



**COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAIXADA SANTISTA
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA**

**AUTOS Nº. 9903566/05 – DAEE
CONTRATO Nº. 2006/31/00026.7**

**RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA
DA BAIXADA SANTISTA – RELATÓRIO I**

**VOLUME III – AVALIAÇÃO DO PLANO DE BACIA (2000-2003),
RECOMENDAÇÕES E ANEXOS**

RELATÓRIO FINAL

2007

ÍNDICE

ÍNDICE	2
1. APRESENTAÇÃO	10
2. AVALIAÇÃO DO PLANO DE BACIA DA BAIXADA SANTISTA	12
2.1 Introdução	13
2.2 Plano de Bacia 2000-2003	15
2.3 Revisão das Metas e Ações do Plano de Bacia (2000-2003)	16
2.3.1. Fortalecimento do Comitê de Bacia, Mediante a sua Descentralização, Ampliação da Participação das Comunidades e Integração com Órgãos Estaduais e Federais	18
2.3.1.1. Divulgar e produzir informações sobre a Bacia.....	18
a) Ações de Curto Prazo:.....	18
b) Ação de Médio e Longo Prazos:.....	18
2.3.1.2. Elaboração de agenda e implantação de medidas para descentralização	18
a) Ações de Curto Prazo:.....	18
2.3.1.3. Capacitação da instância central, incluindo a estruturação da Secretaria Executiva, no sentido da criação da Agência de Bacia e capacitação de todos os técnicos envolvidos na gestão	19
a) Ações de Curto Prazo:.....	19
b) Ação de Médio e Longo Prazos:.....	19
2.3.2. Criação de Política de Captação de Recursos para o Comitê.....	19
2.3.2.1. Avaliar e criar diretrizes de ação para conservação dos recursos naturais da bacia	19
a) Ações de Curto Prazo:.....	19
b) Ação de Médio e Longo Prazos:.....	19
2.3.2.2. Organização do orçamento estadual regionalizado	19
a) Ações de Curto Prazo:.....	19
2.3.2.3. Ampliação dos recursos do FEHIDRO, organização do sistema de cobrança pelo uso da água e aprimoramento dos projetos financiados.....	20
a) Ação de Médio e Longo Prazos:	20
2.3.3. Implantação de Política de Apoio à Atividades, Práticas e Tecnologias de Desenvolvimento Sustentado	20
2.3.3.1. Educação ambiental.....	20
a) Ações de Curto Prazo:.....	20
2.3.3.2. Capacitação técnica e divulgação de tecnologia.....	20
a) Ações de Curto Prazo:.....	20
b) Ação de Médio e Longo Prazos:.....	20
2.3.3.3. Apoio a atividades sustentáveis compatíveis com as características e o potencial de recursos naturais da região	21
a) Ação de Médio e Longo Prazos:	21
2.3.4. Medidas para a Sustação de Processos de Degradação e Enfrentamento das Situações Mais Críticas	21
2.3.4.1. Mananciais	21
a) Ação de Médio e Longo Prazos:	21
2.3.4.2. Áreas contaminadas.....	22
a) Ações de Curto Prazo:.....	22
b) Ação de Médio e Longo Prazos:.....	22

2.3.4.3.	Manguezais.....	23
a)	Ação de Médio e Longo Prazos	23
2.3.4.4.	Ampliação dos sistemas de coleta de resíduos sólidos, ajustamento de conduta e demais providências	24
a)	Ações de Curto Prazo:.....	24
b)	Ação de Médio e Longo Prazos:.....	24
2.3.4.5.	Acidentes ambientais provocados por lançamento clandestino de contaminantes provenientes de embarcações e dutos.....	24
a)	Ação de Médio e Longo Prazos:	24
2.3.4.6.	Ampliação do número de ligações domiciliares aos sistemas de esgoto	24
a)	Ações de Curto Prazo:.....	24
b)	Ação de Médio e Longo Prazos:.....	24
2.3.4.7.	Abastecimento de água.....	25
a)	Ação de Médio e Longo Prazos:	25
2.3.4.8.	Drenagem e controle de inundações	25
a)	Ação de Médio e Longo Prazos:	25
2.3.4.9.	Controle e recuperação de erosão	25
a)	Ação de Médio e Longo Prazos:	25
2.3.5.	Controle de Formas de Uso e Ocupação do Solo e de Preservação	26
2.3.5.1.	Diretrizes e metas para a gestão costeira	26
a)	Ações de Curto Prazo:.....	26
2.3.5.2.	Proteção das Unidades de Conservação, controle de desmatamento	26
a)	Ação de Médio e Longo Prazos:	26
2.3.6.	Programas de Saúde.....	27
2.3.6.1.	Principais atividades.....	27
a)	Ação de Médio e Longo Prazos:	27
2.3.7.	Otimização do Uso das Águas Vertidas do Alto Tietê para a Baixada Santista	27
a)	Ação de Médio e Longo Prazos	27
2.4	Implementação do Plano de Bacia (2000-2003)	28
3.	PROGRAMAS DE DURAÇÃO CONTINUADA.....	41
3.1	PDCs - Programas de Duração Continuada	42
4.	INTERVENÇÕES REALIZADAS EM RELAÇÃO ÀS PROGRAMADAS	63
5.	INVESTIMENTOS PREVISTOS NO PLANO DE BACIAS (2000-2003):.....	78
5.1	Investimentos Planejados	79
5.2	Investimentos Realizados.....	80
6.	ANÁLISE FINAL	107
6.1	Ações, Intervenções e respectivos Programas que não foram realizados.....	108
7.	RECOMENDAÇÕES	116
7.1	Subsídios para Recomendações.....	117
7.2	Recomendações.....	123

7.2.1.	Capacitação de órgãos públicos, entidades e usuários para participação no comitê e solicitação de recursos, bem como divulgação das atividades do CBH-BS	123
7.2.2.	Levantamento das não-conformidades por meio da caracterização e diagnóstico apresentados no Relatório Um em contraste com as aspirações dos órgãos, entidades e usuários	123
7.2.3.	Redefinir as metas, sub-metas e ações a serem empreendidas no CBH-BS	124
7.2.4.	Reestruturação das prioridades de investimentos do CBH-BS	124
7.2.5.	Proposição da estrutura de uma Agência de Bacia e sua personalidade jurídica	125
7.2.6.	Proposição da metodologia da cobrança (valores e critérios)	125
7.2.7.	Plano de Investimento adequado à disponibilidade (Real) de recursos do comitê	126
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
9.	ANEXOS	135
ANEXO 1 –	QUESTIONÁRIOS	136
9.1	Situação dos Recursos Hídricos	138
9.1.1.	Planos, Leis e Atos Legais Municipais	138
9.1.2.	PRINCIPAIS RECURSOS HÍDRICOS E SUAS CARACTERÍSTICAS	145
9.1.2.1.	Águas Superficiais	145
9.1.2.2.	Águas Subterrâneas	147
9.1.3.	Canais Com Influência No Regime De Marés	147
9.1.4.	Perfil Energético	148
9.1.5.	Postos De Observação E/Ou Monitoramento	148
9.1.6.	Conflitos Em Recursos Hídricos	149
9.1.6.1.	Assoreamento	149
9.1.6.2.	Áreas Instáveis (escorregamentos)	151
9.1.7.	Conflitos Pelo Uso Da Água	152
9.1.8.	RESÍDUOS SÓLIDOS	152
9.1.8.1.	Resíduos Sólidos Domiciliares	152
9.1.8.2.	Resíduos Sólidos Hospitalares / de Saúde	154
9.1.8.3.	Resíduos Sólidos Industriais	155
9.1.8.4.	Resíduos da Construção Civil e demais inertes	155
9.1.9.	Resíduos Sólidos da Agricultura	155
9.1.9.1.	Outros Resíduos	155
9.1.10.	Sistema de Drenagem Urbana	157
9.1.10.1.	Identificação de problemas no sistema de micro-drenagem urbana	157
9.1.11.	Identificação de problemas no sistema de macro-drenagem urbana	158
9.1.12.	MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	159
ANEXO 2 –	DIAGRAMA UNIFILAR DA BAIXADA SANTISTA	160
ANEXO 3 –	METODOLOGIA DE CÁLCULO – VAZÕES	162
	Disponibilidade Hídrica Superficial	163
	Metodologia	163
	Sub-bacias	167

Disponibilidade hídrica subterrânea	169
ANEXO 4 – ÍNDICE PARA UTILIZAÇÃO DA BASE GRÁFICA – MAPAS.....	172
ÍNDICE	173
ANEXO 5 – TUTORIAL ARC READER.....	228
Introdução	229
Comandos Básicos.....	230
Comandos Básicos – Gerais	230
Comandos Básicos – Data View.....	233
Comandos Básicos – Layout View.....	233
Abrindo no ArcReader – Volume Mapas – CBH-BS.....	235
Visualização para Impressão de Mapas - Layout.....	239
Recomendações Finais	240
ANEXO 6 – COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA – POTENCIAL DE ARRECADAÇÃO (SIMULAÇÃO – CORHI).....	241
9.2 Cobrança Pelo Uso da Água.....	242

QUADROS

QUADRO 2-1 NÚMERO DE AÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE BACIA POR META.....	16
QUADRO 2-2 NÚMERO DE AÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE BACIA POR SUB-METAS	17
QUADRO 2-3 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS POR INSTITUIÇÕES E RESPECTIVAS METAS, AÇÕES E FICHAS	29
QUADRO 2-4 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS POR INSTITUIÇÕES E RESPECTIVAS METAS, AÇÕES E FICHAS (CONTINUAÇÃO)	29
QUADRO 2-5 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS POR INSTITUIÇÕES E RESPECTIVAS METAS, AÇÕES E FICHAS	30
QUADRO 2-6 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS EM BERTIOGA E RESPECTIVAS METAS, AÇÕES E FICHAS	30
QUADRO 2-7 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS EM CUBATÃO E RESPECTIVAS METAS, AÇÕES E FICHAS	31
QUADRO 2-8 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS EM GUARUJÁ E RESPECTIVAS METAS, AÇÕES E FICHAS.....	31
QUADRO 2-9 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS EM ITANHAÉM E RESPECTIVAS METAS, AÇÕES E FICHAS	32
QUADRO 2-10 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS EM MONGAGUÁ E RESPECTIVAS METAS, AÇÕES E FICHAS.....	33
QUADRO 2-11 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS EM PERUÍBE E RESPECTIVAS METAS, AÇÕES E FICHAS	33
QUADRO 2-12 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS EM PRAIA GRANDE E RESPECTIVAS METAS, AÇÕES E FICHAS...	34
QUADRO 2-13 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS EM SANTOS E RESPECTIVAS METAS, AÇÕES E FICHAS DO PLANO DE BACIA (2000-2003)	35
QUADRO 2-14 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS EM SÃO VICENTE E RESPECTIVAS METAS, AÇÕES E FICHAS DO PLANO DE BACIA (2000-2003)	36
QUADRO 2-15 NÚMERO DE EMPREENDIMENTOS REALIZADOS POR META DO PLANO DE BACIA (2000-2003).....	37
QUADRO 2-16 NÚMERO DE EMPREENDIMENTOS REALIZADOS POR SUB-META	38
QUADRO 2-17 SUB-METAS NÃO CONTEMPLADAS EM NENHUM DOS EMPREENDIMENTOS	39
QUADRO 2-18 NÚMERO DE EMPREENDIMENTOS PREVISTOS POR AÇÕES DO PLANO DE BACIA (2000-2003)	39
QUADRO 2-19 NÚMERO DE EMPREENDIMENTOS PREVISTOS POR PDC – PROGRAMAS DE DURAÇÃO CONTINUADA DELIBERAÇÃO Nº.55/2005	40
QUADRO 3-1 PDC 1 - BASE DE DADOS, CADASTROS, ESTUDOS E LEVANTAMENTOS - BASE	42
QUADRO 3-2 PDC 2 - GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS – PGRH	43
QUADRO 3-3 PDC 3 - RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE DOS CORPOS D'ÁGUA – RQCA	43
QUADRO 3-4 PDC 4 - CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS CORPOS D' ÁGUA – CPCA	43
QUADRO 3-5 PDC 5 - PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS – URRH	44
QUADRO 3-6 PDC 6 - APROVEITAMENTO MÚLTIPLO DOS RECURSOS HÍDRICOS – AMRH.....	44
QUADRO 3-7 PDC 7 - PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS – PDEH	45
QUADRO 3-8 PDC 8 - CAPACITAÇÃO TÉCNICA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL – CCEA	45
QUADRO 3-9 PDC 1 - PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO GERAL DE RECURSOS HÍDRICOS – PGRH	48
QUADRO 3-10 PDC 2 - APROVEITAMENTO MÚLTIPLO DOS RECURSOS HÍDRICOS – PAMR.....	48
QUADRO 3-11 PDC 3 - PROTEÇÃO, CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS – PQRH.....	49
QUADRO 3-12 PDC 4 - PROTEÇÃO DOS AQUÍFEROS SUBTERRÂNEOS – PDAS	49
QUADRO 3-13 PDC 5 - PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS SUPERFICIAIS DE ABASTECIMENTO URBANO – PRMS	49
QUADRO 3-14 PDC 6 - DESENVOLVIMENTO RACIONAL DA IRRIGAÇÃO – PDRI.....	50
QUADRO 3-15 PDC 7 - CONSERVAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA INDÚSTRIA – PCRI.....	50
QUADRO 3-16 PDC 8 - PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA INUNDAÇÕES – PPDI.....	50
QUADRO 3-17 PDC 9 - PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA A EROÇÃO DO SOLO E O ASSOREAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA – PPDE	50
QUADRO 3-18 PDC 10 - APOIO AOS MUNICÍPIOS AFETADOS POR RESERVATÓRIOS E LEIS DE PROTEÇÃO DE MANANCIAIS – PDMA	51
QUADRO 3-19 PDC 11 - ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL – PAI.....	51
QUADRO 3-20 COMPATIBILIZAÇÃO PDC 1 (DEL. Nº 55/2005 x DEL. Nº.10/1996)	52
QUADRO 3-21 COMPATIBILIZAÇÃO PDC 1 (DEL. Nº 55/2005 x DEL. Nº.10/1996) (CONTINUAÇÃO)	53
QUADRO 3-22 COMPATIBILIZAÇÃO PDC 1 (DEL. Nº 55/2005 x DEL. Nº.10/1996) (CONTINUAÇÃO)	54
QUADRO 3-23 COMPATIBILIZAÇÃO PDC 2 (DEL. Nº 55/2005 x DEL. Nº.10/1996)	55
QUADRO 3-24 COMPATIBILIZAÇÃO PDC 2 (DEL. Nº 55/2005 x DEL. Nº.10/1996) (CONTINUAÇÃO)	56
QUADRO 3-25 COMPATIBILIZAÇÃO PDC 3 (DEL. Nº 55/2005 x DEL. Nº.10/1996)	57
QUADRO 3-26 COMPATIBILIZAÇÃO PDC 4 (DEL. Nº 55/2005 x DEL. Nº.10/1996)	58
QUADRO 3-27 COMPATIBILIZAÇÃO PDC 5 (DEL. Nº 55/2005 x DEL. Nº.10/1996)	59
QUADRO 3-28 COMPATIBILIZAÇÃO PDC 6 (DEL. Nº 55/2005 x DEL. Nº.10/1996)	60
QUADRO 3-29 COMPATIBILIZAÇÃO PDC 7 (DEL. Nº 55/2005 x DEL. Nº.10/1996)	61
QUADRO 3-30 COMPATIBILIZAÇÃO PDC 8 (DEL. Nº 55/2005 x DEL. Nº.10/1996)	62
QUADRO 4-1 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS POR AÇÃO PREVISTA	65
QUADRO 4-2 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS POR AÇÃO PREVISTA	69
QUADRO 4-3 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS POR AÇÃO PREVISTA (META 4)	74

QUADRO 4-4 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS POR AÇÃO PREVISTA (META 4 – CONTINUAÇÃO)	75
QUADRO 4-5 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS POR AÇÃO PREVISTA (META 4 – CONTINUAÇÃO)	76
QUADRO 4-6 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS POR AÇÃO PREVISTA (META 5)	77
QUADRO 5-1 RESUMO DOS PLANOS DE INVESTIMENTOS	79
QUADRO 5-2 VALOR INVESTIDO POR EMPREENDIMENTO POR INSTITUIÇÕES	82
QUADRO 5-3 VALOR INVESTIDO POR EMPREENDIMENTO EM BERTIOGA	83
QUADRO 5-4 VALOR INVESTIDO POR EMPREENDIMENTO EM CUBATÃO	83
QUADRO 5-5 VALOR INVESTIDO POR EMPREENDIMENTO EM GUARUJÁ	84
QUADRO 5-6 VALOR INVESTIDO POR EMPREENDIMENTO EM ITANHAÉM	84
QUADRO 5-7 VALOR INVESTIDO POR EMPREENDIMENTO EM MONGAGUÁ	85
QUADRO 5-8 VALOR INVESTIDO POR EMPREENDIMENTO EM PERUÍBE	85
QUADRO 5-9 VALOR INVESTIDO POR EMPREENDIMENTO EM PRAIA GRANDE	86
QUADRO 5-10 VALOR INVESTIDO POR EMPREENDIMENTO EM SANTOS	87
QUADRO 5-11 VALOR INVESTIDO POR EMPREENDIMENTO EM SÃO VICENTE	88
QUADRO 5-12 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS – PDC 1 DELIBERAÇÃO Nº. 55/2005	89
QUADRO 5-13 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS – PDC 2 DELIBERAÇÃO Nº. 55/2005	90
QUADRO 5-14 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS – PDC 3 DELIBERAÇÃO Nº. 55/2005	90
QUADRO 5-15 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS – PDC 4 DELIBERAÇÃO Nº. 55/2005	91
QUADRO 5-16 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS – PDC 5 DELIBERAÇÃO Nº. 55/2005	91
QUADRO 5-17 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS – PDC 6 DELIBERAÇÃO Nº. 55/2005	92
QUADRO 5-18 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS – PDC 7 DELIBERAÇÃO Nº. 55/2005	92
QUADRO 5-19 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS – PDC 7 (CONTINUAÇÃO) DELIBERAÇÃO Nº. 55/2005	93
QUADRO 5-20 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS – PDC 7 (CONTINUAÇÃO) DELIBERAÇÃO Nº. 55/2005	94
QUADRO 5-21 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS – PDC 7 (CONTINUAÇÃO) DELIBERAÇÃO Nº. 55/2005	95
QUADRO 5-22 EMPREENDIMENTOS REALIZADOS – PDC 8 DELIBERAÇÃO Nº. 55/2005	95
QUADRO 5-23 INVESTIMENTOS EMPREENDIDOS POR PDC (DELIBERAÇÃO Nº 10/1996) ENTRE OS ANOS DE 1998-2003	96
QUADRO 5-24 INVESTIMENTOS EMPREENDIDOS POR PDC (DELIBERAÇÃO Nº 10/1996) ENTRE OS ANOS DE 2004-NOVEMBRO DE 2006	96
QUADRO 5-25 VALOR INVESTIDO NO TOTAL E PERCENTUAL POR PDC	98
QUADRO 5-26 COMPARAÇÃO DO INVESTIMENTO PREVISTO E REALIZADO – 1998-2003	99
QUADRO 5-27 COMPARAÇÃO DO INVESTIMENTO PREVISTO E REALIZADO – 2003	101
QUADRO 5-28 COMPARAÇÃO DO INVESTIMENTO PREVISTO E REALIZADO – 2004	102
QUADRO 5-29 COMPARAÇÃO DO INVESTIMENTO PREVISTO E REALIZADO – 2005	104
QUADRO 5-30 COMPARAÇÃO DO INVESTIMENTO PREVISTO E REALIZADO – 2006	105
QUADRO 6-1 AÇÕES PREVISTAS NO PLANO E NÃO EMPREENDIDAS – META 1	108
QUADRO 6-2 AÇÕES PREVISTAS NO PLANO E NÃO EMPREENDIDAS – META 2	109
QUADRO 6-3 AÇÕES PREVISTAS NO PLANO E NÃO EMPREENDIDAS – META 3	109
QUADRO 6-4 AÇÕES PREVISTAS NO PLANO E NÃO EMPREENDIDAS – META 4	109
QUADRO 6-5 AÇÕES PREVISTAS NO PLANO E NÃO EMPREENDIDAS – METAS 5, 6 E 7	112
QUADRO 6-6 METAS PREVISTAS E METAS PREVISTAS E NÃO REALIZADAS	112
QUADRO 9-1 PLANOS, LEIS E ATOS LEGAIS DE BERTIOGA	138
QUADRO 9-2 PLANOS, LEIS E ATOS LEGAIS DE CUBATÃO	139
QUADRO 9-3 PLANOS, LEIS E ATOS LEGAIS DE GUARUJÁ	140
QUADRO 9-4 PLANOS, LEIS E ATOS LEGAIS DE ITANHAÉM	141
QUADRO 9-5 PLANOS, LEIS E ATOS LEGAIS DE MONGAGUÁ	142
QUADRO 9-6 PLANOS, LEIS E ATOS LEGAIS DE PERUÍBE	143
QUADRO 9-7 PLANOS, LEIS E ATOS LEGAIS DE PRAIA GRANDE	144
QUADRO 9-8 PLANOS, LEIS E ATOS LEGAIS DE SANTOS	144
QUADRO 9-9 PLANOS, LEIS E ATOS LEGAIS DE SÃO VICENTE	145
QUADRO 9-10 CARACTERÍSTICAS DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	146
QUADRO 9-11 CONCESSIONÁRIAS	148
QUADRO 9-12 POSTOS DE MONITORAMENTO EXISTENTES NA ÁREA URBANA	148
QUADRO 9-13 POSTOS DE MONITORAMENTO EXISTENTES NA ÁREA URBANA (CONTINUAÇÃO)	149
QUADRO 9-14 ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELOS POSTOS IDENTIFICADOS EM CUBATÃO	149
QUADRO 9-15 ASSOREAMENTO	150
QUADRO 9-16 CARACTERÍSTICAS DA COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES	153
QUADRO 9-17 CARACTERÍSTICAS DA COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS HOSPITALARES E DE SAÚDE	154
QUADRO 9-18 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	155
QUADRO 9-19 AÇÕES DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	159
QUADRO 9-20 SUB-BACIA RIO CUBATÃO E RESPECTIVAS VAZÕES	168
QUADRO 1-1 ÍNDICE DE UTILIZAÇÃO DOS AQUÍFEROS	171

QUADRO 1-2 QUANTIDADE DE USUÁRIOS POR RAMO DE ATUAÇÃO	243
---	-----

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento consubstancia o Relatório Final do “Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – Relatório Um (2007).”

Trata-se do relatório previsto no contrato nº. 2006/31/00026.7 firmado entre o DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO e a SHS CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA S/S LTDA., com sede na cidade de São Carlos, à Rua Padre Teixeira, nº. 1772 e registrada no CNPJ/MF sob o nº. 68.320.217/0001-12.

Este volume – Volume III de III contém a Avaliação do Plano de Bacia (2000-2003), as respectivas Análises e Recomendações obtidas a partir tanto da avaliação do Plano como dos diagnósticos e caracterizações realizadas nos volumes anteriores, bem como as Referências Bibliográficas utilizadas ao longo do documento e os Anexos referenciados durante o texto.

2. AVALIAÇÃO DO PLANO DE BACIA DA BAIXADA SANTISTA

2.1 INTRODUÇÃO

A avaliação do Plano de Bacia da Baixada Santista (2000-2003) tem por objetivo identificar as possíveis lacunas na implementação das metas e ações previstas, programas de duração continuada que não foram contemplados pelos empreendimentos realizados ou previstos na distribuição orçamentária do Comitê de Bacia da Baixada Santista. A partir desta avaliação é possível indicar as prioridades a serem contempladas no próximo Plano de Bacia e as dificuldades que eventualmente serão enfrentadas.

O presente capítulo apresenta uma revisão e avaliação do Plano de Bacia (2000-2003), com base na revisão das metas e nos empreendimentos realizados no período de 1998 a 2006 pelo Comitê de Bacia, procedendo diversas análises com relação a estes aspectos.

As metas previstas no Plano de Bacia (2000-2003) foram:

- 1 – Fortalecimento do Comitê de Bacia, Mediante a sua Descentralização, Ampliação da Participação das Comunidades e Integração com Órgãos Estaduais e Federais;
- 2 – Criação de Política de Captação de Recursos para o Comitê;
- 3 – Implantação de Política de Apoio à Atividades, Práticas e Tecnologias de Desenvolvimento Sustentado;
- 4 – Medidas para a Sustação de Processos de Degradação e Enfrentamento das Situações Mais Críticas;
- 5 – Controle de Formas de Uso e Ocupação do Solo e de Preservação;
- 6 – Programas de Saúde;
- 7 – Otimização do uso das águas vertidas do Alto Tietê para a Baixada Santista.

Com base nestas metas foram previstas 112 ações distribuídas nos 11 Programas de Duração Continuada (PDC) em vigor na ocasião da elaboração daquele documento, (Deliberação nº. 10 de 04 de Março de 1996).

Os PDCs contemplam objetivos gerais definidos pelo CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos que devem ser seguidos pelas unidades de gerenciamento de recursos hídricos. No presente relatório serão utilizadas as diretrizes, conforme disposto na Deliberação nº. 55 de 15 de Abril de 2005, nesta são contemplados os seguintes PDCs:

- PDC 1 - Base de Dados, Cadastros, Estudos e Levantamentos – Base (17 ações);
- PDC 2 - Gerenciamento dos Recursos Hídricos – PGRH (7 ações);
- PDC 3 - Recuperação da Qualidade dos Corpos d'água – RQCA (5 ações);
- PDC 4 - Conservação e Proteção dos Corpos d' Água – CPCA (4 ações);
- PDC 5 - Promoção do Uso Racional dos Recursos Hídricos – URRH (6 ações);
- P0DC 6 - Aproveitamento Múltiplo dos Recursos Hídricos – AMRH (5 ações);
- PDC 7 - Prevenção e Defesa contra Eventos Hidrológicos Extremos – PDEH (8 ações);

- PDC 8 - Capacitação Técnica, Educação Ambiental e Comunicação Social – CCEA (3 ações).

Como a deliberação utilizada pelo Plano foi revogada e substituída recentemente, houve a necessidade de compatibilizar os PDCs de forma a atender a nova deliberação, bem como ao disposto no PERH (2004-2007). Esta compatibilização e respectiva análise dos programas de duração continuada com relação aos empreendimentos correspondentes para verificação de lacunas no atendimento a cada um destes será descrito no decorrer deste volume.

2.2 PLANO DE BACIA 2000-2003

Conforme disposto no Artigo 17º da Lei Estadual 7.663/91 o conteúdo do Plano de Bacia deve contemplar:

- Diretrizes gerais, a nível regional, capazes de orientar os planos diretores municipais (expansão da área urbano, localização de indústrias, proteção dos mananciais, exploração mineral, irrigação e saneamento), segundo as necessidades de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos;
- Metas de curto, médio e longo prazos para se atingir índices progressivos de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos da bacia:
- Programas de âmbito regional, para desenvolvimento institucional, tecnológico e gerencial, valorização profissional e comunicação social, no campo dos recursos hídricos.

O Plano de Bacia da Baixada Santista (2000-2003) foi divulgado em 29/04/2004. Apesar de sua previsão ser para o quadriênio 2000-2003 o plano foi prorrogado para o período de 2000-2007 pela Deliberação nº. 083/2004 - “Aprova Prorrogação de Prazo de Validade do Plano de Bacia do CBH-BS 2000/2003 para 2004/2007”

Este plano teve como diretriz a metodologia proposta no Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH (2000-2003). As ações previstas foram norteadas pela situação de degradação avançada na bacia, bem como a escassez de recursos provenientes do FEHIDRO para a implantação destas ações de curto, médio e longo prazos e a baixa capacidade dos municípios em contrair dívidas. Também se considerou a provável demora na implementação efetiva da cobrança pelo uso da água, o que ocasionou a proposição de metas e estratégias mais cautelosas no Plano da Baixada Santista.

As metas e estratégias de curto, médio e longo prazos, foram propostas da seguinte forma:

- Curto prazo: início da implantação em 2003.
- Médio e Longo prazos: dependem da promulgação da Lei de Cobrança pelo Uso da Água, ocorrida posteriormente a publicação do Plano de Bacia 2000-2003, em 30 de março de 2006 pelo Decreto Estadual nº. 50.667/06 que regulamenta a Lei Estadual da Cobrança nº. 12.183/05.

Os vetores básicos do Plano de Bacia da Baixada Santista são: fortalecimento do Comitê por meio do aprimoramento da gestão dos recursos hídricos; recuperação e preservação dos recursos degradados e otimização do uso das águas; e novas perspectivas de desenvolvimento econômico ambientalmente sustentável, com o aproveitamento do patrimônio natural remanescente.

O Plano de Bacia apresenta as fichas técnicas de cada ação prevista, contemplando o projeto, o local de abrangência deste, sua descrição ou meta, o valor necessário, as entidades envolvidas, as possíveis fontes de recursos, bem como início e prazo para término do projeto. Como suporte a estes investimentos são apresentados também quadros contendo o Plano de Investimentos anuais, divididos por PDC e respectivos subprogramas, estando classificados ainda por entidade financiadora. Estes Planos de Investimentos Anuais e respectivo quadro resumo estão apresentados no decorrer deste Volume, e consubstancia a verificação dos investimentos efetivamente realizados em relação aos previstos no Plano de Bacia (2000-2003).

2.3 REVISÃO DAS METAS E AÇÕES DO PLANO DE BACIA (2000-2003)

As metas previstas no Plano de Bacia (2000-2003) estão divididas, conforme visto anteriormente, em 7 grupos principais, estas metas são divididas em sub-metas, sendo que cada meta pode possuir desde apenas uma macro-ação até nove. O número de ações por sub-metas e por metas também variam, como pode ser visto nos quadros a seguir.

O Quadro 2-1 apresenta o número de ações previstas no Plano de Bacia (2000-2003) de curto prazo e de médio/longo prazo por meta. Observa-se que algumas metas não possuem ações à curto prazo, como, por exemplo: Programas de Saúde e Otimização do uso das águas vertidas do Alto Tietê para a Baixada Santista. Nestas metas destaca-se também o pequeno número de ações mesmo à médio/longo prazos.

Dentre as ações prioritárias, com menor prazo para serem executadas, destacam-se as relacionadas à meta de Fortalecimento do Comitê de Bacia, Criação de Política de captação de recursos para o Comitê e medidas para a sustação de processos de degradação e enfrentamento das situações mais críticas.

Quadro 2-1 Número de Ações Previstas no Plano de Bacia por Meta

Meta	Descrição	Nº. de Ações	
		Curto	Médio/ Longo
1	Fortalecimento do Comitê de Bacia, Mediante a sua Descentralização, Ampliação da Participação das Comunidades e Integração com Órgãos Estaduais e Federais	11	5
2	Criação de Política de Captação de Recursos para o Comitê	7	2
3	Implantação de Política de Apoio à Atividades, Práticas e Tecnologias de Desenvolvimento Sustentado	5	9
4	Medidas para a Sustação de Processos de Degradação e Enfrentamento das Situações Mais Críticas	7	55
5	Controle de Formas de Uso e Ocupação do Solo e de Preservação	2	6
6	Programas de Saúde	0	2
7	Otimização do uso das águas vertidas do Alto Tietê para a Baixada Santista	0	1
	Total	32	80

O Quadro 2-2 apresenta o número de ações por sub-metas a curto e a médio/longo prazo. Assim como no Quadro 2-1, algumas sub-metas não possuem ações previstas para curto prazo, são elas:

- Apoio a atividades sustentáveis compatíveis com as características e o potencial de recursos naturais da região
- Mananciais
- Manguezais
- Acidentes ambientais provocados por lançamento clandestino de contaminantes provenientes de embarcações e dutos
- Abastecimento de água

- Drenagem e controle de inundações
- Controle e recuperação de erosão
- Proteção das Unidades de Conservação, controle de desmatamento
- Programas de Saúde
- Otimização do uso das águas vertidas do Alto Tietê para a Baixada Santista

Contudo, estas sub-metas estão contempladas no planejamento de ações para médio/longo prazo, e portanto, foram consideradas menos prioritárias que as demais sub-metas estabelecidas no Plano de Bacia (2000-2003).

No quadro a seguir também podem ser vistas sub-metas sem ações à médio/longo prazo, denotando que as ações a serem implementadas são mais urgentes e não necessitam de acompanhamento ou continuidade ao longo do tempo.

Quadro 2-2 Número de Ações Previstas no Plano de Bacia por sub-metas

sub-metas	Descrição	Nº. de Ações	
		Curto	Médio/Longo
1.1	Divulgar e produzir informações sobre a Bacia	3	3
1.2	Elaboração de agenda e implantação de medidas para descentralização	3	0
1.3	Capacitação da instância central, incluindo a estruturação da Secretaria Executiva, no sentido da criação da Agência de Bacia e capacitação de todos os técnicos envolvidos na gestão	5	2
2.1	Avaliar e criar diretrizes de ação para conservação dos recursos naturais da bacia	1	2
2.2	Organização do orçamento estadual regionalizado	3	0
2.3	Ampliação dos recursos do FEHIDRO, organização do sistema de cobrança pelo uso da água e aprimoramento dos projetos financiados	3	0
3.1	Educação ambiental	3	0
3.2	Capacitação técnica e divulgação de tecnologia	2	3
3.3	Apoio a atividades sustentáveis compatíveis com as características e o potencial de recursos naturais da região	0	6
4.1	Mananciais	0	8
4.2	Áreas contaminadas	1	23
4.3	Manguezais	0	1
4.4	Ampliação dos sistemas de coleta de resíduos sólidos, ajustamento de conduta e demais providências	4	1
4.5	Acidentes ambientais provocados por lançamento clandestino de contaminantes provenientes de embarcações e dutos	0	4
4.6	Ampliação do número de ligações domiciliares aos sistemas de esgoto	2	4
4.7	Abastecimento de água	0	2
4.8	Drenagem e controle de inundações	0	5
4.9	Controle e recuperação de erosão	0	7
5.1	Diretrizes e metas para a gestão costeira	2	0
5.2	Proteção das Unidades de Conservação, controle de desmatamento	0	6
6.1	Programas de Saúde	0	2
7.1	Otimização do uso das águas vertidas do Alto Tietê para a Baixada Santista	0	1
	Total	32	80

A seguir apresenta-se a descrição sucinta das metas, sub-metas e das respectivas ações previstas no Plano de Bacia (2000-2003) da Baixada Santista.

2.3.1. FORTALECIMENTO DO COMITÊ DE BACIA, MEDIANTE A SUA DESCENTRALIZAÇÃO, AMPLIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DAS COMUNIDADES E INTEGRAÇÃO COM ÓRGÃOS ESTADUAIS E FEDERAIS

2.3.1.1. Divulgar e produzir informações sobre a Bacia

a) Ações de Curto Prazo:

- Difundir os dados básicos contidos no Relatório Zero (2000) da Bacia e do Plano de Bacia, enfocando, especialmente, a disponibilidade e demanda de água, as áreas degradadas, suas fontes, a qualidade das águas superficiais interiores e litorâneas, os acidentes ambientais e seus programas preventivos de controle (ficha – 23).

- Atualizar anualmente o Diagnóstico de Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica (ficha – 01).

- Elaborar quadrienalmente o Plano de Bacia da Baixada Santista (ficha – 02).

b) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Ampliar e atualizar o número de Pontos de Amostragem de qualidade de águas superficiais e subterrâneas, além de dados básicos a serem obtidos de estações pluviométricas e fluviométricas da Bacia, incluindo a análise sistemática dos dados obtidos. A rede deverá ser implantada de modo a permitir a consolidação de um sistema georreferenciado de informações, compatível com as necessidades e realidade da região (ficha – 55).

- Implantar sistema de indicadores ambientais para a bacia (ficha – 30).

- Criar um banco de dados, centralizado no Comitê, contendo dados de problemas e projetos ambientais (ficha – 53).

2.3.1.2. Elaboração de agenda e implantação de medidas para descentralização

a) Ações de Curto Prazo:

- Elaborar plano de descentralização de ações de gestão do Comitê (ficha – 03)

- Efetuar programação das atividades de formação de quadros e lideranças, de requisitos para a instalação da capacidade governativa em regiões da Bacia (ficha – 04).

- Elaborar material de divulgação periódica, contendo informações sobre os problemas relacionados aos recursos hídricos e às atividades desenvolvidas pelo Comitê e órgãos públicos da região (ficha – 22).

2.3.1.3. Capacitação da instância central, incluindo a estruturação da Secretaria Executiva, no sentido da criação da Agência de Bacia e capacitação de todos os técnicos envolvidos na gestão

a) Ações de Curto Prazo:

- Criar grupo de sustentação e apoio para o desenvolvimento das atividades da Secretaria Executiva (ficha – 05).
 - Fortalecer as Câmaras Técnicas e capacitar seus integrantes para lidar com as novas demandas de atuação criadas a partir do Plano de Bacia (ficha – 06).
 - Formular proposta para criação da Agência de Bacia (ficha – 07).
 - Realizar gestões políticas para viabilizar ações de interesse da capacitação para o gerenciamento da Bacia (ficha – 08).
 - Capacitar jurídica e institucionalmente os municípios, para formulação, criação dos instrumentos e implementação da Política Municipal de Recursos Hídricos (ficha – 09).

b) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Capacitar funcionários e subsidiar tecnicamente órgãos do governo estadual para adequar sua descentralização e divisão regional aos limites e interesses da gestão da Bacia (ficha – 31).
- Qualificar grupos sociais e Organizações Não Governamentais – ONGs (ficha – 32).

2.3.2. CRIAÇÃO DE POLÍTICA DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS PARA O COMITÊ

2.3.2.1. Avaliar e criar diretrizes de ação para conservação dos recursos naturais da bacia

a) Ações de Curto Prazo:

- Desenvolver propostas de distribuição de repasses de tributos para os municípios que desenvolvem políticas e práticas sustentáveis (ficha – 10).

b) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Criar condições jurídico-institucionais para que o Comitê de Bacia possa receber recursos fornecidos por entidades nacionais e internacionais (ficha – 33).
- Qualificar ONG's na captação de recursos nacionais e internacionais para financiar a proteção e o desenvolvimento ambiental (ficha – 34).

2.3.2.2. Organização do orçamento estadual regionalizado

a) Ações de Curto Prazo:

- Elaborar mecanismos para destinação de recursos do FEHIDRO para projetos prioritários de acordo com as orientações do Plano de Bacia (ficha – 11).
- Criar condições para participação do Comitê na elaboração dos planos federais e estaduais em andamento, e nos orçamentos dos órgãos estaduais que atuam na Bacia, inclusive mediante um processo de análise, capaz de subsidiar as discussões de acordo com os interesses da Bacia (ficha – 12).

- Formular propostas de diretrizes orçamentárias e dotações, articuladas às prioridades do Plano de Bacia (ficha – 13).

2.3.2.3. Ampliação dos recursos do FEHIDRO, organização do sistema de cobrança pelo uso da água e aprimoramento dos projetos financiados

a) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Criar sistema de elaboração e atualização de cadastros de usuários dos recursos hídricos e de acompanhamento das vazões captadas e desenvolvidas, bem como dos parâmetros de qualidade dos recursos hídricos utilizados (ficha – 54).
- Criar os procedimentos de cobrança e aprimorar aqueles relativos a outorga e fiscalização dos recursos utilizados (ficha – 35).
- Instituir a gestão da aplicação dos recursos financeiros destinados à Bacia (ficha – 36).

2.3.3. IMPLANTAÇÃO DE POLÍTICA DE APOIO À ATIVIDADES, PRÁTICAS E TECNOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO

2.3.3.1. Educação ambiental

a) Ações de Curto Prazo:

- Elaborar e realizar cursos, eventos, palestras, concursos, visitas e outros meios de difusão de informações (ficha – 14).
- Implantar diagnósticos participativos (ficha – 15).
- Criar um grupo específico ligado a Câmara Técnica de Planejamento com a atribuição de formular e acompanhar atividades de educação ambiental na Bacia (ficha – 16).

2.3.3.2. Capacitação técnica e divulgação de tecnologia

a) Ações de Curto Prazo:

- Criar sistemas de informação e redes para difusão de pesquisas, tecnologias alternativas e troca de experiências (ficha – 20).
- Priorizar o financiamento de projetos que se proponham a desenvolver tecnologias voltadas a proteção e ao desenvolvimento ambiental (ficha – 17).

b) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Propor formas de incentivo ao desenvolvimento de tecnologias, atividades econômicas e práticas conservacionistas compatíveis com a manutenção e o aproveitamento das potencialidades ambientais da Bacia (ficha – 37).
- Criar cursos de capacitação e treinamento técnico nas áreas florestal, gerenciamento de áreas contaminadas e meio ambiente (ficha – 38).
- Estabelecer convênios com centros de pesquisa e de tecnologia ambiental, nacionais e internacionais, para pesquisa e apoio ao desenvolvimento de projetos de interesse da Bacia (ficha – 39).

2.3.3.3. Apoio a atividades sustentáveis compatíveis com as características e o potencial de recursos naturais da região

a) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Incentivo ao ecoturismo mediante implantação de infra-estrutura e organização do setor (ficha – 40).
 - Implantar tecnologias e condições para o desenvolvimento da piscicultura (ficha – 41).
 - Desenvolver programa para a produção integrada da banana (ficha – 42).
 - Estimular e desenvolver as atividades turísticas em moldes sustentáveis (ficha – 43).
 - Criar as condições para o desenvolvimento da atividade pesqueira de modo sustentável: fiscalização de capturas predatórias, organização de pescadores, plano de ordenamento (ficha – 44).
 - Implantação de um Plano Diretor Regional de Turismo, contemplando projetos de Ecovias fluviais (ficha – 45).

2.3.4. MEDIDAS PARA A SUSTAÇÃO DE PROCESSOS DE DEGRADAÇÃO E ENFRENTAMENTO DAS SITUAÇÕES MAIS CRÍTICAS

2.3.4.1. Mananciais

a) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Dar cumprimento às disposições da Lei Estadual de Mananciais (ficha – 66).
- Definir e identificar sub-bacias que possuem condições de serem aproveitadas como mananciais para abastecimento público (ficha – 67).
 - Implantar campanhas de conscientização da população e mobilizar os agentes públicos e privados no sentido de preservar os mananciais, como ação integrante do programa de Educação Ambiental (ficha – 90).
 - Implementar programas de proteção dos mananciais mediante a definição e aplicação dos instrumentos previstos na nova lei 7866/97 (leis específicas, legislações municipais, desenvolvimento de usos e formas de ocupação do solo e instrumentos econômicos e financeiros) (ficha – 91).
 - Recuperar áreas degradadas e implantar formas eficientes de fiscalização (ficha – 68).
 - Implantar um programa de gerenciamento de águas subterrâneas. Para viabilizá-lo, montar um sistema de informações que possa fornecer dados relacionados aos usuários, vazões aproveitadas, qualidade das águas, áreas críticas, áreas de conflito e outros (ficha – 92).
 - Criar um banco de dados de poços tubulares acessível ao usuário e ao público em geral (ficha – 93).
 - Implantar cursos de capacitação para os técnicos das prefeituras e empresas, incluindo os órgãos fiscalizadores sobre técnicas e outros aspectos

relacionados às águas subterrâneas, afim de melhorar a sua fiscalização e gerenciamento (ficha – 94).

2.3.4.2. Áreas contaminadas

a) Ações de Curto Prazo:

- Tornar público o estudo de áreas contaminadas executado pela CETESB, visando à identificação regional dos problemas (ficha – 21).

b) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Implantar programa de gerenciamento de áreas contaminadas, visando conhecer melhor as suas características e seus impactos potenciais, e permitir a adoção de medidas corretivas destinadas a recuperá-las para usos compatíveis (ficha – 46).
- Desenvolver cursos de capacitação técnica para as Prefeituras e empresas privadas, visando à prepará-los e atualizá-los no enfrentamento dos problemas, bem como uniformizar as ações das instituições e agentes (ficha – 47).
- Atualizar o cadastro de áreas contaminadas na forma de um banco de dados alfanumérico, associado a um sistema geográfico de informações, afim de permitir uma rápida visualização da situação e facilitar o planejamento de ações (ficha – 52).
- Implantar, com os órgãos de saúde, programas de avaliação de risco à saúde nas populações que consomem com maior frequência siris, caranguejos e ostras a fim de verificar contaminações de metais pesados e outros contaminantes (ficha – 110).
- Aperfeiçoar as medidas de prevenção de vazamentos de óleos e derivados de petróleo (ficha – 111).
- Reavaliar as fontes de clorofórmio no estuário de São Vicente, nos Rios Piaçaguera, Perequê e no Rio Santo Amaro (ficha – 70).
- Remover todos os resíduos organoclorados armazenados provisoriamente na região e proceder ao seu tratamento e à destinação final adequada (ficha – 71).
- Implantar medidas que possam reduzir o risco de contaminação por organoclorados na captação de água próximo ao lixão de Pilões e promover a recuperação ambiental do local (ficha – 72).
- Remover e dar um destino adequado aos resíduos estocados na estação de espera (estação provisória de resíduos situados no “km 67” e na Usina Química de Cubatão (ficha – 73).
- Implantar medidas de controle e remediação dos sedimentos da região do Rio Perequê (ficha – 74).
- Identificar e implantar medidas corretivas nas fontes de BHC, encontradas em sedimentos do Rio Santo Amaro e nas proximidades da Ilha da Moela (ficha 75).
- Investigar uma possível fonte de endossulfan B, encontrada nas águas dos Rios Cubatão, Perequê e Piaçaguera e propor eventuais medidas corretivas (ficha – 76).

- Elaborar um plano de avaliação das fontes potenciais de PCB's no ambiente aquático da Baixada Santista (especialmente as fontes de poluição atmosférica) (ficha – 77).

- Executar programa de controle e monitoramento da disposição do material dragado em ambiente marinho na região da Baixada Santista, envolvendo os órgãos competentes (Marinha, CETESB e outros). Este programa deverá contemplar a avaliação de parâmetros físico-químicos, biológicos ecotoxicológicos, visando à proteção dos ecossistemas aquáticos (ficha – 78).

- Evitar, rigorosamente, a disposição de material dragado da bacia de evolução da Cosipa na região costeira ou oceânica, em vista das altas concentrações de compostos que provocam efeitos tóxicos e carcinogênicos nos seus sedimentos (ficha – 79).

- Definir alternativas de disposição final e/ou tratamento de material dragado de acordo com o seu grau de risco ao meio ambiente e caracterizar a extensão e a distribuição da contaminação dos sedimentos na região da Cosipa (análise da CETESB em fase final) (ficha – 80).

- Avaliar e controlar as fontes industriais de poluição hídrica e atmosférica de PAH's na região da Baixada Santista (ficha – 81).

- Reavaliar as concentrações de elementos contaminantes nos organismos filtradores existentes na Laje de Santos, uma vez que esta região não apresenta fontes potenciais deste poluente (ficha – 82).

- Intensificar o controle das fontes potenciais de compostos fenólicos, especialmente as fontes industriais que possuem grande potencial de emissão, como é o caso da Cosipa. O monitoramento e período dos efluentes das principais fontes potenciais e no ambiente aquático, deverá priorizar toda a classe de compostos fenólicos associados à processos industriais, que incluem tanto o fenol quanto os fenóis substituídos (ficha – 83).

- Elaborar plano específico para a identificação e o controle das fontes de dioxinas e furanos, incluindo o monitoramento destes contaminantes no ar e no ambiente aquático (ficha – 84).

- Executar uma melhor caracterização da contaminação dos organismos aquáticos por dioxinas e furanos, além de uma análise de risco à saúde da população consumidora destes organismos, pelos órgãos responsáveis pelo controle sanitário, os quais devem considerar também outras vias de exposição (ficha – 85).

- Elaborar e implantar um plano de ação para o controle das fontes de emissão de poluentes (metais pesados, PCB's e PAH's, hexaclorobenzeno, BHC e fenóis) e a remediação das áreas mais críticas, de forma a reduzir a exposição da biota aquática aos poluentes e possibilitar a recuperação do ambiente contaminado (ficha – 86).

- Implantar sistema de monitoramento para avaliar a contaminação de organismos aquáticos (ficha – 87).

2.3.4.3. Manguezais

a) Ação de Médio e Longo Prazos

- Implantar programa de recuperação de manguezais mediante o envolvimento das comunidades ribeirinhas e de pescadores (ficha – 88).

2.3.4.4. Ampliação dos sistemas de coleta de resíduos sólidos, ajustamento de conduta e demais providências

a) Ações de Curto Prazo:

- Implementar o Plano Regional de Resíduos Sólidos (Plano de Resíduos Sólidos da Baixada Santista), adequando-o aos planos municipais (ficha – 26).
- Ampliar a cobertura e os itinerários de coleta de lixo dos municípios, estimulando a mobilização social e capacitação dos catadores, no sentido de facilitar essa coleta (ficha – 27).
- Regularizar os sistemas de disposição final de resíduos sólidos (ficha – 28).
- Efetivar sistemas de fiscalização e controle que assegurem o cumprimento das soluções para tratamento e destinação final dos resíduos sólidos (ficha – 29).

b) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Incentivar práticas de redução, de reuso e de reciclagem de resíduos nas empresas privadas e em órgãos públicos. Criar formas de compensação financeira aos municípios que tratem os resíduos adequadamente (ficha – 61).

2.3.4.5. Acidentes ambientais provocados por lançamento clandestino de contaminantes provenientes de embarcações e dutos

a) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Realizar um levantamento histórico de eventos, mediante consulta/pesquisa de regulamentos nos órgãos públicos (CETESB, Capitania dos Portos, concessionárias de rodovias) visando colher subsídios para aprimoramento de programas preventivos e ações de defesa civil (ficha – 62).
- Estruturar e capacitar os órgãos de fiscalização, incluindo medidas destinadas a atender às insuficiências de recursos humanos e materiais (ficha – 63).
- Elaboração de plano de ação de emergência para dutos a partir de grupo de trabalho constituído por representantes de órgãos públicos e empresas detentoras deste equipamento (ficha – 64).
- Estabelecimento de procedimentos que permitam uma maior eficiência da fiscalização, como a exigência de agendamento prévio para abastecimento junto à autoridade portuária durante o ingresso no porto (ficha – 65).

2.3.4.6. Ampliação do número de ligações domiciliares aos sistemas de esgoto

a) Ações de Curto Prazo:

- Intensificar o programa de caça–esgoto e de ações destinadas a coibir o despejo clandestino de esgotos na rede de drenagem ou nos corpos d'água, e incentivar a ligação às redes oficiais (ficha – 24).
- Exigência de tratamento de esgotos e águas pluviais, antes de serem lançados ao mar (ficha – 25).

b) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Ampliar a coleta e o tratamento de esgotos (ficha – 57).

- Propor política de saneamento básico para habitações, núcleos ou praias isoladas (ficha – 58).
- Definir critérios para controle e tratamento de esgotos industriais (ficha – 59).
- Formular estratégias visando à universalização da oferta de serviços de abastecimento e água e coleta de esgotos, nas áreas rurais e urbanas (ficha – 60).

2.3.4.7. Abastecimento de água

a) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Ampliar investimentos na expansão das redes de abastecimento de água (ficha – 69).
- Implantar sistemas de controle de perdas d'água nos sistemas públicos de abastecimento (ficha – 95).

