestão de recursos hídricos, questões que deverão se intensificar e aprofundar no futuro, em função do desenvolvimento econômico previsto.

Esse aspecto torna-se especialmente relevante, quando se considera o modelo de desenvolvimento praticado historicamente na região, insustentável a longo prazo, que está baseado no desmatamento, no uso inadequado do solo e no crescimento da população, em especial a urbana, a sem o adequado acesso aos serviços de saneamento.

Assim, as potencialidades hídrica, agropecuária, energética e mineral, sinalizam também para importantes oportunidades para que o desenvolvimento socioeconômico regional possa vir a ser construído em bases sustentáveis. O papel que a água desempenha na estruturação e no desenvolvimento da região e o grau de interferência que pode sofrer, tanto em disponibilidade quanto qualidade, demonstra a necessidade do adequado planejamento da sua utilização e conservação.

Nesse sentido, o Plano Estratégico foi concebido com o objetivo de solucionar e, principalmente, antecipar e minimizar os conflitos pelo uso da água, estabelecendo, para tal, diretrizes para o aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos de forma sustentável, proporcionando, assim, a melhoria das condições de vida da população. Nessa direção, são considerados adicionalmente critérios de sustentabilidade ambiental na exploração dos recursos naturais da região, notadamente aqueles vinculados à água.

Na direção da construção de um planejamento, baseado numa visão ampla e integrada das questões críticas que afetam a região, o Plano Estratégico foi elaborado num processo participativo que contou com representantes, dos governos estadual e municipais, da população

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 55
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

da bacia e usuários de água. Para tal, foram realizadas Encontros Regionais com a presença do Comitê da Bacia e reuniões com o Grupo Técnico de Acompanhamento dos trabalhos.

A partir do diagnóstico da situação atual da utilização dos recursos hídricos e de uma visão de futuro dos cenários de seu aproveitamento, foi possível propor um conjunto de ações não estruturais e estruturais, que estão baseados em critérios de sustentabilidade hídrica e ambiental.

Essas ações são direcionadas para a harmonização no uso da água, permitindo antecipar e minimizar os problemas, e estão agrupadas em cinco componentes: ***Compatibilização de Conflitos de Usos da Água, Qualidade da Água, Águas Subterrâneas, Articulação Institucional e Educação Ambiental com enfoque em recursos hídricos.*** O custo total dos investimentos é de R\$ 719.283.729,25 até o ano de 2023.

A Componente Qualidade da Água, que envolve principalmente o saneamento ambiental, inclui programas voltados para universalização dos serviços de água e esgoto para a melhoria das condições de vida da população. Em relação à água, cabe destacar que atualmente cerca de 0,3 % da captação superficial e 97,4% da captação subterrânea é utilizada para abastecimento público.

Os investimentos em saneamento na região são fundamentais para o crescimento sustentável das cidades sem comprometimento dos recursos hídricos e a saúde da população. Entretanto, prevalecem as dificuldades financeiras enfrentadas pelas empresas de saneamento da região, sendo um pré-requisito para sua condição de investimento dos serviços prestados.

Outro aspecto relevante é que, apesar da elevada precipitação em termos médios na região, existem problemas de falta de água nas áreas rurais de vários municípios. Por isso, o Plano prevê ação para apoiar as ações do governo na solução dessa questão.

Uma outra interface do saneamento é o comprometimento da qualidade das águas superficiais de pequenos rios. Para isso, nos estudos para uma proposta de enquadramento devem prever classes menos ou mais restritivas para alguns corpos hídricos de menor porte.

A educação ambiental com ênfase em recursos hídricos também é considerada no Plano em razão do fortalecimento da consciência ambiental da população da região.

Nas áreas com lacunas de conhecimentos, o Plano prevê programa para elaboração de estudos cobrindo temas como a gestão das águas do aquífero Serra Geral e a qualidade das águas superficiais com a ampliação da rede de monitoramento hidrológico em áreas estratégicas.

Nesse aspecto, se estabelece o principal desafio para SHPRH Timbó, neste momento e nos próximos anos, que é a de congregar atores do governo e da sociedade para que as ações propostas no Plano possam vir a ser efetivamente implementadas nos horizontes do planejamento propostos. Esse ponto é de especial importância, considerando o nível de amadurecimento das instituições existentes e as características intrínsecas ao planejamento de recursos hídricos, que não é setorial, mas dependente diretamente da capacidade de negociação intra e intergovernamental e público-privada.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 56</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

A transformação das ações em resultados e o alcance das metas propostas envolvem articulações nos três níveis de governo e o comprometimento de atores sociais e políticos em um processo dinâmico, participativo e focado em resultados de curto a longo prazo. Neste sentido, adicionalmente, o fortalecimento do Colegiado de Recursos Hídricos – Comitê de Bacia - adquire fundamental importância para garantir o início da implementação das ações.

Para se tornar um instrumento eficaz para a gestão dos recursos hídricos, o Plano Estratégico deverá ser adaptativo e periodicamente avaliado e detalhado. As condições de temporalidade do planejamento, que estão associadas às dificuldades e os avanços obtidos na gestão dos recursos hídricos, assim como à necessidade de atualização de informações, implicam em necessárias e periódicas revisões a cada 5 anos.

Para que a gestão seja efetiva, será necessário realizar, portanto, o “Pacto da Bacia”, que deve garantir a sustentabilidade do uso dos recursos hídricos, traduzido num conjunto de programas e ações para o horizonte de 2023, nos critérios de alocação da água, na proposta de enquadramento e nas diretrizes para os usos da água.