2.3.4.8. Drenagem e controle de inundações

a) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Elaborar Plano Diretor Regional de Drenagem e de controle de enchentes, compatibilizando e unificando os conceitos e critérios para toda a região (ficha – 96).
- Elaborar Plano Diretor de Drenagem para os municípios que ainda não o possuem (ficha – 97).
- Cadastrar as áreas inundáveis dos municípios (ficha – 98).
- Implantar um sistema de telemetria, de meteorologia e ampliar o monitoramento dos cursos d'água, elaborando um plano de contingência para enchentes (ficha – 99).
- Aprimorar medidas não estruturais, de controle de enchentes, especialmente as de ocupação das faixas marginais aos corpos d'água (ficha – 100).

2.3.4.9. Controle e recuperação de erosão

a) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Estimular e divulgar tecnologias de recuperação de áreas degradadas que possam propiciar um melhor desempenho a custo menor (ficha – 89).
- Implantar programa de recuperação de áreas degradadas em propriedades particulares, mediante o acompanhamento das medidas indicadas nos EIA/RIMAs e PRADs das áreas de mineração, empréstimos e bota-foras (ficha – 101).
- Monitorar e orientar as intervenções ou ocupações em áreas com maior suscetibilidade ao desenvolvimento de processos erosivos de acordo com as diretrizes dos Planos Diretores Municipais ou do Zoneamento Ecológico-Econômico do Plano de Gerenciamento Costeiro (ficha – 102).
- Intimar os proprietários ou responsáveis por áreas com processos erosivos emergentes, para recuperação da área e implantação das medidas de controle cabíveis (ficha – 103).

- Implantar programas de recuperação de áreas públicas degradadas, mediante o investimento do órgão responsável (ficha – 104).

- Promover a recuperação de formações florestais litorâneas (mata de restinga, mangue, mata paludosa) e mata natural, em áreas de alta declividade, visando melhorar as condições ambientais e reduzir o risco de escorregamento (ficha – 105).

- Desenvolver atividades de suporte para a recuperação das formações florestais, tais como: instalação de viveiros para produção de mudas e coleta de sementes (ficha – 106).

2.3.5. CONTROLE DE FORMAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E DE PRESERVAÇÃO

2.3.5.1. Diretrizes e metas para a gestão costeira

a) Ações de Curto Prazo:

- Implantar o Plano de Gerenciamento Costeiro na Baixada Santista, composto pelo zoneamento ecológico e econômico (Macrozoneamento), pelo sistema de informações, planos de ação e gestão, além do monitoramento e controle das atividades sócio-econômicas. A elaboração das propostas do Plano exigem um envolvimento das comunidades, mediante o estabelecimento de pactos para as diferentes formas de ocupação do solo e preservação ambiental afim de assegurar o seu efetivo cumprimento (ficha – 18).

- Apoiar os municípios na elaboração de seus Plano Diretores, compatibilizando-os com as diretrizes do Macrozoneamento (ficha – 19).

2.3.5.2. Proteção das Unidades de Conservação, controle de desmatamento

a) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Apoiar e estimular a gestão compartilhada de Unidades de Conservação e nelas implantar planos de manejo e programas de recuperação (ficha – 48).

- Avaliar as possibilidades de permanência, indenização ou reassentamento das comunidades residentes nos parques, buscando regularizar a situação fundiária (ficha – 49).

- Controlar a ocupação e a degradação dos manguezais e implantar medidas para a sua recuperação (ficha – 50).

- Estimular as ações articuladas e coordenadas de fiscalização, envolvendo órgãos estaduais, juntamente com o IBAMA. Estabelecer parcerias com as prefeituras municipais e entidades civis, para melhorar a fiscalização (ficha – 108).

- Regularizar, viabilizar a expandir iniciativas de aproveitamento econômico dos recursos naturais da Bacia de forma sustentada, como o plantio e formação de florestas (ficha – 51).

- Criar incentivos à implantação de viveiros municipais de mudas, para conservação da biodiversidade e recuperação da mata ciliar (ficha – 107).

2.3.6. PROGRAMAS DE SAÚDE

2.3.6.1. Principais atividades

a) Ação de Médio e Longo Prazos:

- Intensificar o sistema de controle de doenças de veiculação hídrica (ficha – 109).
- Intensificar as ações de implementação do Programa de Saúde da Família (ficha – 112).

2.3.7. OTIMIZAÇÃO DO USO DAS ÁGUAS VERTIDAS DO ALTO TIETÊ PARA A BAIXADA SANTISTA

a) Ação de Médio e Longo Prazos

Propor programa de trabalho mediante a integração dos Comitês CBH-BS e CBH-AT, visando ao correto equacionamento das questões decorrentes das interfaces surgidas com a utilização dos recursos hídricos que atendem às duas UGRHIs (ficha – 56).

2.4 IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE BACIA (2000-2003)

O Plano de Bacia (2000-2003) é composto por 112 ações distribuídas nas 7 metas propostas para o respectivo quadriênio, e correlacionadas aos 11 PDCs – Programas de Duração Continuada, definidos pela legislação vigente na ocasião da elaboração do Plano.

Para análise da evolução das ações previstas a partir das metas descritas acima serão verificados os empreendimentos realizados (projetos, planos ou obras) com auxílio financeiro do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, descrevendo ainda PDCs que obtiveram maior número de atividades empreendidas.

Os quadros a seguir apresentam os empreendimentos estabelecidos entre os anos de 1997-2006 pelo Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, correlacionando-os às metas e respectivas sub-metas e fichas de descrição das ações previstas no Plano de Bacia (2000-2003). Deve-se considerar que entre os anos de 1998 e 2000, ainda não haviam sido estabelecidas estas metas, bem como que entre os anos de 2004 e 2006 as metas, sub-metas e ações, apesar de corresponder ao quadriênio anterior, ainda foram consideradas como válidas.

Após a apresentação dos empreendimentos e correlação com as propostas do Plano de Bacia é possível definirem-se:

- Ações previstas e realizadas;
- Ações previstas e não realizadas (segundo lista de empreendimentos);
- Ações não previstas e realizadas.

Os quadros que apresentam os empreendimentos apresentados a seguir estão divididos da seguinte forma os (Quadro 2-3, Quadro 2-4, Quadro 2-5) correspondem aos empreendimentos cujos tomadores foram Instituições (FPTE – Fundação Paulista de Tecnologia e Educação, IPCA – Instituto de Pesquisas e Ciências Ambientais de Bertioga, AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista, DAEE – Departamento de Água e Energia do Estado de São Paulo, UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, FCTH – Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica, FUNDAG – Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola e IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas).

Os quadros (Quadro 2-6, Quadro 2-7, Quadro 2-8, Quadro 2-9, Quadro 2-10, Quadro 2-11, Quadro 2-12, Quadro 2-13 e Quadro 2-14) correspondem aos empreendimentos cujos tomadores foram os próprios municípios (Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente).

Quadro 2-3 Empreendimentos Realizados por Instituições e Respectivas Metas, Ações e Fichas

Código	ANO	Situação em 30/11/2006	Tomador	Empreendimento	PDC	Nº	META	SUB-META	AÇÃO
BS-47	1998	Concluído	FPTE	Relatório de Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista	BASE	1	1	1.1	1
BS-45	1999	Concluído	IPCAB	Projeto Itapanhaú – Plano de Desenvolvimento Ambiental	BASE	1	4	4.1	91
BS-22	2001	Concluído	AGEM	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundação, Erosão, Deslizamentos da BS - Módulo I	PDEH	7	4	4.2	52
BS-12	2001	Em Execução	DAEE	Ampliação de Rede de Monitoramento Hidrológico na Região do Comitê da Bacia Hidrográfica - BS	BASE	1	1	1.1	55
BS-30	2001	Concluído	FPTE	Elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista	BASE	1	1	1.1	2
BS-2	2003	Em execução	AGEM	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundação, Erosão, Deslizamentos da BS - Mod II	PDEH	7	4	4.2	52

Quadro 2-4 Empreendimentos Realizados por Instituições e Respectivas Metas, Ações e Fichas (continuação)

Código	ANO	Situação em 30/11/2006	Tomador	Empreendimento	PDC	Nº	META	SUB-META	AÇÃO
BS-66	2004	Em execução	AGEM	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas de Habitação Desconformes – PRIMAHD – 1º Etapa	BASE	1	4	4.2	52
BS-68	2004	Não Iniciado	DAEE	Ampliação da Rede de Monitoramento Hidrológico no CBH-BS – 2º Fase	BASE	1	1	1.1	55
BS-69	2004	Em execução	DAEE	Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista	BASE	1	1	1.1	1
BS-67	2004	Em Execução	UNESP	Programa Continuação de Educação Ambiental Aplicada – Fase I	CCEA	8	3	3.1	16
BS-70	2005	Não Iniciado	DAEE	Adequação da Infra - Estrutura da Secretária Executiva do CBH-BS	PGRH	2	1	1.3	*

* não definido, pode ser correlacionado à diversas ações: 5, 6, 7, 8, 9, 31 e 32

Quadro 2-5 Empreendimentos Realizados por Instituições e Respectivas Metas, Ações e Fichas

Código	ANO	Situação em 30/11/2006	Tomador	Empreendimento	PDC	Nº	META	SUB-META	AÇÃO
BS-91	2006	Em análise	AGEM	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundação, Erosão, Deslizamentos da BS - Mod III	BASE	1	4	4.2	52
BS-93	2006	Em análise	DAEE	Divulgar para Conhecer – Programa de Educação Ambiental	CCEA	8	1	1.2	22
BS-94	2006	Em análise	DAEE	Dialogando com a Sociedade Civil – Programa de Educação Ambiental	CCEA	8	3	3.1	14-16
BS-95	2006	Não iniciado	FCTH	Técnicas p/ Avaliação dos Impactos Regionais Oriundos de Emissários Submarinos da BS com Modelação Física e Numérica	BASE	1	4	4.6	
BS-4	2006	Concluído	FUNDAG	Gestão Integrada dos Recursos Hídricos e Monitoramento Agroambiental do CBH-BS	URRH	5	3	3.2	37
BS-85	2006	Não Iniciado	IPT	Processos Erosivos e de Contaminação nas Bacias dos Rios Cubatão, Mogi, Quilombo e Jurubatuba	CPCA	4	4	4.2	

Quadro 2-6 Empreendimentos Realizados em Bertioga e Respectivas Metas, Ações e Fichas

Código	ANO	Situação em 30/11/2006	Tomador	Empreendimento	PDC	Nº	META	SUB-META	AÇÃO
BS-27	2000	Concluído	Bertioga	Elaboração do Plano de Macro Drenagem na Zona Urbana e Expansão Urbana Definida no Plano Diretor	PDEH	7	4	4.8	97
BS-50	2002	Em Execução	Bertioga	Projeto Executivo de Canais de Drenagem	PDEH	7	4	4.8	
BS-23	2002	Concluído	Bertioga	Elaboração de Projeto Técnico de Micro Drenagem na Região Central de Bertioga/SP	PDEH	7	4	4.8	
BS-8	2003	Concluído	Bertioga	Projetos Executivos de Micro Drenagem do Jd. Indaiá e Adjacências	PDEH	7	4	4.8	
BS-54	2003	Concluído	Bertioga	Projetos Executivos de Micro Drenagem do Jd. Vista Linda e Jd. Vista Alegre.	PDEH	7	4	4.8	
BS-84	2005	Não Iniciado	Bertioga	Projeto Executivo de drenagem com Recuperação Ambiental na área de Expansão Urbana	PDEH	7	4	4.8	100
BS-92	2006	Em análise	Bertioga	Projeto Executivo de Microdrenagem do Rio da Praia, Vila Agaó I e II, Jardim Rafael e Balneário Mogiano em Bertioga	PDEH	7	4	4.8	

Quadro 2-7 Empreendimentos Realizados em Cubatão e Respectivas Metas, Ações e Fichas

Código	ANO	Situação em 30/11/2006	Tomador	Empreendimento	PDC	Nº	META	SUB-META	AÇÃO
BS-35	1999	Concluído	Cubatão	Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Cota da Serra do Mar Defensores da Natureza	CPCA	4	4	4.4	61
BS-16	2001	Concluído	Cubatão	Proj. Rio Limpo – AQ. De Aerobarco. Redes e treinamentos. P/ Limpeza de Materiais Flutuantes em canais	CPCA	4	4	4.1	68
BS-21	2002	Em Execução	Cubatão	Complementação do Projeto do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	PDEH	7	4	4.8	
BS-41	2002	Concluído	Cubatão	Projetos para Complementação do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais do Município de Cubatão – SP	PDEH	7	4	4.8	
BS-72	2005	Não Iniciado	Cubatão	Projeto de Microdrenagem do Jardim Caraguatá	PDEH	7	4	4.8	
BS-74	2005	Não Iniciado	Cubatão	Elaboração de Projeto Executivo da Vila São José	PDEH	7	4	4.8	
BS-79	2005	Não Iniciado	Cubatão	Projeto de Microdrenagem da Vila Ponte Nova	PDEH	7	4	4.8	

Quadro 2-8 Empreendimentos Realizados em Guarujá e Respectivas Metas, Ações e Fichas

Código	ANO	Situação em 30/11/2006	Tomador	Empreendimento	PDC	Nº	META	SU-BMETA	AÇÃO
BS-9	2003	Em Execução	Guarujá	Plano Diretor Ambiental de Recursos Hídricos do Guarujá	BASE	1	4	4.1	-
BS-76	2005	Em execução	Guarujá	Projeto Básico de Canalização de Córrego Acaraú	RQCA	3	4	4.8	-
BS-71	2006	Não iniciado	Guarujá	Mapeamento das Nascentes e Corpos Hídricos do Guarujá	BASE	1	4	4.1	-

Quadro 2-9 Empreendimentos Realizados em Itanhaém e Respectivas Metas, Ações e Fichas

Código	ANO	Situação em 30/11/2006	Tomador	Empreendimento	PDC	Nº	META	SUB-META	AÇÃO
BS-44	1998	Concluído	Itanhaém	Projeto de Despoluição e regularização de Vazão do Rio do Poço	RQCA	3	4	4.1	68
BS-46	1998	Concluído	Itanhaém	Construção do Centro de Pesquisas do Estuário do Rio Itanhaém	PGRH	1	3	3.2	20
BS-19	2000	Concluído	Itanhaém	Plano Diretor de Macro drenagem do Município de Itanhaém	PDEH	7	5	5.1	19
BS-17	2001	Concluído	Itanhaém	Centro de Pesquisas do Estuário – Fase II – Equipamentos, Instalações e Estação Meteorológica	PGRH	2	3	3.2	20
BS-26	2002	Concluído	Itanhaém	Implantação do Centro de Defesa do Meio Ambiente	PGRH	2	3	3.2	17
BS-31	2002	Em Execução	Itanhaém	Plano Diretor de macro Drenagem – Etapa II	PDEH	7	4	4.8	97
BS-49	2002	Em Execução	Itanhaém	Plano Diretor de Resíduos Sólidos	CPCA	4	4	4.4	26
BS-7	2003	Em conclusão	Itanhaém	Projeto “Rio Itanhaém - Lixo Zero”	RQCA	3	4	4.1	90
BS-58	2003	Em Execução	Itanhaém	Unidade de Monitoramento Ambiental	BASE	1	1	1.1	55
BS-62	2003	Em Execução	Itanhaém	Estudo do Potencial Econômico do Rio Itanhaém	AMRH	6	3	3.3	
BS-86	2005	Não Iniciado	Itanhaém	Unidade de Monitoramento Ambiental – 2º Etapa	PGRH	1	4	4.8	
BS-89	2005	Não Iniciado	Itanhaém	Estudo do Potencial Produtivo e Econômico do Rio Itanhaém – 2º Etapa	AMRH	6	3	3.3	
BS-87	2006	Não Iniciado	Itanhaém	Rio Itanhaém – Lixo Zero – 2º Etapa	RQCA	3	1	1.1	55
BS-96	2006	Em análise	Itanhaém	Implantação do Plano de Adequação do Vazadouro de Lixo do Vergara	RQCA	3	4	4.4	28
BS-97	2006	Em análise	Itanhaém	Elaboração do Banco de Dados Ambientais e Atlas Ambiental de Itanhaém	BASE	1	1	1.1	53
BS-98	2006	Em análise	Itanhaém	Repovoamento de Robalo do Rio Itanhaém	AMRH	6	3	3.3	41

Quadro 2-10 Empreendimentos Realizados em Mongaguá e Respectivas Metas, Ações e Fichas

Código	ANO	Situação em 30/11/2006	Tomador	Empreendimento	PDC	Nº	META	SUB-META	AÇÃO
BS-24	2000	Concluído	Mongaguá	Diretrizes para Drenagem Urbana	PDEH	7	4	4.8	97
BS-42	2002	Concluído	Mongaguá	Estudo para Controle do Assoreamento e Melhoria da Qualidade das águas do Trecho Final do Rio Mongaguá	PDEH	7	4	4.8	
BS-43	2002	Em Execução	Mongaguá	Estudos para Controle de Cheias na Bacia do Rio Bichoró e Melhoria do proj. de Obras de Canalização	PDEH	7	4	4.8	
BS-1	2003	Concluído	Mongaguá	Plano Diretor de resíduos sólidos	CPCA	4	4	4.4	
BS-60	2003	Em Execução	Mongaguá	Projetos Básicos de Canalização dos Canais da Faixa Litorânea	PDEH	7	4	4.8	
BS-61	2003	Em Execução	Mongaguá	Projeto Básico de Canalização do Ribeirão Barranco Alto	PDEH	7	4	4.8	
BS-64	2004	Concluído	Mongaguá	Obras para Revestimento do Canal de Drenagem 02 de Mongaguá	PDEH	7	4	4.8	
BS-73	2005	Em execução	Mongaguá	Revestimento do Canal 2 – Entre as ruas Almirante Brasil e Guatemala	PDEH	7	4	4.8	
BS-99	2006	Não Iniciado	Mongaguá	Revestimento Canal 2 Av. Vera Stela entre as ruas Guatemala e Honduras	PDEH	7	4	4.8	

Quadro 2-11 Empreendimentos Realizados em Peruíbe e Respectivas Metas, Ações e Fichas

Código	ANO	Situação em 30/11/2006	Tomador	Empreendimento	PDC	Nº	META	SUB-META	AÇÃO
BS-39	1999	Concluído	Peruíbe	Projeto de Elaboração do Plano Diretor de Meio Ambiente Recursos Hídricos	PGRH	2	4	4.8	97
BS-33	2002	Concluído	Peruíbe	Plano Diretor de Macro Drenagem	PDEH	7	4	4.8	97
BS-5	2003	Concluído	Peruíbe	Plano Diretor de Resíduos Sólidos	RQCA	3	4	4.4	26
BS-53	2003	Concluído	Peruíbe	Aquisição de Pá Carregadeira para o Aterro Sanitário	BASE	1	4	4.4	
BS-80	2005	Em execução	Peruíbe	Elaboração do Projeto Executivo de Microdrenagem de Peruíbe – Etapa I	PDEH	7	4	4.4	28
BS-81	2005	Em execução	Peruíbe	Projeto de Aterro Sanitário de Peruíbe	RQCA	3	4	4.8	
BS-101	2006	Em análise	Peruíbe	Elaboração de Projeto Executivo de Microdrenagem de Peruíbe – Etapa II	PDEH	7	4	4.8	

Quadro 2-12 Empreendimentos Realizados em Praia Grande e Respectivas Metas, Ações e Fichas

Código	ANO	Situação em 30/11/2006	Tomador	Empreendimento	PDC	Nº	META	SUB-META	AÇÃO
BS-25	1999	Concluído	Praia Grande	Plano Diretor de Macro Drenagem	PDEH	7	4	4.8	97
BS-36	2000	Concluído	Praia Grande	Implantação da Usina de Triagem e Reciclagem de Resíduos Sólidos	BASE	1	4	4.4	61
BS-15	2001	Concluído	Praia Grande	Elaboração do Projeto Básico dos Canais Drenagem	PDEH	7	4	4.8	
BS-37	2002	Concluído	Praia Grande	Revestimento do Canal de drenagem junto a Avenida Marginal Dr. Roberto de Almeida Vinhas	PDEH	7	4	4.8	
BS-78	2005	Em execução	Praia Grande	Obra e Canalização do Canal DER – Trecho 02	PDEH	7	4	4.8	
BS-82	2005	Em execução	Praia Grande	Obra e Canalização do Canal DER – Trecho 01	PDEH	7	4	4.8	
BS-102	2006	Em análise	Praia Grande	Revestimento em Concreto Projetado de trecho do Canal Praião – trecho I	PDEH	7	4	4.8	
-----	2006	Em análise	Praia Grande	Revestimento em Concreto Projetado de Trecho do Canal Praião – Trecho II	PDEH	7	4	4.8	

Quadro 2-13 Empreendimentos Realizados em Santos e Respectivas Metas, Ações e Fichas do Plano de Bacia (2000-2003)

Código	ANO	Situação em 30/11/2006	Tomador	Empreendimento	PDC	Nº	META	SUB-META	AÇÃO
BS-40	1998	Concluído	Santos	Injeção de Fumaça e Televisionismo nas galerias de Drenagem	CPCA	4	4	4.6	24
BS-41	1998	Concluído	Santos	Melhoria no Sistema de Drenagem	PDEH	7	4	4.8	99-100
BS-38	1999	Concluído	Santos	Estudo Visando a Melhoria do Sistema de Drenagem da Zona Leste	PDEH	7	4	4.8	
BS-34	2000	Concluído	Santos	Implantação de Automatização das Comportas dos Canais da Zona Leste	PDEH	7	4	4.8	
BS-13	2001	Concluído	Santos	Adaptação do Posto 3 de Salvamento na Orla da Praia para Laboratório da SEDURBAM	PGRH	2	1	1.1	55
BS-18	2002	Concluído	Santos	Estudo e Projeto Básico de Macro Drenagem-Área Continental de Santos/SP	PDEH	7	4	4.8	
BS-28	2002	Em Execução	Santos	Implantação de Centrais Repetidoras, Atuadores, recuperação, Automatização de Comportas.	PDEH	7	4	4.8	
BS-29	2002	Em Execução	Santos	Recuperação, Instalação e Automatização das Comportas Intermediárias dos Canais 1, 3, 4 e 5.	PDEH	7	4	4.8	
BS-6	2003	Em Execução	Santos	Projeto de Coleta de resíduos Sólidos Flutuantes por embarcação tipo Catamarã	CPCA	4	4	4.4	27
BS-83	2006	Não Iniciado	Santos	Substituição e Automação de Comportas e implantação de uma Unidade Central na Zona Nordeste de Santos – Etapa I	PDEH	7	4	4.8	
BS-90	2006	Não Iniciado	Santos	Substituição e Automação de Comportas na Zona Nordeste de Santos – Etapa II	PDEH	7	4	4.8	
BS-104	2006	Em análise	Santos	Estudos e Projeto de Macro drenagem das Áreas de Expansão Urbana II	PDEH	7	4	4.8	

Quadro 2-14 Empreendimentos Realizados em São Vicente e Respectivas Metas, Ações e Fichas do Plano de Bacia (2000-2003)

Código	ANO	Situação em 30/11/2006	Tomador	Empreendimento	PDC	Nº	META	SUB-META	AÇÃO
BS-32	2000	Concluído	São Vicente	Drenagem do Canal SA Catarina de Moraes	PDEH	7	4	4.8	
BS-11	2001	Concluído	São Vicente	Elaboração de Projeto básico do Canal da Avenida Eduardo Souto	PDEH	7	4	4.8	
BS-20	2001	Concluído	São Vicente	Grades de Proteção nas Comportas dos Canais de São Vicente	PDEH	7	4	4.8	
BS-48	2002	Concluído	São Vicente	Projeto de Macro Drenagem na Área Continental	PDEH	7	4	4.8	
BS-57	2003	Concluído	São Vicente	Substituição e Implantação de Comportamento no Canal da Av. Alcides de Araújo	PDEH	7	4	4.8	
BS-59	2003	Concluído	São Vicente	Projeto de Macro drenagem na Área Insular	PDEH	7	4	4.8	97
BS-65	2004	Em execução	São Vicente	Obra para Implantação de Nova Comporta no Canal do Meio	PDEH	7	4	4.8	
BS-75	2005	Não Iniciado	São Vicente	Elaboração do Projeto de Drenagem com recuperação Ambiental de Áreas Críticas de Enchentes	PDEH	7	1	1.2	22
BS-103	2006	Em análise	São Vicente	Substituição de Comporta Flap por Comporta de Sistema Moderno de Bombeamento no Canal Sambaiatuba	PDEH	7	4	4.8	

A seguir são apresentadas as análises elaboradas sobre a correlação entre metas, sub-metas e ações e empreendimentos realizados. Primeiramente, o Quadro 2-15 mostra o número de empreendimentos que receberam auxílio do CBH-BS em relação às Metas previstas no Plano de Bacia.

Quadro 2-15 Número de empreendimentos realizados por meta do Plano de Bacia (2000-2003)

Meta	Descrição	Nº. de emp.
1	Fortalecimento do Comitê de Bacia, Mediante a sua Descentralização, Ampliação da Participação das Comunidades e Integração com Órgãos Estaduais e Federais	11
2	Criação de Política de Captação de Recursos para o Comitê	0
3	Implantação de Política de Apoio à Atividades, Práticas e Tecnologias de Desenvolvimento Sustentado	9
4	Medidas para a Sustação de Processos de Degradação e Enfrentamento das Situações Mais Críticas	74
5	Controle de Formas de Uso e Ocupação do Solo e de Preservação	1
6	Programas de Saúde	0
7	Otimização do uso das águas vertidas do Alto Tietê para a Baixada Santista	0
	Total	95

Observa-se pelo quadro acima que houve predomínio de empreendimentos relacionados à meta 4, que corresponde à Medidas para a Sustação de Processos de Degradação e Enfrentamento das Situações mais críticas, perfazendo mais de 77% do total de empreendimentos. Muitos dos empreendimentos classificados como correspondentes à esta meta referem-se a projetos de drenagem urbana (sub-meta 4.8 – Drenagem e Controle de Inundações), contudo as obras e serviços para este fim não se ajustam a nenhuma das ações estabelecidas nesta sub-meta.

As ações propostas no Plano de Bacia (2000-2003) submetidas à sub-meta 4.8 referem-se à elaboração de Planos Diretores de Drenagem para os municípios e no âmbito regional, cadastramento e monitoramento de inundações e enchentes e outras medidas não estruturais de controle.

Ainda no Quadro 2-15 observam-se algumas metas que não tiveram nenhum empreendimento durante do período de 1997-2006:

- Criação de Política de Captação de Recursos para o Comitê;
- Controle de Formas de Uso e Ocupação do Solo e de Preservação;
- Programas de Saúde.

O Quadro 2-16 apresenta o número de empreendimentos previstos no Plano por sub-metas.

Quadro 2-16 Número de empreendimentos realizados por sub-meta

Sub-metas	Descrição	Nº. de emp.
1.1	Divulgar e produzir informações sobre a Bacia	9
1.2	Elaboração de agenda e implantação de medidas para descentralização	2
1.3	Capacitação da instância central, incluindo a estruturação da Secretaria Executiva, no sentido da criação da Agência de Bacia e capacitação de todos os técnicos envolvidos na gestão	1
2.1	Avaliar e criar diretrizes de ação para conservação dos recursos naturais da bacia	0
2.2	Organização do orçamento estadual regionalizado	0
2.3	Ampliação dos recursos do FEHIDRO, organização do sistema de cobrança pelo uso da água e aprimoramento dos projetos financiados	0
3.1	Educação ambiental	2
3.2	Capacitação técnica e divulgação de tecnologia	4
3.3	Apoio a atividades sustentáveis compatíveis com as características e o potencial de recursos naturais da região	3
4.1	Mananciais	6
4.2	Áreas contaminadas	5
4.3	Manguezais	0
4.4	Ampliação dos sistemas de coleta de resíduos sólidos, ajustamento de conduta e demais providências	9
4.5	Acidentes ambientais provocados por lançamento clandestino de contaminantes provenientes de embarcações e dutos	0
4.6	Ampliação do número de ligações domiciliares aos sistemas de esgoto	2
4.7	Abastecimento de água	0
4.8	Drenagem e controle de inundações	51
4.9	Controle e recuperação de erosão	0
5.1	Diretrizes e metas para a gestão costeira	1
5.2	Proteção das Unidades de Conservação, controle de desmatamento	0
6.1	Programas de Saúde	0
7.1	Otimização do uso das águas vertidas do Alto Tietê para a Baixada Santista	0
	Total	95

A partir dos quadros acima observa-se que foram identificados 95 empreendimentos entre os anos de 1997-2006, e estes foram correlacionados com metas e sub-metas previstas no Plano de Bacia utilizando para isto apenas o nome do empreendimento e a descrição das metas/sub-metas existente no Plano (2000-2003).

Analisando os resultados da correlação entre os empreendimentos e as sub-metas observa-se que:

- A sub-meta 4.8, referente à Drenagem e controle de inundações, possui o maior número de empreendimentos realizados no período aferido, sendo que, como ressaltado anteriormente, a maioria destes empreendimentos não correspondem à nenhuma das ações propostas, mas a obras e projetos de drenagem;

- As sub-metas descritas a seguir não foram contempladas por nenhum empreendimento:

Quadro 2-17 Sub-metas não contempladas em nenhum dos empreendimentos

Sub-meta	Descrição
2.1	Avaliar e criar diretrizes de ação para conservação dos recursos naturais da bacia
2.2	Organização do orçamento estadual regionalizado
2.3	Ampliação dos recursos do FEHIDRO, organização do sistema de cobrança pelo uso da água e aprimoramento dos projetos financiados
4.3	Manguezais
4.5	Acidentes ambientais provocados por lançamento clandestino de contaminantes provenientes de embarcações e dutos
4.7	Abastecimento de água
4.9	Controle e recuperação de erosão
5.2	Proteção das Unidades de Conservação, controle de desmatamento
6.1	Programas de Saúde
7.1	Otimização do uso das águas vertidas do Alto Tietê para a Baixada Santista

Estas sub-metas devem ser reavaliadas pelo Comitê de Bacia da Baixada Santista para verificação de necessidade de priorização de ações futuras.

As demais sub-metas também devem ser avaliadas na elaboração do Plano de Bacia futuro para verificação do atendimento às necessidades previstas na ocasião, se estas continuam sendo pertinentes no contexto em que a bacia está inserida atualmente ou não.

O Quadro 2-18 mostra o número de empreendimentos que podem ser correlacionados, ainda que não de forma específica, às ações previstas no Plano.

Quadro 2-18 Número de empreendimentos previstos por ações do Plano de Bacia (2000-2003)

Ação (Fichas de Ações)	Número de empreendimentos
1	2
2	1
16	1
17	1
19	1
20	2
22	1
24	1
26	3
27	1
28	2
37	1
41	1
52	3
53	1
55	5
61	2
68	2
90	2
91	1
97	7
100	1
Total	42

Das 112 fichas de ações apenas 22 puderam ser correlacionadas com um total de 42 (dos 95) empreendimentos. Os demais empreendimentos podem ser alocados

em mais de uma ação ou em nenhuma, sendo que a maioria refere-se à projetos e obras de drenagem.

Quadro 2-19 Número de empreendimentos previstos por PDC – Programas de Duração Continuada Deliberação nº.55/2005

PDC	Nº. de Emp.	Sigla	Descrição
1	17	BASE	Base de Dados, Cadastros, Estudos e Levantamentos
2	5	PGRH	Gerenciamento dos Recursos Hídricos
3	7	RQCA	Recuperação da Qualidade dos Corpos d'água
4	7	CPCA	Conservação e Proteção dos Corpos d' Água
5	1	URRH	Promoção do Uso Racional dos Recursos Hídricos
6	3	AMRH	Aproveitamento Múltiplo dos Recursos Hídricos
7	52	PDEH	Prevenção e Defesa Contra Eventos Hidrológicos Extremos
8	3	CCEA	Capacitação Técnica, Educação Ambiental e Comunicação Social

Observa-se que a listagem de empreendimentos fornecida pelo Comitê de Bacia da Baixada Santista para elaboração deste estudo utilizou a Deliberação nº. 55/2005. Desta forma, serão detalhados no próximo item os textos desta deliberação e da Deliberação nº. 10/1996 e proceder-se-á a compatibilização entre estas permitindo a análise comparativa entre Plano e Empreendimentos Realizados.

Observa-se pelo quadro acima, que o PDC 7 – Prevenção e Defesa Contra Eventos Hidrológicos Extremos, abrange o maior número de empreendimentos realizados durante o período aferido (1997-2006). Foram realizados 52 empreendimentos correlacionados à este PDC, o que corresponde a mais de 50% do total.

Em segundo lugar tem-se o PDC 1 – Base de Dados, Cadastros, Estudos e Levantamentos, com 17 empreendimentos relacionados. Além destes os PDCs 3 e 4 (PDC 3 – Recuperação da Qualidade dos Corpos d'água e PDC 4 – Conservação e Proteção dos Corpos d' Água) foram contemplados com 7 empreendimentos cada.

Os demais PDCs (2, 5, 6 e 8) tiveram menor número de empreendimentos, mas todos foram contemplados por pelo menos 1 empreendimento.

3. PROGRAMAS DE DURAÇÃO CONTINUADA

3.1 PDCs - PROGRAMAS DE DURAÇÃO CONTINUADA

O Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH 2004-2007, divulgado em 2006 propôs a revisão dos Programas de Duração Continuada anteriormente definidos, pela Deliberação nº. 10 de 04 de Março de 1996. Esta revisão, baseada na experiência de aplicação dos recursos do FEHIDRO, reduziu o número de PDCs de 11 para 8, incorporando novos sub-programas e excluindo outros.

O resultado da revisão culminou na Deliberação CRH nº. 55, de 15 de abril de 2005, como mostrado no **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a Quadro 3-8. A descrição de todas as ações contempladas nos PDCs está apresentada na íntegra no BD-CBH-BS.

Quadro 3-1 PDC 1 - BASE DE DADOS, CADASTROS, ESTUDOS E LEVANTAMENTOS - BASE

Sub-Programa		Ações
Desenvolvimento do Sistema de Informações e de Planejamento de Recursos Hídricos	1.01	Base de Dados e Sistema de Informações em recursos hídricos
	1.02	Estudos, projetos e levantamentos para apoio ao Sistema de Planejamento de recursos hídricos
	1.03	Proposições para o re-enquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderante
	1.04	Plano Estadual de Recursos Hídricos, Planos de Bacias Hidrográficas e Relatórios de Avaliação do SIGRH
Monitoramento da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos	1.05	Operação da rede básica hidrológica, piezométrica e de qualidade das águas.
	1.06	Divulgação de dados da quantidade e qualidade dos recursos hídricos, e de operação de reservatórios
Monitoramento dos Usos da Água	1.07	Monitoramento dos sistemas de abastecimento de água e regularização das respectivas outorgas
	1.08	Cadastramento de irrigantes e regularização das respectivas outorgas
	1.09	Cadastramento e Regularização de outorgas de poços
	1.10	Cadastramento do uso de água para fins industriais e regularização das respectivas outorgas
Estudos e Levantamentos visando a Proteção da Qualidade das Águas Subterrâneas	1.11	Cartografia do Zoneamento da vulnerabilidade natural
	1.12	Divulgação da cartografia hidrogeológica básica.
	1.13	Desenvolvimento de instrumentos normativos de proteção da qualidade das águas subterrâneas
Identificação e Monitoramento das Fontes de Poluição das Águas	1.14	Monitoramento dos lançamentos de efluentes domésticos e regularização das respectivas outorgas
	1.15	Monitoramento dos pontos de lançamentos de efluentes industriais e regularização das respectivas outorgas
	1.16	Monitoramento das fontes difusas de poluição urbana e por insumos agrícolas
	1.17	Cadastramento das fontes de poluição dos aquíferos e das zonas de recarga

Quadro 3-2 PDC 2 - GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS – PGRH

Sub-Programa		Ações
Gerenciamento dos Recursos Hídricos	2.01	Apoio às entidades básicas do SIGRH e associações de usuários de recursos hídricos.
	2.02	Estudos para implementação da cobrança, tarifas e de seus impactos e acompanhamento da sua implementação
	2.03	Operacionalização de um Sistema integrado de cadastro, outorga e cobrança.
	2.04	Acompanhamento e controle da perfuração de poços para evitar a super-exploração de águas subterrâneas
Articulação Institucional com Entidades Relacionadas aos Recursos Hídricos, Públicas e Privadas	2.05	Articulação com Estados, Municípios, União, e organismos nacionais e internacionais de desenvolvimento e fomento
	2.06	Articulação com a ANEEL para as questões que envolvem as outorgas e inserção regional das hidrelétricas
	2.07	Promoção da participação do setor privado

Quadro 3-3 PDC 3 - RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE DOS CORPOS D'ÁGUA – RQCA

Sub-Programa		Ações
Tratamento dos Efluentes dos Sistemas Urbanos de Água e Esgoto	3.01	Tratamento dos Efluentes Urbanos, Efluentes das ETAs e disposição final dos lodos das ETEs
Estudos, Projetos e Obras para a Prevenção e/ou Contenção da Erosão e os Efeitos da Extração Mineral	3.02	Projetos e obras de prevenção e contenção da erosão em áreas urbanas e rurais, em parceria com municípios
	3.03	Assistência aos municípios no controle da exploração de areia e outros recursos minerais
Apoio ao Controle das Fontes de Poluição, inclusive as difusas	3.04	Tratamento de efluentes dos sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos, e das fontes difusas de poluição
Sistemas de Saneamento, em Caráter Supletivo, nos Municípios com Áreas Protegidas	3.05	Sistemas de Saneamento, em caráter supletivo, nos Municípios inseridos em Unidades de Conservação ou em Áreas Protegidas por legislações específicas de proteção de mananciais

Quadro 3-4 PDC 4 - CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS CORPOS D'ÁGUA – CPCA

Sub-Programa		Ações
Proteção e Conservação dos Mananciais	4.01	Estudos de viabilidade e aperfeiçoamentos da legislação de proteção dos mananciais atuais e futuros
	4.02	Estudos para implementação da política estadual de proteção e recuperação dos mananciais, com base na Lei nº. 9866/97
	4.03	Ações de recomposição da vegetação ciliar e da cobertura vegetal e disciplinamento do uso do solo
Parceria com Municípios para Proteção de Mananciais Locais de Abastecimento Urbano	4.04	Parceria com Municípios para Proteção de Mananciais Locais de Abastecimento Urbano

Quadro 3-5 PDC 5 - PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS – URRH

Sub-Programa		Ações
Racionalização do Uso da Água no Sistema de Abastecimento Urbano	5.01	Racionalização do Uso da Água no Sistema de Abastecimento Urbano
Disciplinamento do Uso da Água na Agricultura Irrigada e Promoção do seu Uso Racional	5.02	Zoneamento hidroagrícola, em parceria com o Governo Federal
	5.03	Acompanhamento de áreas irrigadas através de sensoriamento remoto
	5.04	Estudos, projetos e apoio a empreendimentos visando a difusão de valores ótimos de consumo das culturas irrigáveis, junto aos produtores rurais
Racionalização do Uso da Água na Indústria e Orientação à Localização Industrial	5.05	Apoio à localização industrial
	5.06	Apoio a empreendimentos e difusão de informações sobre recirculação e processos que economizem a água em atividades industriais

Quadro 3-6 PDC 6 - APROVEITAMENTO MÚLTIPLO DOS RECURSOS HÍDRICOS – AMRH

Sub-Programa		Ações
Implantação de Obras de Aproveitamento Múltiplo e/ou Controle dos Recursos Hídricos	6.01	Estudos e projetos de obras de aproveitamento múltiplo e/ou controle dos recursos hídricos.
	6.02	Implantação de obras de aproveitamento múltiplo, com incentivo à co-gestão e rateio de custos com os setores usuários.
Incentivos ao Uso Múltiplo dos Recursos Hídricos nos Municípios Afetados por Reservatórios	6.03	Incentivos ao Uso Múltiplo dos recursos hídricos, nos Municípios Afetados por Reservatórios
Desenvolvimento do Potencial da Navegação Fluvial	6.04	Desenvolvimento da Hidrovia Tietê-Paraná e do potencial da navegação fluvial visando a integração às hidrovias do Mercosul
Aproveitamento do Potencial Hidrelétrico Remanescente	6.05	Aproveitamento do Potencial Hidrelétrico Remanescente

Quadro 3-7 PDC 7 - PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS – PDEH

Sub-Programa		Ações
Apoio à Implementação de Ações Não Estruturais de Defesa Contra Inundações	7.01	Zoneamento de áreas inundáveis e estudos de normas quanto ao uso do solo mais condizente com a convivência com as cheias.
	7.02	Apoio à elaboração dos Planos de Macrodrenagem Urbana
	7.03	Operação de sistemas de alerta, radares meteorológicos e redes telemétricas
	7.04	Apoio às medidas não estruturais contra inundações e apoio às atividades de Defesa Civil.
Implementação de Ações Estruturais de Defesa contra Inundações	7.05	Projetos e obras de desassoreamento, retificação e canalização de cursos d'água
	7.06	Projetos e obras de estruturas para contenção de cheias
Monitoramento dos indicadores de estiagem prolongada	7.07	Monitoramento dos indicadores de estiagem prolongada
Administração das conseqüências de eventos hidrológicos extremos de estiagem prolongada	7.08	Administração das conseqüências de eventos hidrológicos extremos de estiagem prolongada

Quadro 3-8 PDC 8 - CAPACITAÇÃO TÉCNICA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL – CCEA

Sub-Programa		Ações
Desenvolvimento Tecnológico, Capacitação de Recursos Humanos e Comunicação Social	8.01	Treinamento e capacitação, educação ambiental e comunicação social alusivos à gestão de recursos hídricos.
	8.02	Apoio aos programas de cooperação técnica, nacional e internacional
	8.03	Fomento à realização de cursos e seminários de atualização, aperfeiçoamento e especialização em recursos hídricos.

Fonte: Deliberação CRH nº. 55, de 15 de abril de 2005 (adaptado)

A seguir apresenta-se alguns dos objetivos de cada PDC de forma resumida, conforme Deliberação nº. 55 de 15 de Abril de 2005.

●PDC 1 - BASE DE DADOS, CADASTROS, ESTUDOS E LEVANTAMENTOS - BASE

- Desenvolvimento do Sistema de Informações e de Planejamento de Recursos Hídricos
- Monitoramento da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos
- Monitoramento dos Usos da Água
- Estudos e Levantamentos visando a Proteção da Qualidade das Águas Subterrâneas
- Identificação e Monitoramento das Fontes de Poluição das Águas

●PDC 2 - GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS – PGRH

- Gerenciamento dos Recursos Hídricos
- Articulação Institucional com Entidades Relacionadas aos Recursos Hídricos, Públicas e Privadas

●PDC 3 - RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE DOS CORPOS D'ÁGUA – RQCA

- Tratamento dos Efluentes dos Sistemas Urbanos de Água e Esgoto
- Estudos, Projetos e Obras para a Prevenção e/ou Contenção da Erosão e os Efeitos da Extração Mineral
- Apoio ao Controle das Fontes de Poluição, inclusive as difusas
- Sistemas de Saneamento, em Caráter Supletivo, nos Municípios com Áreas Protegidas

●PDC 4 - CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS CORPOS D' ÁGUA – CPCA

- Proteção e Conservação dos Mananciais
- Parceria com Municípios para Proteção de Mananciais Locais de Abastecimento Urbano

●PDC 5 - PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS – URRH

- Racionalização do Uso da Água no Sistema de Abastecimento Urbano
- Disciplinamento do Uso da Água na Agricultura Irrigada e Promoção do seu Uso Racional
- Racionalização do Uso da Água na Indústria e Orientação à Localização Industrial

•PDC 6 - APROVEITAMENTO MÚLTIPLO DOS RECURSOS HÍDRICOS – AMRH

- Implantação de Obras de Aproveitamento Múltiplo e/ou Controle dos Recursos Hídricos
- Incentivos ao Uso Múltiplo dos Recursos Hídricos nos Municípios Afetados por Reservatórios
- Desenvolvimento do Potencial da Navegação Fluvial
- Aproveitamento do Potencial Hidrelétrico Remanescente

•PDC 7 - PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS – PDEH

- Apoio à Implementação de Ações Não Estruturais de Defesa Contra Inundações
- Implementação de Ações Estruturais de Defesa contra Inundações
- Monitoramento dos indicadores de estiagem prolongada
- Administração das conseqüências de eventos hidrológicos extremos de estiagem prolongada

•PDC 8 - CAPACITAÇÃO TÉCNICA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL – CCEA

- Desenvolvimento Tecnológico, Capacitação de Recursos Humanos e Comunicação Social.

O Plano de Bacia da Baixada Santista foi elaborado anteriormente à revisão apresentada anteriormente, desta forma, os PDCs que nortearam o plano fundamentaram-se na Deliberação nº. 10/1996, sendo necessário, portanto, descrever as características principais prevista por esta legislação.

O Quadro 8-11 apresenta um resumo dos Programas de Duração Continuada previstos no Plano de Bacia da Baixada Santista de 2000-2003, os subprogramas e sua respectiva descrição. Estes PDCs foram formulados com base no PERH (2000-2003), observando ainda os critérios e metodologias de estimativas de custos e investimentos determinadas pelo CORHI, (PLANO DE BACIA, 2000-2003).

Quadro 3-9 PDC 1 - Planejamento e Gerenciamento Geral de Recursos Hídricos – PGRH

Sub-Programas e Descrição
1.1 Planejamento: Elaboração e controle do plano quadrienal de recursos hídricos, dos planos de bacias hidrográficas e elaboração e publicação do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo.
1.2 Gerenciamento: Apoio técnico e administrativo aos comitês de bacias hidrográficas e às entidades básicas do SIGRH e incentivo à criação de associações de usuários de recursos hídricos. Desenvolvimento, regulamentação e aplicação dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos: cadastro, outorga e cobrança. Desenvolvimento e fomento de cursos, congressos e seminários de atualização, aperfeiçoamento e especialização e de estudos e pesquisas em recursos hídricos. Programas de desenvolvimento institucional e gerencial e de valorização profissional (treinamento e capacitação) e, de comunicação social sobre gestão de recursos hídricos. Apoio à programas de cooperação técnica, nacional e internacional, com organismos e entidades públicos ou privados.
1.3 Sistemas de Informações: Desenvolvimento, implantação e gestão: do banco de dados hidrológicos; do sistema de cadastro, outorga e cobrança; e do sistema de planejamento, avaliação e controle. Projeto, implantação e gestão de sistema de informações aos usuários de recursos hídricos e público em geral.
1.4 Monitoramento da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos: Modernização/Implantação, operação e manutenção das redes: hidrológica, hidrometeorológica, sedimentométrica, piezométrica e de qualidade das águas. Atualização/ampliação, operação de sistema de alerta, radares meteorológicos, redes telemétricas, sensoramento remoto e imagens de satélite. Análise, processamento, publicação e difusão de dados hidrológicos.

Quadro 3-10 PDC 2 - Aproveitamento Múltiplo dos Recursos Hídricos – PAMR

Sub-Programas e Descrição
2.1 Potencial Hidrelétrico Remanescente: Inventário, avaliação, estudos de viabilidade e projetos básicos de aproveitamentos hidrelétricos remanescentes do Estado de São Paulo, considerando o uso múltiplo das águas e implantação de pequenos e médios aproveitamentos hidrelétricos em parceria com o Governo Federal e concessionários públicos e privados.
2.2 Obras de Aproveitamento Múltiplo e Controle dos Recursos Hídricos: Inventários, estudos de viabilidade técnica, econômica, ambiental e projetos de obras hidráulicas de aproveitamento múltiplo e controle dos recursos hídricos. Incentivo à co-gestão, rateio de custos em serviços e obras de recursos hídricos com os setores usuários.
2.3 Navegação Fluvial: Desenvolvimento do potencial da navegação fluvial, visando a formação da Rede Hidroviária Estadual integrada às Hidrovias do Mercosul (Tietê-Paraná, Paraguai-Paraná). Programa de incentivo e fomento ao desenvolvimento da hidrovia Tietê-Paraná e seu entorno.

Quadro 3-11 PDC 3 - Proteção, Conservação e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos – PQRH

Sub-Programas e Descrição
3.1 Esgotos Urbanos: Estudos, projetos, obras de interceptação, tratamento e disposição de esgotos urbanos. Desenvolvimento de sistemas de informações, avaliação e controle de resultados, bem como de estudos tarifários e alternativas de financiamento em parceria com concessionários públicos ou privados.
3.2 Efluentes Industriais: Cadastramento e caracterização das fontes poluidoras industriais, bem como tratamento individual e conjunto com sistemas de informações, avaliação e controle de resultados, bem como de estudos tarifários e alternativas de financiamento de sistemas de tratamento de efluentes industriais.
3.3 Efluentes Agrícolas: Cadastramento e caracterização das fontes potenciais de poluição e contaminação agrícolas. Desenvolvimento de sistemas de informações, avaliação e controle de resultados, bem como de estudos de manejo de produtos perigosos com vistas à proteção dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos em parceria com outras instituições governamentais e iniciativa privada.
3.4 Fiscalização e Monitoramento de Fontes de Poluição das Águas: Licenciamento, fiscalização e monitoramento das fontes de poluição das águas vinculadas à outorga de direito de uso dos recursos hídricos. Estudo, avaliação e controle das fontes de poluição difusas das águas, considerando atividades agrícolas e urbanas.

Quadro 3-12 PDC 4 - Proteção dos Aquíferos Subterrâneos – PDAS

Sub-Programas e Descrição
4.1 Controle da Perfuração de Poços Profundos e da Exploração de Águas Subterrâneas: Recadastramento de poços tubulares profundos com ênfase na busca de usuários clandestinos. Licenciamento e controle de perfuração de poços e da exploração de águas subterrâneas, bem como a gestão compartilhada de aquíferos, em especial nas áreas críticas de superexploração ou poluição/contaminação dos depósitos.
4.2 Proteção da Qualidade das Águas Subterrâneas: Execução de cartografia da vulnerabilidade natural dos aquíferos à poluição, bem como cadastramento das fontes reais ou potenciais de poluição dos aquíferos subterrâneos. Zoneamento da vulnerabilidade dos aquíferos à poluição, e ampliação de legislação de proteção.
4.3 Parcerias com os Municípios para a Utilização Racional das Águas Subterrâneas: Avaliação hidrogeológica, técnico-econômica, projetos e perfuração controlada de poços tubulares profundos. Operação, controle, manutenção e fiscalização de sistemas de extração de águas subterrâneas. Convênios de mútua cooperação entre Estado e Prefeituras para gestão local de aquíferos, especialmente os situados em áreas urbanas.

Quadro 3-13 PDC 5 - Proteção dos Mananciais Superficiais de Abastecimento Urbano – PRMS

Sub-Programas e Descrição
5.1 Proteção e Conservação dos Mananciais para Abastecimento Urbano: Avaliação permanente dos sistemas urbanos de abastecimento e dos mananciais de águas superficiais e subterrâneas. Estudos de viabilidade das alternativas de mananciais futuros, bem como acompanhamento e aperfeiçoamento da legislação de proteção dos atuais mananciais de águas superficiais.
5.2 Racionalização do Uso da Água para Abastecimento Urbano: Incentivo e fomento à programas de redução das perdas e desperdícios nos sistemas urbanos de abastecimento de água. Incentivo à adoção de materiais e equipamentos hidráulicos que proporcionem utilização econômica de água.
5.3 Parceria com os Municípios para Proteção e Conservação de Mananciais Locais para Abastecimento Urbano: Convênios de mútua cooperação entre Estado e Prefeituras com vistas à delegação aos municípios para a gestão de águas de interesse exclusivamente local com fins prioritários de abastecimento urbano, incluindo a aplicação da legislação de proteção aos mananciais.