Por fim, durante a elaboração do Plano, foram identificadas questões relevantes para que o desenvolvimento socioeconômico da região aconteça em bases ambientalmente sustentáveis. Esses temas extrapolam a abrangência da ação do planejamento de recursos hídricos e envolvem articulações de ações entre diferentes níveis governamentais e políticas de Estado.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 57
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## **CAPÍTULO 8 – ATIVIDADES PARTICIPATIVAS DE ACOMPANHAMENTO**

Conforme previsto no Plano de Trabalho, reuniões com os atores sociais da bacia foram realizadas para apresentar os resultados, discutir e agregar contribuições locais para a formulação do Plano Estratégico.

Desta forma, o III Encontro Regional, é resultado desta atividade participativa. Ocorreu na cidade de Porto União, no dia 28 de setembro, ocasião em que foi apresentada uma revisão dos produtos da Etapa A, da Etapa B, os novos resultados da espacialização da problematização identificados nos PDMHs do Projeto Microbacias 2 e os resultados atualizados com os estudos de balanço hídrico atual e balanço hídrico futuro resultante das projeções futuras de demandas dos diferentes setores usuários de água no SHPRH Timbó.

### **8.1. III Encontro Regional**

A reunião contou com a participação de 28 pessoas, representando os órgãos e instituições convidadas, constantes da lista de presenças no Anexo 2b, dos técnicos da MPB Engenharia e da SDS/DRHI.

O relatório deste III Encontro Regional para apresentação e discussão dos trabalhos parciais desenvolvidos nesta Etapa C, encontra-se no Anexo 2a, a lista de presença encontra-se no Anexo 2b, a apresentação geral dos resultados em formato PPT encontra-se no Anexo 2c e a gravação de áudio da reunião está no Anexo 2d.

#### **8.1.1. Desenvolvimento da Reunião**

Foi feita a abertura da reunião pelo Prefeito de Porto União e pelo Vice-Presidente do Comitê Timbó, acompanhado por representantes da SDS/DRHI, do Secretário Executivo Regional (SER) do Projeto Microbacias 2, convidados e pelo Coordenador Geral da MPB Engenharia. A seguir foi dada a palavra para o coordenador da SDS, Engenheiro Guilherme Miranda e na seqüência os técnicos da MPB passaram a apresentar os resultados dos estudos do Plano Estratégico.

A reunião se desenvolveu em duas partes, sendo que na primeira parte foi feita a apresentação geral dos resultados obtidos nas Etapas A e B. Em um segundo momento, conforme previsto no programa da reunião, foi montada uma oficina de trabalho onde foram apresentadas e discutidas as propostas de diretrizes/metasp e ações estratégicas para compor o Plano Estratégico. Os participantes tiveram a oportunidade para manifestações e contribuições sobre o material exposto.

#### **8.1.2. Principais Pontos Abordados**

Foi apresentada uma recapitulação através de uma síntese dos estudos constantes do relatório da Etapa A, onde são abordados e analisados os Aspectos Legais e Institucionais, inclusive reforçando a idéia da proposta sobre o conceito de Sistema Hidrográfico de Planejamento de Recursos Hídricos (SHPRH Timbó), onde a mesma foi mostrada, identificada e caracterizada

DOCUMENTO	RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)	RL-1808-900-931-MPB-004	
EMPREENDEDOR	SDS	ORIGINAL	Página 58
EXECUTOR	MPB ENGENHARIA		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

como a área de abrangência do estudo. As questões e dúvidas apresentadas foram devidamente respondidas pela equipe da MPB e da SDS/DRHI.

Com a disponibilização da base cartográfica atualizada recebida da Epagri, foi possível nesta reunião, apresentar a sistematização dos Planos de Desenvolvimento das Microbacias Hidrográficas (PDMHs) identificados no site do Projeto Microbacias 2 e a espacialização da problematização identificada nas áreas das Microbacias Hidrográficas dos PDMHs, para efeito dos estudos de diagnóstico do SHPRH Timbó.

Na seqüência, em relação aos estudos em desenvolvimento para Etapa B, foram apresentados os estudos de disponibilidade, cadastro e balanços hídricos quanti-qualitativos. Também foram apresentadas as projeções preliminares atualizadas de demandas e o respectivo confronto com as disponibilidades hídricas. Foi possível já apresentar alguns indicadores de pontos com conflitos, tanto na falta de atendimento quanto a quantidade em trechos hídricos, como também, trechos indicativos de conflitos com relação à qualidade.

Terminadas as apresentações dos trabalhos técnicos, foi distribuído material previamente preparado pela MPB, constante do Anexo 1, para subsidiar as discussões da oficina de trabalho que apontou as diretrizes/metras e as ações estratégicas que representam a vontade dos participantes no Encontro.

A coordenação da MPB apresentou o material preliminar preparado para a oficina de trabalho e a partir deste conjunto de informações, os participantes foram promovendo uma integração de idéias e agregando sugestões.

### 8.1.3. Conclusões e Resultados da Reunião

Como resultado deste III Encontro Regional, cujos objetivos foram plenamente atendidos, resultou um conjunto de diretrizes e linhas estratégicas, agrupados em cinco grandes temas centrais estratégicos com as respectivas diretrizes e metas de linhas de ações. Os temas centrais acordados são os seguintes: **Compatibilização de Conflitos de Usos da Água, Qualidade da Água, Águas Subterrâneas, Articulação Institucional e Educação Ambiental com Enfoque em Recursos Hídricos**. Estes temas estão detalhados com as respectivas linhas de ações no Anexo 1.