Quadro 3-14 PDC 6 - Desenvolvimento Racional da Irrigação – PDRI

Sub-Programas e Descrição
6.1 Disciplinamento da Utilização da Água para a Agricultura Irrigada: Recadastramento de irrigantes, atualização e regularização das captações de águas, superficiais e subterrâneas para fins de outorga de direito de uso dos recursos hídricos. Incentivo e implantação de zoneamento hidroagrícola, com indicação das áreas aptas à irrigação, bem como projetos, obras e serviços, incluindo extensão rural, em parceria, mediante convênios, com a Secretaria da Agricultura e suas entidades vinculadas e com o Governo Federal.
6.2 Racionalização do Uso da Água para Irrigação: Difusão regional dos valores ótimos de consumo das principais culturas irrigáveis, junto aos produtores rurais visando aumentar a eficiência no uso da água para irrigação, bem como desenvolvimento de pesquisas, estudos e projetos com esta finalidade, em parceria com a Secretaria da Agricultura e outras entidades agrícolas, públicas ou privadas.
6.3 Monitoramento de Áreas Irrigadas: Acompanhamento da evolução física das áreas irrigadas através de sensoriamento remoto, confrontando com o disciplinamento da utilização da água para irrigação.
6.4 Obras e Serviços de Sistemas Coletivos de Irrigação e Drenagem: Levantamentos, estudos, projetos, serviços e obras de sistemas coletivos de irrigação e drenagem, com participação dos irrigantes e de suas associações.

Quadro 3-15 PDC 7 - Conservação de Recursos Hídricos na Indústria – PCRI

Sub-Programas e Descrição
7.1 Racionalização do Uso da Água na Indústria e Orientação à Localização Industrial: Difusão de informações sobre as disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, e sobre o enquadramento dos corpos d'água nos locais de captação e lançamento. Incentivo à utilização racional da água nas atividades industriais, incluindo o reuso e a recirculação e à utilização de equipamentos e processos que proporcionem economia de água.
7.2 Disciplinamento do Uso da Água para Fins Industriais: Recadastramento, monitoramento e fiscalização da utilização da água para fins industriais, bem como a regularização das captações e lançamentos para fins de outorga de direito de uso dos recursos hídricos.

Quadro 3-16 PDC 8 - Prevenção e Defesa Contra Inundações – PPDI

Sub-Programas e Descrição
8.1 Implantação de Ações Estruturais de Prevenção e Defesa Contra Inundações: Estudos, projetos, serviços e obras de desassoreamento, limpeza, áreas e reservatórios de retenção (piscinões), retificação e canalização de cursos d'água. Estudos, projetos e obras de barragens e reservatórios para regularização de descargas, bem como para reversão de vazões excedentes para bacias vizinhas.
8.2 Apoio e Implantação de Ações não Estruturais e Defesa Contra Inundações: Cadastramento e zoneamento de áreas inundáveis. Incentivo à cobertura vegetal da bacia hidrográfica e ao disciplinamento do uso do solo rural e urbano. Desenvolvimento, implantação e divulgação de atividades educacionais relativas à prevenção e defesa de enchentes e seus efeitos.
8.3 Parcerias com as Prefeituras para Serviços e Obras de Prevenção e Defesa Contra Inundações: Convênios com os municípios para estudos, projetos, serviços e obras de controle de cheias e defesa contra inundações e seus efeitos. Assistência técnica e cooperação com os municípios para a implantação de medidas não estruturais de prevenção e defesa contra inundações, bem como desenvolvimento e apoio à atividades de Defesa Civil.

Quadro 3-17 PDC 9 - Prevenção e Defesa Contra a Erosão do Solo e o Assoreamento dos Corpos D'Água – PPDE

Sub-Programas e Descrição
9.1 Diagnóstico, Diretrizes e Tecnologia para a Prevenção da Erosão do Solo e para Extração de

Areia: Estudos, projetos, obras e serviços de prevenção, contenção da erosão do solo em áreas urbanas e rurais. Produção de mudas e incentivo ao reflorestamento e recomposição da vegetação ciliar e de topos de morros. Diagnóstico, estudos e levantamentos para orientação e controle da exploração de areia e outros recursos minerais nos leitos, margens e várzeas dos cursos d'água.

9.2 Parcerias com os Municípios em Serviços e Obras de Prevenção e Defesa Contra a Erosão do Solo: Convênios com os municípios para estudos, projetos, serviços e obras de prevenção, contenção e defesa contra a erosão do solo urbano e rural e o assoreamento dos corpos d'água. Assistência e orientação aos municípios para o controle de extração de areia e prevenção do assoreamento dos corpos d'água.

Quadro 3-18 PDC 10 - Apoio aos Municípios Afetados por Reservatórios e Leis de Proteção de Mananciais – PDMA

Sub-Programas e Descrição
10.1 Incentivo ao uso Múltiplo dos Reservatórios: Desenvolvimento de estudos e projetos complementares para implantação de infra-estrutura para utilização dos reservatórios para recreação, esportes náuticos, turismo, pesca amadora e navegação fluvial, bem como projetos complementares para implantação de sistemas coletivos de irrigação e drenagem visando o desenvolvimento sustentável destes municípios.
10.2 Desenvolvimento Suplementar de Projetos, Serviços e Obras de Saneamento: Estudos e projetos suplementares para implantação de sistemas de abastecimento de água, interceptação e tratamento de esgotos e disposição final de lixo, visando a proteção e conservação dos recursos hídricos.
10.3 Infra-estrutura Urbana e Desenvolvimento Rural: Programas complementares de educação, saúde pública relativas ao uso sustentável dos recursos hídricos. Programas complementares de assistência técnica, extensão rural e cooperação com o pequeno produtor rural, bem como de acesso à energia de origem hídrica.

Quadro 3-19 PDC 11 - Articulação Institucional – PAI

Sub-Programas e Descrição
11.1 Articulação Institucional com Entidades Relacionadas aos Recursos Hídricos, Públicas e Privadas: Promoção e incentivo à cooperação entre, e com, Estados, Municípios, União, entidades de pesquisas, organismos nacionais e internacionais de desenvolvimento e fomento, com vistas o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos, em especial nas bacias de rios de domínio da União, mediante instrumentos específicos de mútua cooperação. Reavaliação e articulação inter-institucional com a ANEEL, objetivando a operacionalização das outorgas de direito de uso dos recursos hídricos para o setor elétrico, bem como melhor inserção regional dos empreendimentos hidrelétricos existentes, em construção ou aproveitamento de potencial remanescente, visando melhorias sociais, econômicas e ambientais, inclusive aproveitamento para recreação e lazer, e outros usos dos reservatórios. Incentivo e promoção da participação do setor privado, usuário ou entidade de classe em planejamento, programas, projetos, serviços e obras de recursos hídricos, em especial aos usuários industriais.

Fonte: Plano de Bacia (2000-2003)

A seguir tem-se a análise dos PDCs verificados no Plano de Bacia da Baixada Santista, compatibilizando-os aos Programas propostos pela Deliberação nº. 55/05. Serão descritos todos os Subprogramas propostos no Plano de Bacia (2000-2003) que referem-se aos PDCs da Deliberação nº. 55/05, bem como verificados para cada subprograma, quais as ações que foram previstas e se estas foram implementadas durante o período aferido.

Quadro 3-20 Compatibilização PDC 1 (Del. Nº 55/2005 x Del. Nº.10/1996)

PDC 1 – BASE DE DADOS, CADASTROS, ESTUDOS E LEVANTAMENTOS – BASE		
Sub-Programa	Ações Del. Nº. 55/2005	Descrição Ações Correspondentes na Deliberação nº 10/1996
Desenvolvimento do Sistema de Informações e de Planejamento de Recursos Hídricos	1.1 Base de Dados e Sistema de Informações em recursos hídricos	1.3 Sistemas de Informações: Desenvolvimento, implantação e gestão: do banco de dados hidrológicos; do sistema de cadastro, outorga e cobrança; e do sistema de planejamento, avaliação e controle. Projeto, implantação e gestão de sistema de informações aos usuários de recursos hídricos e público em geral.
	1.2 Estudos, projetos e levantamentos para apoio ao Sistema de Planejamento de recursos hídricos	1.4 Monitoramento da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos: Modernização/Implantação, operação e manutenção das redes: hidrológica, hidrometeorológica, sedimentométrica, piezométrica e de qualidade das águas. Atualização/ampliação, operação de sistema de alerta, radares meteorológicos, redes telemétricas, sensoramento remoto e imagens de satélite. Análise, processamento, publicação e difusão de dados hidrológicos.
	1.3 Proposições para o re-enquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderante	
	1.4 Plano Estadual de Recursos Hídricos, Planos de Bacias Hidrográficas e Relatórios de Avaliação do SIGRH	1.1 Planejamento: Elaboração e controle do plano quadrienal de recursos hídricos, dos planos de bacias hidrográficas e elaboração e publicação do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo.
Monitoramento da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos	1.5 Operação da rede básica hidrológica, piezométrica e de qualidade das águas.	1.4 Monitoramento da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos: Modernização/Implantação, operação e manutenção das redes: hidrológica, hidrometeorológica, sedimentométrica, piezométrica e de qualidade das águas. Atualização/ampliação, operação de sistema de alerta, radares meteorológicos, redes telemétricas, sensoramento remoto e imagens de satélite. Análise, processamento, publicação e difusão de dados hidrológicos.
	1.6 Divulgação de dados da quantidade e qualidade dos recursos hídricos, e de operação de reservatórios	

Quadro 3-21 Compatibilização PDC 1 (Del. Nº 55/2005 x Del. Nº.10/1996) (continuação)

PDC 1 – BASE DE DADOS, CADASTROS, ESTUDOS E LEVANTAMENTOS – BASE		
Sub-Programa	Ações Del. Nº. 55/2005	Descrição Ações Correspondentes na Deliberação nº 10/1996
Monitoramento dos Usos da Água	1.7 Monitoramento dos sistemas de abastecimento de água e regularização das respectivas outorgas	1.4 Monitoramento da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos: Modernização/Implantação, operação e manutenção das redes: hidrológica, hidrometeorológica, sedimentométrica, piezométrica e de qualidade das águas. Atualização/ampliação, operação de sistema de alerta, radares meteorológicos, redes telemétricas, sensoramento remoto e imagens de satélite. Análise, processamento, publicação e difusão de dados hidrológicos.
	1.8 Cadastramento de irrigantes e regularização das respectivas outorgas	6.1 Disciplinamento da Utilização da Água para a Agricultura Irrigada: Recadastramento de irrigantes, atualização e regularização das captações de águas, superficiais e subterrâneas para fins de outorga de direito de uso dos recursos hídricos. Incentivo e implantação de zoneamento hidroagrícola, com indicação das áreas aptas à irrigação, bem como projetos, obras e serviços, incluindo extensão rural, em parceria, mediante convênios, com a Secretaria da Agricultura e suas entidades vinculadas e com o Governo Federal.
	1.9 Cadastramento e Regularização de outorgas de poços	4.1 Controle da Perfuração de Poços Profundos e da Exploração de Águas Subterrâneas: Recadastramento de poços tubulares profundos com ênfase na busca de usuários clandestinos. Licenciamento e controle de perfuração de poços e da exploração de águas subterrâneas, bem como a gestão compartilhada de aquíferos, em especial nas áreas críticas de superexploração ou poluição/contaminação dos depósitos.
	1.10 Cadastramento do uso de água para fins industriais e regularização das respectivas outorgas	7.2 Disciplinamento do Uso da Água para Fins Industriais: Recadastramento, monitoramento e fiscalização da utilização da água para fins industriais, bem como a regularização das captações e lançamentos para fins de outorga de direito de uso dos recursos hídricos.
Estudos e Levantamentos visando a Proteção da Qualidade das Águas Subterrâneas	1.11 Cartografia do Zoneamento da vulnerabilidade natural	4.2 Proteção da Qualidade das Águas Subterrâneas: Execução de cartografia da vulnerabilidade natural dos aquíferos à poluição, bem como cadastramento das fontes reais ou potenciais de poluição dos aquíferos subterrâneos. Zoneamento da vulnerabilidade dos aquíferos à poluição, e ampliação de legislação de proteção.
	1.12 Divulgação da cartografia hidrogeológica básica.	
	1.13 Desenvolvimento de instrumentos normativos de proteção da qualidade das águas subterrâneas	4.2 Proteção da Qualidade das Águas Subterrâneas: Execução de cartografia da vulnerabilidade natural dos aquíferos à poluição, bem como cadastramento das fontes reais ou potenciais de poluição dos aquíferos subterrâneos. Zoneamento da vulnerabilidade dos aquíferos à poluição, e ampliação de legislação de proteção.

Quadro 3-22 Compatibilização PDC 1 (Del. Nº 55/2005 x Del. Nº.10/1996) (continuação)

PDC 1 – BASE DE DADOS, CADASTROS, ESTUDOS E LEVANTAMENTOS – BASE		
Sub-Programa	Ações Del. Nº. 55/2005	Descrição Ações Correspondentes na Deliberação nº 10/1996
Identificação e Monitoramento das Fontes de Poluição das Águas	1.14 Monitoramento dos lançamentos de efluentes domésticos e regularização das respectivas outorgas	3.4 Fiscalização e Monitoramento de Fontes de Poluição das Águas: Licenciamento, fiscalização e monitoramento das fontes de poluição das águas vinculadas à outorga de direito de uso dos recursos hídricos. Estudo, avaliação e controle das fontes de poluição difusas das águas, considerando atividades agrícolas e urbanas.
	1.15 Monitoramento dos pontos de lançamentos de efluentes industriais e regularização das respectivas outorgas	3.2 Efluentes Industriais: Cadastramento e caracterização das fontes poluidoras industriais, bem como tratamento individual e conjunto com sistemas de informações, avaliação e controle de resultados, bem como de estudos tarifários e alternativas de financiamento de sistemas de tratamento de efluentes industriais.
	1.16 Monitoramento das fontes difusas de poluição urbana e por insumos agrícolas	3.4 Fiscalização e Monitoramento de Fontes de Poluição das Águas: Licenciamento, fiscalização e monitoramento das fontes de poluição das águas vinculadas à outorga de direito de uso dos recursos hídricos. Estudo, avaliação e controle das fontes de poluição difusas das águas, considerando atividades agrícolas e urbanas.
	1.17 Cadastramento das fontes de poluição dos aquíferos e das zonas de recarga	4.2 Proteção da Qualidade das Águas Subterrâneas: Execução de cartografia da vulnerabilidade natural dos aquíferos à poluição, bem como cadastramento das fontes reais ou potenciais de poluição dos aquíferos subterrâneos. Zoneamento da vulnerabilidade dos aquíferos à poluição, e ampliação de legislação de proteção.

Quadro 3-23 Compatibilização PDC 2 (Del. Nº 55/2005 x Del. Nº.10/1996)

PDC 2 – GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS – PGRH		
Sub-Programa	Ações Del. Nº. 55/2005	Ações Deliberação nº 10/1996
Gerenciamento dos Recursos Hídricos	2.1 Apoio às entidades básicas do SIGRH e associações de usuários de recursos hídricos.	1.2 Gerenciamento: Apoio técnico e administrativo aos comitês de bacias hidrográficas e às entidades básicas do SIGRH e incentivo à criação de associações de usuários de recursos hídricos. Desenvolvimento, regulamentação e aplicação dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos: cadastro, outorga e cobrança. Desenvolvimento e fomento de cursos, congressos e seminários de atualização, aperfeiçoamento e especialização e de estudos e pesquisas em recursos hídricos. Programas de desenvolvimento institucional e gerencial e de valorização profissional (treinamento e capacitação) e, de comunicação social sobre gestão de recursos hídricos. Apoio à programas de cooperação técnica, nacional e internacional, com organismos e entidades públicos ou privados.
	2.2 Estudos para implementação da cobrança, tarifas e de seus impactos e acompanhamento da sua implementação	
	2.3 Operacionalização de um Sistema integrado de cadastro, outorga e cobrança.	
	2.4 Acompanhamento e controle da perfuração de poços para evitar a super-exploração de águas subterrâneas	4.3 Parcerias com os Municípios para a Utilização Racional das Águas Subterrâneas: Avaliação hidrogeológica, técnico-econômica, projetos e perfuração controlada de poços tubulares profundos. Operação, controle, manutenção e fiscalização de sistemas de extração de águas subterrâneas. Convênios de mútua cooperação entre Estado e Prefeituras para gestão local de aquíferos, especialmente os situados em áreas urbanas.

Quadro 3-24 Compatibilização PDC 2 (Del. Nº 55/2005 x Del. Nº.10/1996) (continuação)

PDC 2 – GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS – PGRH		
Sub-Programa	Ações Del. Nº. 55/2005	Ações Deliberação nº 10/1996
Articulação Institucional com Entidades Relacionadas aos Recursos Hídricos, Públicas e Privadas	2.5 Articulação com Estados, Municípios, União, e organismos nacionais e internacionais de desenvolvimento e fomento	11.1 Articulação Institucional com Entidades Relacionadas aos Recursos Hídricos, Públicas e Privadas: Promoção e incentivo à cooperação entre, e com, Estados, Municípios, União, entidades de pesquisas, organismos nacionais e internacionais de desenvolvimento e fomento, com vistas o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos, em especial nas bacias de rios de domínio da União, mediante instrumentos específicos de mútua cooperação. Reavaliação e articulação interinstitucional com a ANEEL, objetivando a operacionalização das outorgas de direito de uso dos recursos hídricos para o setor elétrico, bem como melhor inserção regional dos empreendimentos hidrelétricos existentes, em construção ou aproveitamento de potencial remanescente, visando melhorias sociais, econômicas e ambientais, inclusive aproveitamento para recreação e lazer, e outros usos dos reservatórios. Incentivo e promoção da participação do setor privado, usuário ou entidade de classe em planejamento, programas, projetos, serviços e obras de recursos hídricos, em especial aos usuários industriais.
	2.7 Promoção da participação do setor privado	
	2.6 Articulação com a ANEEL para as questões que envolvem as outorgas e inserção regional das hidrelétricas	1.2 Gerenciamento: Apoio técnico e administrativo aos comitês de bacias hidrográficas e às entidades básicas do SIGRH e incentivo à criação de associações de usuários de recursos hídricos. Desenvolvimento, regulamentação e aplicação dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos: cadastro, outorga e cobrança. Desenvolvimento e fomento de cursos, congressos e seminários de atualização, aperfeiçoamento e especialização e de estudos e pesquisas em recursos hídricos. Programas de desenvolvimento institucional e gerencial e de valorização profissional (treinamento e capacitação) e, de comunicação social sobre gestão de recursos hídricos. Apoio à programas de cooperação técnica, nacional e internacional, com organismos e entidades públicos ou privados.

Quadro 3-25 Compatibilização PDC 3 (Del. Nº 55/2005 x Del. Nº.10/1996)

PDC 3 – RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE DOS CORPOS D'ÁGUA – RQCA		
Sub-Programa	Ações Del. Nº. 55/2005	Ações Deliberação nº 10/1996
Tratamento dos Efluentes dos Sistemas Urbanos de Água e Esgoto	3.1 Tratamento dos Efluentes Urbanos, Efluentes das ETAs e disposição final dos lodos das ETEs	3.1 Esgotos Urbanos: Estudos, projetos, obras de interceptação, tratamento e disposição de esgotos urbanos. Desenvolvimento de sistemas de informações, avaliação e controle de resultados, bem como de estudos tarifários e alternativas de financiamento em parceria com concessionários públicos ou privados.
Estudos, Projetos e Obras para a Prevenção e/ou Contenção da Erosão e os Efeitos da Extração Mineral	3.2 Projetos e obras de prevenção e contenção da erosão em áreas urbanas e rurais, em parceria com municípios	9.2 Parcerias com os Municípios em Serviços e Obras de Prevenção e Defesa Contra a Erosão do Solo: Convênios com os municípios para estudos, projetos, serviços e obras de prevenção, contenção e defesa contra a erosão do solo urbano e rural e o assoreamento dos corpos d'água. Assistência e orientação aos municípios para o controle de extração de areia e prevenção do assoreamento dos corpos d'água.
	3.3 Assistência aos municípios no controle da exploração de areia e outros recursos minerais	9.2 Parcerias com os Municípios em Serviços e Obras de Prevenção e Defesa Contra a Erosão do Solo: Convênios com os municípios para estudos, projetos, serviços e obras de prevenção, contenção e defesa contra a erosão do solo urbano e rural e o assoreamento dos corpos d'água. Assistência e orientação aos municípios para o controle de extração de areia e prevenção do assoreamento dos corpos d'água.
Apoio ao Controle das Fontes de Poluição, inclusive as difusas	3.4 Tratamento de efluentes dos sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos, e das fontes difusas de poluição	3.4 Fiscalização e Monitoramento de Fontes de Poluição das Águas: Licenciamento, fiscalização e monitoramento das fontes de poluição das águas vinculadas à outorga de direito de uso dos recursos hídricos. Estudo, avaliação e controle das fontes de poluição difusas das águas, considerando atividades agrícolas e urbanas.
Sistemas de Saneamento, em Caráter Supletivo, nos Municípios com Áreas Protegidas	3.5 Sistemas de Saneamento, em caráter supletivo, nos Municípios inseridos em Unidades de Conservação ou em Áreas Protegidas por legislações específicas de proteção de mananciais	10.2 Desenvolvimento Suplementar de Projetos, Serviços e Obras de Saneamento: Estudos e projetos suplementares para implantação de sistemas de abastecimento de água, interceptação e tratamento de esgotos e disposição final de lixo, visando a proteção e conservação dos recursos hídricos.

Quadro 3-26 Compatibilização PDC 4 (Del. Nº 55/2005 x Del. Nº.10/1996)

PDC 4 – CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS CORPOS D' ÁGUA – CPCA		
Sub-Programa	Ações Del. Nº. 55/2005	Ações Deliberação nº 10/1996
Proteção e Conservação dos Mananciais	4.1 Estudos de viabilidade e aperfeiçoamentos da legislação de proteção dos mananciais atuais e futuros	5.1 Proteção e Conservação dos Mananciais para Abastecimento Urbano: Avaliação permanente dos sistemas urbanos de abastecimento de água e dos mananciais de águas superficiais e subterrâneas. Estudos de viabilidade das alternativas de mananciais futuros, bem como acompanhamento e aperfeiçoamento da legislação de proteção dos atuais mananciais de águas superficiais.
	4.2 Estudos para implementação da política estadual de proteção e recuperação dos mananciais, com base na Lei nº. 9866/97	
	4.3 Ações de recomposição da vegetação ciliar e da cobertura vegetal e disciplinamento do uso do solo	
Parceria com Municípios para Proteção de Mananciais Locais de Abastecimento Urbano	4.4 Parceria com Municípios para Proteção de Mananciais Locais de Abastecimento Urbano	5.3 Parceria com os Municípios para Proteção e Conservação de Mananciais Locais para Abastecimento Urbano: Convênios de mútua cooperação entre Estado e Prefeituras com vistas à delegação aos municípios para a gestão de águas de interesse exclusivamente local com fins prioritários de abastecimento urbano, incluindo a aplicação da legislação de proteção aos mananciais.

Quadro 3-27 Compatibilização PDC 5 (Del. Nº 55/2005 x Del. Nº.10/1996)

PDC 5 – PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS – URRH		
Sub-Programa	Ações Del. Nº. 55/2005	Ações Deliberação nº 10/1996
Racionalização do Uso da Água no Sistema de Abastecimento	5.1 Racionalização do Uso da Água no Sistema de Abastecimento Urbano	5.2 Racionalização do Uso da Água para Abastecimento Urbano: Incentivo e fomento à programas de redução das perdas e desperdícios nos sistemas urbanos de abastecimento de água. Incentivo à adoção de materiais e equipamentos hidráulicos que proporcionem utilização econômica de água.
Disciplinamento do Uso da Água na Agricultura Irrigada e Promoção do seu Uso Racional	5.2 Zoneamento hidroagrícola, em parceria com o Governo Federal	6.1 Disciplinamento da Utilização da Água para a Agricultura Irrigada: Recadastramento de irrigantes, atualização e regularização das captações de águas, superficiais e subterrâneas para fins de outorga de direito de uso dos recursos hídricos. Incentivo e implantação de zoneamento hidroagrícola, com indicação das áreas aptas à irrigação, bem como projetos, obras e serviços, incluindo extensão rural, em parceria, mediante convênios, com a Secretaria da Agricultura e suas entidades vinculadas e com o Governo Federal.
	5.3 Acompanhamento de áreas irrigadas através de sensoriamento remoto	6.3 Monitoramento de Áreas Irrigadas: Acompanhamento da evolução física das áreas irrigadas através de sensoriamento remoto, confrontando com o disciplinamento da utilização da água para irrigação.
	5.4 Estudos, projetos e apoio a empreendimentos visando a difusão de valores ótimos de consumo das culturas irrigáveis, junto aos produtores rurais	6.2 Racionalização do Uso da Água para Irrigação: Difusão regional dos valores ótimos de consumo das principais culturas irrigáveis, junto aos produtores rurais visando aumentar a eficiência no uso da água para irrigação, bem como desenvolvimento de pesquisas, estudos e projetos com esta finalidade, em parceria com a Secretaria da Agricultura e outras entidades agrícolas, públicas ou privadas.
Racionalização do Uso da Água na Indústria e Orientação à Localização Industrial	5.5 Apoio à localização industrial	7.1 Racionalização do Uso da Água na Indústria e Orientação à Localização Industrial: Difusão de informações sobre as disponibilidade hídricas, superficiais e subterrâneas, e sobre o enquadramento dos corpos d'água nos locais de captação e lançamento. Incentivo à utilização racional da água nas atividades industriais, incluindo o reuso e a recirculação a à utilização de equipamentos e processos que proporcionem economia de água.
	5.6 Apoio a empreendimentos e difusão de informações sobre recirculação e processos que economizem a água em atividades industriais	7.2 Disciplinamento do Uso da Água para Fins Industriais: Recadastramento, monitoramento e fiscalização da utilização da água para fins industriais, bem como a regularização das captações e lançamentos para fins de outorga de direito de uso dos recursos hídricos.

Quadro 3-28 Compatibilização PDC 6 (Del. Nº 55/2005 x Del. Nº.10/1996)

PDC 6 – APROVEITAMENTO MÚLTIPLO DOS RECURSOS HÍDRICOS – AMRH		
Sub-Programa	Ações Del. Nº. 55/2005	Ações Deliberação nº 10/1996
Implantação de Obras de Aproveitamento Múltiplo e/ou Controle dos Recursos Hídricos	6.1 Estudos e projetos de obras de aproveitamento múltiplo e/ou controle dos recursos hídricos.	2.2 Obras de Aproveitamento Múltiplo e Controle dos Recursos Hídricos: Inventários, estudos de viabilidade técnica, econômica, ambiental e projetos de obras hidráulicas de aproveitamento múltiplo e controle dos recursos hídricos. Incentivo à co-gestão, rateio de custos em serviços e obras de recursos hídricos com os setores usuários.
	6.2 Implantação de obras de aproveitamento múltiplo, com incentivo à co-gestão e rateio de custos com os setores usuários.	2.2 Obras de Aproveitamento Múltiplo e Controle dos Recursos Hídricos: Inventários, estudos de viabilidade técnica, econômica, ambiental e projetos de obras hidráulicas de aproveitamento múltiplo e controle dos recursos hídricos. Incentivo à co-gestão, rateio de custos em serviços e obras de recursos hídricos com os setores usuários.
Incentivos ao Uso Múltiplo dos Recursos Hídricos nos Municípios Afetados por Reservatórios	6.3 Incentivos ao Uso Múltiplo dos recursos hídricos, nos Municípios Afetados por Reservatórios	
Desenvolvimento do Potencial da Navegação Fluvial	6.4 Desenvolvimento da Hidrovia Tietê-Paraná e do potencial da navegação fluvial visando a integração às hidrovias do Mercosul	2.3 Navegação Fluvial: Desenvolvimento do potencial da navegação fluvial, visando a formação da Rede Hidroviária Estadual integrada às Hidrovias do Mercosul (Tietê-Paraná, Paraguai-Paraná). Programa de incentivo e fomento ao desenvolvimento da hidrovia Tietê-Paraná e seu entorno.
Aproveitamento do Potencial Hidrelétrico Remanescente	6.5 Aproveitamento do Potencial Hidrelétrico Remanescente	2.1 Potencial Hidrelétrico Remanescente: Inventário, avaliação, estudos de viabilidade e projetos básicos de aproveitamentos hidrelétricos remanescentes do Estado de São Paulo, considerando o uso múltiplo das águas e implantação de pequenos e médios aproveitamentos hidrelétricos em parceria com o Governo Federal e concessionários públicos e privados.

Quadro 3-29 Compatibilização PDC 7 (Del. Nº 55/2005 x Del. Nº.10/1996)

PDC 7 – PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS – PDEH		
Sub-Programa	Ações Del. nº. 55/2005	Ações Deliberação nº 10/1996
Apoio à Implementação de Ações Não Estruturais de Defesa Contra Inundações	7.1 Zoneamento de áreas inundáveis e estudos de normas quanto ao uso do solo mais condizente com a convivência com as cheias.	8.2 Apoio e Implantação de Ações não Estruturais e Defesa Contra Inundações: Cadastramento e zoneamento de áreas inundáveis. Incentivo à cobertura vegetal da bacia hidrográfica e ao disciplinamento do uso do solo rural e urbano. Desenvolvimento, implantação e divulgação de atividades educacionais relativas à prevenção e defesa de enchentes e seus efeitos.
	7.2 Apoio à elaboração dos Planos de Macrodrenagem Urbana	8.3 Parcerias com as Prefeituras para Serviços e Obras de Prevenção e Defesa Contra Inundações: Convênios com os municípios para estudos, projetos, serviços e obras de controle de cheias e defesa contra inundações e seus efeitos. Assistência técnica e cooperação com os municípios para a implantação de medidas não estruturais de prevenção e defesa contra inundações, e o desenvolvimento e apoio à atividades de Defesa Civil.
	7.3 Operação de sistemas de alerta, radares meteorológicos e redes telemétricas	
	7.4 Apoio às medidas não estruturais contra inundações e apoio às atividades de Defesa Civil.	8.2 Apoio e Implantação de Ações não Estruturais e Defesa Contra Inundações: Cadastramento e zoneamento de áreas inundáveis. Incentivo à cobertura vegetal da bacia hidrográfica e ao disciplinamento do uso do solo rural e urbano. Desenvolvimento, implantação e divulgação de atividades educacionais relativas à prevenção e defesa de enchentes e seus efeitos.
Implementação de Ações Estruturais de Defesa contra Inundações	7.5 Projetos e obras de desassoreamento, retificação e canalização de cursos d'água	8.1 Implantação de Ações Estruturais de Prevenção e Defesa Contra Inundações: Estudos, projetos, serviços e obras de desassoreamento, limpeza, áreas e reservatórios de retenção (piscinões), retificação e canalização de cursos d'água. Estudos, projetos e obras de barragens e reservatórios para regularização de descargas, bem como para reversão de vazões excedentes para bacias vizinhas.
	7.6 Projetos e obras de estruturas para contenção de cheias	
Monitoramento dos indicadores de estiagem prolongada	7.7 Monitoramento dos indicadores de estiagem prolongada	
Administração das consequências de eventos hidrológicos extremos de estiagem prolongada	7.8 Administração das consequências de eventos hidrológicos extremos de estiagem prolongada	

Quadro 3-30 Compatibilização PDC 8 (Del. Nº 55/2005 x Del. Nº.10/1996)

PDC 8 - CAPACITAÇÃO TÉCNICA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL – CCEA		
Sub-Programa	Ações Del. nº. 55/2005	Ações Deliberação nº 10/1996
Desenvolvimento Tecnológico, Capacitação de Recursos Humanos e Comunicação Social	8.1 Treinamento e capacitação, educação ambiental e comunicação social alusivos à gestão de recursos hídricos.	1.2 Gerenciamento: Apoio técnico e administrativo aos comitês de bacias hidrográficas e às entidades básicas do SIGRH e incentivo à criação de associações de usuários de recursos hídricos. Desenvolvimento, regulamentação e aplicação dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos: cadastro, outorga e cobrança. Desenvolvimento e fomento de cursos, congressos e seminários de atualização, aperfeiçoamento e especialização e de estudos e pesquisas em recursos hídricos. Programas de desenvolvimento institucional e gerencial e de valorização profissional (treinamento e capacitação) e, de comunicação social sobre gestão de recursos hídricos. Apoio à programas de cooperação técnica, nacional e internacional, com organismos e entidades públicos ou privados.
	8.2 Apoio aos programas de cooperação técnica, nacional e internacional	
	8.3 Fomento à realização de cursos e seminários de atualização, aperfeiçoamento e especialização em recursos hídricos.	

4. INTERVENÇÕES REALIZADAS EM RELAÇÃO ÀS PROGRAMADAS

As intervenções previstas no Plano de Bacia e respectiva descrição em relação ao prazo, tipo de recurso financeiro em relação à fonte de financiamento, Meta/Sub-meta em que está inserida, PDC e sub-programa a que corresponde, estão apresentadas no Banco de Dados do CBH-BS. Esta caracterização tem por objetivo nortear a avaliação das ações/atividades previstas em relação aos empreendimentos realizados durante o período aferido (1997-2006).

A partir da comparação entre atividades previstas e atividades empreendidas foram fundamentadas as análises apresentadas a seguir. O resultado obtido desta avaliação da efetividade das ações previstas no Plano anterior poderão nortear a estruturação do próximo Plano de Bacia da Baixada Santista, apontando-se quais metas ainda não foram atingidas e aquelas que apesar de não estarem no rol do Plano anterior devem receber atenção dada a demanda, considerando tanto os empreendimentos quanto a situação da bacia verificada na caracterização e no diagnóstico apresentados nos Volumes I e II.

A partir das informações levantadas na elaboração do Relatório de Situação da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – Relatório Um, pode-se esboçar algumas justificativas para o cumprimento ou não das metas previstas no Plano de Bacia (2000-2003), bem como nortear as análises que devem ser empreendidas para atualização destas metas para o próximo plano.

•Meta 1 – Fortalecimento do Comitê de Bacia, mediante a sua descentralização, ampliação da participação das comunidades e integração com órgãos Estaduais e Federais

Esta meta foi estabelecida com base nos dados obtidos no Relatório Zero (2000) e refere-se à estruturação do comitê para sua modernização e aprimoramento do sistema de gestão visando principalmente a recuperação proteção e preservação dos recursos hídricos. As ações propostas para esta meta correspondem ao âmbito político, como a busca por alternativas de captação de recursos, bem como volta-se às questões culturais e de integração da sociedade, entidades e associações, como incentivo à participação.

Para atingir a meta 1 propõe-se, por exemplo, a divulgação de informações sobre a bacia, bem como a previsão de medidas para descentralização e a capacitação para participação no processo de tomada de decisão.

As informações sobre a área que corresponde à bacia hidrográfica da Baixada Santista estão sendo compiladas e divulgadas por órgãos como a AGEM, bem como por meio de estudos, pesquisas e dissertações. O presente Relatório utilizou-se destas fontes, das quais destacam-se:

- PRIMAC – Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundações, Erosões e Deslizamentos;
- JAKOB – Análise Sócio-demográfica da Constituição do Espaço urbano da Região Metropolitana da Baixada Santista no Período de 1960 -2000, publicada em 2003;
- CARMO – Câmara e agenda 21 regional para uma rede de cidades sustentáveis: a região metropolitana da Baixada Santista, publicado em 2004.

Deve-se destacar que a sistematização destas informações e sua centralização no âmbito do comitê da bacia hidrográfica (CBH-BS) facilitaria o planejamento de ações e a gestão propriamente dita dos recursos hídricos e demais recursos naturais

existentes na região.

A elaboração do presente relatório faz parte das ações previstas para esta meta, pois trata-se de um instrumento de reunião das informações dispersas em um mesmo documento e sua divulgação, seguindo ainda o disposto na legislação pertinente (Lei Estadual nº. 7.663/1991).

Está contemplado ainda neste relatório, a elaboração de um banco de dados contendo as informações e dados que permitirá pesquisas mais dinâmicas e rápidas sobre todos os assuntos discutidos nos volumes de texto.

Devido à dinâmica de uso dos recursos e para o cumprimento da legislação citada anteriormente, é necessária a atualização anual do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, para isto está em elaboração pelo CORHI – Conselho Estadual de Recursos Hídricos um instrumento denominado SIBH – Sistema Integrado de Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo.

Além da sistematização das informações a Meta 1 prevê o estabelecimento de novos meios de produção de dados para a bacia, como a instalação de postos Fluviométricos e Pluviométricos. O estudo para este aumento na rede hidrológica foi proposto pelo CTH – Centro Tecnológico de Hidráulica – Renovação da Rede Hidrológica Básica do Estado de São Paulo, em 1999. Este estudo previa que na Baixada Santista seriam efetuadas automação e instalação de 8 postos fluviométricos na primeira fase, na segunda 13 postos pluviométricos em áreas urbanas inundáveis e na terceira mais 17 postos pluviométricos. O monitoramento da qualidade da água também está previsto para os corpos d'água: Rio Aguapeú, Cubatão, Piaçabuçu, Mogi e Itapanhaú.

O Comitê da Baixada Santista deve prever também meios para viabilizar a descentralização considerando as especificidades das diversas sub-regiões existentes com relação aos aspectos econômico-social e ambiental. As ações que permitem o progresso da atuação do comitê neste sentido referem-se ao aumento do envolvimento de indivíduos que representem todos os municípios, ao aumento da conscientização dos cidadãos e conseqüente mudança de comportamento para a recuperação e a conservação dos recursos hídricos na região.

A capacitação das instâncias centrais para a gestão dos recursos hídricos deve abranger técnicos e instituições para atuação no processo de produção técnica, fiscalização de uso do solo e dos recursos hídricos. As ações empreendidas poderão colaborar na implementação e estruturação da Agência de Bacia.

O Quadro 4-1 apresenta os empreendimentos realizados durante o período aferido (1997-2006) e a respectiva ação prevista no Plano de Bacia (200-2003).

Quadro 4-1 Empreendimentos Realizados por ação prevista

Ação	Empreendimento
Atualizar anualmente o Diagnóstico de Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica (ficha – 01)	Relatório de Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista
Elaborar quadrienalmente o Plano de Bacia da Baixada Santista (ficha – 02)	Elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista
Criar grupo de sustentação e apoio para o desenvolvimento das atividades da Secretaria Executiva (ficha – 05)	Adequação da Infra - Estrutura da Secretária Executiva do CBH-BS

As demais ações não foram contempladas em nenhum dos empreendimentos realizados entre 1997-2006, conforme lista fornecida pelo CBH-BS. As ações não contempladas estão descritas a seguir, assim como a justificativa para sua não realização:

- Formular proposta para criação da Agência de Bacia (ficha – 07);
- Realizar gestões políticas para viabilizar ações de interesse da capacitação para o gerenciamento da Bacia (ficha – 08);
- Capacitar jurídica e institucionalmente os municípios, para formulação, criação dos instrumentos e implementação da Política Municipal de Recursos Hídricos (ficha – 09);
- Elaborar material de divulgação periódica, contendo informações sobre os problemas relacionados aos recursos hídricos e às atividades desenvolvidas pelo Comitê e órgãos públicos da região (ficha – 22);
- Difundir os dados básicos contidos no Relatório Zero (2000) da Bacia e do Plano de Bacia, enfocando, especialmente, a disponibilidade e demanda de água, as áreas degradadas, suas fontes, a qualidade das águas superficiais interiores e litorâneas, os acidentes ambientais e seus programas preventivos de controle (ficha – 23);
- Implantar sistema de indicadores ambientais para a bacia (ficha – 30);
- Capacitar funcionários e subsidiar tecnicamente órgãos do governo estadual para adequar sua descentralização e divisão regional aos limites e interesses da gestão da Bacia (ficha – 31);
- Qualificar grupos sociais e Organizações Não Governamentais – ONGs (ficha – 32);
- Criar um banco de dados, centralizado no Comitê, contendo dados de problemas e projetos ambientais (ficha – 53);
- Ampliar e atualizar o número de Pontos de Amostragem de qualidade de águas superficiais e subterrâneas, além de dados básicos a serem obtidos de estações pluviométricas e fluviométricas da Bacia, incluindo a análise sistemática dos dados obtidos. A rede deverá ser implantada de modo a permitir a consolidação de um sistema georreferenciado de informações, compatível com as necessidades e realidade da região (ficha – 55);
- Elaborar plano de descentralização de ações de gestão do Comitê (ficha – 03);
- Efetuar programação das atividades de formação de quadros e lideranças, de requisitos para a instalação da capacidade governativa em regiões da Bacia (ficha – 04).

Algumas destas ações puderam ser contempladas na elaboração do presente documento, como por exemplo a criação do banco de dado com informações sobre problemas ambientais, podendo ser complementado de forma a atender as expectativas da Ação 53. Outras ações serão empreendidas na elaboração do Plano de Bacia, pois fazem parte do escopo daquele documento, como a ação número 30 referente à implantação de sistema de indicadores ambientais para a bacia, por exemplo.

•Meta 2 – Criação de Política de Captação de Recursos para o Comitê

Esta meta tem por objetivo ampliar os recursos financeiros para o comitê, por meio do FEHIDRO, implementação do instrumento de cobrança previsto na Lei nº 7.663/91 e aprovado pela Lei Estadual nº. 12.183/2005, bem como ampliar os recursos provenientes do repasse aos municípios pela compensação devido à áreas inundáveis, mananciais e respectivas áreas de proteção.

Dentre as ações previstas na meta 2 destacam-se as diretrizes para conservação dos recursos naturais da bacia, como distribuição de repasses de tributos para municípios com políticas e práticas sustentáveis, cooperar para que o comitê receba recursos de entidades nacionais e internacionais e qualificação de ONGs para captação de recursos.

A organização do orçamento estadual de forma regional tem por objetivo a formulação de propostas de diretrizes orçamentárias articuladas às prioridades do Plano de Bacia. Podendo citar ainda neste íterim a elaboração de mecanismos para destinação de recursos do FEHIDRO e a criação de condições para participação do Comitê na elaboração dos planos federais e estaduais, bem como orçamentos dos órgãos estaduais.

A ampliação dos recursos do FEHIDRO, organização do sistema de cobrança pelo uso da água e aprimoramento dos projetos financeiros estão previstos nas seguintes ações: sistematização da elaboração e atualização de cadastro de usuários, bem como acompanhamento das vazões captadas e os parâmetros de qualidade dos recursos utilizados; criação de procedimento de cobrança e melhoria dos processos de outorga e fiscalização; e instituição da gestão de aplicação dos recursos financeiros destinados à bacia.

A lei de cobrança pelo uso da água foi promulgada em dezembro de 2005, por meio da Lei nº. 12.183/05, regulamentada pelo decreto nº. 50.667 em março de 2006, e desde então o comitê da Baixada Santista tem empreendido esforços no sentido de adequar-se ao disposto. Dentre as ações empreendidas pelo CBH-BS destaca-se a criação da Comissão Especial da Cobrança, pela Deliberação CBH-BS nº 102/2006. Os trabalhos desta Comissão deverão ser apresentados ao Comitê em junho de 2007, considerando que a Deliberação nº. 102/2006 foi prorrogada por meio da Deliberação nº. 111 de 12 de Dezembro de 2006.

Apesar destes esforços, as ações propostas no Plano de Bacia (2000-2003) não foram empreendidas no período aferido (1997 até novembro de 2006).

- Desenvolver propostas de distribuição de repasses de tributos para os municípios que desenvolvem políticas e práticas sustentáveis (ficha – 10);
- Criar condições jurídico–institucionais para que o Comitê de Bacia possa receber recursos fornecidos por entidades nacionais e internacionais (ficha – 33);
- Qualificar ONG's na captação de recursos nacionais e internacionais para financiar a proteção e o desenvolvimento ambiental (ficha – 34);
- Elaborar mecanismos para destinação de recursos do FEHIDRO para projetos prioritários de acordo com as orientações do Plano de Bacia (ficha – 11);
- Criar condições para participação do Comitê na elaboração dos planos federais e estaduais em andamento, e nos orçamentos dos

órgãos estaduais que atuam na Bacia, inclusive mediante um processo de análise, capaz de subsidiar as discussões de acordo com os interesses da Bacia (ficha – 12);

- Formular propostas de diretrizes orçamentárias e dotações, articuladas às prioridades do Plano de Bacia (ficha – 13);
- Criar sistema de elaboração e atualização de cadastros de usuários dos recursos hídricos e de acompanhamento das vazões captadas e desenvolvidas, bem como dos parâmetros de qualidade dos recursos hídricos utilizados (ficha – 54);
- Criar os procedimentos de cobrança e aprimorar aqueles relativos a outorga e fiscalização dos recursos utilizados (ficha – 35);
- Instituir a gestão da aplicação dos recursos financeiros destinados à Bacia (ficha – 36).

Deve-se considerar que, apesar da listagem dos empreendimentos fornecida pela Secretaria Executiva não conter nenhum projeto ou plano enquadrado nas ações previstas pela Meta 2, observa-se que algumas destas constituem-se em diretrizes de gestão e não em empreendimentos propriamente ditos, e portanto, podem estar em prática pelo CBH-BS ainda que não tenham sido destinados recursos para as mesmas.

•Meta 3 – Implantação de Política de Apoio à Atividades, Práticas e Tecnologias de Desenvolvimento Sustentado

A Meta 3 tem como principal objetivo promover entre os envolvidos e interessados em atuar no CBH-BS meios para aprender e desenvolver ações em prol do meio ambiente, preservando e utilizando de forma responsável os recursos naturais existentes na região. Fazem parte das sub-metas desta meta, a educação ambiental e a capacitação técnica, bem como o apoio às atividades sustentáveis compatíveis com as características e o potencial dos recursos naturais.

Com relação à educação ambiental, o Plano enfatiza a necessidade da criação de um grupo específico ligado à Câmara Técnica de Planejamento com a atribuição de formular e acompanhar as atividades, bem como a realização de cursos e demais eventos para difusão de informação e a implantação dos diagnósticos participativos.

A capacitação técnica e a divulgação de tecnologias previstas nesta meta, tem como ações: a criação de sistemas de informações e redes para difusão de pesquisas, tecnologias alternativas e troca de experiências; cursos de capacitação e treinamento nas áreas florestal, de gerenciamento de áreas contaminadas e meio ambiente; e os convênios entre centros de pesquisa e de tecnologia ambiental.

Dentre as ações previstas algumas ainda não foram empreendidas no CBH-BS, como por exemplo:

- Elaborar e realizar cursos, eventos, palestras, concursos, visitas e outros meios de difusão de informações (ficha – 14);
- Implantar diagnósticos participativos (ficha – 15);
- Propor formas de incentivo ao desenvolvimento de tecnologias, atividades econômicas e práticas conservacionistas compatíveis com a manutenção e o aproveitamento das potencialidades ambientais da Bacia (ficha – 37);

- Criar cursos de capacitação e treinamento técnico nas áreas florestal, gerenciamento de áreas contaminadas e meio ambiente (ficha – 38);
- Incentivo ao ecoturismo mediante implantação de infra-estrutura e organização do setor (ficha – 40);
- Implantar tecnologias e condições para o desenvolvimento da piscicultura (ficha – 41);
- Estimular e desenvolver as atividades turísticas em moldes sustentáveis (ficha – 43);
- Implantação de um Plano Diretor Regional de Turismo, contemplando projetos de ecovias fluviais (ficha – 45).

As ações previstas no escopo desta meta contempladas por empreendimentos durante o período de 1997 e 2006 estão apresentadas no Quadro 4-2.

Quadro 4-2 Empreendimentos Realizados por ação prevista

Ação	Empreendimento
Criar um grupo específico ligado a Câmara Técnica de Planejamento com a atribuição de formular e acompanhar atividades de educação ambiental na Bacia (ficha – 16).	Programa Continuado de Educação Ambiental Aplicada – Fase I
	Divulgar para Conhecer – Programa de Educação Ambiental
	Dialogando com a Sociedade Civil – Programa de Educação Ambiental
Criar sistemas de informação e redes para difusão de pesquisas, tecnologias alternativas e troca de experiências (ficha – 20).	Construção do Centro de Pesquisas do Estuário do Rio Itanhaém
	Centro de Pesquisas do Estuário – Fase II – Equipamentos, Instalações e Estação Meteorológica
Priorizar o financiamento de projetos que se proponham a desenvolver tecnologias voltadas a proteção e ao desenvolvimento ambiental (ficha – 17).	Projeto Itapanhaú – Plano de Desenvolvimento Ambiental
	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas de Habitação Desconformes – PRIMAH D – 1º Etapa
	Técnicas p/ Avaliação dos Impactos Regionais Oriundos de Emissários Submarinos da BS com Modelação Física e Numérica
	Plano Diretor de Recursos Hídricos do Guarujá
Estabelecer convênios com centros de pesquisa e de tecnologia ambiental, nacionais e internacionais, para pesquisa e apoio ao desenvolvimento de projetos de interesse da Bacia (ficha – 39).	Implantação do Centro de Defesa do Meio Ambiente
Criar as condições para o desenvolvimento da atividade pesqueira de modo sustentável: fiscalização de capturas predatórias, organização de pescadores, plano de ordenamento (ficha – 44).	Repovoamento de Robalo do Rio Itanhaém

•Meta 4 – Medidas para a Sustação de Processos de Degradação e Enfrentamento das Situações Mais Críticas

Esta meta prevê ações para recuperar ou identificar as áreas críticas identificadas na área da bacia hidrográfica pelo Relatório Zero (2000): mananciais,

áreas contaminadas, manguezais, coleta de resíduos sólidos, acidentes ambientais relacionados à embarcações, sistema de esgotamento, abastecimento de água, drenagem e inundações e erosão.