É importante ressaltar que a participação social na formulação de diretrizes e ações estratégicas deve ser um elemento a ser cada vez mais estimulado e fortalecido. No Quadro 29, é apresentado um resumo de todas as reuniões ocorridas para apresentação de resultados dos estudos desenvolvidos. Na análise deste quadro é possível avaliar o grau de participação dos diferentes atores sociais do sistema hídrico que se fizeram representar e ou participaram dos referidos eventos.



**PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TICMBÓ (SHPRH TIMBÓ)  
MPB ENGENHARIA - RELATÓRIO - ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)**

59

**Quadro 29 - Atividades participativas no desenvolvimento do Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Timbó.**

<b>TOR 066/06</b>	<b>Encontro Regional/Reunião</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>	<b>Nº de Participantes</b>	<b>Poder Público</b>	<b>%</b>	<b>População da Bacia</b>	<b>%</b>	<b>Usuários</b>	<b>%</b>
<b>E0</b>	E I	Porto União	27/Nov./08	65	29	45	33	50	3	5
<b>E1 (*)</b>	Reunião de Acompanhamento	Porto União	16/Abr./09	16	11	69	5	31	0	0
<b>E2</b>	E II	Timbó Grande / Porto União	05/Ago./09 E 06/Ago./09	66	37	56	27	41	2	3
<b>E3</b>	E III	Porto União	28/Set/09	28	9	32	16	57	3	11
<b>Total Geral</b>				<b>175</b>	86	49	81	46	8	5

(\*) somente com membros do Comitê da Bacia.

Fonte: Elaboração própria – MPB Engenharia, 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 60</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

Na visão construtiva de planejamento, o Plano Estratégico foi elaborado num processo participativo que contou com representantes dos governos estaduais, da sociedade civil e dos usuários de água. Os resultados apresentam uma visão ampla e integrada das questões críticas que afetam a região. Foram realizados Encontros Regionais e Reuniões de Acompanhamento onde estiveram presentes os deferentes atores sociais que atuam na região. O Quadro 29 mostra os números deste processo participativo. Destaca-se que em função da exigüidade de tempo para a elaboração deste Plano Estratégico, ainda foi possível realizar um número significativo de reuniões com a comunidade da bacia. Na análise destes números constata-se que alguns setores necessitam de uma sensibilização mais efetiva ao processo participativo, como é o caso, do setor de usuários, cujos números ainda são relativamente baixos, se comparados com os demais setores atuantes na área do sistema hídrico.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 61
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## **9. BIBLIOGRAFIAS**

### **9.1. Referências Bibliográficas**

BRASIL. Congresso Nacional. Casa Civil. **Decreto-lei n º 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Diário Oficial da União. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal e altera o artigo 1º da Lei n º 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n º 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF, 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/l9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm)>. Acesso em: 19 nov. 2009.

BRASIL. Congresso Nacional. Casa Civil. **Decreto-lei n º 9.984, de 17 de julho de 2000.** Diário Oficial da União. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/l9984.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9984.htm)>. Acesso em: 19 nov. 2009.

BRASIL. Congresso Nacional. Casa Civil. **Decreto-lei n º 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal; Estabelece diretrizes gerais da Política Urbana e dá outras providências. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/programas-urbanos/legislacao/Leis.Saneamento.EstatutodaCidade.Consorciospublicos-Portugues.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2009.

BRASIL. Congresso Nacional. Casa Civil. **Decreto-lei n º 11.284, de 02 de março de 2006.** Diário Oficial da União. Dispõe sobre a Gestão de Florestas Públicas para a Produção Sustentável; Institui, na Estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro (SFB); Cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF) e dá outras providências. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11284.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11284.htm)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

BRASIL. Congresso Nacional. Casa Civil. **Decreto-lei n º 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Diário Oficial da União. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis: n º 6.766, de 19 de dezembro de 1979; n º 8.036, de 11 de maio de 1990; n º 8.666, de 21 de junho de 1993; n º 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a lei n º 6.528, de 11 de maio de 1978 e dá outras providências. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <<http://www.leidireto.com.br/lei-11445.html>>. Acesso em: 16 nov. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 62
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS II). **Dimensionamento das Necessidades de Investimentos para a Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água e de Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários no Brasil.** Relatório Final do Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS II). Brasília, DF: MCIDADES, maio de 2003. 166p. Disponível em: <<http://www.pmss.gov.br/> (item: Estudos Nacionais e Regionais / Dimensionamento das Necessidades de Investimentos)>. Acesso em: 17 nov. 2009.

BRASIL. Ministério do Interior. **Portaria GM-nº 0013 do Ministério do Interior, 15 de janeiro de 1976.** Estabeleceu o Primeiro Sistema de Classificação das Águas Interiores e Determinou o Enquadramento das Águas Federais. Disponível em: <[http://www.ana.gov.br/pnrh/DOCUMENTOS/5Textos/3EvolucaoLegal4\\_04\\_03.pdf](http://www.ana.gov.br/pnrh/DOCUMENTOS/5Textos/3EvolucaoLegal4_04_03.pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2009.

BRASIL / ANA. Agência Nacional de Águas. **Inventário das Estações Pluviométricas.** Superintendência de Administração da Rede Hidrometeorológica. Brasília, DF. Brasil, Outubro de 2006. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/GestaoRechidricos/InfoHidrologicas/Inventarios/>>. Acesso em: 16 nov. 2009.