Dentre as ações não empreendidas

- Dar cumprimento às disposições da Lei Estadual de Mananciais (ficha – 66);
- Implantar campanhas de conscientização da população e mobilizar os agentes públicos e privados no sentido de preservar os mananciais, como ação integrante do programa de Educação Ambiental (ficha – 90);
- Recuperar áreas degradadas e implantar formas eficientes de fiscalização (ficha – 68);
- Implantar um programa de gerenciamento de águas subterrâneas. Para viabilizá-lo, montar um sistema de informações que possa fornecer dados relacionados aos usuários, vazões aproveitadas, qualidade das águas, áreas críticas, áreas de conflito e outros (ficha – 92);
- Criar um banco de dados de poços tubulares acessível ao usuário e ao público em geral (ficha – 93);
- Implantar cursos de capacitação para os técnicos das prefeituras e empresas, incluindo os órgãos fiscalizadores sobre técnicas e outros aspectos relacionados às águas subterrâneas, afim de melhorar a sua fiscalização e gerenciamento (ficha – 94);
- Tornar público o estudo de áreas contaminadas executado pela CETESB, visando à identificação regional dos problemas (ficha – 21);
- Implantar programa de gerenciamento de áreas contaminadas, visando conhecer melhor as suas características e seus impactos potenciais, e permitir a adoção de medidas corretivas destinadas a recuperá-las para usos compatíveis (ficha – 46);
- Desenvolver cursos de capacitação técnica para as Prefeituras e empresas privadas, visando à prepará-los e atualizá-los no enfrentamento dos problemas, bem como uniformizar as ações das instituições e agentes (ficha – 47);
- Atualizar o cadastro de áreas contaminadas na forma de um banco de dados alfanumérico, associado a um sistema geográfico de informações, afim de permitir uma rápida visualização da situação e facilitar o planejamento de ações (ficha – 52);
- Implantar, com os órgãos de saúde, programas de avaliação de risco à saúde nas populações que consomem com maior frequência siris, caranguejos e ostras a fim de verificar contaminações de metais pesados e outros contaminantes (ficha – 110);
- Aperfeiçoar as medidas de prevenção de vazamentos de óleos e derivados de petróleo (ficha – 111);
- Reavaliar as fontes de clorofórmio no estuário de São Vicente, nos Rios Piaçaguera, Perequê e no Rio Santo Amaro (ficha – 70);

- Remover todos os resíduos organoclorados armazenados provisoriamente na região e proceder ao seu tratamento e à destinação final adequada (ficha – 71);
- Implantar medidas que possam reduzir o risco de contaminação por organoclorados na captação de água próximo ao lixão de Pilões e promover a recuperação ambiental do local (ficha – 72);
- Remover e dar um destino adequado aos resíduos estocados na estação de espera (estação provisória de resíduos situados no “km 67” e na Usina Química de Cubatão (ficha – 73);
- Implantar medidas de controle e remediação dos sedimentos da região do Rio Perequê (ficha – 74);
- Identificar e implantar medidas corretivas nas fontes de BHC, encontradas em sedimentos do Rio Santo Amaro e nas proximidades da Ilha da Moela (ficha 75);
- Investigar uma possível fonte de endossulfan B, encontrada nas águas dos Rios Cubatão, Perequê e Piaçaguera e propor eventuais medidas corretivas (ficha – 76);
- Elaborar um plano de avaliação das fontes potenciais de PCB's no ambiente aquático da Baixada Santista (especialmente as fontes de poluição atmosférica) (ficha – 77);
- Executar programa de controle e monitoramento da disposição do material dragado em ambiente marinho na região da Baixada Santista, envolvendo os órgãos competentes (Marinha, CETESB e outros). Este programa deverá contemplar a avaliação de parâmetros físico-químicos, biológicos ecotoxicológicos, visando à proteção dos ecossistemas aquáticos (ficha – 78);
- Evitar, rigorosamente, a disposição de material dragado da bacia de evolução da Cosipa na região costeira ou oceânica, em vista das altas concentrações de compostos que provocam efeitos tóxicos e carcinogênicos nos seus sedimentos (ficha – 79);
- Definir alternativas de disposição final e/ou tratamento de material dragado de acordo com o seu grau de risco ao meio ambiente e caracterizar a extensão e a distribuição da contaminação dos sedimentos na região da Cosipa (análise da CETESB em fase final) (ficha – 80);
- Avaliar e controlar as fontes industriais de poluição hídrica e atmosférica de PAH's na região da Baixada Santista (ficha – 81);
- Reavaliar as concentrações de elementos contaminantes nos organismos filtradores existentes na Laje de Santos, uma vez que esta região não apresenta fontes potenciais deste poluente (ficha – 82);
- Intensificar o controle das fontes potenciais de compostos fenólicos, especialmente as fontes industriais que possuem grande potencial de emissão, como é o caso da Cosipa. O monitoramento e período dos efluentes das principais fontes potenciais e no ambiente aquático, deverá priorizar toda a classe de compostos fenólicos associados à processos industriais, que incluem tanto o fenol quanto os fenóis substituídos (ficha – 83);

- Elaborar plano específico para a identificação e o controle das fontes de dioxinas e furanos, incluindo o monitoramento destes contaminantes no ar e no ambiente aquático (ficha – 84);
- Executar uma melhor caracterização da contaminação dos organismos aquáticos por dioxinas e furanos, além de uma análise de risco à saúde da população consumidora destes organismos, pelos órgãos responsáveis pelo controle sanitário, os quais devem considerar também outras vias de exposição (ficha – 85);
- Elaborar e implantar um plano de ação para o controle das fontes de emissão de poluentes (metais pesados, PCB's e PAH's, hexaclorobenzeno, BHC e fenóis) e a remediação das áreas mais críticas, de forma a reduzir a exposição da biota aquática aos poluentes e possibilitar a recuperação do ambiente contaminado (ficha – 86);
- Implantar sistema de monitoramento para avaliar a contaminação de organismos aquáticos (ficha – 87);
- Interromper o processo e ocupação por palafitas dos manguezais e leitos dos rios, principalmente Santo Amaro, no Guarujá, onde a situação é crítica (ficha - 29A);
- Levantamento das áreas críticas e cadastramento dos habitantes e remoção via programas de habitação social (ficha - 88);
- Implantar programa de recuperação de manguezais mediante o envolvimento das comunidades ribeirinhas e de pescadores (ficha – 88A);
- Ampliar a cobertura e os itinerários de coleta de lixo dos municípios, estimulando a mobilização social e capacitação dos catadores, no sentido de facilitar essa coleta (ficha – 27);
- Efetivar sistemas de fiscalização e controle que assegurem o cumprimento das soluções para tratamento e destinação final dos resíduos sólidos (ficha – 29);
- Estruturar e capacitar os órgãos de fiscalização, incluindo medidas destinadas a atender às insuficiências de recursos humanos e materiais (ficha – 63);
- Elaboração de plano de ação de emergência para dutos a partir de grupo de trabalho constituído por representantes de órgãos públicos e empresas detentoras deste equipamento (ficha – 64);
- Estabelecimento de procedimentos que permitam uma maior eficiência da fiscalização, como a exigência de agendamento prévio para abastecimento junto à autoridade portuária durante o ingresso no porto (ficha – 65);
- Exigência de tratamento de esgotos e águas pluviais, antes de serem lançados ao mar (ficha – 25);
- Ampliar a coleta e o tratamento de esgotos (ficha – 57);
- Propor política de saneamento básico para habitações, núcleos ou praias isoladas (ficha – 58);
- Definir critérios para controle e tratamento de esgotos industriais (ficha – 59);

- Formular estratégias visando à universalização da oferta de serviços de abastecimento e água e coleta de esgotos, nas áreas rurais e urbanas (ficha – 60);

- Ampliar investimentos na expansão das redes de abastecimento de água (ficha – 69);

- Implantar sistemas de controle de perdas d'água nos sistemas públicos de abastecimento (ficha – 95);

- Elaborar Plano Diretor Regional de Drenagem e de controle de enchentes, compatibilizando e unificando os conceitos e critérios para toda a região (ficha – 96);

- Cadastrar as áreas inundáveis dos municípios (ficha – 98);

- Aprimorar medidas não estruturais, de controle de enchentes, especialmente as de ocupação das faixas marginais aos corpos d'água (ficha – 100);

- Implantar programa de recuperação de áreas degradadas em propriedades particulares, mediante o acompanhamento das medidas indicadas nos EIA/RIMAs e PRADs das áreas de mineração, empréstimos e bota-foras (ficha – 101);

- Intimar os proprietários ou responsáveis por áreas com processos erosivos emergentes, para recuperação da área e implantação das medidas de controle cabíveis (ficha – 103);

- Implantar programas de recuperação de áreas públicas degradadas, mediante o investimento do órgão responsável (ficha – 104);

- Promover a recuperação de formações florestais litorâneas (mata de restinga, mangue, mata paludosa) e mata natural, em áreas de alta declividade, visando melhorar as condições ambientais e reduzir o risco de escorregamento (ficha – 105);

- Desenvolver atividades de suporte para a recuperação das formações florestais, tais como: instalação de viveiros para produção de mudas e coleta de sementes (ficha – 106).

Os empreendimentos realizados entre os anos de 1997-2006 e respectivas ações previstas no Plano de Bacia (2000-2003), foram:

Quadro 4-3 Empreendimentos Realizados por ação prevista (Meta 4)

Ação	Empreendimento
Definir e identificar sub-bacias que possuem condições de serem aproveitadas como mananciais para abastecimento público (ficha – 67).	Mapeamento das Nascentes e Corpos Hídricos do Guarujá
Implementar programas de proteção dos mananciais mediante a definição e aplicação dos instrumentos previstos na nova lei 7866/97 (leis específicas, legislações municipais, desenvolvimento de usos e formas de ocupação do solo e instrumentos econômicos e financeiros) (ficha – 91).	Estudo do Potencial Produtivo e Econômico do Rio Itanhaém – 2º Etapa
	Proj. Rio Limpo – AQ. De Aerobarco. Redes e treinamentos. P/ Limpeza de Materiais Flutuantes em canais
	Estudo do Potencial Econômico do Rio Itanhaém
Implementar o Plano Regional de Resíduos Sólidos (Plano de Resíduos Sólidos da Baixada Santista), adequando-o aos planos municipais (ficha – 26).	Plano Diretor de Resíduos Sólidos
	Plano Diretor de Resíduos Sólidos
Regularizar os sistemas de disposição final de resíduos sólidos (ficha – 28).	Projeto de Aterro Sanitário de Peruíbe
	Implantação do Plano de Adequação do Vazadouro de Lixo do Vergara
Incentivar práticas de redução, de reuso e de reciclagem de resíduos nas empresas privadas e em órgãos públicos. Criar formas de compensação financeira aos municípios que tratem os resíduos adequadamente (ficha – 61).	Implantação da Usina de Triagem e Reciclagem de Resíduos Sólidos
	Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Cota da Serra do Mar Defensores da Natureza
Realizar um levantamento histórico de eventos, mediante consulta/pesquisa de regulamentos nos órgãos públicos (CETESB, Capitania dos Portos, concessionárias de rodovias) visando colher subsídios para aprimoramento de programas preventivos e ações de defesa civil (ficha – 62).	Elaboração do Banco de Dados Ambientais e Atlas Ambiental de Itanhaém

Quadro 4-4 Empreendimentos Realizados por ação prevista (Meta 4 – continuação)

Ação	Empreendimento
Intensificar o programa de caça–esgoto e de ações destinadas a coibir o despejo clandestino de esgotos na rede de drenagem ou nos corpos d’água, e incentivar a ligação às redes oficiais (ficha – 24).	Rio Itanhaém – Lixo Zero – 2º Etapa
	Projeto “Rio Itanhaém - Lixo Zero”
	Injeção de Fumaça e Televisionismo nas galerias de Drenagem
	Projeto de Coleta de resíduos Sólidos Flutuantes por embarcação tipo Catamarã
Elaborar Plano Diretor de Drenagem para os municípios que ainda não o possuem (ficha – 97).	Elaboração do Plano de Macro Drenagem na Zona Urbana e Expansão Urbana Definida no Plano Diretor
	Elaboração de Projeto Técnico de Micro Drenagem na Região Central de Bertioga/SP
	Projetos Executivos de Micro Drenagem do Jd. Indaiá e Adjacências
	Projetos Executivos de Micro Drenagem do Jd. Vista Linda e Jd. Vista Alegre.
	Projeto Executivo de drenagem com Recuperação Ambiental na área de Expansão Urbana
	Projeto Executivo de Microdrenagem do Rio da Praia, Vila Agaó I e II, Jardim Rafael e Balneário Mogiano em Bertioga
	Complementação do Projeto do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais
	Projetos para Complementação do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais do Município de Cubatão - SP
	Projeto de Microdrenagem do Jardim Caraguatá
	Projeto de Microdrenagem da Vila Ponte Nova
	Projeto Básico de Canalização de Córrego Acaraú
	Plano Diretor de Macro drenagem do Município de Itanhaém
	Plano Diretor de macro Drenagem – Etapa II
	Diretrizes para Drenagem Urbana
	Plano Diretor de Macro Drenagem
	Elaboração do Projeto Executivo de Microdrenagem de Peruíbe – Etapa I
	Plano Diretor de Macro Drenagem
	Implantação da Usina de Triagem e Reciclagem de Resíduos Sólidos
	Estudo e Projeto Básico de Macro Drenagem-Área Continental de Santos/SP
	Estudos e Projeto de Macro drenagem das Áreas de Expansão Urbana II
	Projeto de Macro Drenagem na Área Continental
	Projeto de Macro drenagem na Área Insular
	Elaboração do Projeto de Drenagem com recuperação Ambiental de Áreas Críticas de Enchentes

Quadro 4-5 Empreendimentos Realizados por ação prevista (Meta 4 – continuação)

Ação	Empreendimento
Implantar um sistema de telemetria, de meteorologia e ampliar o monitoramento dos cursos d'água, elaborando um plano de contingência para enchentes (ficha – 99).	Ampliação de Rede de Monitoramento Hidrológico na Região do Comitê da Bacia Hidrográfica - BS
	Ampliação da Rede de Monitoramento Hidrológico no CBH-BS – 2º Fase
	Unidade de Monitoramento Ambiental
	Unidade de Monitoramento Ambiental – 2º Etapa
Monitorar e orientar as intervenções ou ocupações em áreas com maior suscetibilidade ao desenvolvimento de processos erosivos de acordo com as diretrizes dos Planos Diretores Municipais ou do Zoneamento Ecológico-Econômico do Plano de Gerenciamento Costeiro (ficha – 102).	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundação, Erosão, Deslizamentos da BS - Mod I
	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundação, Erosão, Deslizamentos da BS - Mod II
	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundação, Erosão, Deslizamentos da BS - Mod III
	Processos Erosivos e de Contaminação nas Bacias dos Rios Cubatão, Mogi, Quilombo e Jurubatuba

•Meta 5 – Controle de Formas de Uso e Ocupação do Solo e de Preservação

Nesta meta foram consideradas ações no âmbito da gestão costeira e a proteção das Unidades de Conservação.

As ações previstas para a proteção das unidades de conservação e o controle do desmatamento referem-se ao apoio à gestão compartilhadas entre unidades, devendo estas conter planos de manejo e programas de recuperação; avaliação da possibilidade para as comunidades residentes nas áreas protegidas, controle da ocupação e degradação de manguezais, estímulo às ações articuladas e coordenadas de fiscalização, regularização das iniciativas de aproveitamento econômico dos recursos naturais e criação de incentivos para implantação de viveiros municipais de mudas.

- Implantar o Plano de Gerenciamento Costeiro na Baixada Santista, composto pelo zoneamento ecológico e econômico (Macrozoneamento), pelo sistema de informações, planos de ação e gestão, além do monitoramento e controle das atividades sócio-econômicas. A elaboração das propostas do Plano exigem um envolvimento das comunidades, mediante o estabelecimento de pactos para as diferentes formas de ocupação do solo e preservação ambiental afim de assegurar o seu efetivo cumprimento (ficha – 18);
- Apoiar e estimular a gestão compartilhada de Unidades de Conservação e nelas implantar planos de manejo e programas de recuperação (ficha – 48);
- Avaliar as possibilidades de permanência, indenização ou reassentamento das comunidades residentes nos parques, buscando regularizar a situação fundiária (ficha – 49);
- Controlar a ocupação e a degradação dos manguezais e implantar medidas para a sua recuperação (ficha – 50);

- Estimular as ações articuladas e coordenadas de fiscalização, envolvendo órgãos estaduais, juntamente com o IBAMA. Estabelecer parcerias com as prefeituras municipais e entidades civis, para melhorar a fiscalização (ficha – 108);
- Regularizar, viabilizar a expandir iniciativas de aproveitamento econômico dos recursos naturais da Bacia de forma sustentada, como o plantio e formação de florestas (ficha – 51);
- Criar incentivos à implantação de viveiros municipais de mudas, para conservação da biodiversidade e recuperação da mata ciliar (ficha – 107).

Quadro 4-6 Empreendimentos Realizados por ação prevista (Meta 5)

Ação	Empreendimento
Apoiar os municípios na elaboração de seus Plano Diretores, compatibilizando-os com as diretrizes do Macrozoneamento (ficha – 19).	Projeto de Elaboração do Plano Diretor de Meio Ambiente Recursos Hídricos

•Meta 6 – Programas de Saúde

Com relação aos problemas de saúde tem-se as doenças infecciosas e as doenças de veiculação hídrica. Para os problemas observados devido às doenças de veiculação hídrica foi proposto a ação para intensificar o sistema de controle destas e os demais problemas de saúde são contemplados na ação de implementação do Programa de Saúde da Família de forma mais intensa. As fichas das ações previstas nesta meta estão transcritas a seguir e nenhuma delas foi contemplada nos empreendimentos subsidiados pelo CBH-BS.

- Intensificar o sistema de controle de doenças de veiculação hídrica (ficha – 109).
- Intensificar as ações de implementação do Programa de Saúde da Família (ficha – 112).

•Meta 7 – Otimização do uso das águas vertidas do Alto Tietê para a Baixada Santista

As ações no âmbito da otimização do uso das águas vertidas do Alto Tietê contemplam a proposição de um programa de trabalho mediante a integração dos comitês CBH-BS e CBH-AT, visando ao correto equacionamento das questões decorrentes das interfaces surgidas com a utilização dos recursos hídricos que atendem às duas Unidade de Gerenciamento. Com relação à esta ação proposta, descrita abaixo, não houve nenhum empreendimento que correspondesse à seu objetivo.

- Propor programa de trabalho mediante a integração dos Comitês CBH-BS e CBH-AT, visando ao correto equacionamento das questões decorrentes das interfaces surgidas com a utilização dos recursos hídricos que atendem às duas UGRHs (ficha – 56).

5. INVESTIMENTOS PREVISTOS NO PLANO DE BACIAS (2000-2003):

5.1 INVESTIMENTOS PLANEJADOS

O Quadro 5-1 apresenta o resumo dos planos de investimentos para os anos de 2003 a 2010 elaborado no Plano de Bacia (2000-2003) com base nas ações recomendadas para este período. O procedimento realizado para verificação do atendimento às metas de investimentos previstos utilizou os quadros referentes aos investimentos anuais divididos por PDCs, que estão apresentados no Banco de Dados CBH-BS.

Quadro 5-1 Resumo dos Planos de Investimentos

Resumo do Plano de Investimentos				
Ano	FEHIDRO	Recursos Próprios	Cobrança	Total
2003	515.000	1.300.000	-	1.815.000
2004	683.500	2.181.500	-	2.865.000
2005	683.500	24.713.500	5.113.000	30.520.000
2006	348.500	24.543.500	5.043.000	29.845.000
2007	268.500	23.463.500	4.448.000	28.180.000
2008	268.500	23.253.500	4.358.000	27.880.000
2009	348.500	23.253.500	4.358.000	27.960.000
2010	268.500	23.253.500	4.358.000	27.880.000

Fonte: Plano de Bacia (2000-2003)

A verificação dos investimentos planejados foi efetuada a partir da análise do valor empreendido nas atividades realizadas por ano e por PDC, utilizando novamente a compatibilização entre as Deliberações nº.10/1996 e nº.55/2005, pois o Plano de Investimentos do Plano de Bacia (2000-2003) encontra-se classificado conforme a primeira Deliberação e os empreendimentos realizados na segunda.

5.2 INVESTIMENTOS REALIZADOS

Os investimentos realizados foram analisados por meio dos empreendimentos realizados com recursos financeiros administrados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, órgão colegiado que delibera sobre o repasse de recursos para os municípios e instituições existentes em sua área de drenagem.

Os recursos financeiros do Comitê para distribuição entre os projetos e planos que são submetidos à Plenária, são provenientes do FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

O FEHIDRO foi instituído pela Lei nº. 7663 de 30/12/1991, sendo vinculado à Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento, a supervisão deste Fundo fica sob a responsabilidade do Conselho de Orientação (COFEHIDRO), composto por representantes do Estado, municípios e sociedade civil, o Fundo tem por objetivo dar suporte a Política Estadual de Recursos Hídricos. O suporte à Política de Recursos Hídricos é viabilizada pelo financiamento de empreendimentos que estejam de acordo com as diretrizes e programas estabelecidos no Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH, bem como possuam objetivos condizentes com algum dos seguintes aspectos: aproveitamento, proteção, recuperação, controle e conservação dos Recursos Hídricos.

De acordo com SINFEHIDRO – FCTH (Sistema de Informações Gerenciais - Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica), os candidatos ao recebimento de auxílio financeiro pelo fundo são:

- Pessoas jurídicas de direito público da administração indireta do Estado;
- Concessionárias e pressionárias de serviços públicos estaduais, com atuação nas áreas de saneamento, meio ambiente ou aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos;
- Consórcios intermunicipais legalmente constituídos;
- Entidades privadas, sem finalidades lucrativas, usuárias ou não de recursos hídricos, desde que atendam os seguintes requisitos:
 - Estejam constituídas há pelo menos quatro anos, nos termos da legislação pertinente;
 - Tenham entre suas finalidades estatutárias principais a proteção ao meio ambiente, ou atuação na área de recursos hídricos;
 - Tenham atuação comprovada no âmbito do estado ou na bacia hidrográfica;
 - Pessoas jurídicas de direito privado, com finalidade lucrativa e que sejam usuárias de recursos hídricos

As modalidades para financiamento são reembolso e não-reembolso, com financiamento de até 80% do valor do empreendimento. Para a modalidade reembolsável, os encargos de financiamento são de 2,5% a.a. mais Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) para entidades do setor público e 6,0 % a.a. mais TJLP para entidades do setor privado.

A seguir estão apresentados os empreendimentos realizados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, no período de 1997-2006 (até o dia 30 de novembro). Os quadros estão divididos por tomador: Instituições e Municípios

(Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente). O tomador é o órgão ou município que recebe os recursos financeiros para contratação do serviço ou obra a ser executado.

Os empreendimentos estão caracterização de acordo com as seguintes informações:

- Situação: concluído ou em execução;
- Data de Início;
- Conclusão;
- Valor AT
- Contrapartida
- Valor total
- Contrato: número do contrato junto ao órgão financiador;
- Deliberação: número da deliberação do CBH-BS correspondente ao empreendimento;
- Data: data da deliberação
- AT: Agente tomador;
- PDC: Programa de Duração Continuada correspondente;
- FEHIDRO: quantia cedida pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

Os empreendimentos apresentados nos quadros a seguir foram previamente classificados quanto ao Programa de Duração Continuada, definidos pela Deliberação nº. 55/2005, bem como quanto às ações previstas no Plano de Bacia (2000-2003). Deve-se destacar que a verificação do atendimento ao Plano de Investimentos estabelecido no Plano de Bacia (2000-2003), desta forma, foi necessário utilizar a compatibilização, previamente elaborada, dos empreendimentos por ações que estão subdividas em sub-metas e metas e correlacionadas aos PDCs utilizados como diretriz para o planejamento dos investimentos que seriam realizado no quadriênio 2000-2003 na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista.

Os quadros a seguir apresentam os empreendimentos e respectivos valores liberados para sua execução classificando-os por tomador, situação, valor e o ano em que foi liberado.

Quadro 5-2 Valor Investido por Empreendimento por Instituições

ANO	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador	Empreendimento
1998	Concluído	127.400,00	159.250,00	FPTE	Relatório de Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista
1999	Concluído	118.670,00	148.370,00	IPCA	Projeto Itapanhaú – Plano de Desenvolvimento Ambiental
2001	Concluído	105.600,00	134.800,00	AGEM	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundação, Erosão, Deslizamentos da BS – Mod. I
2001	Em Execução	137.600,00	172.000,00	DAEE	Ampliação de Rede de Monitoramento Hidrológico na Região do Comitê da Bacia Hidrográfica – BS
2001	Concluído	120.000,00	150.000,00	FPTE	Elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista
2003	Em execução	165.376,00	206.720,00	AGEM	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundação, Erosão, Deslizamentos da BS – Mod. II
2004	Em execução	86.106,76	114.899,00	AGEM	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas de Habitação Desconformes – PRIMAHD – 1º Etapa
2004	Não Iniciado	225.960,00	396.420,00	DAEE	Ampliação da Rede de Monitoramento Hidrológico no CBH-BS – 2º Fase
2004	Em execução	98.750,00	83.937,50	DAEE	Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista
2004	Em Execução	314.000,00	314.000,00	UNESP	Programa Continuação de Educação Ambiental Aplicada – Fase I
2005	Não Iniciado	18.300,00	18.300,00	DAEE	Adequação da Infra-Estrutura da Secretária Executiva do CBH-BS
2006	Em análise	126.514,18	158.142,72	AGEM	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundação, Erosão, Deslizamentos da BS – Mod. III
2006	Em análise	23.500,00	23.500,00	DAEE	Divulgar para Conhecer – Programa de Educação Ambiental
2006	Em análise	29.020,26	29.020,26	DAEE	Dialogando com a Sociedade Civil – Programa de Educação Ambiental
2006	Não iniciado	160.552,00	400.852,00	FCTH	Técnicas p/ Avaliação dos Impactos Regionais Oriundos de Emissários Submarinos da BS com Modelação Física e Numérica
2006	Concluído	101.300,00	203.300,00	FUNDAG	Gestão Integrada dos Recursos Hídricos e Monitoramento Agroambiental do CBH-BS
2006	Não Iniciado	250.000,00	420.000,00	IPT	Processos Erosivos e de Contaminação nas Bacias dos Rios Cubatão, Mogi, Quilombo e Jurubatuba

Quadro 5-3 Valor Investido por Empreendimento em Bertioga

ANO	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador	Empreendimento
2000	Concluído	120.000,00	150.000,00	Bertioga	Elaboração do Plano de Macro Drenagem na Zona Urbana e Expansão Urbana Definida no Plano Diretor
2002	Em Execução	281.750,00	490.000,00	Bertioga	Projeto Executivo de Canais de Drenagem
2002	Concluído	111.876,88	143.499,99	Bertioga	Elaboração de Projeto Técnico de Micro Drenagem na Região Central de Bertioga/SP
2003	Concluído	167.926,50	239.895,00	Bertioga	Projetos Executivos de Micro Drenagem do Jd. Indaiá e Adjacências
2003	Concluído	137.600,00	172.000,00	Bertioga	Projetos Executivos de Micro Drenagem do Jd. Vista Linda e Jd. Vista Alegre.
2005	Não Iniciado	250.000,00	416.680,00	Bertioga	Projeto Executivo de drenagem com Recuperação Ambiental na área de Expansão Urbana
2006	Em análise	248.500,00	355.000,00	Bertioga	Projeto Executivo de Microdrenagem do Rio da Praia, Vila Agaó I e II, Jardim Rafael e Balneário Mogiano em Bertioga

Quadro 5-4 Valor Investido por Empreendimento em Cubatão

ANO	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador	Empreendimento
1999	Concluído	138.316,95	201.762,95	Cubatão	Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Cota da Serra do Mar Defensores da Natureza
2001	Concluído	40.592,00	50.740,00	Cubatão	Proj. Rio Limpo – AQ. De Aerobarco. Redes e treinamentos. P/ Limpeza de Materiais Flutuantes em canais
2002	Em Execução	98.360,00	122.950,00	Cubatão	Complementação do Projeto do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais
2002	Concluído	100.800,00	126.000,00	Cubatão	Projetos para Complementação do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais do Município de Cubatão - SP
2005	Não Iniciado	84.384,00	140.640,00	Cubatão	Projeto de Microdrenagem do Jardim Caraguatá
2005	Não Iniciado	112.387,50	149.850,00	Cubatão	Elaboração de Projeto Executivo da Vila São José
2005	Não Iniciado	53.207,60	88.680,00	Cubatão	Projeto de Microdrenagem da Vila Ponte Nova

Quadro 5-5 Valor Investido por Empreendimento em Guarujá

ANO	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador	Empreendimento
2003	Em Execução	154.126,70	173.000,00	Guarujá	Plano Diretor Ambiental de Recursos Hídricos do Guarujá
2005	Em execução	65.890,52	81.463,15	Guarujá	Projeto Básico de Canalização de Córrego Acaraú
2006	Não iniciado	99.111,00	126.715,00	Guarujá	Mapeamento das Nascentes e Corpos Hídricos do Guarujá

Quadro 5-6 Valor Investido por Empreendimento em Itanhaém

ANO	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador	Empreendimento
1998	Concluído	86.649,54	126.649,54	Itanhaém	Projeto de Despoluição e regularização de Vazão do Rio do Poço
1998	Concluído	350.000,00	437.500,00	Itanhaém	Construção do Centro de Pesquisas do Estuário do Rio Itanhaém
2000	Concluído	60.000,00	75.000,00	Itanhaém	Plano Diretor de Macro drenagem do Município de Itanhaém
2001	Concluído	96.911,06	126.998,82	Itanhaém	Centro de Pesquisas do Estuário – Fase II – Equipamentos, Instalações e Estação Meteorológica
2002	Concluído	296.487,40	359.161,37	Itanhaém	Implantação do Centro de Defesa do Meio Ambiente
2002	Em Execução	146.150,00	185.000,00	Itanhaém	Plano Diretor de macro Drenagem – Etapa II
2002	Em Execução	117.157,00	148.300,00	Itanhaém	Plano Diretor de Resíduos Sólidos
2003	Em conclusão	146.306,80	219.400,00	Itanhaém	Projeto “Rio Itanhaém - Lixo Zero”
2003	Em Execução	184.208,25	215.414,25	Itanhaém	Unidade de Monitoramento Ambiental
2003	Em Execução	31.600,00	40.225,00	Itanhaém	Estudo do Potencial Econômico do Rio Itanhaém
2005	Não Iniciado	140.059,00	177.291,00	Itanhaém	Unidade de Monitoramento Ambiental – 2º Etapa
2005	Não Iniciado	33.424,00	41.780,00	Itanhaém	Estudo do Potencial Produtivo e Econômico do Rio Itanhaém – 2º Etapa
2006	Não Iniciado	131.474,00	223.520,28	Itanhaém	Rio Itanhaém – Lixo Zero – 2º Etapa
2006	Em análise	159.872,00	199.841,00	Itanhaém	Implantação do Plano de Adequação do Vazadouro de Lixo do Vergara
2006	Em análise	84.880,00	106.100,00	Itanhaém	Elaboração do Banco de Dados Ambientais e Atlas Ambiental de Itanhaém
2006	Em análise	104.000,00	130.500,00	Itanhaém	Repovoamento de Robalo do Rio Itanhaém

Quadro 5-7 Valor Investido por Empreendimento em Mongaguá

ANO	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador	Empreendimento
2000	Concluído	96.000,00	120.000,00	Mongaguá	Diretrizes para Drenagem Urbana
2002	Concluído	99.619,00	126.100,00	Mongaguá	Estudo para Controle do Assoreamento e Melhoria da Qualidade das águas do Trecho Final do Rio Mongaguá
2002	Em Execução	117.798,48	149.112,00	Mongaguá	Estudos para Controle de Cheias na Bacia do Rio Bichoró e Melhoria do proj. de Obras de Canalização
2003	Concluído	127.190,00	161.000,00	Mongaguá	Plano Diretor de resíduos sólidos
2003	Em Execução	59.392,20	75.180,00	Mongaguá	Projetos Básicos de Canalização dos Canais da Faixa Litorânea
2003	Em Execução	51.314,45	64.955,00	Mongaguá	Projeto Básico de Canalização do Ribeirão Barranco Alto
2004	Concluído	189.429,71	270.613,87	Mongaguá	Obras para Revestimento do Canal de Drenagem 02 de Mongaguá
2005	Em execução	247.120,50	374.425,00	Mongaguá	Revestimento do Canal 2 – Entre as ruas Almirante Brasil e Guatemala
2006	Não Iniciado	245.976,00	410.000,00	Mongaguá	Revestimento Canal 2 Av. Vera Stela entre as ruas Guatemala e Honduras

Quadro 5-8 Valor Investido por Empreendimento em Peruíbe

ANO	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador	Empreendimento
1999	Concluído	82.084,00	102.605,00	Peruíbe	Projeto de Elaboração do Plano Diretor de Meio Ambiente Recursos Hídricos
2002	Concluído	99.540,00	126.000,00	Peruíbe	Plano Diretor de Macro Drenagem
2003	Concluído	114.578,91	173.900,00	Peruíbe	Plano Diretor de Resíduos Sólidos
2003	Concluído	118.500,00	173.900,00	Peruíbe	Aquisição de Pá Carregadeira para o Aterro Sanitário
2005	Em execução	197.095,02	249.487,38	Peruíbe	Elaboração do Projeto Executivo de Microdrenagem de Peruíbe – Etapa I
2005	Em execução	117.552,00	148.800,00	Peruíbe	Projeto de Aterro Sanitário de Peruíbe
2006	Em análise	249.750,60	316.140,00	Peruíbe	Elaboração de Projeto Executivo de Microdrenagem de Peruíbe – Etapa II

Quadro 5-9 Valor Investido por Empreendimento em Praia Grande

ANO	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador	Empreendimento
1999	Concluído	336.080,00	421.080,00	Praia Grande	Plano Diretor de Macro Drenagem
2000	Concluído	100.111,42	125.139,28	Praia Grande	Implantação da Usina de Triagem e Reciclagem de Resíduos Sólidos
2001	Concluído	119.160,00	148.950,00	Praia Grande	Elaboração do Projeto Básico dos Canais Drenagem
2002	Concluído	397.482,40	516.945,56	Praia Grande	Revestimento do Canal de drenagem junto a Avenida Marginal Dr. Roberto de Almeida Vinhas
2005	Em execução	209.259,17	540.556,31	Praia Grande	Obra e Canalização do Canal DER – Trecho 02
2005	Em execução	247.544,97	707.271,34	Praia Grande	Obra e Canalização do Canal DER – Trecho 01
2006	Em análise	250.000,00	350.079,47	Praia Grande	Revestimento em Concreto Projetado de trecho do Canal Praião – trecho I
2006	Em análise	250.000,00	350.061,97	Praia Grande	Revestimento em Concreto Projetado de Trecho do Canal Praião – Trecho II

Quadro 5-10 Valor Investido por Empreendimento em Santos

ANO	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador	Empreendimento
1998	Concluído	500.000,00	626.000,00	Santos	Injeção de Fumaça e Televisionismo nas galerias de Drenagem
1998	Concluído	120.000,00	150.000,00	Santos	Melhoria no Sistema de Drenagem
1999	Concluído	112.000,00	142.000,00	Santos	Estudo Visando a Melhoria do Sistema de Drenagem da Zona Leste
2000	Concluído	214.400,00	270.400,00	Santos	Implantação de Automatização das Comportas dos Canais da Zona Leste
2001	Concluído	128.100,00	183.000,00	Santos	Adaptação do Posto 3 de Salvamento na Orla da Praia para Laboratório da SEDURBAM
2002	Concluído	111.876,88	140.000,00	Santos	Estudo e Projeto Básico de Macro Drenagem-Área Continental de Santos/SP
2002	Em Execução	382.027,62	732.192,19	Santos	Implantação de Centrais Repetidoras, Atuadores, recuperação, Automatização de Comportas.
2002	Em Execução	397.400,67	732.192,13	Santos	Recuperação, Instalação e Automatização das Comportas Intermediárias dos Canais 1, 3, 4 e 5.
2003	Em Execução	260.050,00	371.500,00	Santos	Projeto de Coleta de resíduos Sólidos Flutuantes por embarcação tipo Catamarã
2006	Não Iniciado	250.000,00	500.000,00	Santos	Substituição e Automação de Comportas e implantação de uma Unidade Central na Zona Nordeste de Santos – Etapa I
2006	Não Iniciado	250.000,00	500.000,00	Santos	Substituição e Automação de Comportas na Zona Nordeste de Santos – Etapa II
2006	Em análise	120.000,00	150.000,00	Santos	Estudos e Projeto de Macro drenagem das Áreas de Expansão Urbana II

Quadro 5-11 Valor Investido por Empreendimento em São Vicente

ANO	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador	Empreendimento
2000	Concluído	720.883,00	1.171.185,92	São Vicente	Drenagem do Canal SA Catarina de Moraes
2001	Concluído	118.720,00	148.720,00	São Vicente	Elaboração de Projeto básico do Canal da Avenida Eduardo Souto
2001	Concluído	111.351,88	147.975,00	São Vicente	Grades de Proteção nas Comportas dos Canais de São Vicente
2002	Concluído	112.805,89	148.890,00	São Vicente	Projeto de Macro Drenagem na Área Continental
2003	Concluído	207.500,00	297.500,00	São Vicente	Substituição e Implantação de Comportamento no Canal da Av. Alcides de Araújo
2003	Concluído	75.256,61	276.900,00	São Vicente	Projeto de Macro drenagem na Área Insular
2004	Em execução	214.818,05	268.622,55	São Vicente	Obra para Implantação de Nova Comporta no Canal do Meio
2005	Não Iniciado	249.448,80	311.811,00	São Vicente	Elaboração do Projeto de Drenagem com recuperação Ambiental de Áreas Críticas de Enchentes
2006	Em análise	214.714,25	268.392,81	São Vicente	Substituição de Comporta Flap por Comporta de Sistema Moderno de Bombeamento no Canal Sambaíatua

Os quadros a seguir apresentam os valores investidos por PDC segundo classificação da Deliberação nº. 55/2005, conforme levantamento realizado e fornecido pela Secretaria Executiva do CBH-BS.

Quadro 5-12 Empreendimentos Realizados – PDC 1 Deliberação nº. 55/2005

ANO	Empreendimento	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador
1998	Relatório de Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista	Concluído	127.400,00	159.250,00	FPTE
1999	Projeto Itapanhaú – Plano de Desenvolvimento Ambiental	Concluído	118.670,00	148.370,00	IPCA
2001	Ampliação de Rede de Monitoramento Hidrológico na Região do Comitê da Bacia Hidrográfica - BS	Em Execução	137.600,00	172.000,00	DAEE
2001	Elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista	Concluído	120.000,00	150.000,00	FPTE
2004	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas de Habitação Desconformes – PRIMAHD – 1º Etapa	Em execução	86.106,76	114.899,00	AGEM
2004	Ampliação da Rede de Monitoramento Hidrológico no CBH-BS – 2º Fase	Não Iniciado	225.960,00	396.420,00	DAEE
2004	Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista	Em execução	98.750,00	83.937,50	DAEE
2006	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundação, Erosão, Deslizamentos da BS - Mod III	Em análise	126.514,18	158.142,72	AGEM
2006	Técnicas p/ Avaliação dos Impactos Regionais Oriundos de Emissários Submarinos da BS com Modelação Física e Numérica	Não iniciado	160.552,00	400.852,00	FCTH
2003	Plano Diretor Ambiental de Recursos Hídricos do Guarujá	Em Execução	154.126,70	173.000,00	Guarujá
2006	Mapeamento das Nascentes e Corpos Hídricos do Guarujá	Não iniciado	99.111,00	126.715,00	Guarujá
1998	Construção do Centro de Pesquisas do Estuário do Rio Itanhaém	Concluído	350.000,00	437.500,00	Itanhaém
2003	Unidade de Monitoramento Ambiental	Em Execução	184.208,25	215.414,25	Itanhaém
2005	Unidade de Monitoramento Ambiental – 2º Etapa	Não Iniciado	140.059,00	177.291,00	Itanhaém
2006	Elaboração do Banco de Dados Ambientais e Atlas Ambiental de Itanhaém	Em análise	84.880,00	106.100,00	Itanhaém
2003	Aquisição de Pá Carregadeira para o Aterro Sanitário	Concluído	118.500,00	173.900,00	Peruíbe
2000	Implantação da Usina de Triagem e Reciclagem de Resíduos Sólidos	Concluído	100.111,42	125.139,28	Praia Grande
		SUB-TOTAL	2.432.549,31	3.318.930,75	

Quadro 5-13 Empreendimentos Realizados – PDC 2 Deliberação nº. 55/2005

ANO	Empreendimento	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador
2005	Adequação da Infra - Estrutura da Secretária Executiva do CBH-BS	Não Iniciado	18.300,00	18.300,00	DAEE
2001	Centro de Pesquisas do Estuário – Fase II – Equipamentos, Instalações e Estação Meteorológica	Concluído	96.911,06	126.998,82	Itanhaém
2002	Implantação do Centro de Defesa do Meio Ambiente	Concluído	296.487,40	359.161,37	Itanhaém
1999	Projeto de Elaboração do Plano Diretor de Meio Ambiente Recursos Hídricos	Concluído	82.084,00	102.605,00	Peruíbe
2001	Adaptação do Posto 3 de Salvamento na Orla da Praia para Laboratório da SEDURBAM	Concluído	128.100,00	183.000,00	Santos
		SUB-TOTAL	621.882,46	790.065,19	

Quadro 5-14 Empreendimentos Realizados – PDC 3 Deliberação nº. 55/2005

ANO	Empreendimento	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador
2005	Projeto Básico de Canalização de Córrego Acaraú	Em execução	65.890,52	81.463,15	Guarujá
1998	Projeto de Despoluição e regularização de Vazão do Rio do Poço	Concluído	86.649,54	126.649,54	Itanhaém
2003	Projeto “Rio Itanhaém - Lixo Zero”	Em conclusão	146.306,80	219.400,00	Itanhaém
2006	Rio Itanhaém – Lixo Zero – 2º Etapa	Não Iniciado	131.474,00	223.520,28	Itanhaém
2006	Implantação do Plano de Adequação do Vazadouro de Lixo do Vergara	Em análise	159.872,00	199.841,00	Itanhaém
2003	Plano Diretor de Resíduos Sólidos	Concluído	114.578,91	173.900,00	Peruíbe
2005	Projeto de Aterro Sanitário de Peruíbe	Em execução	117.552,00	148.800,00	Peruíbe
		SUB-TOTAL	822.323,77	1.173.573,97	

Quadro 5-15 Empreendimentos Realizados – PDC 4 Deliberação nº. 55/2005

ANO	Empreendimento	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador
2006	Processos Erosivos e de Contaminação nas Bacias dos Rios Cubatão, Mogi, Quilombo e Jurubatuba	Não Iniciado	250.000,00	420.000,00	IPT
1999	Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Cota da Serra do Mar Defensores da Natureza	Concluído	138.316,95	201.762,95	Cubatão
2001	Proj. Rio Limpo – AQ. De Aerobarcos. Redes e treinamentos. P/ Limpeza de Materiais Flutuantes em canais	Concluído	40.592,00	50.740,00	Cubatão
2002	Plano Diretor de Resíduos Sólidos	Em Execução	117.157,00	148.300,00	Itanhaém
2003	Plano Diretor de resíduos sólidos	Concluído	127.190,00	161.000,00	Mongaguá
1998	Injeção de Fumaça e Televisionismo nas galerias de Drenagem	Concluído	500.000,00	626.000,00	Santos
2003	Projeto de Coleta de resíduos Sólidos Flutuantes por embarcação tipo Catamarã	Em Execução	260.050,00	371.500,00	Santos
		SUB-TOTAL	1.433.305,95	1.979.302,95	

Quadro 5-16 Empreendimentos Realizados – PDC 5 Deliberação nº. 55/2005

ANO	Empreendimento	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador
2006	Gestão Integrada dos Recursos Hídricos e Monitoramento Agroambiental do CBH-BS	Concluído	101.300,00	203.300,00	FUNDAG
		SUB-TOTAL	101.300,00	203.300,00	

Quadro 5-17 Empreendimentos Realizados – PDC 6 Deliberação nº. 55/2005

ANO	Empreendimento	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador
2003	Estudo do Potencial Econômico do Rio Itanhaém	Em Execução	31.600,00	40.225,00	Itanhaém
2005	Estudo do Potencial Produtivo e Econômico do Rio Itanhaém – 2º Etapa	Não Iniciado	33.424,00	41.780,00	Itanhaém
2006	Repovoamento de Robalo do Rio Itanhaém	Em análise	104.000,00	130.500,00	Itanhaém
		SUB-TOTAL	169.024,00	212.505,00	

Quadro 5-18 Empreendimentos Realizados – PDC 7 Deliberação nº. 55/2005

ANO	Empreendimento	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador
2001	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundação, Erosão, Deslizamentos da BS - Mod I	Concluído	105.600,00	134.800,00	AGEM
2003	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundação, Erosão, Deslizamentos da BS - Mod II	Em execução	165.376,00	206.720,00	AGEM
2000	Elaboração do Plano de Macro Drenagem na Zona Urbana e Expansão Urbana Definida no Plano Diretor	Concluído	120.000,00	150.000,00	Bertioga
2002	Projeto Executivo de Canais de Drenagem	Em Execução	281.750,00	490.000,00	Bertioga
2002	Elaboração de Projeto Técnico de Micro Drenagem na Região Central de Bertioga/SP	Concluído	111.876,88	143.499,99	Bertioga
2003	Projetos Executivos de Micro Drenagem do Jd. Indaiá e Adjacências	Concluído	167.926,50	239.895,00	Bertioga
2003	Projetos Executivos de Micro Drenagem do Jd. Vista Linda e Jd. Vista Alegre.	Concluído	137.600,00	172.000,00	Bertioga
2005	Projeto Executivo de drenagem com Recuperação Ambiental na área de Expansão Urbana	Não Iniciado	250.000,00	416.680,00	Bertioga
2006	Projeto Executivo de Microdrenagem do Rio da Praia, Vila Agaó I e II, Jardim Rafael e Balneário Mogiano em Bertioga	Em análise	248.500,00	355.000,00	Bertioga
2002	Complementação do Projeto do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	Em Execução	98.360,00	122.950,00	Cubatão

Quadro 5-19 Empreendimentos Realizados – PDC 7 (continuação) Deliberação nº. 55/2005

ANO	Empreendimento	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador
2002	Projetos para Complementação do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais do Município de Cubatão - SP	Concluído	100.800,00	126.000,00	Cubatão
2005	Projeto de Microdrenagem do Jardim Caraguatá	Não Iniciado	84.384,00	140.640,00	Cubatão
2005	Elaboração de Projeto Executivo da Vila São José	Não Iniciado	112.387,50	149.850,00	Cubatão
2005	Projeto de Microdrenagem da Vila Ponte Nova	Não Iniciado	53.207,60	88.680,00	Cubatão
2000	Plano Diretor de Macro drenagem do Município de Itanhaém	Concluído	60.000,00	75.000,00	Itanhaém
2002	Plano Diretor de macro Drenagem – Etapa II	Em Execução	146.150,00	185.000,00	Itanhaém
2000	Diretrizes para Drenagem Urbana	Concluído	96.000,00	120.000,00	Mongaguá
2002	Estudo para Controle do Assoreamento e Melhoria da Qualidade das águas do Trecho Final do Rio Mongaguá	Concluído	99.619,00	126.100,00	Mongaguá
2002	Estudos para Controle de Cheias na Bacia do Rio Bichoró e Melhoria do proj. de Obras de Canalização	Em Execução	117.798,48	149.112,00	Mongaguá
2003	Projetos Básicos de Canalização dos Canais da Faixa Litorânea	Em Execução	59.392,20	75.180,00	Mongaguá
2003	Projeto Básico de Canalização do Ribeirão Barranco Alto	Em Execução	51.314,45	64.955,00	Mongaguá
2004	Obras para Revestimento do Canal de Drenagem 02 de Mongaguá	Concluído	189.429,71	270.613,87	Mongaguá
2005	Revestimento do Canal 2 – Entre as ruas Almirante Brasil e Guatemala	Em execução	247.120,50	374.425,00	Mongaguá
2006	Revestimento Canal 2 Av. Vera Stela entre as ruas Guatemala e Honduras	Não Iniciado	245.976,00	410.000,00	Mongaguá
2002	Plano Diretor de Macro Drenagem	Concluído	99.540,00	126.000,00	Peruíbe
2005	Elaboração do Projeto Executivo de Microdrenagem de Peruíbe – Etapa I	Em execução	197.095,02	249.487,38	Peruíbe
2006	Elaboração de Projeto Executivo de Microdrenagem de Peruíbe – Etapa II	Em análise	249.750,60	316.140,00	Peruíbe
1999	Plano Diretor de Macro Drenagem	Concluído	336.080,00	421.080,00	Praia Grande
2001	Elaboração do Projeto Básico dos Canais Drenagem	Concluído	119.160,00	148.950,00	Praia Grande

Quadro 5-20 Empreendimentos Realizados – PDC 7 (continuação) Deliberação nº. 55/2005

ANO	Empreendimento	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador
2002	Revestimento do Canal de drenagem junto a Avenida Marginal Dr. Roberto de Almeida Vinhas	Concluído	397.482,40	516.945,56	Praia Grande
2005	Obra e Canalização do Canal DER – Trecho 02	Em execução	209.259,17	540.556,31	Praia Grande
2005	Obra e Canalização do Canal DER – Trecho 01	Em execução	247.544,97	707.271,34	Praia Grande
2006	Revestimento em Concreto Projetado de trecho do Canal Praião – trecho I	Em análise	250.000,00	350.079,47	Praia Grande
2006	Revestimento em Concreto Projetado de Trecho do Canal Praião – Trecho II	Em análise	250.000,00	350.061,97	Praia Grande
1998	Melhoria no Sistema de Drenagem	Concluído	120.000,00	150.000,00	Santos
1999	Estudo Visando a Melhoria do Sistema de Drenagem da Zona Leste	Concluído	112.000,00	142.000,00	Santos
2000	Implantação de Automatização das Comportas dos Canais da Zona Leste	Concluído	214.400,00	270.400,00	Santos
2002	Estudo e Projeto Básico de Macro Drenagem-Área Continental de Santos/SP	Concluído	111.876,88	140.000,00	Santos
2002	Implantação de Centrais Repetidoras, Atuadores, recuperação, Automatização de Comportas.	Em Execução	382.027,62	732.192,19	Santos
2002	Recuperação, Instalação e Automatização das Comportas Intermediárias dos Canais 1, 3, 4 e 5.	Em Execução	397.400,67	732.192,13	Santos
2006	Substituição e Automação de Comportas e implantação de uma Unidade Central na Zona Nordeste de Santos – Etapa I	Não Iniciado	250.000,00	500.000,00	Santos
2006	Substituição e Automação de Comportas na Zona Nordeste de Santos – Etapa II	Não Iniciado	250.000,00	500.000,00	Santos
2006	Estudos e Projeto de Macro drenagem das Áreas de Expansão Urbana II	Em análise	120.000,00	150.000,00	Santos
2000	Drenagem do Canal SA Catarina de Moraes	Concluído	720.883,00	1.171.185,92	São Vicente
2001	Elaboração de Projeto básico do Canal da Avenida Eduardo Souto	Concluído	118.720,00	148.720,00	São Vicente
2001	Grades de Proteção nas Comportas dos Canais de São Vicente	Concluído	111.351,88	147.975,00	São Vicente

Quadro 5-21 Empreendimentos Realizados – PDC 7 (continuação) Deliberação nº. 55/2005

ANO	Empreendimento	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador
2002	Projeto de Macro Drenagem na Área Continental	Concluído	112.805,89	148.890,00	São Vicente
2003	Substituição e Implantação de Comportamento no Canal da Av. Alcides de Araújo	Concluído	207.500,00	297.500,00	São Vicente
2003	Projeto de Macro drenagem na Área Insular	Concluído	75.256,61	276.900,00	São Vicente
2004	Obra para Implantação de Nova Comporta no Canal do Meio	Em execução	214.818,05	268.622,55	São Vicente
2005	Elaboração do Projeto de Drenagem com recuperação Ambiental de Áreas Críticas de Enchentes	Não Iniciado	249.448,80	311.811,00	São Vicente
2006	Substituição de Comporta Flap por Comporta de Sistema Moderno de Bombeamento no Canal Sambaiaçuva	Em análise	214.714,25	268.392,81	São Vicente
		SUB-TOTAL	9.689.684,63	14.870.454,49	

Quadro 5-22 Empreendimentos Realizados – PDC 8 Deliberação nº. 55/2005

ANO	Empreendimento	Situação em 30/11/2006	Valor	Valor Total	Tomador
2004	Programa Continuado de Educação Ambiental Aplicada – Fase I	Em Execução	314.000,00	314.000,00	UNESP
2006	Divulgar para Conhecer – Programa de Educação Ambiental	Em análise	23.500,00	23.500,00	DAEE
2006	Dialogando com a Sociedade Civil – Programa de Educação Ambiental	Em análise	29.020,26	29.020,26	DAEE
		SUB-TOTAL	366.520,26	366.520,26	

Os quadros a seguir apresentam os valores investidos por ano por Programa de Duração Continuada conforme previsto no Plano de Bacia (2000-2003) que tem como referência a Deliberação nº. 10/1996. Os investimentos foram distribuídos conforme esta deliberação para subsequente comparação dos valores previstos pelo Plano de Bacia, fundamentado nos valores determinados pelas ações previstas neste, com os valores realmente investidos durante o período aferido.