BRASIL / ANA. Agência Nacional de Águas. **Inventário das Estações Fluviométricas.** Superintendência de Administração da Rede Hidrometeorológica. Brasília, DF. Brasil, Setembro de 2007. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/GestaoRechidricos/InfoHidrologicas/Inventarios/>>. Acesso em: 16 nov. 2009.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Resolução CONAMA nº20, de 18 de junho de 1986.** Dispõe sobre a Classificação das Águas Doces, Salobras e Salinas do Território Nacional. Classifica Águas conforme uso e Estabelece padrões de Qualidade de Água. Brasília, DF, 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/> (item: Resoluções do CONAMA / 1986)>. Acesso em: 17 nov. 2009.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000.** Diário Oficial da União. Revoga os Artigos 26 a 34 da Resolução nº20 / 1986 (Revogada pela Resolução nº357 / 2005). Define os Critérios de Balneabilidade em Águas Brasileiras. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/> (item: Legislação Ambiental / Resolução CONAMA / 2000)>. Acesso em: 19 nov. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 63
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.** Revoga a Resolução nº20 / 1986. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e da outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/> (item: Resoluções do CONAMA / 2005)>. Acesso em: 19 nov. 2009.

BRASIL / MMA / SNUC. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **Lei n º 9.985, de 18 de julho de 2000:** Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Brasília, DF, 2000. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/> (item: Biodiversidade e Florestas / Áreas Protegidas - Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC))>. Acesso em: 18 nov. 2009.

BRASIL / PAC. **Programa de Aceleração do Crescimento.** República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Governo Federal, 2007-2010. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/pac/>>. Acesso em: 17 nov. 2009.

BRASIL / SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS). **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2007.** Brasília, DF: MCIDADES/SNSA, fevereiro de 2009. 233p. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 16 nov. 2009.

CERH. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Resolução CERH n º 003, de 23 de junho de 1997.** O Conselho Estadual de Recursos Hídricos aprova as Normas Gerais para composição, organização, competência e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/> (item: Legislação / Resoluções CERH/ CERH nº003/1997)>. Acesso em: 19 nov. 2009.

CERH. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Resolução CERH n º 001, de 25 de julho de 2002.** Estabelece que os Comitês de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas serão criados em dezoito rios considerados principais em Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/> (item: Legislação / Resoluções CERH/ CERH nº001/2002)>. Acesso em: 19 nov. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 64
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

CERH. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Resolução CERH n ° 001, de 17 de março de 2008 / Diário Oficial do Estado n ° 18.409, de 24 de julho de 2008.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água de Santa Catarina e da outras providências. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/> (item: Legislação / Resoluções CERH/ CERH nº001/2008)>. Acesso em: 19 nov. 2009.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução CNRH n ° 12, de 19 de julho de 2000.** Estabelece procedimentos para o enquadramento de corpos de água em classes segundo os usos preponderantes. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/main.htm>>. Acesso em: 26 fev. 2009.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução CNRH n ° 91, de 05 de novembro de 2008.** Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/main.htm>>. Acesso em: 26 fev. 2009.

CÚPULA DO MILÊNIO. **Declaração do Milênio das Nações Unidas – 08 de Setembro de 2000.** Nova York, NY, 6 a 8 de setembro de 2000. Encontro assistido por 100 Chefes de Estado, 47 Chefes de Governos, 3 Príncipes, 5 Vice-Presidentes, 3 Primeiros Ministros, 8000 Delegados e 5500 Jornalistas. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao\\_milenio\\_nacoes\\_unidas.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_milenio_nacoes_unidas.pdf)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). Ministério Público do Estado de Santa Catarina. Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA). **Portaria Estadual nº024/1979.** Enquadra os Cursos de Água do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 19 de setembro de 1979. Disponível em: <<http://www.mp.sc.gov.br/> (item: Normas / Legislação Estadual / Portarias / Portaria Estadual nº024/1979)>. Acesso em: 17 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). **Decreto Estadual n ° 14.250, de 05 de junho de 1981.** Regulamenta dispositivos da Lei Estadual n ° 5.793/1980, referentes à Proteção e a Melhoria da Qualidade Ambiental. Disponível em: <<http://www.mp.sc.gov.br/> (item: Normas / Legislação Estadual / Decretos Estaduais / Decreto Estadual n ° 14.250/1981)>. Acesso em: 18 nov. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 65</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

SANTA CATARINA (Estado). **Decreto n º 2.648, de 16 de fevereiro de 1998.** Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), criado pela Lei n º 9.748, de 30 de novembro de 1994 e regulamentado pelo Decreto n º 2.648/1998. Disponível em: <[http://www.cubataojoinville.org.br/arquivos/decreto\\_2648.pdf](http://www.cubataojoinville.org.br/arquivos/decreto_2648.pdf)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). **Decreto n º 4.778, de 11 de outubro de 2006.** Regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos, de domínio do Estado, de que trata a Lei Estadual n º 9.748, de 30 de novembro de 1994 e da outras providências. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/> (item: Legislação / Decretos Estaduais / Decreto 4.778 - Outorga)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). **Decreto n º 4.871, de 17 de novembro de 2006.** Aprova a Tabela de Emolumentos para Análise e Expedição da Outorga de Direito de Uso da Água da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SDS) e estabelece outras providências. Disponível em: <<http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/> (item: Legislação / Decretos Estaduais / Decreto 4.871 - Tabela de Emolumentos)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). **Lei Complementar Estadual n º 9.022, de 06 de maio de 1993.** Dispõe sobre a instituição, estruturação e organização do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/> (item: Legislação / Leis Estaduais / Lei Estadual 9.022)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). **Lei Complementar Estadual n º 9.748, de 30 de novembro de 1994.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e da outras providências; estabelece os princípios, os objetivos, as diretrizes e, principalmente, os instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos. Institui o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), como suporte financeiro da Política e das ações do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/> (item: Legislação / Leis Estaduais / Lei Estadual 9.748)>. Acesso em: 18 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). **Lei Complementar Estadual n º 284, de 28 de fevereiro de 2005.** Estabelece modelo de gestão para a Administração Pública Estadual e dispõe sobre a estrutura organizacional do Poder Executivo; no seu artigo 67º, estabelece que compete à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SDS), "Outorgar o direito de uso da água e fiscalizar as concessões emitidas". Disponível em: <<http://www.mp.sc.gov.br/> (item: Normas / Legislação Estadual / Leis Complementares / Lei Complementar Estadual nº284/2005)>. Acesso em: 17 nov. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 66</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

SANTA CATARINA (Estado). **Lei Estadual n º 6.739, de 16 de dezembro de 1985.** Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH). Disponível em: <[http://www.cubataojoinville.org.br/arquivos/lei\\_6739.pdf](http://www.cubataojoinville.org.br/arquivos/lei_6739.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). **Lei Estadual n º 10.949, de 09 de novembro de 1998.** Dispõe sobre a caracterização do Estado, em dez Regiões Hidrográficas. Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH). Disponível em: <[www.cubataojoinville.org.br/arquivos/lei\\_10949.pdf](http://www.cubataojoinville.org.br/arquivos/lei_10949.pdf)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). **Lei Estadual n º 14.675, de 13 de abril de 2009.** Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e Estabelece outras providências. Disponível em: <[http://www.sc.gov.br/downloads/Lei\\_14675.pdf](http://www.sc.gov.br/downloads/Lei_14675.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2009.

SANTA CATARINA / EPAGRI (Org). Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A - 2001/2002. Governo do Estado de Santa Catarina. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina 2002.** Base Cartográfica Digital do Mapa Político do Estado de Santa Catarina. Escala: 1: 50.000 / 1997 / SDE. Versão 01.01. Segunda Edição. Florianópolis, SC: EPAGRI/CIRAM, fevereiro de 2007. CD-ROM.

SANTA CATARINA / SDM. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS). **Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina:** Diagnóstico Geral. Florianópolis, SC, 1997. 173p. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/> (item: Biblioteca Virtual)>. Acesso em: 15 jun. 2009.

SANTA CATARINA / SDA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Supervisão Técnica da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável – SDS. Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – PRAPEM/MICROBACIAS 2. Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e Apoio para sua Implementação. **Estudo de Regionalização Hidrológica.** Regionalização de Vazões das Bacias Hidrográficas Estaduais do Estado de Santa Catarina. Volume 1 – texto. Banco Mundial / SDP, 2003 / Empréstimo nº4660/BR. TOR nº08/2003. Consórcio: ENGEORPS – TETRPLAN – LACAZ MARTINS. Revisão 0/B. Fevereiro de 2006. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/> (item: Biblioteca Virtual / Estudo dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina)>. Acesso em: 17 nov. 2009.



DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 67
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

SANTA CATARINA / SDA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Supervisão Técnica da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável – SDS. Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – PRAPEM/MICROBACIAS 2. Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e Apoio para sua Implementação. **Sustentabilidade Financeira das Agências de Bacias.** Relatório Temático 04: Modelagem Institucional e Sustentabilidade Financeira das Agências de Bacias Hidrográficas. Banco Mundial / SDP, 2003 / Empréstimo nº4660/BR. TOR nº08/2003. Consórcio: ENGEORPS – TETRPLAN – LACAZ MARTINS. Revisão 0/A. Maio de 2006. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/>> (item: Biblioteca Virtual / Estudo dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina / Relatório Temático 04 - Sustentabilidade Financeira das Agências de Bacias)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA / SDA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Supervisão Técnica da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável – SDS. Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – PRAPEM/MICROBACIAS 2. Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e Apoio para sua Implementação. **Estudo dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para Santa Catarina.** Relatório Final: Síntese dos Estudos Desenvolvidos. Banco Mundial / SDP, 2003 / Empréstimo nº4660/BR. TOR nº08/2003. Consórcio: ENGEORPS – TETRPLAN – LACAZ MARTINS. Revisão 0/A. Junho de 2006. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/>> (item: Biblioteca Virtual / Estudo dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina)>. Acesso em: 17 nov. 2009.

SANTA CATARINA / SDS. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. **SDS nº 25, de 03 de agosto de 2006.** Institui o Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos (CEURH) e dispõe sobre os procedimentos para cadastramento de usuários e regularização de usos dos recursos hídricos de domínialidade do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/>> (item: Legislação / Portarias / Portaria 25/2006)>. Acesso em: 13 nov. 2008.

SANTA CATARINA / SDS. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. **Elaboração de um planejamento para o setor de águas e esgotos no Estado de Santa Catarina (TOR 019).** Florianópolis, SC, 2007.

SANTA CATARINA / SDS / CEURH. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina (SIRHESC). **Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos.** Florianópolis, SC, 2006. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/ceurh/cadastro.jsp>>. Acesso em: 17 nov. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 68</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

SANTA CATARINA / SDS / SIRHESC. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável.  
**Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina - SIRHESC.** Florianópolis, SC, 2006. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc>>.  
Acesso em: 17 nov. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	ORIGINAL	Página 69
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

## 9.2. Bibliografias Consultadas

ADM. Associação de Desenvolvimento de Microbacias. Associação dos Municípios do Extremo Oeste de Santa Catarina (AMEOSC). São Miguel do Oeste, SC, 1971. Disponível em: <<http://www.ameosc.org.br/conteudo/?item=2839&fa=1&cd=11604>>. Acesso em: 16 nov. 2009.