Quadro 5-23 Investimentos Empreendidos por PDC (Deliberação nº 10/1996) entre os anos de 1998-2003

PDC (Plano da Bacia)	Investimentos Empreendidos por Ano					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1	R\$ 596.750,00	R\$ 250.975,00	R\$ 75.000,00	R\$ 631.998,82	R\$ 544.161,37	R\$ 388.414,25
2						R\$ 40.225,00
3	R\$ 126.649,54					R\$ 219.400,00
4						
5				R\$ 50.740,00		
6						
7						
8	R\$ 150.000,00	R\$ 563.080,00	R\$ 1.711.585,92	R\$ 580.445,00	R\$ 3.702.181,87	R\$ 1.668.050,00
9						
10						
11						
Outro	R\$ 626.000,00	R\$ 201.762,95	R\$ 125.139,28			R\$ 545.400,00
Total Anual	R\$ 1.499.399,54	R\$ 1.015.817,95	R\$ 1.911.725,20	R\$ 1.263.183,82	R\$ 4.246.343,24	R\$ 2.861.489,25

Quadro 5-24 Investimentos Empreendidos por PDC (Deliberação nº 10/1996) entre os anos de 2004-novembro de 2006

PDC (Plano da Bacia)	Investimentos Empreendidos por Ano			
	2004	2005	2006	Total
1	R\$ 909.256,50	R\$ 195.591,00	R\$ 580.087,26	R\$ 4.172.234,20
2		R\$ 41.780,00	R\$ 130.500,00	R\$ 212.505,00
3		R\$ 148.800,00	R\$ 529.461,28	R\$ 1.024.310,82
4				
5				R\$ 50.740,00
6			R\$ 203.300,00	R\$ 203.300,00
7				
8	R\$ 539.236,42	R\$ 3.060.864,18	R\$ 3.777.816,97	R\$ 15.753.260,36
9				
10				
11				
Outro				R\$ 1.498.302,23
Total Anual	R\$ 1.448.492,92	R\$ 3.447.035,18	R\$ 5.221.165,51	R\$ 22.914.652,61

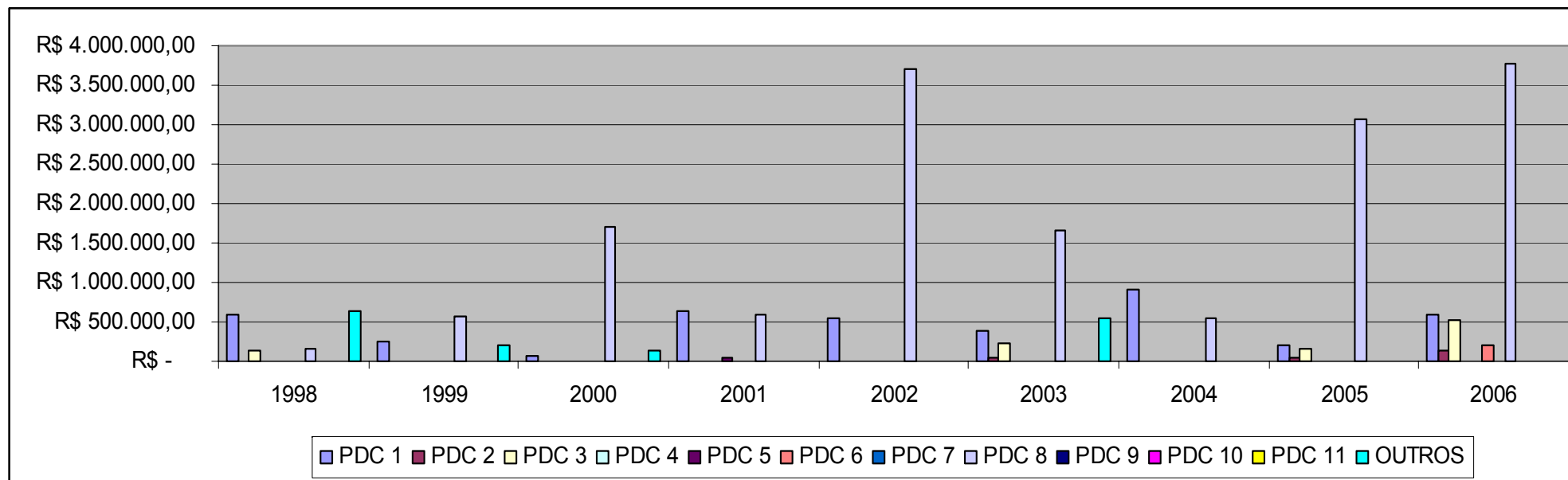


Gráfico 5-1 Valor Investido por PDC por Ano

O Gráfico 5-1 apresenta uma ilustração dos valores investidos por ano por PDC pelo Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista desde 1998. Este gráfico mostra que o PDC 1 (Planejamento e Gerenciamento Geral de Recursos Hídricos) teve empreendimentos realizados em todos os anos de atuação do comitê que estão sendo aferidos neste relatório. Contudo o PDC com maior valor investido é o 8 que refere-se ao tema – Prevenção e Defesa contra Inundações.

O Quadro 5-25 apresenta os valores investidos por PDCs no total e o percentual destes valores no total investido no período de 1997-2006.

Quadro 5-25 valor Investido no Total e Percentual por PDC

PDC	Valor Investido Total	%
1	R\$ 4.172.234,20	18,21%
2	R\$ 212.505,00	0,93%
3	R\$ 1.024.310,82	4,47%
5	R\$ 50.740,00	0,22%
6	R\$ 203.300,00	0,89%
8	R\$ 15.753.260,36	68,75%
Outro	R\$ 1.498.302,23	6,54%
Total	R\$ 22.914.652,61	100,00%

O Gráfico 5-2 mostra os valores percentuais por PDC, observando-se que o PDC 8 possui cerca de 69% do total dos valores empreendidos na Baixada Santista nos anos aferidos.

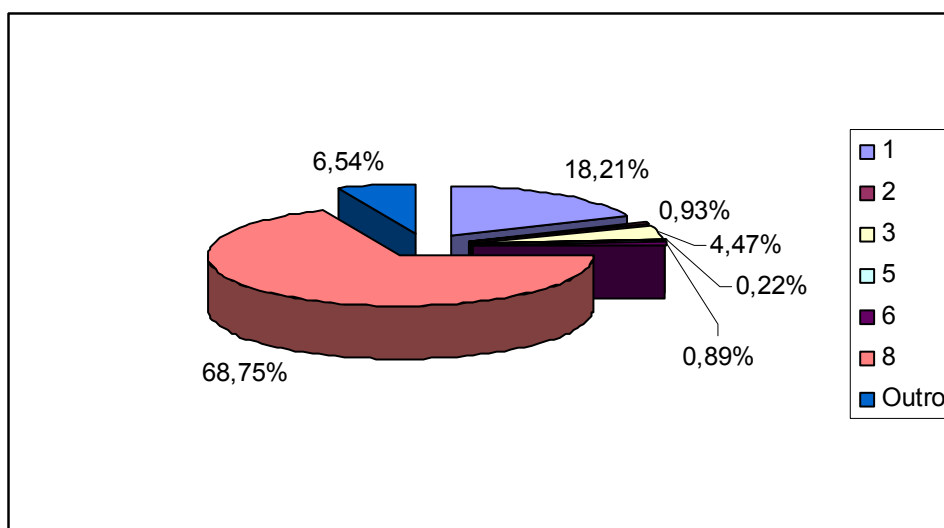


Gráfico 5-2 Percentual do Valor Investido nos Empreendimentos por PDC

Os quadros a seguir consistem em comparações entre os valores previstos no Plano de Bacia (2000-2003) e os valores dos investimentos efetivamente realizados no período pelos empreendimentos realizados referentes ao PDC e sub-programa correspondente.

Ressalta-se que a adequação dos empreendimentos por PDC e sub-programa foi realizada fundamentando-se na redação das deliberações utilizadas para os levantamentos, Deliberação nº. 10/1996 – Plano de Bacia (2000-2003) e Deliberação nº. 55/2005 – Levantamento dos Empreendimentos Realizados no CBH-BS.

Os valores apresentados na terceira coluna dos quadros a seguir representa a diferença entre os investimentos previstos e os empreendimentos no período referenciado, sendo que alguns destes valores estão destacados pela cor vermelha, correspondendo à valores empreendidos inferiores aos planejados ou previstos pelo Plano da Bacia para o sub-programa e ano correspondente.

O quadro a seguir mostra os empreendimentos realizados no período de 1998-2003, considerando que o primeiro ano com previsão de investimentos do Plano de Bacia (2000-2003) é 2003.

Quadro 5-26 Comparação do Investimento Previsto e Realizado – 1998-2003

Programas e Sub-Programas	Investimentos Previstos	Realizados entre 1998-2003	Previsto - Realizado
PDC 01 – Planejamento e gerenciamento de Recursos Hídricos			
1.1. Planejamento	R\$ 30.000,00	R\$ 457.620,00	R\$ (427.620,00)
1.2. Gerenciamento	R\$ 515.000,00	R\$ 771.765,19	R\$ (256.765,19)
1.3. Sistema de Informações	R\$ 70.000,00	R\$ 437.500,00	R\$ (367.500,00)
1.4. Monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos		R\$ 820.414,25	R\$ (820.414,25)
PDC 03 – Proteção, Conservação e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos			
3.1. Efluentes Urbanos	R\$ 200.000,00	R\$ 126.649,54	R\$ 73.350,46
3.4. Fiscalização e Monitoramento de Fontes de Poluição das águas	R\$ 1.000.000,00	R\$ 219.400,00	R\$ 780.600,00
PDC 05 – Proteção dos mananciais de abastecimento urbano			
5.1. Proteção e conservação dos mananciais		R\$ 50.740,00	R\$ (50.740,00)
PDC 08 – Prevenção e Defesa contra inundações			
8.1. Implantação de ações estruturais de prevenção e defesa contra inundações		R\$ 8.033.822,79	R\$ (8.033.822,79)
8.2. apoio e implantação de ações não estruturais de prevenção e defesa contra inundações		R\$ 341.520,00	R\$ (341.520,00)
PDC 09 – Prevenção e defesa contra a erosão do solo e o assoreamento dos corpos d'água			
9.1. Diagnóstico diretrizes e tecnologias para a prevenção da erosão do solo e para a extração de areia			
Total	R\$ 1.815.000,00	R\$ 11.259.431,77	R\$ (9.444.431,77)
PDC 2		R\$ 40.225,00	R\$ (40.225,00)
Outros		R\$ 1.498.302,23	R\$ (1.498.302,23)
Total	R\$ 1.815.000,00	R\$ 12.797.959,00	R\$ (10.982.959,00)

Pelo quadro acima o valor investido no total está aproximadamente R\$ 10.983.000,00 acima do previsto no Plano de Bacia, contudo deve-se considerar que a soma dos anos anteriores pode ter ocasionado aumento nesta diferença. Desta forma, propõe-se

no

Quadro 5-27 a apresentação apenas dos investimentos realizados no ano 2003. para comparação com valores planejados para este ano.

Nesta comparativo observa-se que os sub-programas não foram atendidos em sua maioria. No PDC 1 foram previstas ações e respectivo investimento para os sub-programas 1.1, 1.2 e 1.3. E os investimentos efetivamente realizados concentram-se no sub-programa 1.4. Somando-se o valor planejado para este PDC o montante é de R\$ 615.000,00, enquanto que o empreendido aproxima-se a no máximo R\$ 388.000,00, ou seja.

No PDC 3 o mesmo ocorre os investimentos planejados para os sub-programas 3.1 e 3.4 não foram atendidos perfazendo um déficit de R\$ 980.600,00 no total, sendo que o sub-programa 3.1 não foi contemplado por nenhum empreendimento, e o 3.4 ainda que tenha sido contemplado não atingiu à meta de investimento. Nos PDCs 8 e 2 não haviam investimentos previstos, contudo foram realizados, sendo que no PDC 2 foram investidos cerca de R\$ 40.000,00 e no PDC 8 aproximadamente R\$ 1.660.000,00.

Alguns empreendimentos não puderam ser compatibilizados aos PDCs previstos no Plano de Bacia (2000-2003) e estão discriminados como outros. No ano de 2003, os empreendimentos caracterizados como outros correspondem à R\$ 545.400,00.

No total o ano de 2003 teve investimento superior ao planejado pelo Plano de Bacia, com empreendimentos superando em mais de R\$ 1.000.000,00 as metas previstas por meio do orçamento das ações propostas.

Quadro 5-27 Comparação do Investimento Previsto e Realizado – 2003

Programas e Sub-Programas	Investimentos Previstos	Realizados em 2003	Previsto - Realizado
PDC 01 – Planejamento e gerenciamento de Recursos Hídricos			
1.1. Planejamento	R\$ 30.000,00		R\$ 30.000,00
1.2. Gerenciamento	R\$ 515.000,00		R\$ 515.000,00
1.3. Sistema de Informações	R\$ 70.000,00		R\$ 70.000,00
1.4. Monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos		R\$ 388.414,25	R\$ (388.414,25)
PDC 03 – Proteção, Conservação e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos			
3.1. Efluentes Urbanos	R\$ 200.000,00		R\$ 200.000,00
3.4. Fiscalização e Monitoramento de Fontes de Poluição das águas	R\$ 1.000.000,00	R\$ 219.400,00	R\$ 780.600,00
PDC 08 – Prevenção e Defesa contra inundações			
8.1. Implantação de ações estruturais de prevenção e defesa contra inundações		R\$ 1.461.330,00	R\$ (1.461.330,00)
8.2. apoio e implantação de ações não estruturais de prevenção e defesa contra inundações		R\$ 206.720,00	R\$ (206.720,00)
Total	R\$ 1.815.000,00		R\$ 1.815.000,00
PDC 2		R\$ 40.225,00	R\$ (40.225,00)
Outros		R\$ 545.400,00	R\$ (545.400,00)
Total	R\$ 1.815.000,00	R\$ 2.861.489,25	R\$ (1.046.489,25)

Assim como em 2003, o ano de 2004, conforme apresentado no Quadro 5-28, demonstra grandes diferenças entre o planejado e o executado. Os PDCs previstos para serem contemplados por ações neste ano foram 1, 3, 5, 8 e 9. Os empreendimentos realizados contemplaram os PDCs 1 e 8 apenas. O déficit total neste ano é superior à R\$ 1.416.500,00.

Os principais investimentos previstos no Plano concentravam-se no PDC 3 – Proteção, Conservação e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos (R\$ 1.200.000,00). No PDC 1 o sub-programa com maior valor empreendido não havia sido contemplado por nenhuma ação do Plano (Sub-programa 1.4), o mesmo ocorrendo no PDC 8, onde as ações previstas concentram-se no sub-programa 8.2 e os empreendimentos realizados no sub-programa 8.1.

Quadro 5-28 Comparação do Investimento Previsto e Realizado – 2004

Programas e Sub-Programas	Investimentos Previstos	Realizados em 2004	Previsto - Realizado
PDC 01 – Planejamento e gerenciamento de Recursos Hídricos			
1.1. Planejamento	R\$ 30.000,00	R\$ 83.937,50	R\$ (53.937,50)
1.2. Gerenciamento	R\$ 550.000,00	R\$ 314.000,00	R\$ 236.000,00
1.3. Sistema de Informações	R\$ 270.000,00		R\$ 270.000,00
1.4. Monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos		R\$ 511.319,00	R\$ (511.319,00)
PDC 03 – Proteção, Conservação e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos			
3.1. Efluentes Urbanos	R\$ 200.000,00		R\$ 200.000,00
3.4. Fiscalização e Monitoramento de Fontes de Poluição das águas	R\$ 1.000.000,00		R\$ 1.000.000,00
PDC 05 – Proteção dos mananciais de abastecimento urbano			
5.1. Proteção e conservação dos mananciais	R\$ 70.000,00		R\$ 70.000,00
PDC 08 – Prevenção e Defesa contra inundações			
8.1. Implantação de ações estruturais de prevenção e defesa contra inundações		R\$ 539.236,42	R\$ (539.236,42)
8.2. apoio e implantação de ações não estruturais de prevenção e defesa contra inundações	R\$ 500.000,00		R\$ 500.000,00
PDC 09 – Prevenção e defesa contra a erosão do solo e o assoreamento dos corpos d'água			
9.1. Diagnóstico diretrizes e tecnologias para a prevenção da erosão do solo e para a extração de areia	R\$ 245.000,00		R\$ 245.000,00
Total	R\$ 2.865.000,00	R\$ 1.448.492,92	R\$ 1.416.507,08

O investimento previsto para o ano de 2005 está extremamente superior ao realmente empreendido pelo comitê. Observa-se que neste ano o CBH-BS realizaram investimentos que superaram os anos anteriores, e que o valor previsto no Plano pode não ser factível considerando o histórico orçamento dos empreendimentos realizados, como mostra o Gráfico 5-3.

Pelo gráfico a seguir observa-se que os anos de 2006 e 2002 tiveram empreendimentos realizados somando os maiores valores investidos, ultrapassando R\$ 5.000.000,00 em 2006.

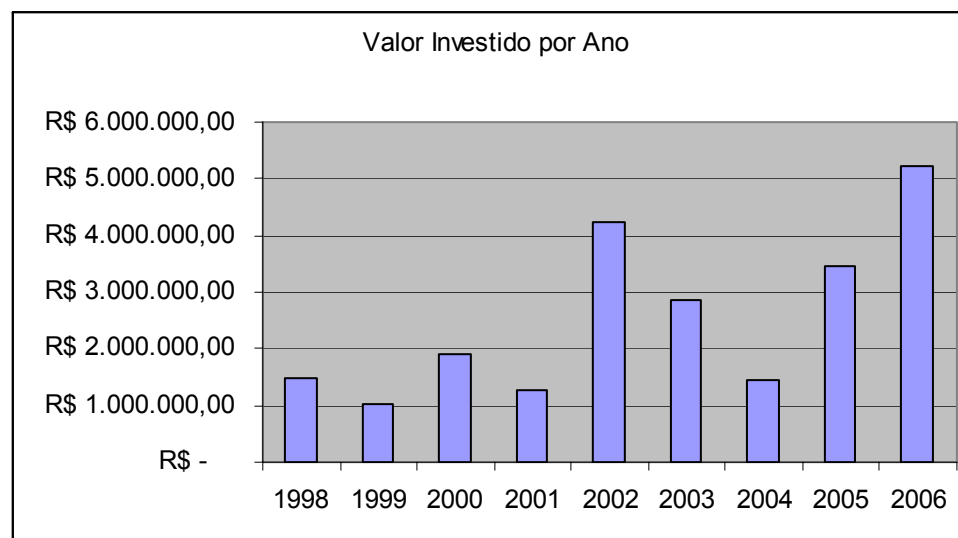


Gráfico 5-3 Valores Investidos no Total por Ano

Quadro 5-29 Comparação do Investimento Previsto e Realizado – 2005

Programas e Sub-Programas	Investimentos Previstos	Realizados em 2005	Previsto - Realizado
PDC 01 – Planejamento e gerenciamento de Recursos Hídricos			
1.1. Planejamento	R\$ 30.000,00		R\$ 30.000,00
1.2. Gerenciamento	R\$ 1.170.000,00	R\$ 18.300,00	R\$ 1.151.700,00
1.3. Sistema de Informações	R\$ 445.000,00		R\$ 445.000,00
1.4. Monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos	R\$ 500.000,00	R\$ 177.291,00	R\$ 322.709,00
PDC 03 – Proteção, Conservação e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos			
3.1. Efluentes Urbanos	R\$ 9.700.000,00		R\$ 9.700.000,00
3.2. Efluentes Industriais	R\$ 100.000,00		R\$ 100.000,00
3.4. Fiscalização e Monitoramento de Fontes de Poluição das águas	R\$ 1.000.000,00	R\$ 148.800,00	R\$ 851.200,00
PDC 05 – Proteção dos mananciais de abastecimento urbano			
5.1. Proteção e conservação dos mananciais	R\$ 15.540.000,00		R\$ 15.540.000,00
PDC 08 – Prevenção e Defesa contra inundações			
8.1. Implantação de ações estruturais	R\$ 890.000,00	R\$ 3.060.864,18	R\$ (2.170.864,18)
8.2. apoio e implantação de ações não estruturais	R\$ 800.000,00		R\$ 800.000,00
PDC 09 – Prevenção e defesa contra a erosão do solo e o assoreamento dos corpos d'água			
9.1. Diagnóstico diret. e tecn. para a prevenção da erosão do solo e para a extração de areia	R\$ 345.000,00		R\$ 345.000,00
Total	R\$ 30.520.000,00	R\$ 3.405.255,18	R\$ 27.114.744,82
PDC 2		R\$ 41.780,00	R\$ (41.780,00)
Total	R\$ 30.520.000,00	R\$ 3.447.035,18	R\$ 27.072.964,82

Considerando os valores planejados e investidos por PDC e respectivos sub-programas, observa-se que foram previstas ações principalmente nos PDCs 5 e 3, sendo que estes dois Programas correspondem à 86% do total dos investimentos previstos para o ano de 2005. Contudo, o PDC 5 e os sub-programas 3.1 e 3.2 do PDC 3 não foram contemplados por nenhum empreendimento realizado no ano em referência. O sub-programa 3.4 teve investimentos porém estão muito aquém do previsto pelo Plano de Bacia (2000-2003). O principal investimento efetivamente realizado, com mais 89% do valor investido no total, refere-se à implantação de ações estruturais de Prevenção e Defesa Contra Inundações – PDC 8, cujo valor previsto para as ações propostas no plano estão muito abaixo do realizado.

Observa-se ainda que os PDCs 9 e 4 haviam sido contemplados por ações no Plano de Bacia (2000-2003), mas nenhum dos

empreendimentos realizados refere-se à estes programas. Já o PDC 2 não havia sido contemplado em nenhuma das ações do Plano e teve investimento de R\$ 41.780,00 em empreendimentos realizados no ano de 2005.

O Quadro 5-30 mostra os investimentos previstos e realizados no ano de 2006. As mesmas diferenças caracterizadas até o presente momento ocorrem neste caso. Os investimentos continuaram concentrados nos PDCs 3 e 5 pelo Plano de Bacia, porém os empreendimentos predominantes estão no PDC 8 - ações estruturais de Prevenção e Defesa Contra Inundações.

O PDC 9 estava previsto nas ações do Plano, mas não tiveram nenhum empreendimento realizado. Já os PDCs 2 e 6 não estavam contemplados nas ações propostas e tiveram investimentos empreendidos, com valor superior à R\$ 333.000,00.

Quadro 5-30 Comparação do Investimento Previsto e Realizado – 2006

Programas e Sub-Programas	Investimentos Previstos	Realizados em 2006	Previsto - Realizado
PDC 01 – Planejamento e gerenciamento de Recursos Hídricos			
1.1. Planejamento	R\$ 110.000,00		R\$ 110.000,00
1.2. Gerenciamento	R\$ 815.000,00	R\$ 52.520,26	R\$ 762.479,74
1.3. Sistema de Informações	R\$ 245.000,00		R\$ 245.000,00
1.4. Monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos	R\$ 500.000,00	R\$ 527.567,00	R\$ (27.567,00)
PDC 03 – Proteção, Conservação e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos			
3.1. Efluentes Urbanos	R\$ 9.500.000,00		R\$ 9.500.000,00
3.2. Efluentes Industriais	R\$ 100.000,00		R\$ 100.000,00
3.4. Fiscalização e Monitoramento de Fontes de Poluição das águas	R\$ 1.000.000,00	R\$ 529.461,28	R\$ 470.538,72
PDC 05 – Proteção dos mananciais de abastecimento urbano			
5.1. Proteção e conservação dos mananciais	R\$ 15.540.000,00		R\$ 15.540.000,00
PDC 08 – Prevenção e Defesa contra inundações			
8.1. Implantação de ações estruturais de prevenção e defesa contra inundações	R\$ 890.000,00	R\$ 3.199.674,25	R\$ (2.309.674,25)
8.2. apoio e implantação de ações não estruturais de prevenção e defesa contra inundações	R\$ 800.000,00	R\$ 578.142,72	R\$ 221.857,28
PDC 09 – Prevenção e defesa contra a erosão do solo e o assoreamento dos corpos d'água			
9.1. Diagnóstico e diretrizes e tecnologias para a prevenção da erosão do solo e para a extração de areia	R\$ 345.000,00		R\$ 345.000,00
Total	R\$ 29.845.000,00	R\$ 4.887.365,51	R\$ 24.957.634,49
PDC 2		R\$ 130.500,00	R\$ (130.500,00)
PDC 6		R\$ 203.300,00	R\$ (203.300,00)
Total		R\$ 5.221.165,51	R\$ (5.221.165,51)

Analisando os valores a serem investidos previstos no Plano de Bacia (2000-2003) pode-se concluir que estes não foram considerados como diretriz orçamentária para o efetivo planejamento dos empreendimentos realizados com auxílio do CBH-BS.

As ações previstas no Plano de Bacia (2000-2003), conforme visto anteriormente, não correspondem em sua maioria aos empreendimentos levantados no período de 1997-2006 pela secretaria executiva do comitê e retratam uma lacuna daquele documento com relação à adequação do planejamento ao contexto e às necessidades proeminentes na bacia hidrográfica da Baixada Santista.

Os valores propostos nos planos de investimento tiveram como base o orçamento destas ações e, portanto, dificilmente seriam condizentes com os empreendimentos realizados na bacia hidrográfica. Contudo, as discrepâncias observadas vão além, denotando incompatibilidade também com a realidade financeira dos comitês de bacia em geral, em alguns casos, por exemplo, ultrapassando 12 vezes a média dos investimentos realizados ao longo do período de 1997-2006 que é de R\$ 2.546.000,00.

6. ANÁLISE FINAL

6.1 AÇÕES, INTERVENÇÕES E RESPECTIVOS PROGRAMAS QUE NÃO FORAM REALIZADOS

O Plano de Bacia (2000-2003) propôs 114 ações no total divididas por 7 metas principais e 11 Programas de Duração Continuada, conforme visto anteriormente. Analisando os empreendimentos realizados no período de atuação do comitê – CBH-BS entre os anos de 1997-2006 (até novembro), e compatibilizando empreendimentos e ações previstas, observa-se que apenas 20 ações estão sendo contempladas pelos 62 empreendimentos realizados que puderam ser relacionados às fichas de ações. O total de empreendimentos é de 95 e 33 destes não foram relacionados à nenhuma das fichas.

Algumas ações apresentam número de empreendimentos bastante expressivo, como a Ficha 97 – Elaborar Plano Diretor de Drenagem para os municípios que ainda não o possuem, com 23 empreendimentos levantados, ou seja, aproximadamente 24% do total de 95 empreendimentos.

Destaca-se que os empreendimentos alocados nesta ficha de ação não correspondem somente à Plano Diretores de Drenagem, abrangendo ainda estudos, projetos relacionados à drenagem urbana.

Os quadros a seguir apresentam a descrição de todas as ações não realizadas segundo o levantamento de empreendimentos realizados entre 1997-2006 com auxílio do CBH-BS.

Quadro 6-1 Ações Previstas no Plano e Não Empreendidas – Meta 1

Ação
Elaborar plano de descentralização de ações de gestão do Comitê (ficha – 03)
Efetuar programação das atividades de formação de quadros e lideranças, de requisitos para a instalação da capacidade governativa em regiões da Bacia (ficha – 04)
Formular proposta para criação da Agência de Bacia (ficha – 07)
Realizar gestões políticas para viabilizar ações de interesse da capacitação para o gerenciamento da Bacia (ficha – 08)
Capacitar jurídica e institucionalmente os municípios, para formulação, criação dos instrumentos e implementação da Política Municipal de Recursos Hídricos (ficha – 09)
Elaborar material de divulgação periódica, contendo informações sobre os problemas relacionados aos recursos hídricos e às atividades desenvolvidas pelo Comitê e órgãos públicos da região (ficha – 22)
Difundir os dados básicos contidos no Relatório Zero (2000) da Bacia e do Plano de Bacia, enfocando, especialmente, a disponibilidade e demanda de água, as áreas degradadas, suas fontes, a qualidade das águas superficiais interiores e litorâneas, os acidentes ambientais e seus programas preventivos de controle (ficha – 23)
Implantar sistema de indicadores ambientais para a bacia (ficha – 30)
Capacitar funcionários e subsidiar tecnicamente órgãos do governo estadual para adequar sua descentralização e divisão regional aos limites e interesses da gestão da Bacia (ficha – 31)
Qualificar grupos sociais e Organizações Não Governamentais – ONGs (ficha – 32).
Criar um banco de dados, centralizado no Comitê, contendo dados de problemas e projetos ambientais (ficha – 53)
Ampliar e atualizar o número de Pontos de Amostragem de qualidade de águas superficiais e subterrâneas, além de dados básicos a serem obtidos de estações pluviométricas e fluviométricas da Bacia, incluindo a análise sistemática dos dados obtidos. A rede deverá ser implantada de modo a permitir a consolidação de um sistema georreferenciado de informações, compatível com as necessidades e realidade da região (ficha – 55)

Quadro 6-2 Ações Previstas no Plano e Não Empreendidas – Meta 2

Ação
Desenvolver propostas de distribuição de repasses de tributos para os municípios que desenvolvem políticas e práticas sustentáveis (ficha – 10)
Criar condições jurídico-institucionais para que o Comitê de Bacia possa receber recursos fornecidos por entidades nacionais e internacionais (ficha – 33)
Qualificar ONG's na captação de recursos nacionais e internacionais para financiar a proteção e o desenvolvimento ambiental (ficha – 34)
Elaborar mecanismos para destinação de recursos do FEHIDRO para projetos prioritários de acordo com as orientações do Plano de Bacia (ficha – 11)
Criar condições para participação do Comitê na elaboração dos planos federais e estaduais em andamento, e nos orçamentos dos órgãos estaduais que atuam na Bacia, inclusive mediante um processo de análise, capaz de subsidiar as discussões de acordo com os interesses da Bacia (ficha – 12)
Formular propostas de diretrizes orçamentárias e dotações, articuladas às prioridades do Plano de Bacia (ficha – 13)
Criar sistema de elaboração e atualização de cadastros de usuários dos recursos hídricos e de acompanhamento das vazões captadas e desenvolvidas, bem como dos parâmetros de qualidade dos recursos hídricos utilizados (ficha – 54)
Criar os procedimentos de cobrança e aprimorar aqueles relativos a outorga e fiscalização dos recursos utilizados (ficha – 35)
Instituir a gestão da aplicação dos recursos financeiros destinados à Bacia (ficha – 36)

Quadro 6-3 Ações Previstas no Plano e Não Empreendidas – Meta 3

Ação
Elaborar e realizar cursos, eventos, palestras, concursos, visitas e outros meios de difusão de informações (ficha – 14).
Implantar diagnósticos participativos (ficha – 15).
Propor formas de incentivo ao desenvolvimento de tecnologias, atividades econômicas e práticas conservacionistas compatíveis com a manutenção e o aproveitamento das potencialidades ambientais da Bacia (ficha – 37).
Criar cursos de capacitação e treinamento técnico nas áreas florestal, gerenciamento de áreas contaminadas e meio ambiente (ficha – 38).
Incentivo ao ecoturismo mediante implantação de infra-estrutura e organização do setor (ficha – 40).
Implantar tecnologias e condições para o desenvolvimento da piscicultura (ficha – 41).
Estimular e desenvolver as atividades turísticas em moldes sustentáveis (ficha – 43).
Implantação de um Plano Diretor Regional de Turismo, contemplando projetos de ecovias fluviais (ficha – 45).

Quadro 6-4 Ações Previstas no Plano e Não Empreendidas – Meta 4

Ação
Dar cumprimento às disposições da Lei Estadual de Mananciais (ficha – 66)
Implantar campanhas de conscientização da população e mobilizar os agentes públicos e privados no sentido de preservar os mananciais, como ação integrante do programa de Educação Ambiental (ficha – 90).
Recuperar áreas degradadas e implantar formas eficientes de fiscalização (ficha – 68).
Implantar um programa de gerenciamento de águas subterrâneas. Para viabilizá-lo, montar um sistema de informações que possa fornecer dados relacionados aos usuários, vazões aproveitadas, qualidade das águas, áreas críticas, áreas de conflito e outros (ficha – 92).
Criar um banco de dados de poços tubulares acessível ao usuário e ao público em geral (ficha – 93).
Implantar cursos de capacitação para os técnicos das prefeituras e empresas, incluindo os

órgãos fiscalizadores sobre técnicas e outros aspetos relacionados às águas subterrâneas, afim de melhorar a sua fiscalização e gerenciamento (ficha – 94).
Tornar público o estudo de áreas contaminadas executado pela CETESB, visando à identificação regional dos problemas (ficha – 21).
Implantar programa de gerenciamento de áreas contaminadas, visando conhecer melhor as suas características e seus impactos potenciais, e permitir a adoção de medidas corretivas destinadas a recuperá-las para usos compatíveis (ficha – 46).
Desenvolver cursos de capacitação técnica para as Prefeituras e empresas privadas, visando à prepará-los e atualizá-los no enfrentamento dos problemas, bem como uniformizar as ações das instituições e agentes (ficha – 47).
Atualizar o cadastro de áreas contaminadas na forma de um banco de dados alfanumérico, associado a um sistema geográfico de informações, afim de permitir uma rápida visualização da situação e facilitar o planejamento de ações (ficha – 52).
Implantar, com os órgãos de saúde, programas de avaliação de risco à saúde nas populações que consomem com maior frequência siris, caranguejos e ostras a fim de verificar contaminações de metais pesados e outros contaminantes (ficha – 110).
Aperfeiçoar as medidas de prevenção de vazamentos de óleos e derivados de petróleo (ficha – 111).
Reavaliar as fontes de clorofórmio no estuário de São Vicente, nos Rios Piaçaguera, Perequê e no Rio Santo Amaro (ficha – 70).
Remover todos os resíduos organoclorados armazenados provisoriamente na região e proceder ao seu tratamento e à destinação final adequada (ficha – 71).
Implantar medidas que possam reduzir o risco de contaminação por organoclorados na captação de água próximo ao lixão de Pilões e promover a recuperação ambiental do local (ficha – 72).
Remover e dar um destino adequado aos resíduos estocados na estação de espera (estação provisória de resíduos situados no “km 67” e na Usina Química de Cubatão (ficha – 73).
Implantar medidas de controle e remediação dos sedimentos da região do Rio Perequê (ficha – 74).
Identificar e implantar medidas corretivas nas fontes de BHC, encontradas em sedimentos do Rio Santo Amaro e nas proximidades da Ilha da Moela (ficha 75).
Investigar uma possível fonte de endossulfan B, encontrada nas águas dos Rios Cubatão, Perequê e Piaçaguera e propor eventuais medidas corretivas (ficha – 76).
Elaborar um plano de avaliação das fontes potenciais de PCB's no ambiente aquático da Baixada Santista (especialmente as fontes de poluição atmosférica) (ficha – 77).
Executar programa de controle e monitoramento da disposição do material dragado em ambiente marinho na região da Baixada Santista, envolvendo os órgãos competentes (Marinha, CETESB e outros). Este programa deverá contemplar a avaliação de parâmetros físico-químicos, biológicos ecotoxicológicos, visando à proteção dos ecossistemas aquáticos (ficha – 78).
Evitar, rigorosamente, a disposição de material dragado da bacia de evolução da Cosipa na região costeira ou oceânica, em vista das altas concentrações de compostos que provocam efeitos tóxicos e carcinogênicos nos seus sedimentos (ficha – 79).
Definir alternativas de disposição final e/ou tratamento de material dragado de acordo com o seu grau de risco ao meio ambiente e caracterizar a extensão e a distribuição da contaminação dos sedimentos na região da Cosipa (análise da CETESB em fase final) (ficha – 80).
Avaliar e controlar as fontes industriais de poluição hídrica e atmosférica de PAH's na região da Baixada Santista (ficha – 81).
Reavaliar as concentrações de elementos contaminantes nos organismos filtradores existentes na Laje de Santos, uma vez que esta região não apresenta fontes potenciais deste poluente (ficha – 82).
Intensificar o controle das fontes potenciais de compostos fenólicos, especialmente as fontes industriais que possuem grande potencial de emissão, como é o caso da Cosipa. O monitoramento e período dos efluentes das principais fontes potenciais e no ambiente

aquático, deverá priorizar toda a classe de compostos fenólicos associados à processos industriais, que incluem tanto o fenol quanto os fenóis substituídos (ficha – 83).
Elaborar plano específico para a identificação e o controle das fontes de dioxinas e furanos, incluindo o monitoramento destes contaminantes no ar e no ambiente aquático (ficha – 84).
Executar uma melhor caracterização da contaminação dos organismos aquáticos por dioxinas e furanos, além de uma análise de risco à saúde da população consumidora destes organismos, pelos órgãos responsáveis pelo controle sanitário, os quais devem considerar também outras vias de exposição (ficha – 85).
Elaborar e implantar um plano de ação para o controle das fontes de emissão de poluentes (metais pesados, PCB's e PAH's, hexaclorobenzeno, BHC e fenóis) e a remediação das áreas mais críticas, de forma a reduzir a exposição da biota aquática aos poluentes e possibilitar a recuperação do ambiente contaminado (ficha – 86).
Implantar sistema de monitoramento para avaliar a contaminação de organismos aquáticos (ficha – 87).
Interromper o processo e ocupação por palafitas dos manguezais e leitos dos rios, principalmente Santo Amaro, no Guarujá, onde a situação é crítica (ficha - 29A)
Levantamento das áreas críticas e cadastramento dos habitantes e remoção via programas de habitação social (ficha - 88)
Implantar programa de recuperação de manguezais mediante o envolvimento das comunidades ribeirinhas e de pescadores (ficha – 88A).
Ampliar a cobertura e os itinerários de coleta de lixo dos municípios, estimulando a mobilização social e capacitação dos catadores, no sentido de facilitar essa coleta (ficha – 27).
Efetivar sistemas de fiscalização e controle que assegurem o cumprimento das soluções para tratamento e destinação final dos resíduos sólidos (ficha – 29).
Estruturar e capacitar os órgãos de fiscalização, incluindo medidas destinadas a atender às insuficiências de recursos humanos e materiais (ficha – 63).
Elaboração de plano de ação de emergência para dutos a partir de grupo de trabalho constituído por representantes de órgãos públicos e empresas detentoras deste equipamento (ficha – 64).
Estabelecimento de procedimentos que permitam uma maior eficiência da fiscalização, como a exigência de agendamento prévio para abastecimento junto à autoridade portuária durante o ingresso no porto (ficha – 65).
Exigência de tratamento de esgotos e águas pluviais, antes de serem lançados ao mar (ficha – 25).
Ampliar a coleta e o tratamento de esgotos (ficha – 57)
Propor política de saneamento básico para habitações, núcleos ou praias isoladas (ficha – 58).
Definir critérios para controle e tratamento de esgotos industriais (ficha – 59).
Formular estratégias visando à universalização da oferta de serviços de abastecimento e água e coleta de esgotos, nas áreas rurais e urbanas (ficha – 60).
Ampliar investimentos na expansão das redes de abastecimento de água (ficha – 69).
Implantar sistemas de controle de perdas d'água nos sistemas públicos de abastecimento (ficha – 95).
Elaborar Plano Diretor Regional de Drenagem e de controle de enchentes, compatibilizando e unificando os conceitos e critérios para toda a região (ficha – 96).
Cadastrar as áreas inundáveis dos municípios (ficha – 98)
Aprimorar medidas não estruturais, de controle de enchentes, especialmente as de ocupação das faixas marginais aos corpos d'água (ficha – 100).
Implantar programa de recuperação de áreas degradadas em propriedades particulares, mediante o acompanhamento das medidas indicadas nos EIA/RIMAs e PRADs das áreas de mineração, empréstimos e bota-foras (ficha – 101).
Intimar os proprietários ou responsáveis por áreas com processos erosivos emergentes, para recuperação da área e implantação das medidas de controle cabíveis (ficha – 103).
Implantar programas de recuperação de áreas públicas degradadas, mediante o investimento do órgão responsável (ficha – 104).

Promover a recuperação de formações florestais litorâneas (mata de restinga, mangue, mata paludosa) e mata natural, em áreas de alta declividade, visando melhorar as condições ambientais e reduzir o risco de escorregamento (ficha – 105)
Desenvolver atividades de suporte para a recuperação das formações florestais, tais como: instalação de viveiros para produção de mudas e coleta de sementes (ficha – 106).

Quadro 6-5 Ações Previstas no Plano e Não Empreendidas – Metas 5, 6 e 7

Ação
Implantar o Plano de Gerenciamento Costeiro na Baixada Santista, composto pelo zoneamento ecológico e econômico (Macrozoneamento), pelo sistema de informações, planos de ação e gestão, além do monitoramento e controle das atividades sócio-econômicas. A elaboração das propostas do Plano exigem um envolvimento das comunidades, mediante o estabelecimento de pactos para as diferentes formas de ocupação do solo e preservação ambiental afim de assegurar o seu efetivo cumprimento (ficha – 18).
Apoiar e estimular a gestão compartilhada de Unidades de Conservação e nelas implantar planos de manejo e programas de recuperação (ficha – 48).
Avaliar as possibilidades de permanência, indenização ou reassentamento das comunidades residentes nos parques, buscando regularizar a situação fundiária (ficha – 49).
Controlar a ocupação e a degradação dos manguezais e implantar medidas para a sua recuperação (ficha – 50).
Estimular as ações articuladas e coordenadas de fiscalização, envolvendo órgãos estaduais, juntamente com o IBAMA. Estabelecer parcerias com as prefeituras municipais e entidades civis, para melhorar a fiscalização (ficha – 108).
Regularizar, viabilizar a expandir iniciativas de aproveitamento econômico dos recursos naturais da Bacia de forma sustentada, como o plantio e formação de florestas (ficha – 51).
Criar incentivos à implantação de viveiros municipais de mudas, para conservação da biodiversidade e recuperação da mata ciliar (ficha – 107).
Intensificar o sistema de controle de doenças de veiculação hídrica (ficha – 109).
Intensificar as ações de implementação do Programa de Saúde da Família (ficha – 112).
Propor programa de trabalho mediante a integração dos Comitês CBH-BS e CBH-AT, visando ao correto equacionamento das questões decorrentes das interfaces surgidas com a utilização dos recursos hídricos que atendem às duas UGRHs (ficha – 56).

Observa-se que em todas as metas propostas pelo Plano de Bacia tiveram ações não empreendidas. O Quadro 6-6 apresenta o número de ações por meta que foram previstas no Plano de Bacia e o número respectivos das ações que não foram empreendidas no período aferido.

Quadro 6-6 Metas Previstas e Metas Previstas e não realizadas

Meta	Previstas	Previstas e não Realizadas	% não realizado
1	16	12	75%
2	9	9	100%
3	14	8	57%
4	64	53	83%
5	8	7	88%
6	2	2	100%
7	1	1	100%
Total	114	92	81%

No total mais de 80% das ações não foram empreendidas. Pelo quadro acima tem-se que em 3 das 7 metas nenhuma das ações propostas foram empreendidas, sendo elas:

•Meta 2 – Criação de Política de Captação de Recursos para o Comitê;

O Plano de Bacia (2000-2003) relatou a carência de recursos financeiros revelando a necessidade de fortalecimento político do comitê para captação destes recursos. Observa-se que nos empreendimentos realizados houve acréscimo no montante dos investimentos realizados na Baixada Santista via auxílio do CBH-BS. Contudo, não foram empreendidas ações ou estudos referentes à esta meta que tenha recebido auxílio do comitê financeiramente.

A este respeito, destaca-se que a Lei da Cobrança pelo uso da água, que durante a elaboração do Plano anterior era apenas uma possibilidade, tornou-se realidade, tendo sido instituída pela Lei Estadual nº. 12.183/2005. Desta forma, é recomendável ao próximo Plano de Bacia, o estudo das diretrizes e critérios para efetivação do instrumento de cobrança, sendo necessário ainda a criação da personalidade jurídica da Agência da Bacia.

A Deliberação CBH-BS nº 0102/06 criou a Comissão Especial para tratar da cobrança pelo uso da água (CE – Cobrança) que tem por objetivos, de acordo com Artigo 1º, estudar, debater, promover debates, propor critérios, diretrizes e valores, com base na legislação vigente, para a implantação da cobrança aos usuários de recursos hídricos, no território da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, visando subsidiar o plenário do Comitê na tomada de decisão.

De acordo com DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo a cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem por objetivos:

- reconhecer a água como um bem público de valor econômico, dando ao usuário uma indicação de seu real valor;
- incentivar o uso racional e sustentável da água;
- obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos e de saneamento;
- distribuir o custo sócio-ambiental pelo uso degradador e indiscriminado da água e
- utilizar a cobrança da água como instrumento de planejamento, gestão integrada e descentralizada do uso da água e seus conflitos.

Desta forma, o processo de operacionalização do aumento de captação de recursos está em andamento por meio das atividades da Comissão da Cobrança. Recomenda-se ainda que sejam empreendidos outros esforços no sentido de angariar recursos financeiros para implementação de ações em prol do meio ambiente e, principalmente, dos recursos hídricos na Baixada Santista. Assim sendo, é importante que a Meta 2 seja considerada no próximo Plano de Bacia.

A Meta 2 contempla ainda a avaliação e criação de diretrizes para conservação dos recursos naturais, com ações relacionadas ao repasse de recursos aos municípios para que estes desenvolvam sua capacidade de implementar ações, bem como ações relacionadas à capacitação do comitê e de ONGs para captação de recursos.

Além da captação de recursos a Meta 2 objetiva o direcionamento dos recursos financeiros considerando as prioridades estabelecidas no Plano, compatibilizando-se com possíveis Planos Estaduais e Federais.

Por último a Meta 2 determina a necessidade de ampliação dos recursos FEHIDRO, juntamente com o sistema de cobrança, previamente discutido. As ações

previstas nesta sub-meta são de médio-longo prazo e destinam-se basicamente às diretrizes para operacionalização da cobrança.

- Meta 6 – Programas de Saúde

Esta Meta foi estabelecida a partir da observação e preocupação da comunidade em melhorar as condições da saúde pública na Baixada Santista. Foram propostas apenas 2 ações que visam, o controle das doenças de veiculação hídrica e a intensificação de ações para implementação do Programa de Saúde da Família.

Nos empreendimentos levantados no período de 1997-2006 não foram encontradas ações relacionadas à esta Meta, contudo os investimentos realizados em saneamento (obras e projetos referentes à esgotamento sanitário, resíduos sólidos ou mesmo a drenagem urbana) podem colaborar para a melhoria das condições de saúde pública na região.

Segundo dados da Vigilância Epidemiológica, regional DIR XIX, o número de agravos por doenças como: Dengue, Malária, Leptospirose, Esquistossomose, Diarréia e Hepatite Aguda (A); não tiveram crescimento expressivo entre os anos de 2000-2006, em alguns casos ocorrendo redução nestes valores, ou ocorrência de casos isolados como no caso de diarreia e hepatite que só tiveram casos identificados em 2005. As principais doenças, com número de agravos muito elevado, são dengue e esquistossomose, em 2002 foram registrados mais de 28.000 casos de dengue na Baixada Santista, sofrendo redução expressiva entre 2003-2005 e novo crescimento em 2006 com quase 8.000 agravos registrados.

A esquistossomose chegou a 551 casos em 2000, porém vem decrescendo em todos os anos, chegando a 70 agravos em 2006.

Dentre as ações empreendidas o PRIMAC Módulo II – Programa Regional de Identificação de Áreas Críticas ressalta em seu Termo de Referência a importância da integração destas atividades aos aspectos de saúde pública. Em 2006, a AGEM, Agência responsável pela elaboração do PRIMAC, solicitou recursos para um Pesquisa de Saúde Bucal na Região Metropolitana da Baixada Santista, contudo os recursos não advém de auxílios administrados pelo Comitê da Bacia.

- Meta 7 – Otimização do Uso das Águas Vertidas do Alto Tietê para a Baixada Santista.

A proximidade das bacias hidrográficas da Baixada Santista e do Alto Tietê e a reversão de águas de águas entre as duas bacias justificam a importância da previsão de ações para estreitar as relações entre os comitês (CBH-BS E CBH-AT) no sentido de garantir a manutenção do sistema e respectivos benefícios trazidos para ambos. As reversões existentes entre as bacias do AT e BS são, de acordo com PERH (2004-2007):

- AT-BS – Reversão de 22,5 m³/s para geração de energia do Sistema Billings – Henry Borden, segundo ANEEL, 2004. Contudo, há o turbinamento médio de 20 m³/s;

- BS-AT:

- Guarapiranga (Rio Capivari 1 m³/s); e
- Alto Tietê - Rio Claro (Rio Guaratuba 0,3 m³/s).

No Plano de Bacia (2000-2003) foi estabelecida a Meta 7 que corresponde à

otimização do uso das águas vertidas, tendo sido prevista apenas uma ação que visa a proposição de programa de trabalho para equacionamento das questões decorrentes das interfaces e integração dos comitês CBH-BS e CBH-AT.

Esta ação não foi empreendida até o presente momento, e não foram encontradas notícias a respeito da integração entre os dois comitês. O Comitê do Alto Tietê instituiu um Sub-Comitê Billings-Tamanduateí, porém o Comitê da Baixada Santista não tem participação em suas atividades.

Já no CBH-BS a única notícia a respeito da Billings é a extinção, por meio da Deliberação nº. 074/04 de 01 de Abril de 2004, da Câmara Técnica para Utilização do Reservatório Billings, criada pela Deliberação CBH-BS nº. 02/96 de 02 de Julho de 1996.

De acordo com a Secretaria Executiva do CBH-BS há interesse na participação e maior integração com o comitê do Alto Tietê, e estas atividades tem sido realizadas informalmente até o presente momento.

7. RECOMENDAÇÕES

7.1 SUBSÍDIOS PARA RECOMENDAÇÕES

As recomendações estabelecidas neste item referem-se às diretrizes para a elaboração do próximo Plano de Bacia para o quadriênio 2007-2011. Estas recomendações tiveram como base as avaliações efetuadas com relação ao Plano de Bacia (2000-2003). Devendo ainda estar fundamentadas nos resultados obtidos a partir da caracterização e diagnóstico dos diversos aspectos abordados neste Relatório de Situação dos Recursos Hídricos.

As análises do Plano de Bacia (2000-2003) abrangeram tanto a observação das metas, sub-metas e ações, e suas interações, a compatibilização dos Programas de Duração Continuada da Deliberação nº. 10/1996 com a legislação vigente (Deliberação nº. 55/2005, PERH, 2004-2007), levantamento dos empreendimentos realizados durante o período de atuação do Comitê da Baixada Santista (1997-2006) e, finalmente, verificação do atendimento às metas, programas de duração continuada, e das ações previstas no Plano de Bacia (2000-2003) pelos empreendimentos realizados.