BRASIL. Congresso Nacional. Casa Civil. **Decreto-lei n º 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Diário Oficial da União. Institui o Novo Código Florestal. Brasília, DF, 1965. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm)>. Acesso em: 03 nov. 2009.

BRASIL. Congresso Nacional. **Decreto-lei n º 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Diário Oficial da União. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l6938.htm)>. Acesso em: 04 nov. 2009.

BRASIL. **Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)**. Ocupa a instância mais alta na hierarquia do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, instituído pela Lei n º 9.433, de 8 de janeiro de 1997 e regulamentado através do Decreto n º 4.613, de 11 de março de 2003. Brasília, DF, 1998. Disponível em <<http://www.cnrh-srh.gov.br/index.html>>. Acesso em: 02 nov. 2009.

BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)**. Órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e foi instituído pela Lei n º 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n º 99.274, de 06 de junho de 1990. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/estr.cfm>>. Acesso em: 19 fev. 2009.

BRASIL / ANA. Agência Nacional de Águas. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Plano Estratégico da Bacia Hidrográfica dos Rios Tocantins e Araguaia**. Relatório Síntese. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <[http://www.ana.gov.br/GestaoRechidricos/PlanejHidrologico/docs/Plano\\_de\\_Recursos\\_Hidrico\\_s\\_Tocantins-Araguaia\\_Relatorio\\_Sintese.pdf](http://www.ana.gov.br/GestaoRechidricos/PlanejHidrologico/docs/Plano_de_Recursos_Hidrico_s_Tocantins-Araguaia_Relatorio_Sintese.pdf)>. Acesso em: 16 jun. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 70
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

BRASIL / ANA. Agência Nacional de Águas. Ministério do Meio Ambiente. **Cadernos de Recursos Hídricos:** Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil. Brasília, DF, maio de 2005. Disponível em: <<http://www.semarnh.se.gov.br/srh/modules/tinyd0/index.php?id=60>>. Acesso em: 16 nov. 2009.

BRASIL / ANA. Agência Nacional de Águas. **Sistema de Informações Hidrológicas – HIDROWEB.** Brasília, DF, 2006. Dados Hidrológicos. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2009.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº04, de 04 de maio de 1994.** Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1994.

BRASIL / DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. Ministério de Minas e Energia (MME). **Gere o Patrimônio Mineral Brasileiro, de forma social, ambiental e economicamente sustentável, utilizando instrumentos de regulação em benefício da sociedade.** Florianópolis, SC, 1934. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/>>. Acesso em: 15 nov. 2009.

BRASIL / IBAMA. Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Plano Nacional de Recursos Hídricos: Síntese Executiva.** Ministério do Meio Ambiente / MMA. Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília, DF: MMA, 2006. 135p. CD-ROM.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Pesquisa de Informações Básicas Municipais. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Perfil dos Municípios Brasileiros: Gestão Pública 2002.** Rio de Janeiro, RJ, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2002/munic2002.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2009.

BRASIL / MMA. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos (SRH). **Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH):** Panorama e estado dos Recursos Hídricos do Brasil. Brasília, DF: MMA, 2006. Volume I. 288p. Disponível em: <<http://pnrh.cnrh-srh.gov.br/>>. Acesso em: 15 nov. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 71
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

BRASIL / PNUD. Programa das Nações Unidas **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20\(pelos%20dados%20de%202000\).htm](http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20(pelos%20dados%20de%202000).htm)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

BRASIL / SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA). **Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS)**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 18 nov. 2009.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução CNRH n ° 05, de 10 de abril de 2000**. Estabelece as diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacia Hidrográfica. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R005.htm>>. Acesso em: 26 nov. 2009.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução CNRH n ° 15, de 11 de janeiro de 2001**. Estabelecendo diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R015.htm>>. Acesso em: 27 nov. 2009.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução CNRH n ° 16, de 08 de maio de 2001**. Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R016.htm>>. Acesso em: 26 nov. 2009.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução CNRH n ° 17, de 29 de maio de 2001**. Estabelece entre outras diretrizes, que a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas deverá estar em conformidade com o disposto na Lei n ° 9.433, de 08 de janeiro de 1997; que os Planos serão elaborados pelas competentes Agências de Água, supervisionados e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacias e que deverão levar em consideração os planos, programas, projetos e demais estudos relacionados a recursos hídricos existentes na área de abrangência das respectivas bacias. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R017.htm>>. Acesso em: 27 nov. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	ORIGINAL	Página 72
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução CNRH n ° 22, de 24 de maio de 2002.** Estabelecendo diretrizes para a inserção das águas subterrâneas no instrumento Plano de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R022.htm>>. Acesso em: 27 nov. 2009.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução CNRH n ° 32, de 15 de outubro de 2003.** Institui a Divisão Hidrográfica Nacional em regiões hidrográficas, tendo como finalidade orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/delibera/resolucoes/R032.htm>>. Acesso em: 26 nov. 2009.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n ° 396, de 03 de abril de 2008.** Dispõe sobre a classificação e diretrizes das águas subterrâneas e da outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legipesq.cfm?tipo=3&numero=396&ano=2008&texto=>>. Acesso em: 19 nov. 2009.

HERRMANN, Maria Lúcia de Paula (Organizadora). Governo do Estado de Santa Catarina. Secretaria de Estado de Segurança Pública e Defesa do Cidadão (SSP-SC). **Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina.** Florianópolis, SC: IOESC, 2005, 146p. Disponível em: <[http://www.cfh.ufsc.br/~gedn/atlas/Atlas\\_Ceped.pdf](http://www.cfh.ufsc.br/~gedn/atlas/Atlas_Ceped.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2009.