A partir da avaliação do Plano de Bacia (2000-2003) observaram-se diversas lacunas com relação à adequação das metas e ações deste com a realidade da área de abrangência da Bacia Hidrográfica e suas necessidades, e com a disponibilidade de recursos financeiros do comitê para atendê-las. As metas estabelecidas pelo Plano de Bacia (2000-2003) foram:

- Meta 1 – Fortalecimento do Comitê de Bacia, Mediante a sua Descentralização, Ampliação da Participação das Comunidades e Integração com Órgãos Estaduais e Federais
- Meta 2 – Criação de Política de Captação de Recursos para o Comitê
- Meta 3 – Implantação de Política de Apoio à Atividades, Práticas e Tecnologias de Desenvolvimento Sustentado
- Meta 4 – Medidas para a Sustação de Processos de Degradação e Enfrentamento das Situações Mais Críticas
- Meta 5 – Controle de Formas de Uso e Ocupação do Solo e de Preservação
- Meta 6 – Programas de Saúde
- Meta 7 – Otimização do uso das águas vertidas do Alto Tietê para a Baixada Santista

Como destacado no item anterior, das 7 metas estabelecidas pelo Plano 3 (Meta 2, Meta 6 e Meta 7) não tiveram nenhuma de suas ações empreendidas durante o período aferido (1997-2006). No total 81% das ações não foram empreendidas. E as metas 1, 4 e 5 tiveram entre 20-12% de suas ações realizadas. A Meta 3 teve maior número de ações previstas realizadas, com 43% empreendimentos realizados.

A meta 4 possui o maior número de ações previstas e número de empreendimentos realizados de apenas 17%, foram estabelecidas para esta meta 64 ações e destas 53 não foram atendidas.

A proposição de recomendações para o próximo Plano fundamenta-se nestas lacunas observadas no Plano de Bacia (2000-2003), bem como nos resultados obtidos a partir da atualização do Relatório Zero (2000), que consubstancia o Relatório Um, referente aos volumes de caracterização e diagnóstico da situação dos recursos hídricos e outros aspectos relacionados ao meio ambiente.

Desta forma, apresenta-se a seguir alguns dos principais pontos críticos destacados e apresentados na caracterização e no diagnóstico escopo do presente Relatório de Situação – Relatório Um:

- Meio Físico

- Área de Abrangência: Redefinição dos limites da bacia hidrográfica para estudo e cadastro dos usuários existentes e estruturação do sistema de outorga e cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- Área de Abrangência: integrar os municípios do entorno com representação no Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista;
- Área de Abrangência: Redefinição das sub-bacias previstas no Relatório Zero, com base nas sub-ugrhis definidas pelo CORHI, ou divisão proposta no presente relatório – Relatório Um;
- Precipitação: aumento da rede de monitoramento hidrometeorológico (principalmente postos fluviométricos);
- Recursos Minerais: atualização de dados (estudo oficial mais recente de 1999)
- Potencial Agrícola: restrito a bananicultura e ao reflorestamento com fins econômicos (eucalipto e pinus) devido às características do solo da região; proposição de estudos para ampliação do potencial agrícola;

- Recursos Ambientais

- Uso e Ocupação do Solo: atualização do mapeamento de uso e ocupação do solo e integrar com outros estudos como áreas críticas (PRIMAC) e áreas de habitação desconforme (PRIMAHD). O mapeamento adequado do uso e ocupação do solo permite planejamento de outras ações referentes à proteção dos recursos naturais ou recuperação de áreas degradadas identificadas;
- Proteção de Flora e Fauna: manutenção e recuperação da cobertura vegetal, manutenção das unidades de conservação e outras áreas de proteção, evitar a ocupação irregular destas áreas. A proteção das áreas vegetadas colabora com a preservação da fauna e dos recursos hídricos (e possíveis ecossistemas aquáticos associados) que podem estar localizados no interior da unidade ou área preservada;
- Unidades de Conservação e outras áreas de proteção ambiental: observar as diretrizes do Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar;
- Gerenciamento Costeiro: incentivar e apoiar os estudos referentes ao gerenciamento costeiro;
- Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE:
- Principais Problemas Ambientais por município:
 - Bertioxa: ausência de tratamento e rede de coleta de esgoto, ocasionando ligações clandestinas, dentre outros problemas que podem afetar até mesmo a saúde pública;
 - Cubatão: ocupação irregular nas áreas de proteção ambiental;

- Guarujá: ocupações irregulares nas áreas de mangue e em encostas;
 - Itanhaém: sistema de saneamento deficiente e ocupações irregulares;
 - Mongaguá: ocupações irregulares em áreas de proteção ambiental;
 - Peruíbe: poluição de corpos d'água e degradação da mata ciliar;
 - Praia Grande: ocupações irregulares e aterramento de áreas de mangue;
 - Santos: ligações clandestinas de esgoto, deposição irregular de resíduos sólidos e poluição de mangues;
 - São Vicente: sistema de esgotamento sanitário deficiente, enchentes e ocupações irregulares.
- Áreas Degradadas:
- Erosão e Assoreamento: utilizar as áreas identificadas pelo PRIMAC para priorizar as ações do Plano para contenção;
 - Aterramento de Manguezais: monitoramento de manguezais aterrados;
 - Inundações: utilizar as áreas identificadas pelo PRIMAC para priorizar as ações do Plano para contenção (maior número de ocorrência de áreas críticas);
 - Mineração: identificar as áreas degradadas, monitorar e recuperar;
 - Haibtações Desconformes: utilizar as áreas identificadas pelo PRIMAHd para priorizar as ações do Plano para contenção;
 - Poluição Industrial: verificar áreas contaminadas identificadas pela CETESB, a evolução dos processos poluidores, quais impactos ocasionados e a possibilidade de previsão de ações voltadas à fiscalização, monitoramento, controle ou recuperação destas áreas; principalmente no caso de impactos regionais (ampliar a participação das indústrias nas atividades do comitê e prever ações integradas);
 - Degradação da Cobertura Vegetal: identificar as áreas por meio de mapeamento e promover o monitoramento contínuo, para evitar principalmente a ocupação irregular de áreas protegidas e demais áreas florestadas/vegetadas de interesse ambiental;
 - Transporte de Produtos Perigosos: observou-se que a maioria das áreas contaminadas identificadas pela CETESB referem-se ao transporte, tanto rodoviário, quanto marítimo e até mesmo ferroviário. Desta forma, é necessário maior atenção tanto dos responsáveis para a promoção de programas para redução destes acidentes e elaboração de planos de emergência para evitar ou minimizar os impactos decorrentes. O comitê da bacia hidrográfica como órgão gestor dos recursos hídricos deve atuar preventivamente sob a ocorrência de eventos críticos de poluição de corpos d'água importantes para o abastecimento ou outras atividades;

- Poluição do Sistema Estuarino de Santos
- Material de Dragagem do Porto de Santos:
- Água de Lastro:

Com relação aos 3 itens listados acima, tem-se que devida a intensa atividade portuária realizada em Santos é interessante promover ações no sentido de minimizar impactos decorrentes desta atividade no ecossistema aquático do sistema estuarino. Estas ações poderão ser empreendidas em conjunto com o órgão responsável pela operação do Porto, por exemplo;

- Recursos Hídricos

- Quantidade:
 - Disponibilidade Hídrica Superficial (Usos e Demandas)
 - Disponibilidade Hídrica Subterrânea
 - Sistema Billings / Henry Borden
- Qualidade:
 - Águas Superficiais
a Reenquadramentos dos Corpos d'água
 - Águas Subterrâneas
 - Águas Litorâneas
- Gerenciamento:
 - Outorgas
 - Cobrança
 - Simulação da Arrecadação

Com a implementação do instrumento de cobrança pelo uso da água haverá a necessidade de ampliar ações no sentido de reconhecimento dos usuários existentes na área de drenagem da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, podendo-se, por exemplo, elaborar ou atualizar o cadastramento destes usuários juntamente ao órgão pertinente (DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo).

O cadastramento dos usuários é apenas o primeiro passo para a operacionalização do sistema de cobrança e melhoria do sistema de outorga do direito de uso, colaborando ainda para o monitoramento da disponibilidade hídrica superficial e subterrânea continuamente.

A instituição da cobrança pelo uso da água abrange além da captação dos recursos, o lançamento de efluentes, ou seja, refere-se aos aspectos qualitativos. Neste sentido, o cadastramento dos usuários poderá colaborar com a ampliação da rede de monitoramento da qualidade dos recursos hídricos na Baixada Santista, que atualmente possui 7 pontos monitorados pela CETESB.

Paralelamente às atividades de cadastramento dos usuários, deverão ser previstas ações para direcionar o sistema de cobrança, como critérios e valores a serem praticados no comitê e ações voltadas à implantação da entidade responsável – Agência de Bacia;

- Saneamento

- Abastecimento de Água
- Esgotamento Sanitário
- Resíduos Sólidos
- Drenagem Urbana

•Saúde Pública

As ações relacionadas ao saneamento são fundamentais para a recuperação e preservação da qualidade ambiental, proteção de ecossistemas, saúde pública e manutenção de uma das principais atividades econômicas da Baixada Santista – Turismo.

O abastecimento de água e esgotamento sanitário dos municípios pertencentes à UGRHI da Baixada Santista, estão sob responsabilidade da SABESP, e merecem atenção especial considerando a necessidade de atendimento da população flutuante nos períodos de alta temporada. Observou-se na caracterização e diagnóstico do Relatório Um que alguns bairros ainda não são atendidos por rede de abastecimento de água, e há ocorrência de parâmetros de qualidade da água distribuída fora dos padrões determinados pela portaria nº. 518 do Ministério da Saúde.

Devido à localização dos principais pontos de captação de água para abastecimento, normalmente próximos às nascentes, há um sentimento coletivo de que a qualidade da água não é um fator preocupante para os municípios da Baixada Santista. Contudo, deve-se atentar para fatos como: possibilidade de ocupações irregulares às margens dos mananciais, possibilidade de contaminação ao longo da rede, ausência de tratamento completo para alguns municípios (onde o tratamento resume-se à Pontos de Cloração) etc.

Destaca-se também uma especificidade da Baixada Santista referente ao uso das águas subterrâneas. Por tratar-se de área litorânea o potencial de uso dos recursos hídricos subterrâneos na região é reduzido, dada a possibilidade de ocorrência de altos teores de salinidade. Este fato deve ser considerado na previsão de ações de proteção dos mananciais existentes e possíveis mananciais futuros pela impossibilidade de recorrer aos recursos subterrâneos.

A proteção dos recursos hídricos relaciona-se ainda com a deficiência do tratamento de efluentes tanto domésticos como industriais. Destacando-se que os cursos d'água da Baixada Santista possuem como foz o oceano e, desta forma, a ausência de tratamento poderá afetar e impactar demasiadamente os ecossistemas aquáticos e a balneabilidade das praias, afetando, conseqüentemente, a economia local movimentada pelo turismo.

A proteção ambiental e dos recursos hídricos depende ainda da coleta e disposição adequada dos resíduos sólidos dos municípios pertencentes à Baixada Santista, evitando a disposição destes nas praias, áreas protegidas e em vias públicas (afetando o sistema de drenagem das águas pluviais).

A disposição inadequada em lixões e aterros irregulares poderá ocasionar contaminação de águas subterrâneas, do solo e das águas superficiais, além de aumentar a incidência de vetores de doenças.

Finalmente, as ações em prol do saneamento na bacia hidrográfica devem considerar as deficiências no sistema de drenagem das águas pluviais. Como observado na caracterização e diagnóstico, há diversos pontos de inundação identificados na Baixada Santista, sendo que estas áreas críticas possuem o maior

número de ocorrências comparando-se às demais áreas críticas identificadas no PRIMAC – Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas da Baixada Santista.

Observa-se pelos empreendimentos realizados durante o período de 1997-2006 que muitos destes possuem relação com a drenagem urbana, como canalizações, implantação de comportas e outras obras estruturais, bem como com planos e projetos que visam fornecer diretrizes aos municípios para a gestão das águas pluviais.

Ainda que muitos empreendimentos já tenham sido realizados nesta área, a drenagem das águas pluviais continua sendo uma das prioridades do comitê e dos gestores dos municípios da Baixada Santista, portanto, compete ao novo Plano de Bacia atender às estas necessidades.

Os danos ocasionados pela deficiência no sistema de drenagem afetam a qualidade das águas superficiais, a saúde pública e ocasionam prejuízos financeiros ao administradores públicos.

Recomenda-se que as ações a serem estabelecidas no próximo Plano considerem medidas não estruturais e compensatórias para solução dos problemas na drenagem urbana da Baixada Santista.

Com relação à saúde pública, as atividades referentes ao saneamento colaboram e reduzem expressivamente as ocorrências de algumas doenças ocasionadas por vetores e por veiculação hídrica. Podendo ainda ser complementadas por programas de educação ambiental e conscientização sobre as formas contrair e evitar estas doenças.

7.2 RECOMENDAÇÕES

As recomendações descritas neste item referem-se às análises e diretrizes estabelecidas no item anterior, bem como nas informações e sugestões auscultadas durante as reuniões realizadas durante a elaboração do presente relatório.

Estas recomendações tem por objetivo fornecer macro diretrizes para o estabelecimento das metas e a previsão de ações para o Plano de Bacia do próximo quadriênio (2007-2011).

Não é intenção do rol de recomendações aqui apresentado preencher todas as lacunas verificadas no diagnóstico e na avaliação do Plano de Bacia anterior, mas estabelecer uma orientação preliminar à elaboração do próximo Plano.

Desta forma, apresentam-se a seguir as recomendações orientadoras do início das atividades a serem executadas durante o Plano de Bacia (2007-2011):

7.2.1. CAPACITAÇÃO DE ÓRGÃOS PÚBLICOS, ENTIDADES E USUÁRIOS PARA PARTICIPAÇÃO NO COMITÊ E SOLICITAÇÃO DE RECURSOS, BEM COMO DIVULGAÇÃO DAS ATIVIDADES DO CBH-BS

Observou-se durante a elaboração do Relatório Um e na avaliação do Plano de Bacia (2000-2003) que o CBH-BS possui dificuldade em viabilizar algumas das ações previstas, não por ausência de interesse ou recursos, mas por ausência de entidades e usuários com capacitação técnica suficiente para submissão de requisição de auxílio financeiro tanto ao comitê, como à outros órgãos e instituições.

Há ainda uma lacuna a ser preenchida relacionada à divulgação das atividades do comitê e dos recursos disponíveis neste órgão colegiado abrangente e eficiente para ampliar a participação de alguns segmentos e realçar a imagem do comitê perante outros órgãos financiadores.

As atividades do comitê e a disponibilidade de recursos financeiros para implementação dos projetos e programas necessários e estabelecidos no próximo plano serão condicionadas ao aporte de novos recursos que poderão ser adicionados via cobrança pelo uso dos recursos hídricos ou outras fontes a serem incluídas caso determinadas ações sejam empreendidas.

7.2.2. LEVANTAMENTO DAS NÃO-CONFORMIDADES POR MEIO DA CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO APRESENTADOS NO RELATÓRIO UM EM CONTRASTE COM AS ASPIRAÇÕES DOS ÓRGÃOS, ENTIDADES E USUÁRIOS

O presente relatório – Relatório Um possui ampla caracterização e diagnóstico dos recursos ambientais existentes na Baixada Santista, com ênfase nos recursos hídricos. Dentre os aspectos caracterizados e analisados observam-se diversos pontos críticos que merecem atenção especial do comitê e prioridade na sistematização das metas, ações e planos de investimento do próximo plano.

Alguns destes pontos críticos foram levantados e discutidos neste capítulo no item que estabelece alguns subsídios para a formulação destas recomendações. Contudo faz-se necessário uma leitura crítica dos dados levantados e das análises elaboradas para contextualização da realidade da bacia hidrográfica da Baixada Santista e as deficiências existentes que podem ser preenchidas com auxílio do comitê.

Com base nestes dados recomenda-se elaborar uma lista das principais

necessidades e o agrupamento destas em metas e sub-metas para proposição das ações que o comitê deve utilizar como guia na aprovação da requisição de auxílio no próximo quadriênio.

É importante também que os problemas e lacunas definidas pelo Relatório Um seja submetido à consulta pública para contrastar com as aspirações dos órgãos, entidades e usuários que compõem o comitê da bacia hidrográfica da Baixada Santista, pois estes são os atores que convivem diariamente com os problemas, enfrentando as dificuldades impostas e também serão os atores que irão submeter os projetos e requisitar ao comitê o subsídio financeiro para apoiá-los na implementação das ações.

Após a consulta serão estabelecidas as reais prioridades do comitê, com suas respectivas metas, sub-metas e as ações correspondentes para a solução dos problemas.

7.2.3. REDEFINIR AS METAS, SUB-METAS E AÇÕES A SEREM EMPREENDIDAS NO CBH-BS

A redefinição das metas proposta na metodologia acima, por meio da comparação entre as lacunas e dificuldades apontadas no Relatório Um e as aspirações dos membros atuantes no comitê, devem considerar ainda as metas, sub-metas e ações estabelecidas no Plano de Bacia (2000-2003).

Esta comparação permite verificar as mudanças ocorridas ao longo do tempo nas necessidades da bacia, bem como observar as lacunas do Plano anterior.

A redefinição das metas deve considerar ainda os programas de duração continuada (PDCs) da Deliberação vigente (Deliberação Estadual nº. 55/2005), para facilitar a submissão dos projetos ao FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos e as metas do Plano Estadual de Recursos Hídricos (2004-2007).

7.2.4. REESTRUTURAÇÃO DAS PRIORIDADES DE INVESTIMENTOS DO CBH-BS

As ações devem ser distribuídas ao longo do período de vigência do Plano de Bacia (2007-2011), estando divididas em ações de curto, médio e longo prazo. A distribuição das ações por prazo deve ser estabelecida considerando tanto a prioridade da ação, quanto o aporte de recursos disponível por ano no comitê e como este deve estar alocado por PDC e por meta.

A estruturação das prioridades de investimento do CBH-BS também podem ser submetidas à consulta pública e recomendações da secretaria executiva, considerando sua experiência.

As ações devem ser avaliadas anualmente para verificação do atendimento ao Plano de Bacia e eventual realocação ou prorrogação de prazo de determinadas ações que mesmo sendo prioritárias, mas foram empreendidas. Propõe-se desta forma, que o Plano de Bacia seja dinâmico e almeje sempre a melhoria continua do comitê e dos municípios que integram a bacia hidrográfica da Baixada Santista.

A avaliação anual pode permitir ainda que sejam introduzidas ou suprimidas ações conforme as modificações e as reais necessidades do comitê e seus membros representantes.

Recomenda-se, por exemplo, a criação de uma comissão de avaliação contínua das atividades do comitê em relação às propostas do Plano, para que as

metas sejam atingidas com maior êxito. A avaliação anual e respectiva atualização do Plano de Bacia poderá ser considerada nas ações definidas neste mesmo documento, caso haja necessidade de contratação de empresa especializada para esta atividade ou não seja possível a instituição da comissão de avaliação.

7.2.5. PROPOSIÇÃO DA ESTRUTURA DE UMA AGÊNCIA DE BACIA E SUA PERSONALIDADE JURÍDICA

Como dito anteriormente a estrutura do plano de investimentos da Baixada Santista está condicionado ao aporte de recursos financeiros disponibilizado pelo FEHIDRO e o adicional que poderá ser introduzido após a operacionalização da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e outras fontes.

Desta forma, é essencial à continuidade das atividades do comitê em prol do meio ambiente e dos recursos hídricos que a operacionalização da cobrança ocorra o mais breve possível e esteja fundamentada em bases sólidas. No Anexo 6 apresenta-se uma simulação do potencial de arrecadação por meio do instrumento de cobrança pelo uso da água desenvolvido em caráter preliminar pelo CORHI e divulgado no PERH (2004-2007).

As referências utilizadas pelo PERH 2004-2007 no levantamento de recursos financeiros potencialmente disponíveis para aplicação em seus programas foram:

- PPA – Plano Plurianual 2004-2007, objeto da Lei nº. 11.605 de 24 de dezembro de 2003;
- Orçamentos do Estado de São Paulo, dos anos 2004 e 2005;
- Orçamento do Município de São Paulo – 2005;
- PMU – Perfil Municipal Unificado, SEADE, com dados de 1992, 1995, 1997 e 1999;
- Finanças do Brasil: Dados Contábeis dos Municípios, Tesouro Nacional, dados de 2000 a 2003.

Para a avaliação do potencial de investimento dos municípios, recomenda-se a utilização dos dados do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos do SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Ministério das Cidades).

Para viabilizar a implementação do sistema de cobrança na Baixada Santista duas providências devem ser tomadas paralelamente, a estruturação da Agência de Bacia e a proposição da metodologia da Cobrança.

É objetivo e dever do próximo Plano fornecer diretrizes sólidas e propor ações relacionadas à estruturação da Agência, priorizando-as de modo a não postergar a implementação do instrumento na Baixada Santista.

O Plano deve atentar para os prazos e definições previstas na legislação pertinente, como a Lei Estadual nº. 12.183/2005 e Decreto Estadual nº. 50.667/2006, bem como Plano Estadual de Recursos Hídricos (2004-2007).

7.2.6. PROPOSIÇÃO DA METODOLOGIA DA COBRANÇA (VALORES E CRITÉRIOS)

A proposição da metodologia da cobrança, assim como a estruturação da Agência da Bacia são imprescindíveis para operacionalizar o instrumento cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

O próximo Plano de Bacia deve dar seqüência a atividade iniciada no Plano de Bacia (2000-2003) que apresentou a Simulação de receita a ser auferida com a cobrança pelo uso da água, conforme Projeto de Lei nº. 676/2000 (vigente na ocasião da elaboração daquele documento).

As diretrizes para o Plano de Bacia (2007-2011) sobre a metodologia da Cobrança baseia-se na proposição de valores e critérios para sistematizar este instrumento. É escopo do Plano prever em seu rol de ações atividades complementares para viabilizar a cobrança, por exemplo, como citado previamente, a estruturação de um cadastro dos usuários existentes na bacia.

7.2.7. PLANO DE INVESTIMENTO ADEQUADO À DISPONIBILIDADE (REAL) DE RECURSOS DO COMITÊ

O Plano de Investimento a ser estabelecido no Plano de Bacia (2007-2011) deve permitir à secretaria executiva do comitê que a sistematização dos empreendimentos ao longo do tempo definida pelo plano seja respeitada o mais fielmente possível. Para que isto seja possível são necessários estudos e projeções do montante de recursos que poderá ser destinado ao comitê por todas as fontes de financiamento de projetos existentes e possíveis.

O Plano de Bacia (2007-2011) caso haja necessidade, poderá prever cenários, como realizado no PERH (2004-2007) de investimentos ideais à investimentos mínimos para atingir as metas e prioridades da bacia hidrográfica da Baixada Santista.

É essencial ao Plano de Bacia (2007-2011) a previsão do potencial de arrecadação por meio da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, bem como do potencial de recursos provenientes de outra fontes diversas ao longo dos anos do plano de investimentos.

A dinâmica desta arrecadação pode variar nos anos subseqüentes à publicação do Plano, reforçando a necessidade da avaliação contínua deste documento e implementação de possíveis correções ou realocação de ações de um ano para outro para cumprimento das metas estabelecidas de forma satisfatória.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista (1998) – Dados referentes aos recursos minerais.
- AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista (2000), Indicadores Metropolitanos da Baixada Santista e mapas. Disponível em www.agem.sp.gov.br.
- ALBERTIN, L. PEIXOTO, L.S. e MAUAD, F.F. Energia das Marés.
- ALMEIDA, F. F. M. CARNEIRO, D. Origem e Evolução da Serra do Mar. Revista Brasileira de Geociências, Volume 28,1998.
- ANA – Agência Nacional de Águas. Sistema de Informações Hidrológicas – Hidroweb. Disponível em <http://hidroweb.ana.gov.br/>.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. www.aneel.gov.br
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- ARAÚJO, R.N. e ALFREDINI, P. O Cálculo do Transporte de Sedimentos Litorâneos: Estudo de caso das Praias de Suarão e Cibratel (Município de Itanhaém, São Paulo). Revista Brasileira de Recursos Hídricos – Volume 6 número 2. Abril/Junho 2001, páginas 15-28.
- BÉRGAMO, Alessandro Luvizon. Características da Hidrografia, Circulação e Transporte de Sal: Barra de Cananéia, Sul do Mar de Cananéia e Baía do Trapandé. Dissertação ao Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.
- Câmara Municipal de Bertioga. Disponível em www.camarabertioga.sp.gov.br
- CAMERON, WM. & PRTTCHARD, D.W. 1963. Estuaries. In: HILL, M.N.ed. The Sea. New York, Wiley & Sons.
- Campanha “Billings, Eu que te quero viva”. Disponível em www.proam.org.br/site/documentos/Billings%2081%20anos%20_2006_Impactos%20Ambientais-%20sem%20fotos.doc
- CARMO (2004), Sílvia de Castro Bacellar. Câmara e Agenda 21 Regional - Para uma Rede de Cidades Sustentáveis - A Região Metropolitana da Baixada Santista. Tese defendida em 2004 na Universidade Federal de São Carlos/Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia/Programa de Pós-Graduação e Engenharia Urbana.
- Carta de Santos – Divulgado pelo CBH – Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – Comissão Especial de Educação Ambiental e Divulgação em 2005. III Semana da Água. Disponível em <http://bs.sigrh.sp.gov.br/>
- CARVALHO, R.A. .Instruções para Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, 2000.
- CASTIGLIA, M.C.C.P. Disposição Subaquática de Rejeitos de dragagem: o caso do complexo lagunar de Jacarepaguá. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, 2006.
- CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Dados sobre os produtos vegetais explorados nos municípios da Baixada Santista. Fevereiro de 2006. Disponível em www.cati.sp.gov.br, acesso em 08/05/2006.
- CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (2001), Relatório sobre o Sistema Estuarino de Santos e São Vicente. PROCOP – Programa de Controle de Poluição e Programa de Assistência Técnica.

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (2003), Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (2005) Relatório de Qualidade das Águas Interiores.

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (2005), Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares.

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (2005), Relatório de Qualidade das Águas Litorâneas do Estado de São Paulo. São Paulo, 2006.

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (2005), Relatório de Qualidade do ar no Estado de São Paulo. São Paulo, 2006.

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (2006), Relatório de Qualidade Ambiental.

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. Planejamento Ambiental do Porto de Santos (2003).

CIIAGRO – IAC (Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas do estado de São Paulo – Instituto Agrônomo) <http://ciiagro.iac.gov.br>

CODESP – Companhia de Docas do Estado de São Paulo www.portodesantos.com

Consolidação de Legislação Municipal. Disponível em www.ceaam.net/.

CPTEC – INPE, no dia 08/05/2006 a Tábua de Marés no Porto de Santos www.ctpec.inpe.br

CSPE – Comissão de Serviços Públicos de Energia, Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços de energia elétrica e gás encanado do Estado de São Paulo

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. Séries históricas de postos pluviométricos e fluviométricos, disponível em www.sigrh.sp.gov.br, acesso em 08/06/2006.

DAM (Departamento de Assuntos Metropolitanos) apud Sabesp - Unidade de Negócios da Baixada Santista, 2004.

DANIEL, L. A. (coordenador) (2001), Processos de Desinfecção e Desinfetantes para Produção de Água Potável. Disponível em <http://www.finep.gov.br/prosab/livros/LuizDaniel.pdf>.

Decreto Estadual nº. 36.787, de 18 de Maio de 1993 Adapta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH e o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, criados pelo Decreto nº 27.576, de 11 de novembro de 1987, às disposições da Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991

Decreto Estadual nº. 8.468 de 8 de Setembro de 1976 Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente.

Decreto nº 10.755, de 22/11/77. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 08/09/76

Departamento de Informática do SUS - DATASUS, órgão da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde. Disponível em www.datasus.gov.br

DHN – Diretoria de Hidrografia e Navegação, em consulta realizada no 10/05/2006 a Tabua de Marés para Maio de 2006 www.mar.mil.br/dhn

Elektro Eletricidade e Serviços S/A. Disponível em www.elektro.com.br.

EMAE - Empresa Metropolitana de Águas e Energia S/A. Disponível em www.cesp.com.br/site_emaee.

Fauna da Área de Manguezais de Santos-Cubatão. Disponível em <http://www.metro.santos.sp.gov.br/regiao%20metropolitana/variedades/faunamangue/faunamangue.htm>, acesso em 02/05/2006.

Francisco J. N. Kronka, Marco Aurélio Nalon, Ciro K. Matsukuma, Mônica Pavão, Maria S. S. Ywane, Leni Meire P. R. Lima, Marina M. Kanashiro, Cláudia N. Shida, Andréa S. Pires, Cláudio Henrique B. Monteiro, Ananias A. S. Pontinhas, Angélica Maria F. Barradas, Sérgio C. Borgo e Francisco Eduardo S. P. Vilela. Mapeamento e Quantificação do Reflorestamento no Estado de São Paulo, 2000.

FUNAI – Fundação Nacional do Índio. Disponível em www.funai.gov.br.

Gilberto Berzin, Faculdade de Engenharia Civil da UNISANTA. MOHID - Three-dimensional numerical program to simulate surface water bodies em 1995.

GOMES, A. P. A. Água de Lastro. Diretoria de Portos e Costas. Santos, 2004.

HARARI, J. e CAMARGO, R. e MIRANDA, L.B. Modelagem Numérica Tridimensional da região Costeira e Estuarina de São Vicente e Santos. Revista Marítima Brasileira número 15, setembro de 2002. Serviço de Documentação da Marinha.

HARARI, J. e GORDON, M. Simulações Numéricas da Dispersão de Substâncias no Porto e Baía de Santos, sob a Ação de Marés e Ventos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos Volume 6 Número 4, 2001.

HIDROCONSULT e Stone e Webster. Disponível em www.recursoshidricos.sp.gov.br. Estudo para desenvolvimento de estratégias para universalização dos serviços de saneamento básico no Estado de São Paulo, 2006.

HIDROPLAN (1995) Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região (1980-2015) (Consórcio Hidrosul/Estática/latin Consult SABESP, 1994).

IAC – Instituto Agrônomo e EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo. 1999. Escala: 1:500.000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, disponível em www.ibge.gov.br, dados referentes aos municípios e mapas.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em mapa divulgado em 1999 - Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SBCS.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cartas em escala 1:50.000 na Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), Zona 23. Cartas de: Bertioga e Mongaguá (1971); Itanhaém e Suzano (1972); Pedro de Toledo e Rio São Lorencinho (1973); Embu-Guaçu, Mogi das Cruzes, Riacho Grande, Salesópolis e Santos (1984).

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em www.inmet.gov.br.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em www.inpe.br.

Instituto de Oceanografia da Universidade Santa Cecília de Santos – UNISANTA

Instituto Florestal (1998) - Contribuição das Unidades de Conservação nos Municípios da Baixada Santista

Instituto Sócio-ambiental. Disponível em www.socioambiental.org.

IPEA (2000) – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em www.ipea.gov.br

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. 1981. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, vol. 1. São Paulo, IPT – Divisão de Minas e Geologia Aplicada.

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. 1994. Carta geotécnica do Estado de São Paulo, escala 1:500 000. São Paulo. 2v. (IPT. Publicação, 2 089)

JAKOB, Alberto Augusto Eichman. Análise Sócio-demográfica da Constituição do Espaço urbano da Região Metropolitana da Baixada Santista no Período de 1960 -2000. Tese de Doutorado apresentada ao Programa De Doutorado em Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas sob a orientação do Prof. Dr. José Marcos Pinto da Cunha. Campinas, 2003.

Jornal A Tribuna – Baixada Santista de 15 de março de 2006. “a CETESB limita retirada de sedimentos pela CODESP”.

Jornal Gazeta, www.uol.com.br/jornalgazetadolitoral. Notícia:” a SABESP implantará a partir do segundo semestre de 2006, a Estação de Tratamento de Esgoto de Vicente de Carvalho, com recursos do JBIC”.

Kottek, M., J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf, and F. Rubel, 2006: "World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated". Journal Meteorol. Z., vol. 15, pages. 259-263.

Kronka, F.J.N Marco Aurélio Nalon, Ciro K. Matsukuma, Mônica Pavão, Maria S. S. Ywane, Leni Meire P. R. Lima, Marina M. Kanashiro, Cláudia N. Shida, Andréa S. Pires, Cláudio Henrique B. Monteiro, Ananias A. S. Pontinhas, Angélica Maria F. Barradas, Sérgio C. Borgo e Francisco Eduardo S. P. Vilela. MAPEAMENTO E QUANTIFICAÇÃO DO REFLORESTAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO.

Kronka, F.J.N. et al. 2002. Inventário Florestal das Áreas Reflorestadas do Estado de São Paulo. Instituto Florestal. São Paulo.

Lei Estadual nº. 10.019 de 3 de julho de 1998, que dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC ou GERCO) no Estado de São Paulo.

Lei Estadual nº. 7.750 de 31 de março de 1992 - Política Estadual de Saneamento.

Lei Federal no 9.985/2000 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Disponível em www.mma.gov.br.

Lei Federal no 9.985/2000 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

Lei Federal nº. 10.233, Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT – regulamentação do transporte de cargas especiais e perigosas em rodovias e ferrovias.

Lei Federal nº. 7.661 de 16 de maio de 1988, institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC).

Lei federal nº. 9.433/97 - Política Nacional de Recursos Hídricos.

Leis Estaduais. Disponível em www.unisantos.br/~metropms//index.htm.

LIGNON, Marília Cunha. Dinâmica do Manguezal do Sistema Cananéia-Iguape do Estado de São Paulo. Universidade de São Paulo. Instituto Oceanográfico.

LOUREIRO, 1997 apud www.ambientebrasil.com.br Arrecadação do ICMS ecológico nos municípios da Baixada Santista.

Maciel Filho, A.A.; Góes Júnior, C.D.; Cândia, J.A.; Heller, L.; Moraes, L.R.S.; Carneiro, S.S. Interfaces da gestão de recursos hídricos e saúde pública.

Mapa de Sensibilidade Ambiental ao Derramamento de Óleo na Bacia de Santos Instituto Oceanográfico de Santos (2005)

Ministério da Saúde – Caderno de Informações de Saúde para o Estado de São Paulo. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sp.htm>

Monitoramento dos Emissários Submarinos de Santos, São Vicente e Praia Grande Instituto Oceanográfico de Santos (2005).

MORAES, Danielle Serra de Lima; JORDAO, Berenice Quinzani. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. Rev. Saúde Pública., São Paulo, v. 36, n. 3, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102002000300018&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 25 Set 2006.

OLIVA, Adriana. Programa de Manejo Fronteiras para o Parque Estadual Xixová-JapuÍ-SP. Dissertação apresentada à ESALQ-USP em 2003.

Penteado, D.R.; Souza, C.R.G.; Hamburger, D.S.; Rodrigues, C.L.; Holl, M.C. Uso e Ocupação do Solo no Contexto do Projeto SIIGAL.

Perfil Ambiental. SMA/SEADE. 1998

Plano Estadual de Recursos Hídricos. Manual de Cálculo das Vazões Máximas, Médias e Mínimas nas Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo: Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, 1994.

PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos – São Paulo. (2004-2007)

Plano da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista CETEC (2000-2003).

Plano de Manejo do Parque Estadual Serra do Mar. Secretaria de Meio Ambiente – Instituto Florestal, Fevereiro, 2006.

Plano de Manejo PESM (2006). Instituto Florestal do Estado de São Paulo – IF Divisão de Reservas e Parques Estaduais Equipe de Elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar Supervisão Geral Maria Cecília Wey de Brito. 2006.

Plano Diretor de Macro-drenagem de Peruíbe (2004)

Plano Estadual de Recursos Hídricos 1996/1999

Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH (2006). Disponível em <http://pnrh.cnrh-srh.gov.br/>.

Prefeitura Municipal de Cubatão. Disponível em www.cubatao.sp.gov.br

Prefeitura Municipal de Itanhaém. Disponível em www.itanhaem.sp.gov.br.

Prefeitura Municipal de Peruíbe <http://www.peruibe.sp.gov.br>

Prefeitura Municipal de Santos. Disponível em www.santos.sp.gov.br.

PRIMAC – Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundações, Erosões e Deslizamentos, publicado pela AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista em 2002, disponível em www.agem.sp.gov.br

Programa Biota – FAPESP – Atlas <http://sinbiota.cria.org.br/atlas/>

Programa de Recuperação Ambiental 2002-2012 – SABESP (2003)

Projeto Biota do Rio Itanhaém IGE – Instituto de Geociências da UNICAMP

Projeto Biota. Disponível em <http://www.ige.unicamp.br/biota>, acesso em 09/06/2006.

Projeto Radam Brasil, entre 1970 e 1980

Quiñones, E. M. Relações Água-Solo no Sistema Ambiental do Estuário de Itanhaém (SP). Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Engenharia Agrícola. Campinas, 2000.

Rede de ONGs da Mata Atlântica. Disponível em www.rma.org.

Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – Minuta (1996) CBH-BS

Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – Relatório Zero (2000) CBH-BS

Relatório Sisperdas/VCM de Agosto de 2006-10-16 (2) Índice da Qualidade da Água Distribuída RSOC de Agosto de 2006

Relatório Técnico da Série Histórica das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar sob Vigilância do Estado de São Paulo. SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE – COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS – CCD; CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA – DIVISÃO DE DOENÇAS DE TRANSMISSÃO HÍDRICA E ALIMENTAR, 2006.

Resolução CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA nº. 357/05

Resolução Conjunta SMA/SES 03/92, de 04/10/92, atualizada pela Resolução SEE-SMA-SRHSO-I, de 13/03/96

Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA nº. 274 de 2000.

Resolução IMO A.868/1997 do Comitê de Proteção do Meio Ambiente Marinho – Diretrizes para o Controle e o Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios

Resolução nº. 7, de 23 de julho de 1.996 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, disponível em www.sabesp.com.br, dados do serviço de abastecimento de água e coleta de esgoto, para os municípios pertencentes à Baixada Santista – Divisão da Região Metropolitana da Baixada Santista. Acesso em 29/05/2006.

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Dados fornecidos pela Superintendência da Unidade de Negócio da Baixada Santista.

SABESP - Gerência Regional Baixada Santista. Informações fornecidas sobre a operação dos sistemas de Água e Esgoto dos Municípios da Baixada Santista em Outubro de 2006.

SANEAS – Revista da Associação dos Engenheiros da SABESP. Volume 02 número 21. Agosto de 2005. Avanços do Saneamento: Histórias que fazem a diferença. Páginas 16-17.

SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Dados municipais disponíveis em www.seade.gov.br.

Seamless Data Distribution System (SDDS). U.S. Geological Survey (USGS) e EROS Data Center (EDC). 2004. Disponível em: <http://seamless.usgs.gov/index.asp>.

Secretaria de Saneamento e Energia. Disponível em www.energia.sp.gov.br.

SIBH – Sistema Integrado de Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo. CORHI e Fundação IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2004.

SIESE – Sistema de Informações Empresariais do Setor de Energia Elétrica, Boletim SIESE – disponível em www.ipeadata.gov.br

SIGRH – Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Dados disponíveis em www.sigrh.sp.gov.br.

SILVA, O. R. e FIGUEIREGO, P. J. M. Considerações Ambientais para o Desenvolvimento Sustentável da Atividade Portuária: uma análise da interface porto-estuário. REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA • V. 11, Nº 20 – pp. 99-104, 2002.

SIQUEIRA, G.W. et al. Distribuição do mercúrio em sedimentos de fundo no Estuário de Santos – SP. Publicado na REM – Revista Escola de Minas, Ouro Preto – MG, 58 (4), páginas 309-316, out.dez. 2005.

SMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Atlas das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo. Disponível em <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/r0estadual/quadro38.htm>

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Sistemas de Água e Esgoto com relação ao ano de 2004, divulgado em dezembro de 2005.

SOS – Mata Atlântica, Dados das Áreas de Proteção Ambiental na região da Baixada Santista, disponível em www.sosma.org.br, acesso em 09/05/2006.

Tábua de Marés - CPTEC – INPE www.ctpec.inpe.br

Tábua de Marés para o Porto de Santos é o DHN – Diretoria de Hidrografia e Navegação www.mar.mil.br/dhn

TCE – Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. Disponível em <http://siapnet.tce.sp.gov.br/>.

TUCCI, Carlos E. M. (Organizador). Hidrologia: Ciência e Aplicação. Porto Alegre: Editora da Universidade: ABRH: Edusp. 1ª Edição 1993. Coleção ABRH de Recursos Hídricos, Volume 4).

Vigilância Epidemiológica, regional DIR XIX. Dados disponibilizados.

VILELLA, S.M.; MATTOS, A. Hidrologia aplicada. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

YOUNG, A. F. e FUSCO, W. Espaços de Vulnerabilidade Sócio-ambiental para a População da Baixada Santista: identificação e análise de áreas críticas. UNICAMP, 2006. Disponível em www.abep.org.br – Associação Brasileira de Estudos Populacionais, Encontro 2006. Home Page de acesso ao artigo: http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_373.pdf Acesso em 17.07.2006.

9. ANEXOS

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIOS

A seguir serão apresentadas as informações obtidas por meio da submissão do questionário nos municípios pertencentes à bacia hidrográfica da Baixada Santista. Os temas principais abrangidos pelo questionário foram: Situação dos recursos hídricos no município e Drenagem Urbana.

Os questionários foram respondidos por representantes do comitê que atuam nas prefeituras ou pessoas indicadas pelos membros da plenária com atuação em áreas como: Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento, Departamento de Engenharia, Gabinete do Prefeito etc.

Alguns questionários foram entregues pessoalmente outros enviados em meio digital para os responsáveis, não houve acompanhamento durante seu preenchimento, desta forma, as respostas de alguns itens não estavam padronizadas para todos os municípios. Nos resultados apresentados neste anexo tentou-se padronizá-los para facilitar a compreensão e a comparação entre municípios. O presente anexo apresenta também as questões formuladas para cada item e as informações requisitadas.

Alguns itens foram modificados e outros suprimidos do questionário inicialmente proposto devido às dificuldades observadas nas respostas obtidas dos primeiros municípios consultados: Itanhaém e Peruíbe, por exemplo. Os itens relacionados aos eventos críticos, como erosão, deslizamentos e inundações foram reduzidos considerando que os dados obtidos do estudo PRIMAC – Programa de Identificação e Monitoramento de áreas críticas, elaborado em 2002 pela AGEM – Agência Metropolitana da Baixada Santista.

9.1 SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

9.1.1. PLANOS, LEIS E ATOS LEGAIS MUNICIPAIS

Pergunta Proposta:

Há no município os seguintes documentos, planos, leis ou atos legais?

As informações obtidas estão apresentadas no mesmo formato em que os responsáveis consultados responderam, mantendo-se inclusive a redação original destes.

Quadro 9-1 Planos, Leis e Atos Legais de Bertioga

Documentos	Número	Data	Observações
Lei Orgânica	-	30/06/1993	26 emendas
Plano Diretor	LEI 315/98	29/09/98	
Código de Obras	LEI 316/98	29/09/98	LEI 430/00 NOVA REDAÇÃO
Atos legais de Uso e Ocupação do Solo, incluindo parcelamento do solo e Perímetro Urbano	LEI 317/98	07/10/98	LEI 431/00 NOVA REDAÇÃO
Atos legais de Proteção ou Controle Ambiental	LEI 289/98	01/07/98	-
Porcentagem de área no perímetro urbano do Município sob proteção e/ou controle. Informar a data da publicação e o nº. do(s) Ato(s)	-	-	-
Leis Municipais Ambientais	LEI 294/98	07/07/98	-
Plano Diretor de Macrodrenagem	-	MAR/01	PROJETO FCTH
Plano Diretor de Resíduos Sólidos	-	-	-
Plano Diretor de Meio Ambiente	-	-	-
Ações ou documentos relacionados ao Gerenciamento Costeiro	-	-	-
Unidades municipais de proteção / conservação / preservação da fauna e / ou flora oficiais ou não	-	-	-

Quadro 9-2 Planos, Leis e Atos Legais de Cubatão

Documentos	Número	Data	Observações
Lei Orgânica	-	09/04/1990	Não possui número
Plano Diretor	Lei nº 2512	10/09/1998	Em revisão
Código de Obras	Lei nº 2514	10/09/1998	
Atos legais de Uso e Ocupação do Solo, incluindo parcelamento do solo e Perímetro Urbano	Lei nº 2513	10/09/1998	-
Atos legais de Proteção ou Controle Ambiental	Plano Diretor Lei 2512	1998	-
Porcentagem de área no perímetro urbano do Município sob proteção e/ou controle. Informar a data da publicação e o nº. do(s) Ato(s)	-	-	Não temos estes dados
Leis Municipais Ambientais	Plano Diretor	1998	-
Plano Diretor de Macrodrenagem	COPLASA – Proj. nº 6920/6840	1969	-
Plano Diretor de Resíduos Sólidos	Plano Diretor Lei nº 2512	1998	-
Plano Diretor de Meio Ambiente	Plano Diretor Lei nº 2512	1998	-
Ações ou documentos relacionados ao Gerenciamento Costeiro	Portarias – 7661/88	1988	Portaria criando comissão específica
Unidades municipais de proteção / conservação / preservação da fauna e / ou flora oficiais ou não	-	-	Horto Municipal e Parques Ecológicos

Quadro 9-3 Planos, Leis e Atos Legais de Guarujá

Documentos	Número	Data	Observações
Lei Orgânica	Título VI - Cap. VIII	17/04/90	-
Plano Diretor	-	-	Em fase de elaboração
Código de Obras	Lei nº 1259	1975	-
Atos legais de Uso e Ocupação do Solo, incluindo parcelamento do solo e Perímetro Urbano	Lei Complementar nº 043	21/12/1998	Lei de Zoneamento, uso, ocupação e parcelamento do solo e dá outras providências
	Lei Municipal nº. 3.143	26/05/2004	Dispõe sobre a regularização de construções clandestinas
	Lei Municipal nº 2.062	-	Dispõe sobre o uso e ocupação do solo e altera algumas leis
Atos legais de Proteção ou Controle Ambiental	Lei nº 044	23/12/1998	-
	Lei Municipal nº 2.567	20/10/1997	Reconhece como Área de Especial Interesse Ambiental e de Proteção permanente nos termos do art. 233 da Lei Orgânica Municipal
Porcentagem de área no perímetro urbano do Município sob proteção e/ou controle. Informar a data da publicação e o nº. do(s) Ato(s)	-	-	-
Leis Municipais Ambientais	Lei Municipal nº 3.026	13/07/1993	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, estabelece competência, composição e dá outras providências.
	Lei Municipal nº 3.306	15/02/2006	Cria o SMMA, o COMDEMA e o FMMA
	Lei Municipal nº 2.625	13/04/1998	Cria o Parque Arqueológico São Felipe e dá outras providências.
Plano Diretor de Macrodrenagem	-	-	Em fase de elaboração
Plano Diretor de Resíduos Sólidos	-	-	Em fase de elaboração
Plano Diretor de Meio Ambiente	-	-	Em fase de elaboração
Ações ou documentos relacionados ao Gerenciamento Costeiro	-	-	Participação no gerenciamento regional
Unidades municipais de proteção / conservação / preservação da fauna e / ou flora oficiais ou não	Resolução 40 (CONDEPHAAT)	06/06/1985	Serra do Mar (Área Natural Tombada) 270,00ha
	Resolução 66 (CONDEPHAAT)	10/12/1985	M.Monduba, Pinho e Icanhema (Área Natural Tombada) 421,68ha
	Resolução SC-048 (CONDEPHAAT)	18/12/1992	Serra do Guaraú (Área Natural Tombada) 2.001,67ha
	Resolução 15 (CONDEPHAAT)	01/08/1984	Morro do Botelho (Área Natural Tombada) 103,82ha

Quadro 9-4 Planos, Leis e Atos Legais de Itanhaém

Documentos	Número	Data	Observações
Lei Orgânica	Capítulo VII	22/04/1990	-----
Plano Diretor	Lei Complementar nº 30	12/01/2000	Este se encontra em fase revisão
Código de Obras	Lei Complementar nº 31	12/01/2000	Código de Edificações e Instalações
Atos legais de Uso e Ocupação do Solo, incluindo parcelamento do solo e Perímetro Urbano	Lei nº 1.082	22/01/1977	Divisão do território do Município em zonas de uso, parcelamento, uso e ocupação do solo
Atos legais de Proteção ou Controle Ambiental	Lei nº. 2679	2001	Conselho de Meio Ambiente
Porcentagem de área no perímetro urbano do Município sob proteção e/ou controle. Informar a data da publicação e o nº. do(s) Ato(s)	-	-	-
Leis Municipais Ambientais	-	-	Inexistentes
Plano Diretor de Macrodrenagem	-	Dez/2001	Existente
Plano Diretor de Resíduos Sólidos	-	-	Em fase de criação. Será incluso com o Plano Diretor Integrado
Plano Diretor de Meio Ambiente	-	-	Em fase de criação. Será incluso com o Plano Diretor Integrado
Ações ou documentos relacionados ao Gerenciamento Costeiro	-	-	-
Unidades municipais de proteção / conservação / preservação da fauna e / ou flora oficiais ou não	Dec. 10.251 e Dec. 13.313	30/08/1977 06/03/1979	Parque Estadual da Serra do Mar (21024,46 ha)
	Decreto Federal nº 91.887	05/11/1985	ARIE (Ilhas da queimada grande e pequena)
	Decreto Federal 94.224	1987	Terra Indígena Rio Branco

Quadro 9-5 Planos, Leis e Atos Legais de Mongaguá

Documentos	Número	Data	Observações
Lei Orgânica	Tit. IV – Cap. II – Seção I	20/11/2001	Meio ambiente
Plano Diretor	Lei nº 1773	01/12/1997	Em processo de revisão
Código de Obras	Lei nº 1773	01/12/1997	-
Atos legais de Uso e Ocupação do Solo, incluindo parcelamento do solo e Perímetro Urbano	-	-	-
Atos legais de Proteção ou Controle Ambiental	-	-	-
Porcentagem de área no perímetro urbano do Município sob proteção e/ou controle. Informar a data da publicação e o nº. do(s) Ato(s)	-	-	-
Leis Municipais Ambientais	-		-
Plano Diretor de Macrodrenagem	-	Dez/2001	Existente
Plano Diretor de Resíduos Sólidos	-	-	-
Plano Diretor de Meio Ambiente	-	-	-
Ações ou documentos relacionados ao Gerenciamento Costeiro	-	-	-
Unidades municipais de proteção / conservação / preservação da fauna e / ou flora oficiais ou não	Dec. 10.251	30/08/1977	Parque Estadual da Serra do Mar (3772,17 ha.)
	Portaria Declaratória 411	22/06/1994	Terra Indígena Aguapeú (4398 ha)
	Em Processo de reconhecimento	27/09/1993	Terra Indígena Itaoca (544,61 ha)

Quadro 9-6 Planos, Leis e Atos Legais de Peruíbe

Documentos	Número	Data	Observações
Lei Orgânica	Tit. V – Cap. VII – Seção I	05/04/1990	Sofreu alterações
Plano Diretor	Lei nº 733	02/01/1979	Encontra-se em reformulação e abrange as leis de uso e ocupação do solo, zoneamento e código de obras
Código de Obras	Lei nº 733	02/01/1979	-
Atos legais de Uso e Ocupação do Solo, incluindo parcelamento do solo e Perímetro Urbano	Lei nº 733	02/01/1979	-
Atos legais de Proteção ou Controle Ambiental	Portaria nº 64	19/04/2002	Conselho Deliberativo da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe
Porcentagem de área no perímetro urbano do Município sob proteção e/ou controle. Informar a data da publicação e o nº. do(s) Ato(s)	-	-	-
Leis Municipais Ambientais	Lei nº. 2.521	25/05/2004	Sistema municipal de gestão ambiental
	Lei nº. 2.560	22/10/2004	Convênio com a SABESP para conservação e controle da balneabilidade das praias do município e o meio ambiente em geral
Plano Diretor de Macrodrenagem	-	-	Existente
Plano Diretor de Resíduos Sólidos	-	-	Existente
Plano Diretor de Meio Ambiente	-	-	Em fase de criação
Ações ou documentos relacionados ao Gerenciamento Costeiro	-	-	-
Unidades municipais de proteção / conservação / preservação da fauna e / ou flora oficiais ou não	Lei Est. nº 5.649 Decreto nº 24.646	28/04/1997 20/01/1986	Estação Ecológica Juréia-Itatins (8067,56 ha)
	Lei Fed. nº 6.902 Decreto nº 90.347	27/04/1981 23/10/1984	Área de Proteção Ambiental Cananéia – Iguape - Peruíbe
	Dec. 10.251	30/08/1977	Parque Estadual da Serra do Mar (6697,00 ha.)
	Decreto Estadual 4.301	1927	Terra Indígena do Bananal

Quadro 9-7 Planos, Leis e Atos Legais de Praia Grande

Documentos	Número	Data	Observações
Lei Orgânica	681	06abr90	-
Plano Diretor	152	26dez96	-
Código de Obras	154	17dez96	-
Atos legais de Uso e Ocupação do Solo, incluindo parcelamento do solo e Perímetro Urbano	153	26dez96	-
Atos legais de Proteção ou Controle Ambiental	-	-	-
Porcentagem de área no perímetro urbano do Município sob proteção e/ou controle. Informar a data da publicação e o nº. do(s) Ato(s)	Decreto 13.313 Decreto 37.536	1979 1993	-
Leis Municipais Ambientais		-	-
Plano Diretor de Macrodrenagem	Executado	-	-
Plano Diretor de Resíduos Sólidos	Em elaboração	-	-
Plano Diretor de Meio Ambiente	-	-	-
Ações ou documentos relacionados ao Gerenciamento Costeiro	Em discussão	-	-
Unidades municipais de proteção / conservação / preservação da fauna e / ou flora oficiais ou não	-	-	-

Quadro 9-8 Planos, Leis e Atos Legais de Santos

Documentos	Número	Data	Observações
Lei Orgânica	-	05/04/90	Lei Orgânica
Plano Diretor	3529/68 311/98	13/11/98	Lei Complementar
Código de Obras	84/93	14/07/93	Lei Complementar
Atos legais de Uso e Ocupação do Solo, incluindo parcelamento do solo e Perímetro Urbano	3529/68; 312/98; 387/00; 448/01; 53/92; 484/03; 514/04;559/05		ZEIS
Atos legais de Proteção ou Controle Ambiental	359/99	25/11/99	APA
Porcentagem de área no perímetro urbano do Município sob proteção e/ou controle. Informar a data da publicação e o nº. do(s) Ato(s)	-	-	-
Leis Municipais Ambientais	1846/00 1924/01 1980/01	07/01/00 04/01/01 14/11/01	-
Plano Diretor de Macrodrenagem	-	-	-
Plano Diretor de Resíduos Sólidos	-	-	-
Plano Diretor de Meio Ambiente	-	-	-
Ações ou documentos relacionados ao Gerenciamento Costeiro	-	-	-
Unidades municipais de proteção / conservação / preservação da fauna e / ou flora oficiais ou não	DE 35537/93	27/09/93	Parque Estadual Serra do Mar; Jardim Botânico; Orquidário

Quadro 9-9 Planos, Leis e Atos Legais de São Vicente

Documentos	Número	Data	Observações
Lei Orgânica	Lei Orgânica	05/1990	-
Plano Diretor	Lei Compl. N° 270	29/12/1999	-
Código de Obras	Lei Compl. N° 271	29/12/1999	-
Atos legais de Uso e Ocupação do Solo, incluindo parcelamento do solo e Perímetro Urbano	Lei Compl. N° 270,271,298,314,	-	-
Atos legais de Proteção ou Controle Ambiental	-	-	-
Porcentagem de área no perímetro urbano do Município sob proteção e/ou controle. Informar a data da publicação e o n°. do(s) Ato(s)	-	-	-
Leis Municipais Ambientais	Lei Orgânica	05/1990	-
Plano Diretor de Macrodrenagem	Contrato FEHIDRO n° 452/2002	-	-
Plano Diretor de Resíduos Sólidos	Não possui	-	Plano Diretor de Resíduos Sólidos da Baixada Santista
Plano Diretor de Meio Ambiente	Agenda 21 / Plano	-	Sendo executado
Ações ou documentos relacionados ao Gerenciamento Costeiro	Seobam – Secretário de Obras e Meio Ambiente	-	-
Unidades municipais de proteção / conservação / preservação da fauna e / ou flora oficiais ou não	Seobam – Secretário de Obras e Meio Ambiente	-	-

9.1.2. PRINCIPAIS RECURSOS HÍDRICOS E SUAS CARACTERÍSTICAS

9.1.2.1. Águas Superficiais

Neste item inicia-se a caracterização dos recursos hídricos do município. As informações obtidas foram sistematizadas para facilitar a visualização dos resultados da pesquisa e permitir a comparação entre os municípios.

Pergunta Proposta:

O Quadro 9-10 contém a caracterização dos principais cursos d'água existentes no município, seu principal uso e grau de importância, variando entre baixo, médio ou alto.

Quadro 9-10 Características das Águas Superficiais

Município	Curso d'água	Classe	Localização		Uso				
			Nascente	Foz	Abastecimento	Irrigação	Proteção /Ecológico	Drenagem	Outros (Diluição, Receptor)
Bertioga	Rio Itapanhaú	2	7.361.000	382.500	Alto	Baixo	Alto	Alto	-
	Rio Taguaré	2	7.369.500	401.200	Médio	Baixo	Alto	Alto	-
	Rio Guaratuba	2	7.372.000	408.800	Alto	Baixo	Alto	Alto	-
Cubatão	Rio Cubatão	-	Serra do Mar	Oceano Atlântico	Alto	Baixo	Alto	Médio	-
	Rio Perequê	-	Serra do Mar	Oceano Atlântico	Médio	Baixo	Alto	Médio	-
	Rio Mogi	-	Serra do Mar	Oceano Atlântico	Médio	Baixo	Alto	Médio	-
Guarujá	Rio Santo Amaro	-	-	-	-	-	Médio	Alto	Alto
	Rio do Meio	-	-	-	-	-	Médio	Alto	Alto
	Rio do Peixe	-	-	-	-	-	Médio	Alto	Alto
Itanhaém	Rio Mambú	1	Cabeceira da Serra do mar	Rio Branco	Alto	Médio	Alto	Alto	-
	Rio Preto	4	Peruíbe	Rio Itanhaém	Baixo	Médio	Alto	-	-
	Rio Branco	1	Cabeceira da Serra do mar	Rio Itanhaém	Baixo	Alto	Alto	-	-
Mongaguá	Rio Mongaguá	-	-	-	Alto	-	-	-	-
	Rio Bichoro	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rio Aguapeú	-	-	-	-	-	-	-	-
Peruíbe	Rio Preto	4	Peruíbe	Itanhaém	Alto	-	Alto	-	-
	Rio Branco	1	Itariri	Peruíbe	-	-	-	-	-
Praia Grande	Rio Branco ou Boturoca e todos os seus afluentes	-	-	Rio preto	Baixo	Baixo	Médio	Alto	-
Santos	-	-	-	-	-	-	- -	- -	- -
São Vicente	-	-	-	-	-	-	- -	- -	- -

9.1.2.2. Águas Subterrâneas

Pergunta Proposta:

Há captações de água subterrâneas no município?

Resposta: Nenhum município possui captação de águas subterrâneas para abastecimento público.

9.1.3. CANAIS COM INFLUÊNCIA NO REGIME DE MARÉS

Com relação aos impactos possíveis pediu-se para que os responsáveis listassem os canais marcando a abrangência dos impactos sob os seguintes aspectos: meio ambiente, infra-estrutura urbana, sociais e econômicos e nas marés.

Os canais identificados pelos responsáveis estão descritos a seguir:

- Bertioga: não foi informado
- Cubatão
- Nossa Senhora da Lapa
- Córrego Mãe Maria
- Avenida Joaquim Jorge Peralta
- Guarujá
- Avenida Leonel
- Dom Pedro
- Acaraú
- Itanhaém
- Itanhaém
- Campininha
- Mongaguá: sete canais
- Peruíbe: impactos, porém sem indicação do nome do curso d'água ou canal
- Praia Grande:
- Xixová
- Praião
- Vila Sônia
- DER
- Barroso
- Japoneses
- Tupi
- Quietude
- Acaraú
- Aloha
- Forte Itaipu

- Aviação
- Gilberto F. Beck
- Itinga
- Miami Paulista
- Samambaia
- Pau-Brasil
- Santos: não informado
- São Vicente:
- Wilson Thomais
- Sá Catarina de Moraes
- Sambaiatuba

Na maioria dos municípios que informaram os cursos d'água ou canais os impactos identificados abrangem todos os aspectos: meio ambiente, infra-estrutura urbana, sociais e econômicos.

9.1.4. PERFIL ENERGÉTICO

Pergunta Proposta:

Qual a empresa concessionária de energia elétrica?

Quadro 9-11 Concessionárias

Município	Concessionária
Bertioga	Elektro
Cubatão	CPFL
Guarujá	Elektro (Guarujá) e CPFL (Vicente de Carvalho)
Itanhaém	Elektro
Mongaguá	Elektro
Peruíbe	Elektro
Praia Grande	Elektro e Piratininga
Santos	CPFL
São Vicente	CPFL

9.1.5. POSTOS DE OBSERVAÇÃO E/OU MONITORAMENTO

Pergunta Proposta:

Há Postos de Observação e/ou Monitoramento no Município?

Quadro 9-12 Postos de Monitoramento existentes na área urbana

Tipo de Posto	Bertioga	Cubatão	Guarujá	Itanhaém
Pluviométrico	4	1	1	3
Fluviométrico	4	1	4	4
Sedimentométrico	4	1	4	4
Climatológico	4	1	4	3
Piezômetro	4	1	4	4
Pluviográfico	4	1	4	3
Marégrafo	4	1	4	3

Quadro 9-13 Postos de Monitoramento existentes na área urbana (continuação)

Tipo de Posto	Mongaguá	Peruíbe	Praia Grande	Santos	São Vicente
Pluviométrico	4	4	4	1	4
Fluviométrico	4	4	4	4	4
Sedimentométrico	4	4	4	4	4
Climatológico	4	4	4	4	4
Piezômetro	4	4	4	4	4
Pluviográfico	4	4	4	4	4
Marégrafo	4	4	4	4	4

Preencher com: (1) Ativo; (2) Inativo; (3) Registrador; (4) Não há.

Para postos na área rural apenas os municípios de Cubatão, Guarujá e Praia Grande responderam, sendo que apenas em Cubatão há postos de monitoramento (com exceção de marégrafo).

Com relação aos órgãos responsáveis apenas Cubatão respondeu, conforme mostra o quadro a seguir:

Quadro 9-14 Órgão responsável pelos postos identificados em Cubatão

Responsável	Tipo de posto
COMDEC	Pluviométrico
COMDEC	Fluviométrico
CETESB	Sedimentométrico
CETESB	Climatológico
SABESP	Piezômetro
RPBC	Pluviográfico
CODESP	Marégrafo

O questionário pedia ainda a informação sobre o código do posto identificado, porém obtiveram-se respostas quanto à este dado.

9.1.6. CONFLITOS EM RECURSOS HÍDRICOS

Os conflitos decorrentes de processos erosivos e inundações foram coletados anteriormente por meio de consulta ao Relatório PRIMAC.

9.1.6.1. Assoreamento

Com relação ao assoreamento pediu-se a localização e o nome do curso d'água correspondente aos pontos com ocorrência de assoreamento nos municípios. Observa-se no quadro a seguir que alguns municípios forneceram informações com maior detalhe, como Praia Grande e alguns não forneceram informações, como Bertioga, Mongaguá e Peruíbe. A ausência de resposta não permite concluir que estes municípios não possuem áreas assoreadas, indica apenas a necessidade do levantamento destas informações por outros métodos.

Quadro 9-15 Assoreamento

Município	Localização	Nome do Curso d'água
Cubatão	Atravessa o Município	Rio Cubatão
	Carbocloro – Petrocoque	Rio Perequê
	Jardim São Marcos	Rio Mogi
Guarujá	Divisa entre Vicente de Carvalho e Guarujá	Rio Santo Amaro
	Perequê	Rio do Peixe
Itanhaém	Rio Itanhaém/ Rio Cabuçu	Rio Itanhaém
	Curva do Nego Morto	Rio Itanhaém
Praia Grande	Inicia-se no talvegue da divisa do Bairro Boqueirão, acompanhando a Av. Ecológica do Xixová até o cruzamento com a Av. Marechal Mallet	Xixová
	O trecho I está compreendido entre as pistas da Av. do Trabalhador, no bairro Sítio do campo até a bifurcação com o canal Xixová. O trecho II se inicia junto da bifurcação com o canal Xixová e segue até encontrar o Mar Pequeno – canal de São Vicente	Praião
	Inicia-se na rua Sergio Gregório seguindo paralelo a rua Arnaldo Augusto Batista e pelo seu prolongamento até atingir o Canal do DER	Vila Sônia
	Tem início no canal da marginal da Av. Ministro Marcos Freire e término no Canal Guaramar	DER
	Localizado no Bairro do Sítio do Campo tem início na Av. Eng. Antonio Lotufo e segue margeando a rua Martin Francisco até encontrar o canal Guaramar	Barroso
	Situado no Bairro do campo segue paralelo a rua Ana Nery, tem início na Praça Gonçalo Soares de França e término no Canal Barroso	Japoneses
	Tem início junto ao canal da marginal da Av. Ministro Marcos Freire, segue por canal existente ao fundo dos lotes da Rua João de Paula Philbert, até encontrar o canal do Rio Indaiatuba	Tupi
	Tem início no canal da marginal da Av. Ministro Marcos Freire e segue paralelo a rua Álvaro Silva Junior até a rua Silvério Fittipaldi, onde sofre deflexão à direita, e tem o seu final na faixa sanitária do canal Acaraú	Quietude
	Situado no Bairro Quietude, tem início ao final da faixa sanitária do canal Aloha, junto a faixa de domínio da rodovia Pe Manoel da Nóbrega, seguindo paralelo a mesma até defletir à direita, onde passa a ocupar o eixo do canal existente até o término da faixa, no rio Piaçabuçu	Acaraú
	Situado paralelo a faixa de domínio da Petrobrás, com início na av. Pres. Kennedy, cruzando a rod. SP-291/55 e terminando junto a faixa de domínio Rodovia Padre Manoel de Nóbrega, onde tem início a faixa sanitária do Canal Acaraú	Aloha
	Tem início no talvegue próximo da divisa do Forte Itaipu com o canal do Xixová, segue	Forte Itaipu

	internamente a área do Forte até desaguar no Oceano	
	Tem início na Av. Pres. Kennedy e segue paralelo a rua Alberto Santos Dumont até encontrar o oceano	Aviação
	Tem início na av. Roberto de Almeida Vinhas e segue paralelo a rua Gilberto Fouad beck até encontrar o oceano	Gilberto Beck
	tem início na confluência da rua Marfim com a rua rubi no jardim Solemar II e segue pela rua Rubi até o cruzamento com a Rua Azurita, seguindo até encontrar a marginal da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega, segue após cruzar sob a Rodovia Padre Manoel da Nóbrega e termina no Oceano	Itinga
	Situado no eixo da rua Lincoln, seguindo por este eixo até o Rio Preto	Miami Paulista
	Tem início no Sistema de Lazer do Jardim Samambaia e término no rio Branco	Samambaia
	Com início na Av. Estados Unidos na confluência com a Av. Marginal à Rodovia Padre Manoel da Nóbrega SP/55, seguindo por esse eixo até o Rio Branco	Pau-Brasil
Santos	Zona Noroeste	Rio Lenheiros
	Porto	Canal do Estuário
São Vicente	Canal dos Barretos	Canal dos Barretos

Os municípios de Bertioga, Mongaguá, Peruíbe não responderam este item.

9.1.6.2. Áreas Instáveis (escorregamentos)

Com relação aos escorregamentos pediu-se apenas a listagem dos locais onde ocorrem estes eventos críticos.

- Cubatão: Bairros Cota 200, 400 e 95;
- Guarujá: Morro da cachoeira e Vila Baiana;
- Itanhaém: Morro do Piraguyra;
- Santos: Morro do Marapé – na divisa com bairro José Menino e Morro Monte Serrat – ao lado do Centro da Cidade;
- São Vicente: Morro do Itararé, Morro dos Barbosas e Parque Prainha.

9.1.7. CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA

Os conflitos pelo uso da água identificados nos municípios foram:

Conflito	Bertioga	Cubatão	Guarujá	Itanhaém	Mongaguá	Peruíbe	Praia Grande	Santos	São Vicente
1		X							
2	X	X	X	X	X	X	X		X
3	X	X		X	X				
4		X		X	X	X	X		X
5		X	X	X			X		
6		X		X			X		
7		X							
8	X	X	X						X
9		X	X			X			X
10		X					X		X

- Disponibilidade
- Lançamento de efluentes
- Disposição inadequada de resíduos sólidos
- Inundações
- Assoreamento
- Erosão
- Riscos por movimentação
- Balneabilidade x drenagem e outras alterações da qualidade
- Áreas protegidas
- Zoneamento ou uso e ocupação do solo urbano.

9.1.8. RESÍDUOS SÓLIDOS

9.1.8.1. Resíduos Sólidos Domiciliares

Quadro 9-16 Características da coleta e destinação dos Resíduos Sólidos Domiciliares

Município	Concessionária	% domicílios atendidos	Resíduos gerados (t/mês)	Existência de tratamento	Tipo de tratamento	Destinação	Situação do local	Vida útil	Destinação do chorume
Bertioga	Contratadas: TERRACOM e MONTEAZUL	100%	1.400	não	Transferência do veículo de coleta para transporte	Aterro Sanitário SÍTIO DAS NEVES - Santos	-	-	-
Cubatão	Contratada: Terracom	100%	2.400	sim	Coleta Seletiva	Aterro (Sítio das Neves)	CETESB	30 anos	Lagoa de decantação
Guarujá	Contratada: Queiroz Galvão	100%	300	não	-	Aterro Sítio das Neves (Santos)	-	-	-
Itanhaém	Contratada: Transpolix	90%	1.700	não	-	Aterro do Vergaria	Plano de adequação	6 anos	Coletada para tratamento
Mongaguá	Não é terceirizada	100%	900	não	-	Lixão Vila Seabra	-	-	-
Peruíbe	Não é terceirizada	98%	50,85	não	-	Aterro sanitário municipal	Aterro controlado e monitorado	1,5 anos (novo aterro em projeto)	Lagoa de Tratamento
Praia Grande	Sanurban	100%	5.000	não	nenhum	Aterro sanitário Lara na cidade de Mauá	-	60 anos	Estação de Tratamento de Efluentes próprio em Mauá
Santos	Empresa Terracom Construções Ltda.	100%	15.000	sim	Cobertura	Aterro Sanitário	Licenciado e operando a + ou - 3 anos	15 anos	Coletado, transportado e tratado p/ empresa especializada
São Vicente	Construrbam	99%	6.250	sim	Compostagem	Mauá	-	-	-

9.1.8.2. Resíduos Sólidos Hospitalares / de Saúde

Quadro 9-17 Características da coleta e destinação dos Resíduos Sólidos Hospitalares e de Saúde

Município	Coleta terceirizada	Concessionária	Quantidade de resíduos gerada	Existência de tratamento	Tratamento	Destinação final
Bertioga	sim	Contratada: TERRACOM	4 (quatro) tonelada/mês	não		Transportado e Incinerado no município de MAUÁ
Cubatão	sim	Contratada: Terracom	15 tonelada/mês	sim	Inceneração	Empresa Silcom – São Paulo
Guarujá	sim	Contratada: Queiroz Galvão	6,0 tonelada/mês	-		Aterro industrial – Mauá
Itanhaém	sim	Contratada: Transpolix	4,0 tonelada/mês	sim	Incineração	Aterro sanitário – Mauá
Mongaguá	sim	Empresa Paulista de empreendimentos e obras Ltda.	1,7__tonelada/mês	sim	Incineração	Aterro sanitário – Mauá
Peruíbe	não		3,88 tonelada/mês	sim	Microondas	Silcon Ambiental Ltda. – Mauá - SP
Praia Grande	sim	Sanurban	21 tonelada/mês	sim	incineração	Empresa Boa Hora no município de Mauá
Santos	sim	Empresa Terracom Construções Ltda	145,00 tonelada/mês	sim	Incineração	Aterro Sanitário
São Vicente	sim	Contratada: Codesavi	----- tonelada/mês	sim	Incineração	São Paulo Capital

9.1.8.3. Resíduos Sólidos Industriais

Favor relacionar tipos de indústrias geradoras de resíduos sólidos, quantidades geradas (t/mês), e qual a classe de resíduos, segundo a ABNT-NBR.10004, cada uma produz.

Informações requisitos: Tipo de Indústria; Classe de Resíduo Gerado; e Qtde Resíduo Gerado (tonMês).

Com relação aos resíduos industriais os únicos municípios que forneceram dados foram: Cubatão e Guarujá, sendo que o primeiro listou algumas das principais indústrias com tratamento realizado por controle particular, e o segundo apenas cita um tipo de indústria (Química). As industriais citadas por Cubatão foram:

- Química
- Aço (COSIPA)
- ADUBO
- Cloro/Soda

9.1.8.4. Resíduos da Construção Civil e demais inertes

Quadro 9-18 Resíduos da Construção Civil

Município	Quantidade de resíduos gerada (ton/mês)	Existência de tratamento	Destinação final	Características gerais
Bertioga	Em fase de pesquisa	não	Dados não obtidos	Demolição e reformas
Cubatão	1050	não	Aterro Sanitário Sítio das Neves	-
Guarujá	50	não	-	Aterramentos
Itanhaém	-	não	Aterros de terrenos baixios e Aterro sanitário	-
Mongaguá	-	não	Lixão e terrenos	Resíduos de demolição
Peruíbe	25,0	não	Aterros de terrenos baixios	80% resíduos servíveis
Praia Grande	2 a 3	não	-	-
Santos	-	não	Aterro sanitário	Resíduos inertes + construção civil
São Vicente	-	não	Aterros Particulares	-

9.1.9. RESÍDUOS SÓLIDOS DA AGRICULTURA

Os resíduos sólidos na agricultura podem ser caracterizados pelos produtos agrícolas utilizados, como fertilizantes, agrotóxicos entre outros.

As informações requisitadas foram: Tipo de produto, Quantidade, e Local de destinação da embalagem.

Nenhum município informou dados sobre os resíduos sólidos da agricultura.

9.1.9.1. Outros Resíduos

Pesca:

- Guarujá: Os resíduos de pesca não sofrem nenhum tratamento especial e é devolvido ao mar, ao rio, ou ao lixo convencional

- Itanhaém: devolvido ao mar, rio ou lixo convencional

- Mongaguá: rios e lixão

- Peruíbe: coleta convencional

- São Vicente: Pesca artesanal (Baixo Impacto).

Atividades Turísticas (ex: casca do coco-verde):

- Guarujá: Os resíduos de atividades turísticas não sofrem nenhum tratamento especial e são depositados com o lixo doméstico (Aterro Sanitário).

- Itanhaém: lixo doméstico

- Mongaguá: rios e lixão

- Peruíbe: coleta convencional, aterro sanitário

- Santos: resíduos da casca de coco verde (120 ton/mês) e resíduos reciclados (130 ton/mês)

- São Vicente: nas praias e canais de drenagem, garrafas plásticas e lixo flutuante.

9.1.10. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

9.1.10.1. Identificação de problemas no sistema de micro-drenagem urbana

Município	Bertioga	Cubatão	Guarujá	Itanhaém	Mongaguá	Peruíbe	Praia Grande	Santos	São Vicente
Quebra de tubulação	x	x	x	x			x	x	
Alagamentos e inundações causados por obstrução do sistema de micro-drenagem (bocas de lobo e tubulações) por resíduos sólidos		x		x		x	x	x	x
Alagamentos e inundações causados por obstrução do sistema de micro-drenagem (bocas de lobo e tubulações) por sedimentos	x	x	x	x		x	x	x	x
Alagamentos e inundações causados por insuficiência do sistema de micro-drenagem (A insuficiência pode ter origem em sub-dimensionamento, execução ou manutenção do sistema)	x	x		x	x	x	x	x	x
Ligações clandestinas de esgotos sanitários	x	x		x		x	x	x	x
Problemas devido ao regime fluvial + regime de marés	x	x		x	x	x	x	x	x
Obstrução por areia proveniente do regime de marés	x				x		x	x	x
Outros (especificar)									

9.1.11. IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS NO SISTEMA DE MACRO-DRENAGEM URBANA

Município	Bertioga	Cubatão	Guarujá	Itanhaém	Mongaguá	Peruíbe	Praia Grande	Santos	São Vicente
Assoreamento de canais, cursos d'água naturais e reservatórios por sedimentos provenientes de processos erosivos na bacia	x		x	x	x	x	x	x	
Obstruções de canais, cursos d'água naturais e reservatórios por resíduos sólidos.		x		x		x	x	x	
Alagamentos e inundações causados por insuficiência do sistema de macro-drenagem (canais, bueiros, pontes) (A insuficiência pode ter origem em subdimensionamento, execução ou manutenção do sistema)	x	x		x	x	x	x	x	x
Problemas de integridade estrutural de estruturas de macro-drenagem				x			x	x	x
Poluição dos cursos d'água urbanos e de reservatórios: lançamentos de esgotos sanitários sem tratamento, presença de sólidos grosseiros flutuantes, maus odores, mortandade de peixes, espuma, floração de algas		x	x	x		x	x		
Outros (especificar)		x							

9.1.12. MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

Quadro 9-19 Ações de Manutenção do Sistema de Drenagem

Município	Bertioga	Cubatão	Guarujá	Itanhaém	Mongaguá	Peruíbe	Praia Grande	Santos	São Vicente
Limpeza de bocas de lobo.	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	-	Sim
Limpeza de tubulações de microdrenagem	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	-	Sim
Limpeza de galerias, bueiros, pontes	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	-	Sim
Podas, limpeza de margens de canais e cursos d'água	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	-	Sim
Verificação e manutenção de revestimentos de canais	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	-	Sim
Desassoreamento de córregos, rios, canais, reservatórios	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	-	Sim
Verificação e correção de conexões de esgoto sanitário na rede de drenagem pluvial	Não	Sabesp	Sim	Sim	Não	Não	Sim	-	Sabesp

ANEXO 2 – DIAGRAMA UNIFILAR DA BAIXADA SANTISTA

ANEXO 3 – METODOLOGIA DE CÁLCULO – VAZÕES

DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL

METODOLOGIA

Para cada uma das sub-bacias determinadas com auxílio de software e com base em cartas do IBGE (1:50.000) e modelo numérico de terreno do SEAMLESS foram estimadas vazões: (i) vazão média de longo período (Q_{LP}); (ii) vazões mínimas com permanência variável ($Q_{5\%}$, $Q_{10\%}$, $Q_{15\%}$, $Q_{20\%}$, $Q_{25\%}$, $Q_{30\%}$, $Q_{40\%}$, $Q_{50\%}$, $Q_{60\%}$, $Q_{70\%}$, $Q_{75\%}$, $Q_{80\%}$, $Q_{85\%}$, $Q_{90\%}$, $Q_{95\%}$, $Q_{100\%}$); (iv) vazões mínimas com 7 dias de duração e período de retorno variando em intervalos de 10 a 100 anos ($Q_{7,10}$, $Q_{7,15}$, $Q_{7,20}$, $Q_{7,25}$, $Q_{7,50}$, $Q_{7,100}$); (v) vazões mínimas de duração d (de 1 a 6 meses) e período de retorno T (10, 15, 20, 25, 50 e 100 anos) – $Q_{d,T}$.

A vazão mínima é utilizada para o planejamento da bacia hidrográfica, para a avaliação do cumprimento aos padrões ambientais do corpo receptor e para a alocação de cargas poluidoras. Assim, a determinação das eficiências requeridas para os tratamentos dos diversos lançamentos e a capacidade de uso de um corpo de água devem ser determinadas nas condições críticas. Estas condições críticas no corpo de água ocorrem exatamente no período de vazão mínima.

Este estudo (DAEE, 1988, 1994) baseou-se nos totais anuais precipitados em 444 postos pluviométricos, o que permitiu a elaboração da carta de isoietas médias anuais, as séries de descargas mensais observadas em 219 estações fluviométricas e as séries de vazões diárias de 88 postos fluviométricos. A análise conjunta dos parâmetros estudados para a obtenção dessas variáveis hidrológicas possibilitou identificar 21 regiões hidrologicamente homogêneas no Estado de São Paulo.

As equações utilizadas para cada um dos itens: (i), (ii), (iii), (iv), (v) estão descritas a seguir:

Equação 1 Vazão média de longo período

$$Q_{LP}(l/s) = [a + b \cdot \bar{P}(mm/ano)] \cdot A(Km^2)$$

Onde: a e b são parâmetros dependentes das médias pluviométricas da região hidrológica a que a área de estudo pertence (Ilustração 9-1), P é a precipitação média e A é a área.

Equação 2 Vazões mínimas com permanência variável

$$Q_p = q_p \cdot \bar{Q}_{LP}$$

Onde: q_p depende da frequência acumulada em porcentagem e das médias pluviométricas de cada região hidrológica (Ilustração 9-1) e Q_{LP} é a vazão média de longo período (Equação 1).

Equação 3 Vazões mínimas com 7 dias de duração e período de retorno T .

$$Q_{7,T} = C \cdot x_T \cdot (A + B) \cdot \bar{Q}_{LP}$$

Onde C é um parâmetro que depende das regiões hidrologicamente semelhantes, como pode ser observado na Ilustração 9-2; x_T é conforme a região hidrológica (Ilustração 9-1) e conforme período de retorno, A e B são conforme a região hidrológica e Q_{LP} é a vazão média de longo período (Equação 1).

Equação 4: Vazões mínimas de duração d e período de retorno T.

$$Q_{dT} = x_T \cdot \bar{Q}_{LP} \cdot (A + B \cdot d)$$

Onde: x_T , A e B são conforme a região hidrológica (Ilustração 9-1) e apenas x_T varia conforme o período de retorno; $\bar{Q}_{LP}$ é a vazão média de longo período (Equação 1)) e d é a duração em meses do período.

A Ilustração 9-1, a seguir, apresenta as regiões hidrológicas no Estado de São Paulo.

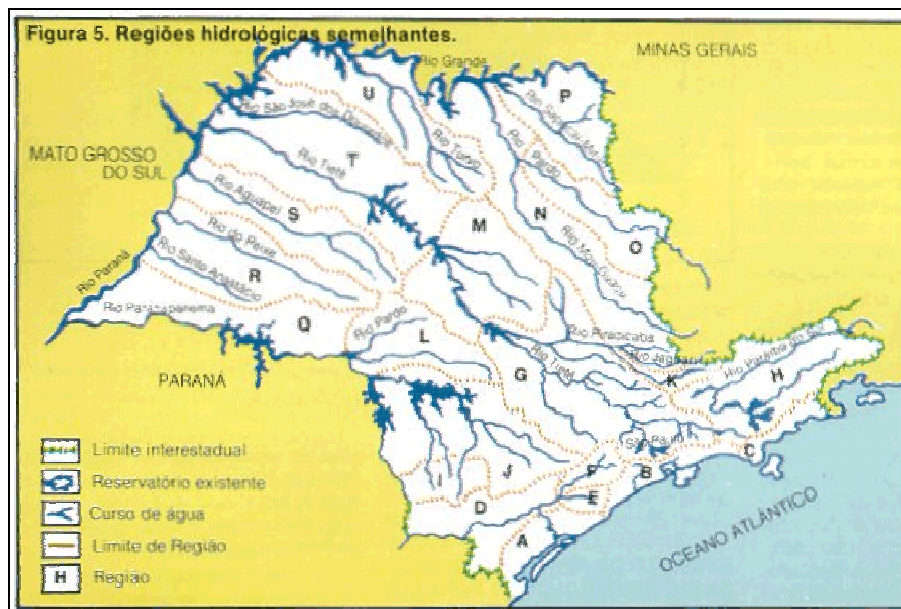


Ilustração 9-1 Regiões Hidrológicas do Estado de São Paulo

Fonte: DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. SIGRHI.

Como pode se observar, a UGRHI 7, que corresponde a Baixada Santista está inserida na região hidrológica B.

Para a estimativa da vazão mínima com 7 dias de duração e tempo de retorno de variáveis ($Q_{7,T}$), o método utiliza o parâmetro C baseado em regiões hidrológicamente semelhantes, de acordo com as três regiões da Ilustração 9-2, a seguir. Observa-se que a UGRHI 7 (Baixada Santista) encontra-se na região X.

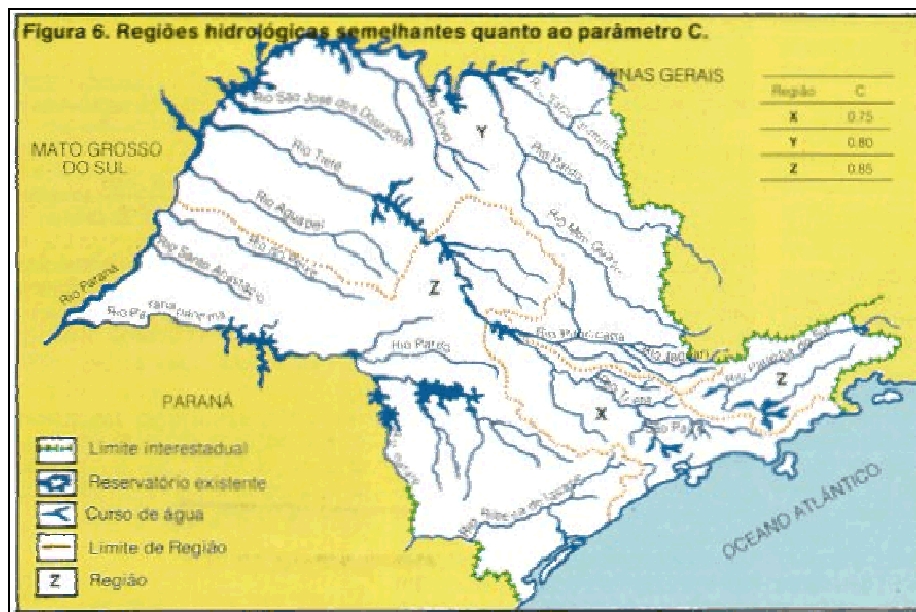


Ilustração 9-2 Regiões Hidrológicas do Estado de São Paulo (Parâmetro C)

Fonte: DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. SIGRHI.

Sendo assim, após as comparações com as figuras anteriores, tem-se os parâmetros conforme: Tabela 9-1 e Tabela 9-2 a seguir.

Tabela 9-1 Parâmetros relacionados às Regiões Hidrológicas

Região	Média Plu.		Valores de x_T						Val. de A e B		Curvas de Permanência q_p															
			Período de Retorno T								Frequência Acumulada ($P[X>x]$) em Porcentagem															
	a	b	10	15	20	25	50	100	A	B	5%	10%	15%	20%	25%	30%	40%	50%	60%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
A	-22,1	0,029	0,708	0,674	0,655	0,641	0,607	0,581	0,353	0,04	2,608	2,045	1,618	1,325	1,165	1,093	0,950	0,810	0,693	0,590	0,535	0,498	0,443	0,393	0,348	0,260
B	-29,5	0,032	0,708	0,674	0,655	0,641	0,607	0,581	0,417	0,043	2,150	1,734	1,505	1,366	1,250	1,153	0,994	0,846	0,745	0,640	0,588	0,545	0,498	0,430	0,371	0,165
C	-29,5	0,032	0,748	0,723	0,708	0,698	0,673	0,656	0,417	0,043	2,150	1,734	1,505	1,366	1,250	1,153	0,994	0,846	0,745	0,640	0,588	0,545	0,498	0,430	0,371	0,165
D	-22,1	0,029	0,708	0,674	0,655	0,641	0,607	0,581	0,573	0,033	1,947	1,597	1,394	1,271	1,193	1,111	0,996	0,897	0,820	0,727	0,687	0,646	0,607	0,560	0,510	0,423
E	-22,1	0,029	0,708	0,674	0,655	0,641	0,607	0,581	0,478	0,033	2,142	1,676	1,496	1,372	1,278	1,160	0,960	0,834	0,744	0,664	0,626	0,580	0,546	0,504	0,440	0,358
F	-22,1	0,029	0,708	0,674	0,655	0,641	0,061	0,581	0,643	0,025	1,797	1,533	1,400	1,297	1,232	1,165	1,003	0,905	0,822	0,743	0,715	0,672	0,643	0,598	0,558	0,465
G	-26,2	0,028	0,632	0,588	0,561	0,543	0,496	0,461	0,409	0,033	2,396	1,983	1,664	1,442	1,255	1,121	0,923	0,789	0,679	0,592	0,547	0,506	0,469	0,420	0,363	0,223
H	-29,5	0,032	0,748	0,723	0,708	0,698	0,673	0,656	0,495	0,028	2,089	1,788	1,579	1,389	1,239	1,118	0,957	0,845	0,750	0,664	0,627	0,590	0,538	0,490	0,434	0,324
I	-29,5	0,032	0,708	0,674	0,655	0,641	0,607	0,581	0,628	0,028	1,913	1,538	1,365	1,270	1,173	1,103	0,923	0,789	0,679	0,592	0,547	0,506	0,469	0,420	0,363	0,223
J	-29,5	0,032	0,708	0,674	0,655	0,641	0,607	0,581	0,474	0,034	2,272	1,792	1,526	1,366	1,231	1,125	0,948	0,807	0,715	0,628	0,596	0,566	0,523	0,462	0,414	0,288
K	-26,2	0,028	0,689	0,658	0,639	0,626	0,595	0,572	0,495	0,028	2,089	1,788	1,579	1,389	1,239	1,118	0,957	0,845	0,750	0,664	0,627	0,590	0,538	0,490	0,434	0,324
L	-26,2	0,028	0,759	0,733	0,717	0,706	0,677	0,654	0,654	0,027	1,770	1,517	1,390	1,310	1,225	1,158	1,012	0,915	0,827	0,748	0,717	0,667	0,628	0,583	0,527	0,420
M	-4,62	0,01	0,759	0,733	0,717	0,706	0,677	0,654	0,614	0,026	1,970	1,666	1,468	1,294	1,181	1,096	0,961	0,874	0,790	0,714	0,679	0,646	0,604	0,570	0,516	0,429
N	-26,2	0,028	0,689	0,658	0,639	0,626	0,595	0,572	0,412	0,03	2,396	1,983	1,664	1,442	1,255	1,121	0,923	0,789	0,679	0,592	0,547	0,506	0,469	0,420	0,363	0,223
O	-26,2	0,028	0,689	0,658	0,639	0,626	0,595	0,572	0,36	0,031	2,408	2,010	1,750	1,538	1,346	1,179	0,935	0,775	0,645	0,547	0,505	0,462	0,418	0,374	0,316	0,170
P	-26,2	0,028	0,619	0,577	0,552	0,535	0,426	0,459	0,36	0,031	2,408	2,010	1,750	1,538	1,346	1,179	0,935	0,775	0,645	0,547	0,505	0,462	0,418	0,374	0,316	0,170
Q	-4,62	0,01	0,633	0,572	0,533	0,504	0,426	0,358	0,654	0,027	1,770	1,517	1,390	1,310	1,225	1,158	1,012	0,915	0,827	0,748	0,717	0,667	0,628	0,583	0,527	0,420
R	-4,62	0,01	0,661	0,629	0,610	0,598	0,568	0,546	0,614	0,026	1,940	1,640	1,453	1,320	1,203	1,113	0,967	0,873	0,803	0,713	0,670	0,627	0,577	0,527	0,463	0,340
S	-4,62	0,01	0,661	0,629	0,610	0,598	0,568	0,546	0,522	0,028	2,325	1,823	1,588	1,352	1,188	1,097	0,925	0,810	0,708	0,633	0,598	0,563	0,525	0,488	0,420	0,293
T	-4,62	0,01	0,661	0,629	0,610	0,598	0,568	0,546	0,412	0,03	2,471	2,156	1,751	1,468	1,324	1,109	0,880	0,781	0,674	0,581	0,517	0,481	0,429	0,380	0,316	0,240
U	-4,62	0,01	0,594	0,518	0,469	0,433	0,330	0,240	0,412	0,03	2,471	2,156	1,751	1,468	1,324	1,109	0,880	0,781	0,674	0,581	0,517	0,481	0,429	0,380	0,319	0,241

Tabela 9-2 Parâmetros relacionados às Regiões Hidrológicas (Parâmetro C)

Parâmetro C	
X	0,75
Y	0,8
Z	0,85

Fonte: DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. SIGRHI.

SUB-BACIAS

Para o cálculo das vazões mínimas com permanência variável (Q_p) e das vazões mínimas com 7 dias de duração e tempos de retorno variáveis ($Q_{7,T}$), que determinam as vazões correspondentes à precipitação média anual de cada sub-bacia, foram obtidas por meio da ponderação das precipitações considerando as áreas de sub-bacias correspondentes, dentro dos polígonos de Thiessen (que pode ser visto no volume de Mapas, no Mapa 72). A UGRHI 7 foi dividida de duas formas: (i) em 1231 microbacias (1 Km² de contribuição) e (ii) em 638 sub-bacias, todas com dados calculados e disponíveis no Banco de Dados Complementar (Planilhas 504 e 505, respectivamente).

Como demonstração e exemplo, foi escolhida a bacia do Rio Cubatão. Na Ilustração 9-3 é possível ver a área no detalhe.

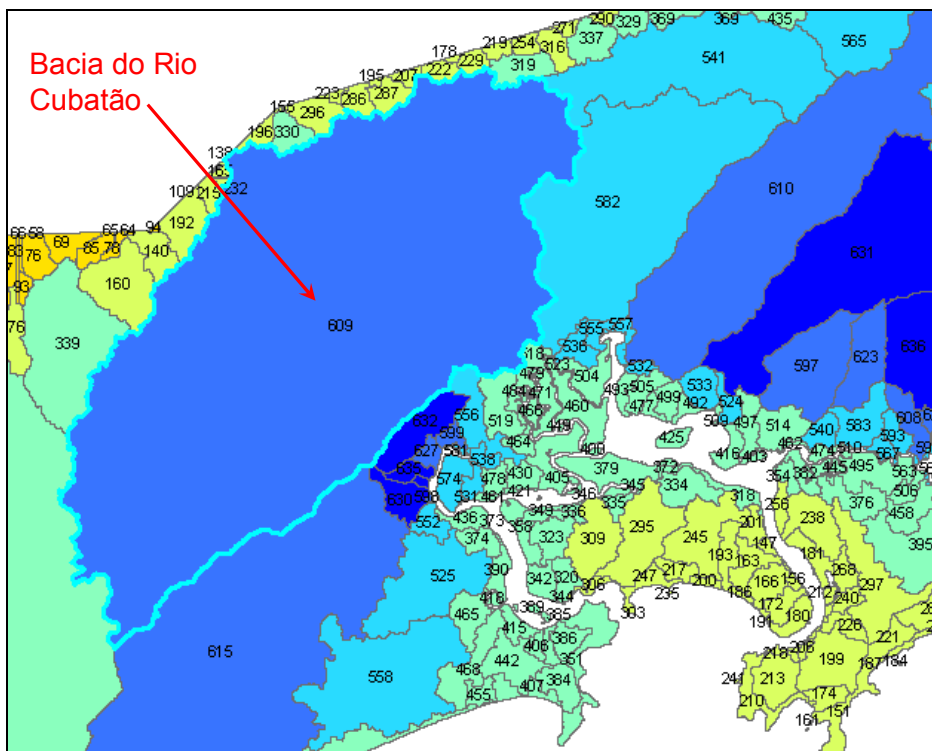


Ilustração 9-3 Detalhe da bacia escolhida como exemplo - Mapa 77 do Volume Mapas.

Fonte: SHS, 2006.

No Quadro 9-20 é possível constatar todos os cálculos executados para esta bacia. Para identificar esta e as demais sub-bacias basta consultar o volume Mapas, Mapa 77. Para consulta as microbacias o mapa a ser consultado é o Mapa 76. A sub-bacia escolhida para o exemplo, do Rio Cubatão, corresponde ao número 609.

Quadro 9-20 Sub-bacia Rio Cubatão e respectivas vazões

Sub-bacia		609	
Área (Km ²)		294,3	
Prec.Média		2824,9	
Q _{LP} (m ³ /s)	17,52	Q _{2,10} (m ³ /s)	6,23
Q _{5%} (m ³ /s)	37,66	Q _{2,15} (m ³ /s)	5,93
Q _{10%} (m ³ /s)	30,37	Q _{2,20} (m ³ /s)	5,77
Q _{15%} (m ³ /s)	26,36	Q _{2,25} (m ³ /s)	5,64
Q _{20%} (m ³ /s)	23,93	Q _{2,50} (m ³ /s)	5,34
Q _{25%} (m ³ /s)	21,90	Q _{2,100} (m ³ /s)	5,11
Q _{30%} (m ³ /s)	20,20	Q _{3,10} (m ³ /s)	6,76
Q _{40%} (m ³ /s)	17,41	Q _{3,15} (m ³ /s)	6,44
Q _{50%} (m ³ /s)	14,81	Q _{3,20} (m ³ /s)	6,26
Q _{60%} (m ³ /s)	13,05	Q _{3,25} (m ³ /s)	6,12
Q _{70%} (m ³ /s)	11,21	Q _{3,50} (m ³ /s)	5,80
Q _{75%} (m ³ /s)	10,30	Q _{3,100} (m ³ /s)	5,55
Q _{80%} (m ³ /s)	9,55	Q _{4,10} (m ³ /s)	7,29
Q _{85%} (m ³ /s)	8,72	Q _{4,15} (m ³ /s)	6,94
Q _{90%} (m ³ /s)	7,53	Q _{4,20} (m ³ /s)	6,74
Q _{95%} (m ³ /s)	6,50	Q _{4,25} (m ³ /s)	6,60
Q _{100%} (m ³ /s)	2,89	Q _{4,50} (m ³ /s)	6,25
Q _{7,10} (m ³ /s)	4,28	Q _{4,100} (m ³ /s)	5,98
Q _{7,15} (m ³ /s)	4,07	Q _{5,10} (m ³ /s)	7,82
Q _{7,20} (m ³ /s)	3,96	Q _{5,15} (m ³ /s)	7,44
Q _{7,25} (m ³ /s)	3,87	Q _{5,20} (m ³ /s)	7,23
Q _{7,50} (m ³ /s)	3,67	Q _{5,25} (m ³ /s)	7,08
Q _{7,100} (m ³ /s)	3,51	Q _{5,50} (m ³ /s)	6,70
Q _{1,10} (m ³ /s)	5,70	Q _{5,100} (m ³ /s)	6,42
Q _{1,15} (m ³ /s)	5,43	Q _{6,10} (m ³ /s)	8,35
Q _{1,20} (m ³ /s)	5,28	Q _{6,15} (m ³ /s)	7,95
Q _{1,25} (m ³ /s)	5,16	Q _{6,20} (m ³ /s)	7,72
Q _{1,50} (m ³ /s)	4,89	Q _{6,25} (m ³ /s)	7,57
Q _{1,100} (m ³ /s)	4,68	Q _{6,50} (m ³ /s)	7,15
		Q _{6,100} (m ³ /s)	6,85

DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUBTERRÂNEA

Os recursos hídricos subterrâneos constituem a origem do escoamento básico dos rios e representam ricas reservas de água, geralmente de boa qualidade, que dispensam custosas estações de tratamento (SIGRH, 2001).

Partindo-se do conceito fundamental que a água subterrânea é um componente indissociável do ciclo hidrológico, sua disponibilidade no aquífero relaciona-se diretamente com o escoamento básico da bacia de drenagem instalada sobre a área de ocorrência. A água subterrânea constitui, então, uma parcela desse escoamento, que, por sua vez, corresponde à recarga transitória do aquífero (LOPES, 1994).

No balanço hídrico apresentado pelo DAEE (1999) para o Estado de São Paulo, dos 100 bilhões de m³/ano correspondentes ao escoamento total, 41 bilhões de m³/ano, ou 1.285 m³/s, são devidos ao escoamento básico, parcela responsável pela regularização dos rios. A recarga transitória média multianual que circula pelos aquíferos livres é, a quantidade média de água que infiltra no subsolo, atingindo o lençol freático, formando o escoamento básico dos rios é a reserva explotável (Ilustração 9-1).

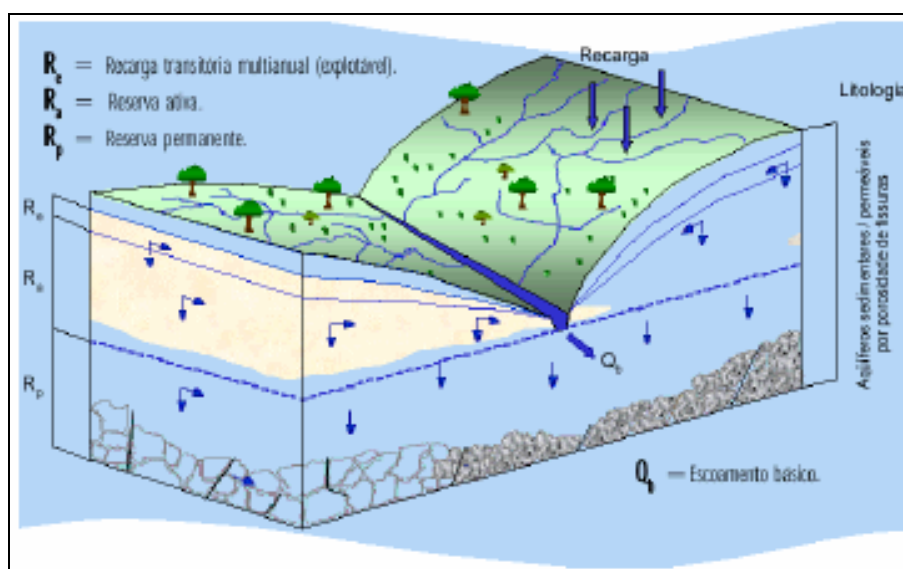


Ilustração 9-1 Tipos de reserva de água subterrânea

Fonte: SIGRH, 2001

Segundo a Ilustração 9-1, tem-se (LOPES, 1994):

- Reserva total = toda água subterrânea do aquífero;
- Reserva permanente = volume contido no interior do aquífero abaixo do nível básico de drenagem de uma região, ou seja, abaixo de sua superfície básica;
- Reserva ativa = volume contido no interior do aquífero entre a superfície básica e a superfície potenciométrica;
- Reserva transitória multianual ou reserva reguladora = reserva explotável, que atua diretamente no escoamento básico dos corpos d'água superficiais.

Segundo CONEJO LOPES (1994) e DAEE (1999) in SIGRH (2001), a reserva explotável pode ser estimada através do escoamento básico que afluí aos corpos d'água após percolar pelos aquíferos subterrâneos, estimado pela média das vazões mínimas anuais de sete dias consecutivos (Q_7).