MAB. Movimento dos Atingidos por Barragens. **História do MAB. Águas para Vida e Não para Morte. Água e Energia não são Mercadorias!** Brasil, BR, 1989. Disponível em: <<http://www.mabnacional.org.br/menu/historia.html>>. Acesso em: 08 nov. 2009.

SANTA CATARINA. **Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH).** Órgão encarregado de estabelecer as diretrizes da política de recursos hídricos com vistas ao planejamento das atividades de aproveitamento e controle dos recursos hídricos no território do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 1991. Disponível em: <[http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/conteudo\\_visualizar\\_dinamico.jsp?idEmpresa=6&idMenu=33](http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idEmpresa=6&idMenu=33)>. Acesso em: 18 nov. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	ORIGINAL	Página 73
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

SANTA CATARINA (Estado). **Decreto n º 4.295, de 22 de março de 2002.** Lex: Cria o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Timbó – Comitê Timbó. Santa Catarina, SC, 22 de março de 2002. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/> (item: Legislação / Legislação Comitês / Comitê Timbó)>. Acesso em: 18 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). **Lei Complementar Estadual n º 243, de 30 de janeiro de 2003.** Estabelece nova Estrutura do Poder Executivo e no seu artigo 9º estabelece que a execução das atividades da administração estadual será descentralizada e desconcentrada e se dará preponderantemente pelas Secretarias do Desenvolvimento Regional e por outros órgãos de atuação regional. Disponível em: <<http://www.sc.gov.br/sdr/documentos/Lei%20Complementar%20243%20-%202003,%20que%20trata%20da%20reforma%20ADM%20e%20cria%20as%20SDRs.doc>>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). **Lei Complementar Estadual n º 381, de 07 de maio de 2007.** Dispõe sobre o modelo de gestão e a estrutura organizacional da Administração Pública Estadual. Disponível em: <[http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/conteudo/normas\\_legais/estadual/leis\\_complementares/leis\\_ce\\_381\\_2007.doc](http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/conteudo/normas_legais/estadual/leis_complementares/leis_ce_381_2007.doc)>. Acesso em: 18 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). Ministério Público. **Lei Estadual n º 5.793, de 16 de outubro de 1980.** Dispõe sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental e da outras providências. Disponível em: <[http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal\\_lista.asp?campo=536](http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal_lista.asp?campo=536)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). Ministério Público. **Lei Estadual n º 13.517, de 04 de outubro de 2005.** Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e estabelece outras providências. Disponível em: <[http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal\\_lista.asp?campo=4359](http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal_lista.asp?campo=4359)>. Acesso em: 18 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado). **Santa Catarina: municípios.** Florianópolis, SC, 2002. Disponível em: <<http://www.sc.gov.br/conteudo/municipios/framesetmunicipios.htm>>. Acesso em: 08 nov. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 74
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

SANTA CATARINA (Estado). Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SDS). **Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina.** Florianópolis, SC, março de 2007. CR-ROM.

SANTA CATARINA (Estado). Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente (SDM). Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA). **Portaria Intersectorial Estadual nº01/2004.** Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental. Florianópolis, SC, 2004. Disponível em: <[http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal\\_lista.asp?campo=2638](http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal_lista.asp?campo=2638)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA (Estado) / FATMA. Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina. **Portaria nº17/2002.** Estabelece os Limites Máximos de Toxicidade Aguda para Efluentes de Diferentes Origens e dá outras Providências. Florianópolis, SC, 2002. 2p. Disponível em: <[http://www.ubiotech.com.br/portaria\\_017-2002\\_na\\_integra.pdf](http://www.ubiotech.com.br/portaria_017-2002_na_integra.pdf)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA / SDA. Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural de Santa Catarina. Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina (Instituto CEPA/SC). **Projeto de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PRAPEM / Microbacias 2).** Componente: Gestão Ambiental. Subcomponente: Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas. Florianópolis, SC, junho de 2004. Disponível em: <<http://www.microbacias.sc.gov.br/>>. Acesso em: 12 nov. 2009.

SANTA CATARINA / SDA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Supervisão Técnica da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável – SDS. Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – PRAPEM/MICROBACIAS 2. Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e Apoio para sua Implementação. **Sistema de Outorga de Direito de Uso.** Relatório Temático 02: Sistema de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina. Banco Mundial / SDP, 2003 / Empréstimo nº4660/BR. TOR nº08/2003. Consórcio: ENGECORPS – TETRAPLAN – LACAZ MARTINS. Revisão 0/A. Maio de 2006. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/> (item: Biblioteca Virtual)>. Acesso em: 15 nov. 2009.



DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 75
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

SANTA CATARINA / SDA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Supervisão Técnica da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável – SDS. Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – PRAPEM/MICROBACIAS 2. Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e Apoio para sua Implementação. **Sistema de Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos.** Relatório Temático 03: Sistema de Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos no Estado de Santa Catarina. Banco Mundial / SDP, 2003 / Empréstimo nº4660/BR. TOR nº08/2003. Consórcio: ENGECORPS – TETRPLAN – LACAZ MARTINS. Revisão 0/A. Maio de 2006. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/> (item: Biblioteca Virtual)>. Acesso em: 15 nov. 2009.

SANTA CATARINA / SDA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Supervisão Técnica da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável – SDS. Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – PRAPEM/MICROBACIAS 2. Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e Apoio para sua Implementação. **Engenharia Financeira do Sistema Estadual de Recursos Hídricos.** Relatório Temático 05: Engenharia Financeira do Sistema Estadual de Recursos Hídricos. Banco Mundial / SDP, 2003 / Empréstimo nº4660/BR. TOR nº08/2003. Consórcio: ENGECORPS – TETRPLAN – LACAZ MARTINS. Revisão 0/A. Maio de 2006. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/> (item: Biblioteca Virtual)>. Acesso em: 15 jun. 2009.

SANTA CATARINA / SDA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Supervisão Técnica da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável – SDS. Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – PRAPEM/MICROBACIAS 2. Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e Apoio para sua Implementação. **Concepção dos Planos Estaduais e Diretrizes dos Planos de Bacias.** Relatório Temático 06: Concepção do Plano Estadual de Recursos Hídricos e Definição de Diretrizes para Elaboração dos Planos de Bacias Hidrográficas. Banco Mundial / SDP, 2003 / Empréstimo nº4660/BR. TOR nº08/2003. Consórcio: ENGECORPS – TETRPLAN – LACAZ MARTINS. Revisão 0/A. Maio de 2006. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/> (item: Biblioteca Virtual)>. Acesso em: 15 jun. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 76
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

SANTA CATARINA / SDA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Supervisão Técnica da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável (SDS). Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – PRAPEM/MICROBACIAS 2. Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e Apoio para sua Implementação. **Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos de Santa Catarina - SIRHESC**. Tomo I - Texto. Relatório Temático 01: Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina. Banco Mundial / SDP, 2003 / Empréstimo nº4660/BR. TOR nº08/2003. Consórcio: ENGECORPS – TETRPLAN – LACAZ MARTINS. Junho de 2006. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/> (item: Biblioteca Virtual)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA / SDS. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. Diretoria de Recursos Hídricos. Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina - SIRHESC. **Manual do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis, SC, 2006. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/>>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA / SDS. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH. **Moção nº001, de 27 de agosto de 2008**. Moção do Plenário do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Aprovada por unanimidade, as ações promovidas pela Diretoria de Recursos Hídricos no que diz respeito à aplicação dos recursos oriundos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos, exercício 2008/2009, necessários para a execução das "Ações Estratégicas de Recursos Hídricos para Santa Catarina". Onofre Santo Agostini, Secretário de Estado do Desenvolvimento Sustentável e Presidente do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH. Agosto de 2008.

SANTA CATARINA / SDR. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional (SDR s). **Criada pela Lei Complementar Estadual nº 243, de 30 de janeiro de 2003**. Florianópolis, SC, 2003. Disponível em: <[http://www.sc.gov.br/conteudo/governo/paginas/index\\_secretariasregionais.htm](http://www.sc.gov.br/conteudo/governo/paginas/index_secretariasregionais.htm)>. Acesso em: 16 nov. 2009.

SANTA CATARINA / SDS. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina (SIRHESC)**. Florianópolis, SC, 2006. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc>>. Acesso em: 13 nov. 2008.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	Página 77
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

SANTA CATARINA / SDS. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. Diretoria de Recursos Hídricos (DRHI). Programa de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PRAPEM/MICROBACIAS 2) - Banco Mundial (recursos financeiros). **Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina.** Execução: Consórcio ENGEORPS – TETRPLAN – LACAZ MARTINS. Florianópolis, SC, março de 2007. Disponível em: <[http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/biblioteca\\_visualizar\\_arquivos.jsp?idEmpresa=1&idPasta=182](http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/biblioteca_visualizar_arquivos.jsp?idEmpresa=1&idPasta=182)>. Acesso em: 15 nov. 2009.

SANTA CATARINA / SPG. Secretaria do Planejamento. **Plano Catarinense de Desenvolvimento: SC 2015.** Disponível em: <[https://www.furb.br/especiais/download/686612-343143/Plano\\_Catarinense\\_de\\_Developolvimento-SC2015.pdf](https://www.furb.br/especiais/download/686612-343143/Plano_Catarinense_de_Developolvimento-SC2015.pdf)>. Acesso em: 30 nov. 2009.

SANTUR. Santa Catarina Turismo S/A. **Divulgação da Política Estadual de Turismo.** Vinculada a Secretaria de Estado de Turismo, Cultura e Esporte. Florianópolis, SC, 1977. Disponível em: <[http://www.santur.sc.gov.br/eventos/lista\\_santur.php](http://www.santur.sc.gov.br/eventos/lista_santur.php)>. Acesso em: 12 nov. 2009.

SUDERHSA. Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Manual Técnico de Outorgas.** Curitiba, PR: Revisão 01, novembro de 2006. Disponível em: <[http://www.suderhsa.pr.gov.br/meioambiente/arquivos/File/suderhsa/manual\\_outorgas.pdf](http://www.suderhsa.pr.gov.br/meioambiente/arquivos/File/suderhsa/manual_outorgas.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2009.

SUDESUL. Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul. Ministério do Interior. **Vegetação atual do sul do Brasil.** Porto Alegre, RS, 1978.

VISA. Vigilância Sanitária. Secretaria de Estado da Saúde. **Conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas decorrentes do meio ambiente e prestação de serviços de interesse da saúde.** <[www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br](http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br)>. Acesso em: 08 nov. 2009.

DOCUMENTO	<b>RELATÓRIO – ETAPA C (C1, C2, C3, C4, C5, C6)</b>	<b>RL-1808-900-931-MPB-004</b>	
EMPREENDEDOR	<b>SDS</b>	<b>ORIGINAL</b>	<b>Página 78</b>
EXECUTOR	<b>MPB ENGENHARIA</b>		
<b>PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) - ELABORAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIMBÓ (SHPRH TIMBÓ) -</b>			

**ANEXOS**