A disponibilidade potencial de águas subterrâneas, por sua vez, pode ser estimada a partir do escoamento básico de cada bacia - Q_7 , multiplicado pela fração da área do aquífero na bacia (em área aflorante, estimado a partir do mapa de unidades e pelo índice de utilização).

Estimativa da reserva explotável é feita a partir da estimada através da Média das Vazões Mínimas de 7 Dias Consecutivos.

Equação 5 Estimativa da Disponibilidade Hídrica Subterrânea

$$Dispon.H.Subt = \overline{Q}_7 \cdot (\%Área - UnidadesHidroGeológicas) \cdot \%FatorUtilização$$

Fonte: CONEJO LOPES, 1994 e DAEE, 1999 in SIGRH, 2001.

Onde Q_7 é a média das vazões mínimas de 7 dias consecutivos como mostra a Equação 6; a Área corresponde a porcentagem da bacia pertencente a unidade Hidrogeológica (para a Bacia da Baixada Santista e toda a região em questão: Cenozóico, Cristalino ou Água) e o Fator de Utilização corresponde aos valores do Quadro 1-1 a seguir.

Equação 6

$$\overline{Q}_7 = Q_{7,10} / x_T$$

Pelas equações: Equação 3, Equação 5 e Equação 6 tem-se:

Equação 7

$$\overline{Q}_7 = C \cdot (A + B) \cdot \overline{Q}_{LP}$$

Então, finalmente:

Equação 8

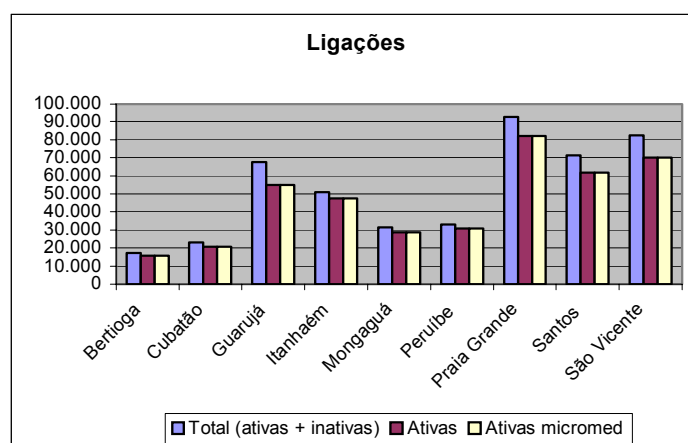
$$Dispon.H.Subt = C \cdot (A + B) \cdot \overline{Q}_{LP} \cdot (\%Área - UnidadeHidrogeológica) \cdot \%FatorUtilização$$

Onde C é um parâmetro que depende das regiões hidrologicamente semelhantes; A e B são conforme a região hidrológica (Ilustração 9-1); Q_{LP} é a vazão média de longo período (Equação 1) a Área corresponde a porcentagem da bacia pertencente a unidade Hidrogeológica (para a Bacia da Baixada Santista e toda a região em questão: Cenozóico, Cristalino ou Água) e o Fator de Utilização corresponde aos valores do Quadro 1-1 a seguir.

Por razões hidrogeológicas (como o tipo de porosidade, a hidráulica dos aquíferos e as técnicas convencionais disponíveis para a captação de águas subterrâneas) foram estabelecidos índices de utilização dos volumes estocados, correspondentes à recarga transitória média multianual, para diferentes tipos de aquíferos adotados por LOPES (1994) e adaptados às diferentes regiões do Estado de São Paulo no Relatório Estadual de Recursos Hídricos (Quadro 1-1).

Quadro 1-1 Índice de Utilização dos Aqüíferos

Sistema aqüífero	Índice de utilização (%)
Cenozóico, Bauru, Paraná - Furnas, Tubarão.	25 a 27
Guarani, Bauru-Caiuá, Litorâneo, Quaternário.	30
Cristalino, Serra Geral.	20
Passa-Dois*	15



É através do método mostrado pela Equação 8 e com os valores adotados e calculados conforme demonstrado, foi estimada a disponibilidade hídrica subterrânea para cada uma das sub-bacias do Mapa 78 do Volume Mapas para a UGRH7 (Baixada Santista).

Os números assim determinados devem ser considerados com muita cautela, dadas as limitações esperadas devido às intrínsecas heterogeneidades da geometria das camadas geológicas, da presença de descontinuidades e de outras variáveis, como aspectos técnicos. Assim, estes números visam apenas estabelecer ordens de grandeza e comparações entre a disponibilidade natural e as extrações, a fim de auxiliar no planejamento racional do aproveitamento dos recursos hídricos.

Na Planilha 506 do Banco de Dados Complementar é possível visualizar as estimativas de disponibilidade hídrica subterrânea, como extrapolação da metodologia utilizada.

Os números assim determinados devem ser considerados com cautela. O propósito é estabelecer comparações entre a disponibilidade natural e as extrações, a fim de auxiliar no planejamento racional do aproveitamento dos recursos hídricos.

Convém ainda enfatizar que as estimativas são válidas apenas para os aqüíferos livres ou freáticos e a exploração de águas subterrâneas deve considerar os cuidados na locação dos poços referentes aos aspectos qualitativos, situando-os dentro de perímetros de proteção seguros conforme critérios normativos, bem como os distanciamentos mínimos com o fim de evitar rebaixamentos excessivos provocados por interferências entre eles.

ANEXO 4 – ÍNDICE PARA UTILIZAÇÃO DA BASE GRÁFICA – MAPAS

ÍNDICE

MAPA 1 DIVISÃO DE MUNICÍPIOS.....	175
MAPA 2 FAIXAS DE ÁREA POR MUNICÍPIO	176
MAPA 3 ÁREA DOS MUNICÍPIOS PERTENCENTES À UGRHI	176
MAPA 4 MUNICÍPIOS DA UGRHI 7 COM SEDE E REPRESENTAÇÃO NO COMITÊ.....	177
MAPA 5 REGIÕES ADMINISTRATIVAS.....	177
MAPA 6 DIVISÃO POR UGRHI (NOME).....	178
MAPA 7 SUB-BACIAS CONFORME CORHI (TRAÇADAS).....	178
MAPA 8 SUB-BACIAS (OFICIAL SIBH).....	179
MAPA 9 SUB-BACIAS (RELATÓRIO ZERO - NOMES).....	180
MAPA 10 SUB-BACIAS (RELATÓRIO ZERO - CÓDIGOS).....	181
MAPA 11 ÁREA DAS SUB-BACIAS (DIVISÃO DO RELATÓRIO ZERO).....	182
MAPA 12 SEDES DOS MUNICÍPIOS	182
MAPA 13 ÁREA MUNICIPAL PERTENCENTE À UGRHI	183
MAPA 14 COBERTURA VEGETAL POR TIPO NOS MUNICÍPIOS	183
MAPA 15 DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS DE USO DO SOLO POR SUB-BACIAS (RELATÓRIO ZERO).....	184
MAPA 16 SUB-BACIAS CRÍTICAS QUANTO À UTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	184
MAPA 17 COMPARAÇÃO ENTRE BACIA OFICIAL E BACIA TRAÇADA	185
MAPA 18 ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS	186
MAPA 19 ISOIETAS (SHS) - SUPERFÍCIE	186
MAPA 20 RIOS: HIERARQUIA ENTRE RIOS	187
MAPA 21 COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - POPULAÇÃO ATENDIDA EM %.....	187
MAPA 22 COLETA DE ESGOTOS (POPULAÇÃO FIXA ATENDIDA)	188
MAPA 23 TRATAMENTO DE ESGOTOS COLETADOS	188
MAPA 24 TRECHOS INUNDÁVEIS	189
MAPA 25 VULNERABILIDADE.....	189
MAPA 26 AQUÍFERO.....	189
MAPA 27 RECURSOS HÍDRICOS: OBRAS HIDRÁULICAS	190
MAPA 28 ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA: IQA 1996 - RIOS	190
MAPA 29 ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA: IQA 1997 - RIOS	191
MAPA 30 ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA: IQA 1996 - RESERVATÓRIOS	191
MAPA 31 ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA: IQA 1997 - RESERVATÓRIOS.....	191
MAPA 32 ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA: PONTOS IQA (CÓDIGOS)	192
MAPA 33 CURVAS DE NÍVEL.....	192
MAPA 34 CURVAS DE NÍVEL (IBGE)	193
MAPA 35 FERROVIAS - OPERADORES	193
MAPA 36 ISOIETAS	194
MAPA 37 ISOIETAS - TEXTURA.....	194
MAPA 38 ZONA SISMOGÊNICA (CÓDIGO)	195
MAPA 39 ZONAS SISMOGÊNICAS (NOMES)	195
MAPA 40 PREDOMINÂNCIA DE SISMOS.....	195
MAPA 41 REGISTRO DE SISMO	196
MAPA 42 SUSCETIBILIDADE A EROSÃO	196
MAPA 43 OCUPAÇÕES URBANAS	197
MAPA 44 OCUPAÇÃO (OBRAS PONTUAIS)	198
MAPA 45 OCUPAÇÃO (LINEARES).....	199
MAPA 46 PEDOLÓGICO.....	199
MAPA 47 PEDOLÓGICO (SIMPLIFICADO).....	200
MAPA 48 PEDOLÓGICO DETALHADO (CÓDIGOS)	200
MAPA 49 GEOMORFOLOGIA - TIPOLOGIA GERAL.....	204
MAPA 50 GEOMORFOLOGIA (CÓDIGO)	204
MAPA 51 GEOTÉCNICA – PROCESSOS PREDOMINANTES (CÓDIGOS)	206
MAPA 52 CARTA GEOTÉCNICA – PROCESSOS PREDOMINANTES (SIMPLIFICADO).....	207
MAPA 53 CARTA GEOTÉCNICA - PROCESSOS PREDOMINANTES (DESCRIÇÃO).....	208
MAPA 54 CARTA GEOTÉCNICA - PROCESSOS SECUNDÁRIOS (CÓDIGOS)	212
MAPA 55 CARTA GEOTÉCNICA - PROCESSOS SECUNDÁRIOS (DESCRIÇÃO)	214
MAPA 56 CARTA GEOTÉCNICA: PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES DE PROCESSOS DO MEIO FÍSICO COM DANOS À OCUPAÇÃO.....	216
MAPA 57 CARTA GEOTÉCNICA: EROSÃO	216
MAPA 58 CARTA GEOTÉCNICA: ORLA COSTEIRA	217
SHS - Consultoria e Projetos de Engenharia S/S Ltda.....	173

MAPA 59 COBERTURA VEGETAL.....	218
MAPA 60 ÁREAS DE REFLORESTAMENTO.....	218
MAPA 61 BACIA OFICIAL	218
MAPA 62 BACIA TRAÇADA	218
MAPA 63 UGRHI 7 DIVIDIDA EM MICROBACIAS	219
MAPA 64 SUB BACIAS OFICIAIS (RELATÓRIO ZERO)	219
MAPA 65 PONTOS COTADOS	219
MAPA 66 RODOVIAS	220
MAPA 67 SISTEMA VIÁRIO.....	220
MAPA 68 PONTOS DE EROSÃO.....	221
MAPA 69 IMAGEM SEAMLESS.....	221
MAPA 70 IMAGEM CBERS	222
MAPA 71 POSTOS PLUVIOMÉTRICOS	222
MAPA 72 POLÍGONOS DE THIESSEN.....	222
MAPA 73 ISOIETAS (SHS)	223
MAPA 74 ISOIETAS (SHS) - TEXTURA	224
MAPA 75 ISOIETAS (SHS) - INTERVALO SIBH	224
MAPA 76 PRECIPITAÇÃO MÉDIA POR MICROBACIAS (SHS).....	225
MAPA 77 PRECIPITAÇÃO MÉDIA POR SUB-BACIAS (SHS).....	226
MAPA 78 ÁREA POR SUB-BACIAS (SHS)	226
MAPA 79 PONTOS DO PRIMAC	227
MAPA 80 MAPAS AUXILIARES	227

Mapa 1 Divisão de Municípios

Título	Divisão de Municípios
Descrição Legenda 01) Divisão de Municípios Fonte: SIBH  Bertioga  Biritiba-Mirim  Cubatão  Embu-Guaçu  Guarujá  Iguape  Itanhaém  Itariri  Juquitiba  Moji das Cruzes  Mongaguá  Pedro de Toledo  Peruíbe  Praia Grande  Ribeirão Pires  Rio Grande da Serra  Salesópolis  Santo André  Santos  Suzano  São Bernardo do Campo  São Paulo  São Sebastião  São Vicente	Divisão do território nos seguintes municípios: Bertioga; Biritiba Mirim; Cubatão; Embu-Guaçu; Guarujá; Iguape; Itanhaém; Itariri; Juquitiba; Mogi das Cruzes; Mongaguá; Pedro de Toledo; Peruíbe; Praia Grande; Ribeirão Pires; Rio Grande da Serra; Salesópolis; Santo André; Santos Suzano; São Bernardo do Campo; São Paulo; São Sebastião; São Vicente.
Observações	-
Fonte	SIBH, 2004.

Mapa 2 Faixas de área por município

Título	Faixas de área por município
Descrição Legenda 02) Faixas de Área por Município Fonte: SEADE (2005)  menor que 200 Km²  entre 200,1 e 400 Km²  entre 400,1 e 600 Km²  entre 600,1 e 800 Km²  entre 800,1 e 1200 Km²  acima de 1200 Km²	Representação dos municípios por faixas de valores de áreas que são dadas na unidade Km². As áreas representadas correspondem à área total de cada município, independentemente da bacia a que pertence. até 200 Km²; entre 200 e 400 Km²; entre 400 e 600 Km²; entre 600 e 800 Km²; entre 800 e 1200 Km²; acima de 1200 Km².
Observações	O valor máximo de área é de 1964 Km² (área do município de Iguape). Planilha 001 do Banco de Dados Complementar
Fonte	SEADE, 2005.

Mapa 3 Área dos municípios pertencentes à UGRHI

Título	Área dos municípios pertencentes à UGRHI
Descrição Legenda  não pertencente a UGRH  menor que 100 Km²  entre 100,1 e 200 Km²  entre 200,1 e 300 Km²  entre 300,1 e 400 Km²  maior que 400,1 Km²	Representação dos municípios em faixas de áreas que são dadas na unidade Km². As áreas representadas correspondem apenas à área do município que se encontra dentro da UGRHI 7 (Baixada Santista): não pertence a UGRHI; menor que 100 Km²; entre 100,1 e 200 Km²; entre 200,1 e 300 Km²; entre 300,1 e 400 Km²; acima de 400,1 Km².
Observações	O valor máximo de área é de 599,02 Km² (área do município de Itanhaém).
Fonte	IBGE, 2004; SIBH.

Mapa 4 Municípios da UGRHI 7 com sede e representação no Comitê

Título	Municípios da UGRHI 7 com sede e representação no Comitê
Descrição Legenda  Municípios com sede em outras UGRHIs Fonte: SIBH, 2004  Municípios com sede na UGRHI 7	Divisão dos municípios conforme representação no comitê: Municípios com sede fora da UGRHI 7; Municípios com sede pertencente à UGRHI 7.
Observações	Esta divisão corresponde a RMBS (Região Metropolitana da Baixada Santista).
Fonte	SIBH, 2004.

Mapa 5 Regiões Administrativas

Título	Regiões Administrativas
Descrição Legenda 05) Regiões Administrativas Fonte: SEADE, 2005  REGISTRO  REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO  SANTOS  SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	Divisão dos municípios conforme as Regiões Administrativas a que pertencem: Registro; Região Metropolitana de São Paulo; Santos; São José dos Campos.
Observações	Região Administrativa é o conjunto de municípios com características semelhantes quanto à vocação, padrões de polarização, hierarquia funcional, etc. As Regiões Administrativas são definidas pela legislação estadual.
Fonte	SEADE, 2005

Mapa 6 Divisão por UGRHI (nome)

Título	Divisão por UGRHI (nome)
Descrição Legenda 06) Divisão por UGRHI (nome) Fonte: SIBH, 2004  UGRHI ALTO TIETÊ  UGRHI BAIXADA SANTISTA  UGRHI LITORAL NORTE  UGRHI RIBEIRA DE IGUAPE / LITORAL	Divisão do território conforme a UGRHI (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos), descritas por seus nomes: UGRHI Alto Tietê; UGRHI Baixada Santista; UGRHI Litoral Norte; UGRHI Ribeira de Iguaape/Litoral.
Observações	A divisão em UGRHI está determinada na Legislação Estadual de São Paulo: Plano Estadual de Recursos Hídricos (Lei 9.034, de 27 de dezembro de 1994).
Fonte	SIBH, 2004.

Mapa 7 Sub-Bacias conforme CORHI (traçadas)

Título	Sub-Bacias conforme CORHI (traçadas)
Descrição Legenda  1 - Rio Branco/ Rio Preto  2 - Rio Cubatão  3 - Rio Itapanhaú	Divisão do território conforme as Sub-Bacias definidas pelo CORHI, com traçado revisado: 1 – Rio Branco / Rio Preto; 2 – Rio Cubatão; 3 – Rio Itapanhaú.
Observações	A divisão foi feita conforme um refinamento proposto pela SHS, respeitando as fronteiras das microbacias traçadas em software.
Fonte	SIBH, 2004.

Mapa 8 Sub-Bacias (Oficial SIBH)

Título	Sub-Bacias (Oficial SIBH)
Descrição Legenda 08) Sub Bacias (SIBH) Fonte: SIBH  Alto Juquiá  Billings  Guarapiranga  Montante da Barr. da Penha  Rio Branco / Rio Preto  Rio Cubatão  Rio Itapanhaú  Rio Itariri  São Sebastião  Vertente Marítima Norte	Sub-Divisão das UGRHs (Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos) conforme as sub-bacias determinadas pelo SIBH (Sistema de Informação de Bacias Hidrográficas): Alto Juquiá; Billings; Guarapiranga; Montante da Barragem da Penha; Rio Branco / Rio Preto; Rio Cubatão; Rio Itapanhaú; Rio Itariri; São Sebastião; Vertente Marítima Norte.
Observações	Planilha 004 do Banco de Dados Complementar
Fonte	SIBH, 2004.

Mapa 9 Sub-Bacias (Relatório Zero - nomes)

Título	Sub-Bacias (Relatório Zero - nomes)
Descrição Legenda  Guaratuba  Ilha de Santo Amaro  Ilha de São Vicente  Praia do Una  Rib. Sertãozinho  Rio Aquapeú  Rio Boturoca  Rio Branco  Rio Cabuçu  Rio Cubatão  Rio Itanhaém  Rio Itapanhaú  Rio Itatinga  Rio Jurubatuba  Rio Mogi  Rio Perequê  Rio Piaçabuçu  Rio Preto  Rio Preto Sul  Rio Quilombo  Rio das Alhas	Sub-Divisão das UGRHs (Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos) conforme as 21 sub-bacias determinadas pelo “Relatório Zero”: Guaratuba; Ilha de Santo Amaro; Ilha de São Vicente; Praia do Una; Ribeirão Sertãozinho; Rio Aquapeú; Rio Boturoca; Rio Branco; Rio Cabuçu; Rio Cubatão; Rio Itanhaém; Rio Itapanhaú; Rio Itatinga; Rio Jurubatuba; Rio Mogi; Rio Perequê; Rio Piaçabuçu; Rio Preto; Rio Preto Sul; Rio Quilombo; Rio das Alhas.
Observações	Planilha 003 do Banco de Dados Complementar. A divisão foi feita conforme um refinamento proposto pela SHS, respeitando as fronteiras das microbacias traçadas em software.
Fonte	Relatório Zero, 2000.

Mapa 10 Sub-Bacias (Relatório Zero - códigos)

Título	Sub-Bacias (Relatório Zero - códigos)
Descrição Legenda 10) Sub-Bacias divididas em 21 (código) UGRHI  SUB-UGRHI 1  SUB-UGRHI 2  SUB-UGRHI 3  SUB-UGRHI 4  SUB-UGRHI 5  SUB-UGRHI 6  SUB-UGRHI 7  SUB-UGRHI 8  SUB-UGRHI 9  SUB-UGRHI 10  SUB-UGRHI 11  SUB-UGRHI 12  SUB-UGRHI 13  SUB-UGRHI 14  SUB-UGRHI 15  SUB-UGRHI 16  SUB-UGRHI 17  SUB-UGRHI 18  SUB-UGRHI 19  SUB-UGRHI 20  SUB-UGRHI 21	Sub-Divisão das UGRHIs (Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos) conforme as 21 sub-bacias determinadas pelo “Relatório Zero”: SUB-UGRHI 1 (Praia do Una); SUB-UGRHI 2 (Rio Perequê); SUB-UGRHI 3 (Rio Preto Sul); SUB-UGRHI 4 (Rio Itanhaém); SUB-UGRHI 5 (Rio Preto); SUB-UGRHI 6 (Rio Aquapeú); SUB-UGRHI 7 (Rio Branco); SUB-UGRHI 8 (Rio Boturoca); SUB-UGRHI 9 (Rio Cubatão); SUB-UGRHI 10 (Rio Piaçabuçu); SUB-UGRHI 11 (Ilha de São Vicente); SUB-UGRHI 12 (Rio Mogi); SUB-UGRHI 13 (Ilha de Santo Amaro); SUB-UGRHI 14 (Rio Cabuçu); SUB-UGRHI 15 (Rio Jurubatuba); SUB-UGRHI 16 (Rio Quilombo); SUB-UGRHI 17 (Rio Itapanhaú); SUB-UGRHI 18 (Rio Itatinga); SUB-UGRHI 19 (Rio das Alhas); SUB-UGRHI 20 (Ribeirão Sertãozinho); SUB-UGRHI 21 (Guaratuba).
Observações	Planilha 003 do Banco de Dados Complementar
Fonte	Relatório Zero (2000)

Mapa 11 Área das Sub-Bacias (Divisão do Relatório Zero)

Título	Área das Sub-Bacias (Divisão do Relatório Zero)
Descrição Legenda  até 50 Km ²  entre 50,1 e 100 Km ²  entre 100,1 e 200 Km ²  entre 200,1 e 300 Km ²  maior que 300,1 Km ²	Faixas de Área (em Km²) das 21 sub-bacias (determinadas pelo “Relatório Zero”) calculadas a partir do arquivo “shape” fornecido pelo SIBH: Até 50 Km²; Entre 50,1 e 100 Km²; Entre 100,1 e 200 Km²; Entre 200,1 e 300 Km²; Acima de 300,1 Km².
Observações	Os cálculos foram realizados com o auxílio de software. O valor máximo de área é de 425,05 Km²(Sub-Bacia Rio Branco).
Fonte	SIBH, 2004

Mapa 12 Sedes dos Municípios

Título	Sedes dos Municípios
Descrição Legenda 12) Sedes de Municípios Fonte: SEADE  Bertioga  Cubatão  Guarujá  Itanhaém  Mongaguá  Peruíbe  Praia Grande  Santos  São Vicente	Localização das Sedes dos Municípios pertencentes a UGRHI-7 (Baixada Santista): Bertioga; Cubatão; Guarujá; Itanhaém; Mongaguá; Peruíbe; Praia Grande; Santos; São Vicente.
Observações	-
Fonte	SEADE.

Mapa 13 Área municipal pertencente à UGRHI

Título	Área municipal pertencente à UGRHI
Descrição Legenda  Fonte: SIBH(2004)	Porcentagem (%) em área do município que está dentro da área da UGRHI-7 (Baixada Santista): Porcentagem da área dentro da UGRHI; Porcentagem da área fora da UGRHI.
 Porcentagem da área fora da UGRHI	
 Porcentagem da área dentro da UGRHI	
Observações	Dados provenientes das Planilhas 001 e 002 do Banco de Dados Complementar
Fonte	SIBH, 2004

Mapa 14 Cobertura Vegetal por tipo nos municípios

Título	Cobertura Vegetal por tipo nos municípios
Descrição Legenda  Fonte: DEPRN (1994), SEMA, DAM	Tipo de cobertura vegetal, em porcentagem (%) por município. Os municípios representados são apenas correspondentes aqueles que têm suas sedes dentro da UGRHI 7 (Baixada Santista). Os tipos de cobertura representados são: Mata; Capoeira; Campo; Restinga; Mangue.
 Mata	
 Capoeira	
 Campo	
 Restinga	
 Mangue	
Observações	Planilha 286 do Banco de Dados Complementar.
Fonte	DEPRN (1994), Secretaria Estadual do Meio Ambiente e DAM (Departamento de Assuntos Metropolitanos)

**Mapa 15 Distribuição das Categorias de uso do solo por sub-bacias
(Relatório Zero)**

Título	Distribuição das Categorias de uso do solo por sub-bacias (Relatório Zero)
Descrição Legenda   Agricultura Temporária  Agricultura Permanente  Cobertura Vegetal Natural  Áreas de Reflorestamento  Predomínio de Pastagens e/ou Campos Antrópicos  Áreas Urbanas  Mangue	Categorias de uso do solo, distribuídas por sub-bacias (divisão do Relatório Zero), conforme área de ocorrência (Km²): Agricultura Temporária; Agricultura Permanente; Cobertura Vegetal Natural; Áreas de Reflorestamento; Predomínio de Pastagens e/ou Campos Antrópicos; Áreas Urbanas; Mangue.
Observações	Planilha 037 do Banco de Dados Complementar.
Fonte	Relatório Zero, 2000.

Mapa 16 Sub-bacias críticas quanto à utilização das águas superficiais

Título	Sub-bacias críticas quanto à utilização das águas superficiais
Descrição Legenda 16) Sub-bacias críticas quanto à utilização das águas superficiais Fonte: Plano de Manejo Parque Estadual da Serra do Mar (2006)  não crítica  crítica	Identificação das sub-bacias (divisão conforme Relatório Zero) que possuem grau crítico quanto à utilização de águas superficiais: Crítica; Não-crítica.
Observações	Planilha 326 do Banco de Dados Complementar.
Fonte	Plano de Manejo Parque Estadual da Serra do Mar, 2006.

Mapa 17 Comparação entre bacia oficial e bacia traçada

Título	Comparação entre bacia oficial e bacia traçada
Descrição Legenda 17) Comparação entre bacia oficial e bacia traçada cor  amarelo  verde  vermelho	Mapa com comparativos entre o traçado da bacia oficial e a bacia traçada a partir da análise das cartas do IBGE 1:50.000 (hidrografia, curvas topográficas, etc.) e da imagem do SEAMLESS (modelo numérico de terreno). Amarelo: pertence à bacia traçada e não pertence à bacia oficial, porém, com base nas análises efetuadas, deveria pertencer; Verde: pertence a ambas as bacias (oficial e traçada); Vermelho: pertence à bacia oficial e, devido a condições topográficas e as análises efetuadas não deveria pertencer. Sendo assim não pertence à bacia traçada.
Observações	-
Fonte	Cartas do IBGE: Bertioga e Mongaguá (1971); Itanhaém e Suzano (1972); Pedro de Toledo e Rio São Lorencinho (1973); Embu-Guaçu, Mogi das Cruzes, Riacho Grande, Salesópolis e Santos (1984); SEAMLESS, 2004.

Mapa 18 Estações Ferroviárias

Título	Isoietas (SHS) - Superfície
Descrição Legenda Fonte: IBGE  Estações	Distribuição de estações ferroviárias no território conforme cartas do IBGE 1:50.000. Estações.
Observações	-
Fonte	Cartas do IBGE: Bertioga e Mongaguá (1971); Itanhaém e Suzano (1972); Pedro de Toledo e Rio São Lorencinho (1973); Embu-Guaçu, Mogi das Cruzes, Riacho Grande, Salesópolis e Santos (1984).

Mapa 19 Isoietas (SHS) - Superfície

Título	Isoietas (SHS) - Superfície
Descrição Legenda 19) Isoietas Valores  4412 mm/ano 1295 mm/ano	Representação gráfica da distribuição espacial da precipitação média das medições dos postos pluviométricos. Isoietas representadas conforme escala da legenda em mm/ano precipitado. 4412 mm/ano: máxima precipitação; 1295 mm/ano: mínima precipitação.
Observações	Representação gerada em software.
Fonte	

Mapa 20 Rios: Hierarquia entre rios

Título	Rios: Hierarquia entre rios
Descrição Legenda 20) Rios: Hierarquia entre rios Fonte: IBGE — Rio Principal — Afluente de ordem 1 — Afluente de ordem 2 — Afluente de ordem 3 — Afluente de ordem 4 — Afluente de ordem 5 — Outros afluentes	Hierarquização dos rios conforme encaminhamento até a chegada em seu deságüe no mar. A subdivisão obedece ao sentido de subida do rio e é conforme: Rio Principal: rio que deságua diretamente no mar; Afluente de ordem 1: rio imediatamente após o rio principal; Afluente de ordem 2: deságua no afluente de ordem 1; Afluente de ordem 3: deságua no afluente de ordem 2; Afluente de ordem 4: deságua no afluente de ordem 3; Afluente de ordem 5: deságua no afluente de ordem 4; Outros afluentes: deságua em afluentes de ordem 5 ou superior.
Observações	-
Fonte	Cartas do IBGE: Bertioga e Mongaguá (1971); Itanhaém e Suzano (1972); Pedro de Toledo e Rio São Lorencinho (1973); Embu-Guaçu, Mogi das Cruzes, Riacho Grande, Salesópolis e Santos (1984).

Mapa 21 Coleta de Resíduos Sólidos - População atendida em %

Título	Coleta de Resíduos Sólidos - População atendida em %
Descrição Legenda 21) Coleta de Resíduos Sólidos - População atendida em % Fonte: SEADE município com sede fora da UGRHI até 96% da população atendida entre 96% e 98% da população atendida entre 98% e 99,6% da população atendida 100% da população atendida	População atendida (em porcentagem) por coleta de resíduos sólidos de municípios que possuem sede dentro da UGRHI 7 (Baixada Santista): Município com sede fora da UGRHI; Até 96% da população atendida; Entre 96% e 98% da população atendida; Entre 98% e 99,6% da população atendida; 100% da população atendida.
Observações	Planilha 214 do Banco de Dados Complementar.
Fonte	SEADE, 2000.

Mapa 22 Coleta de Esgotos (População fixa atendida)

Título	Coleta de Esgotos (População fixa atendida)
Descrição Legenda 22) Coleta de Esgotos (População fixa atendida) Fonte: DAM apud Sabesp, 2004  municípios com sede fora da UGRHI  até 25% da população fixa atendida  entre 25% e 50% da população fixa atendida  entre 50% e 75% da população fixa atendida  até 98% da população fixa atendida	População fixa atendida (em porcentagem) por coleta de esgotos sanitários de municípios que possuem sede dentro da UGRHI 7 (Baixada Santista): Município com sede fora da UGRHI; Até 25% da população fixa atendida; Entre 25% e 50% da população fixa atendida; Entre 50% e 75% da população fixa atendida; Até 98% da população fixa atendida.
Observações	Planilha 327 do Banco de Dados Complementar.
Fonte	PERH (2004-2007) e CETESB (2006)

Mapa 23 Tratamento de esgotos coletados

Título	Tratamento de esgotos coletados
Descrição Legenda 23) Tratamento de Esgotos Coletados Fonte: PERH (2004-2007) e CETESB (2006)  municípios com sede em outra bacia  81% do esgoto tratado  100% do esgoto tratado	Esgoto coletado que é tratado (em porcentagem) nos municípios que possuem sede dentro da UGRHI 7 (Baixada Santista): Município com sede fora da UGRHI; 81% do esgoto tratado; 100% do esgoto tratado.
Observações	Planilha 327 do Banco de Dados Complementar
Fonte	PERH (2004-2007) e CETESB (2006)

Mapa 24 Trechos inundáveis

Título	Trechos inundáveis
Descrição Legenda Fonte: SIBH, 2004 — Trecho Inundável	Indicação de trecho sujeito a inundações: Trecho inundável.
Observações	-
Fonte	SIBH, 2004.

Mapa 25 Vulnerabilidade

Título	Vulnerabilidade
Descrição Legenda 67) Vulnerabilidade Fonte: IG, CETESB, DAEE, 1997. Represa / Lago Sem classificação	Vulnerabilidade das águas subterrâneas: Represa/Lago; Sem classificação.
Observações	-
Fonte	IG, CETESB, DAEE, 1997.

Mapa 26 Aquífero

Título	Aquífero
Descrição Legenda 26) Aquífero Fonte: SIBH CENOZÓICO CRISTALINO Água	Identificação dos aquíferos presentes no território, classificados conforme: Cenozóico: depósitos sedimentares Terciários e Quaternários que ocupam áreas restritas de recobrimentos delgados de cimeira e platôs, e os depósitos aluviais recentes das áreas de várzea de rios, constituindo aquíferos bastante limitados, de importância localizada; Cristalino: possui porosidade de fissuras, está condicionado a existência de descontinuidades na rocha em profundidade, causadas principalmente pela ocorrência de estruturas geológicas como falhas e fraturas, as quais estão associadas com zonas aquíferas de caráter aquífero eventual. Aquífero explorado em profundidades predominantes na faixa de 50 a 150 metros; Água.
Observações	-
Fonte	Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do estado de São Paulo - 2001- 2003. CETESB (2004)

Mapa 27 Recursos Hídricos: Obras Hidráulicas

Título	Recursos Hídricos: Obras Hidráulicas
Descrição Legenda 27) Recursos Hídricos: Obras Hidráulicas Fonte: SIBH ○ AMPLIACAO DE LEITO ▲ BARRAMENTO ● CANALIZACAO ▼ CAPTACAO SUBTERRANEA ▲ CAPTACAO SUPERFICIAL ☐ DESASSOREAMENTO ■ EXTR.MINERIOS,AREIAS,ETC * LANCAMENTO ◆ PROT.DO LEITO ● RESERVACAO ◇ REVERSAO ✓ TRAVESSIA	Localização da presença de obras hidráulicas importantes como: Ampliação de leito; Barramento; Canalização; Captação Subterrânea; Captação Superficial; Desassoreamento; Extrativismo mineiro, areias, etc. Lançamento; Proteção do Leito; Reservação; Reversão; Travessia.
Observações	-
Fonte	SIBH, 2004.

Mapa 28 Índice de Qualidade da Água: IQA 1996 - rios

Título	Índice de Qualidade da Água: IQA 1996 - rios
Descrição Legenda 28) Índice de Qualidade da Água: IQA1996 - rios Fonte: CETESB, 1996 — BOA — ACEITÁVEL	Índice de Qualidade da Água: Boa; Aceitável.
Observações	-
Fonte	CETESB, 1996.

Mapa 29 Índice de Qualidade da Água: IQA 1997 - rios

Título	Índice de Qualidade da Água: IQA 1997 - rios
Descrição Legenda 29) Índice de Qualidade da Água: IQA1997 - rios Fonte: CETESB, 1997 — BOA — RUIM — PÉSSIMA	Índice de Qualidade da Água: Boa; Ruim; Péssima.
Observações	-
Fonte	CETESB, 1997.

Mapa 30 Índice de Qualidade de Água: IQA 1996 - reservatórios

Título	Índice de Qualidade de Água: IQA 1996 - reservatórios
Descrição Legenda 30) Índice de Qualidade da Água: IQA1996 - reservatórios Fonte: CETESB, 1996 ■ BOA ■ ACEITÁVEL	Índice de Qualidade da Água: Boa; Aceitável.
Observações	-
Fonte	CETESB, 1996.

Mapa 31 Índice de Qualidade da Água: IQA 1997 - reservatórios

Título	Índice de Qualidade da Água: IQA 1997 - reservatórios
Descrição Legenda 31) Índice de Qualidade da Água: IQA1997 - reservatórios Fonte: CETESB, 1997 ■ BOA ■ ACEITÁVEL ■ PÉSSIMA	Índice de Qualidade da Água: Boa; Aceitável; Péssima.
Observações	-
Fonte	CETESB, 1997.

Mapa 32 Índice de Qualidade da Água: Pontos IQA (códigos)

Título	Índice de Qualidade da Água: Pontos IQA (códigos)
Descrição Legenda 32) Índice de Qualidade da Água: Pontos IQA (códigos) Código. Fonte: CETESB  BILL02900  CAMO00900  CFUG02900  CUBA02700  MOGI02800  PIAC02700	Pontos de coleta para caracterização do Índice de Qualidade da Água: BILL02900: Billings; CAMO00900: Reservatório Capivari-Monos; CFUG02900: Canal de Fuga II; CUBA02700: Rio Cubatão; MOGI02800: Rio Moji; PIAC02700: Rio Piaçaguera.
Observações	-
Fonte	CETESB.

Mapa 33 Curvas de nível

Título	Curvas de nível
Descrição Legenda 33) Curvas de Nível (altitudes) Fonte: SIBH  100  200  300  400  500  600  700  800  900  1000  1100	Curvas de nível do território agregadas de 100 em 100 metros provenientes da carta 1:250.000 do IBGE: 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1.000; 1.100.
Observações	-
Fonte	IBGE

Mapa 34 Curvas de Nível (IBGE)

Título	Curvas de Nível (IBGE)
Descrição Legenda 34) Curvas de Nível (IBGE) Fonte: IBGE — cotas 100 em 100 metros — cotas 20 em 20 metros	Curvas de nível do território de 100 em 100 metros e de 20 em 20 metros segundo cartas do IBGE: Curvas 100 em 100 metros: isolinhas que representam desnível em intervalos de 100 metros; Curvas 20 em 20 metros: isolinhas que representam desnível em intervalos de 20 metros.
Observações	Abrir juntamente com o Mapa 65 Pontos Cotados
Fonte	Cartas do IBGE: Bertioga e Mongaguá (1971); Itanhaém e Suzano (1972); Pedro de Toledo e Rio São Lorencinho (1973); Embu-Guaçu, Mogi das Cruzes, Riacho Grande, Salesópolis e Santos (1984).

Mapa 35 Ferrovias - Operadores

Título	Ferrovias - Operadores
Descrição Legenda 35) Ferrovias - Operadores Fonte: SIBH — CPTM — FERROBAN — MRSLG — PortoFER	Disposição das ferrovias existentes e classificação conforme os respectivos operadores: CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos; FERROBAN – Ferrovia Bandeirantes; MRSLG – MRS Logística ; PortoFER – Transporte Ferroviário - consórcio formado basicamente pela Ferronorte e Associadas (Ferrobán, Ferropasa, etc.).
Observações	-
Fonte	

Mapa 36 Isoietas

Título	Isoietas
Descrição Legenda 36) Isoietas Unidade: mm/ano. Fonte: SIBH.  1300  1400  1500  2000  2500  3000	Distribuição da precipitação conforme seguintes intervalos em mm/ano com hachuras sólidas: 1.300 1.400 1.500 2.000 2.500 3.000
Observações	-
Fonte	SIBH, 2004.

Mapa 37 Isoietas - Textura

Título	Isoietas - Textura
Descrição Legenda 37) Isoietas - Textura Unidade: mm/ano. Fonte: SIBH.  1300  1400  1500  2000  2500  3000	Distribuição da precipitação conforme seguintes intervalos em mm/ano com hachuras vazadas: 1.300 1.400 1.500 2.000 2.500 3.000
Observações	As hachuras vazadas permitem sobreposição a outros mapas para maiores verificações.
Fonte	SIBH, 2004.

Mapa 38 Zona Sismogênica (código)

Título	Zona Sismogênica (código)
Descrição Legenda 38) Zona Sismogênica (códigos) Fonte: IPT, 1994  Zona Sismogênica 4  Zona Sismogênica 5	Classificação conforme zona sismogênica ou zona geradora de sismos: Zona Sismogênica 4 (Cananéia); Zona Sismogênica 5 (Cunha).
Observações	-
Fonte	IPT, 1994.

Mapa 39 Zonas Sismogênicas (nomes)

Título	Zonas Sismogênicas (nomes)
Descrição Legenda 39) Zona Sismogênica (nomes) Fonte: IPT, 1994  Cananéia  Cunha	Classificação conforme zona sismogênica ou zona geradora de sismos: Cananéia; Cunha.
Observações	-
Fonte	IPT, 1994.

Mapa 40 Predominância de Sismos

Título	Predominância de Sismos
Descrição Legenda 40) Predominância de Sismos Tipo predominante. Fonte: IPT, 1994.  Naturais  Naturais e Induzidos	Zona sismogênica divididas conforme a predominância de sismos: Naturais: gerados por movimentos naturais de liberação de energia acumulada pelo movimento do continente; Naturais e induzidos: gerados por movimentos naturais de liberação de energia acumulada pelo movimento do continente ou induzidos pela ação antrópica (ocupação do solo, por exemplo).
Observações	-
Fonte	IPT, 1994.

Mapa 41 Registro de Sismo

Título	Registro de Sismo
Descrição Legenda 41) Registro de Sismo Sismicidade. Fonte: IPT, 1994  já houve registro de sismo  sem registro de sismo	Ocorrências registradas referentes a sismo, por município: Já houve registro de sismo; Sem registro de sismo.
Observações	-
Fonte	IPT, 1994.

Mapa 42 Suscetibilidade a erosão

Título	Suscetibilidade a erosão
Descrição Legenda 42) Suscetibilidade a Erosão Fonte: SIBH, 2004  Alta suscetibilidade a erosão nos solos (embasamento cristalino);  Muito Baixa suscetibilidade a erosão  Reserv/Lago	Suscetibilidade a erosão: Alta suscetibilidade a erosão (embasamento cristalino); Muito baixa suscetibilidade a erosão; Reserv/Lago.
Observações	-
Fonte	SIBH, 2004

Mapa 43 Ocupações Urbanas

Título	Ocupações Urbanas
Descrição Legenda 43) Ocupações Urbanas Fonte: SIBH, 2004  Urbana - BERTIOGA  Urbana - CUBATÃO  Urbana - GUARUJÁ  Urbana - ITANHAÉM  Urbana - ITARIRI  Urbana - MONGAGUÁ  Urbana - PERUÍBE  Urbana - PRAIA GRANDE  Urbana - RIO GRANDE DA SERRA  Urbana - SANTOS  Urbana - SÃO VICENTE	Ocupações urbanas por município: Urbana – Bertioga; Urbana – Cubatão; Urbana – Guarujá; Urbana – Itanhaém; Urbana – Mongaguá; Urbana – Peruíbe; Urbana – Praia Grande; Urbana – Rio Grande da Serra; Urbana – Santos; Urbana – São Vicente.
Observações	-
Fonte	SIBH, 2004.

Mapa 44 Ocupação (Obras pontuais)

Título	Ocupação (Obras pontuais)
Descrição Legenda 44) Ocupação (Obras) Fonte: IBGE  Subestação de energia  Agrupamento de índios  Campo de futebol  Cemitério  Clubes  Edificações  Escola  Farol  Igreja  Mina  Tanques  Torre	Obras identificadas nas cartas do IBGE 1:50.000: Subestação de energia; Agrupamento de índios; Campo de futebol; Cemitério; Clubes; Edificações; Escola; Farol; Igreja; Mina; Tanques; Torre.
Observações	-
Fonte	Cartas do IBGE: Bertioga e Mongaguá (1971); Itanhaém e Suzano (1972); Pedro de Toledo e Rio São Lorencinho (1973); Embu-Guaçu, Mogi das Cruzes, Riacho Grande, Salesópolis e Santos (1984).

Mapa 45 Ocupação (Lineares)

Título	Ocupação (Lineares)
Descrição Legenda 45) Ocupação (Lineares) Fonte: IBGE campo de aviação ===== linha de transmissão de energia ----- linha telegráfica ----- oleoduto zona portuária	Obras identificadas nas cartas do IBGE: Campo de aviação; Linha de transmissão de energia; Linha telegráfica; Oleoduto; Zona portuária.
Observações	-
Fonte	Cartas do IBGE: Bertioga e Mongaguá (1971); Itanhaém e Suzano (1972); Pedro de Toledo e Rio São Lorencinho (1973); Embu-Guaçu, Mogi das Cruzes, Riacho Grande, Salesópolis e Santos (1984).

Mapa 46 Pedológico

Título	Pedológico
Descrição Legenda 46) Pedológico Fonte: IAC, 1999. ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS (Podzólicos Vermelho-Amarelos) CAMBISSOLOS HÁPLICOS (Cambissolos) ESPODOSSOLOS FERROCÁRBICOS (Podzóis) GLEISSOLOS SÁLICOS (Solonchaks) LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS (Latosolos Vermelho-Amarelos) Mancha Urbana NEOSSOLOS LITÓLICOS (Solos Litólicos) ORGANOSSOLOS MÉSICOS OU HÁPLICOS (Solos Orgânicos) ORGANOSSOLOS TIOMÓRFICOS (Solos Orgânicos Tiomórficos)	Pedológico com conforme legenda: Argissolos Vermelho-Amarelos (Podzólicos Vermelho-Amarelos; Cambissolos Háplicos (Cambissolos; Espodossolos Ferrocárbicos (Podzóis); Gleissolos Sállicos (Solonchaks); Latosolos Vermelho-Amarelos; Mancha Urbana; Neossolos Litólicos (Solos Litólicos); Organossolos Mésico ou Háplicos (Solos Orgânicos); Organossolos Tiomórficos (Solos Orgânicos Tiomórficos).
Observações	-
Fonte	IAC, 1999.

Mapa 47 Pedológico (simplificado)

Título	Pedológico (simplificado)
Descrição Legenda 47) Pedológico (simplificado) Fonte: IAC, 1999.  Argissolos  Cambissolos  Espodossolos  Gleissolos  Latossolos  Mancha Urbana  Neossolos  Organossolos	Pedológico com legenda simplificada conforme: Argissolos; Cambissolos; Espodossolos; Gleissolos; Latossolos ; Mancha Urbana; Neossolos; Organossolos.
Observações	-
Fonte	IAC, 1999.

Mapa 48 Pedológico Detalhado (códigos)

Título	Pedológico Detalhado (códigos)
Descrição	Pedológico com legenda em símbolos, conforme IAC (Instituto Agrônomo de Campinas, 1999): CX1: Cambissolos - Distróficos A moderado text. argilosa rel. forte ondulado; CX10: Cambissolos - Distróficos A moderado e proeminente rel. forte ondulado e montanhoso + LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos A moderado rel. forte ondulado ambos text. argilosa; CX11: Cambissolos: Distróficos text. argilosa e média fase não rochosa e rochosa rel. montanhoso e escarpado + LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos text. argilosa rel. montanhoso e forte odulado ambos A moderado e proeminente; CX16: Cambissolos - Tb Distróficos A moderado text. indiscriminada bem a imperfeitamente drenados + grupamento indiscriminado de NEOSSOLOS FLÚVICOS e GLEISSOLOS HÁPLICOS todos rel. de várzea; CX2: Cambissolos - Distróficos A moderado text. argilosa fase não rochosa e rochosa rel. forte ondulado e montanhoso; CX28: Cambissolos - Associação complexa de CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos text. argilosa ou média + ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos text. média/argilosa + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos latossólicos text. argilosa todos A

Legenda 48) Pedológico Detalhado (códigos) Fonte: IAC, 1999.  CX1  CX10  CX11  CX16  CX2  CX28  CX3  CX6  ES1  ES2  GZ1  GZ2  LVA14  LVA2  LVA41  Mancha Urbana  OJ2  OY1  PVA19  PVA73  PVA75  RL14	moderado rel. montanhoso; CX3: Cambissolos - Tb Distróficos A moderado text. argilosa e média rel. montanhoso escarpado; CX6: Cambissolos - Tb Distróficos + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos latossólicos ambos A moderado text. argilosa e argilosa com cascalhos rel. montanhoso; ES1: Espodossolos - Órticos A proeminente e moderado text. arenosa + NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos distróficos A moderado ambos rel. plano.; ES2: Espodossolos - Associação complexa de ESPODOSSOLOS FERROCÁRBICOS órticos A moderado + ESPODOSSOLOS FERROCÁRBICOS Hidromórficos hísticos ambos text. arenosa + ORGANOSSOLOS endotiomórficos + SOLOS DE MANGUE indiscriminados + GLEISSOLOS indiscriminados rel. de várzea; GZ: Gleissolos - Órticos textura média + Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos salinos ambos A moderado rel. plano; GZ2: Gleissolos - Órticos + GLEISSOLOS TIOMÓRFICOS indiscriminados + ESPODOSSOLOS FERROCÁRBICOS Hidromórficos A proeminente e moderado text. arenosa todos rel. plano; LVA14: Latossolos - Distróficos A moderado e proeminente rel. ondulado e suave ondulado + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Distróficos A moderado rel. ondulado e forte ondulado ambos text. argilosa; LVA2: Latossolos - Distróficos A moderado text argilosa rel. ondulado e forte ondulado; LVA41: Latossolos - Distróficos câmbicos pouco profundos A moderado text argilosa rel. forte ondulado + grupo indiscriminado de GLEISSOLOS Distróficos text. argilosa rel. de várzea; Mancha Urbana; OJ2: Organossolos - Associação complexo de ORGANOSSOLOS TIOMÓRFICOS + Gleissolos indiscriminados Tiomórficos e não Tiomórficos todos rel. de várzea; OY1: Organossolos - Distróficos + GLEISSOLOS MENOZÊMICOS A proeminente + GLEISSOLOS HÁPLICOS ambos Distróficos Tb. text. argilosa todos rel. plano de várzea; PVA19: Argissolos - Distróficos A moderado text. média/argilosa e argilosa re. forte ondulado; PVA73: Argissolos - Distróficos text. argilosa + ARGISSOLOS VERMELHOS text. média/argilosa + CAMBISSOLOS HÁPLICOS
---	---

	Tb text. atgilosa ambos Distróficos todos A moderado; PVA75: Argissolos - Distróficos text. argilosa + ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos text média /argilosa + ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos latossólicos text. argilosa rel. forte ondulado todos A moderado; RL14: Neossolos - Associação de NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos Tb text. média + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos text. média ou argilosa ambos A moderado + AFLORAMENTOS DE ROCHAS todos rel. montanhoso.
Observações	Abreviações utilizadas: text. (textura), rel. (relevo), Ta (argila de atividade alta – CTC $\approx$ 27cmolc/kg argila), Tb (argila de atividade baixa – CTC < 27cmolc/kg argila); Descriminação dos tipos de relevo: Plano: superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades variáveis de 0 a 3%. Terrenos de várzea que correspondem aos terrenos situados em planícies aluviais; Suave Ondulado: superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas ou outeiros (elevações de altitudes relativas até 50m e de 50 a 100m), apresentando declives suaves, variando de 3-8%; Ondulado: superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas ou outeiros apresentando declives moderados variando de 8 a 20%; Forte ondulado: superfície de topografia movimentada, formada por outeiros ou morros (elevações de 50 a 100m e de 100 a 200m de altitudes relativas) e raramente colinas com declives fortes, variando de 20 a 45%; Montanhoso: superfície de topográfica vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituídas por morros, montanhas, maciços montanhosos e alinhamentos montanhosos, apresentando desnivelamentos relativamente grandes e declives fortes ou muito fortes variando de 45 a 75%. Escarpado: áreas com predomínio de formas abruptas, compreendendo superfícies muito íngremes, usualmente com declives ultrapassando 75%. Um perfil de solo apresenta as seguintes camadas: Horizonte O - nível superficial de acumulação de material orgânico de restos de plantas e animais (húmus), é expressivo em regiões

	florestadas; Horizonte A - camada superior, de mistura da rocha alterada, muitas vezes fortemente lixiviada de elementos solúveis, e de húmus, onde se fixa a maior parte das raízes das plantas e vivem animais e vegetais do solo que ajudam a decompor restos orgânicos e deles se alimentam como bactérias, minhocas, etc.; Horizonte B - muitos dos nutrientes, lixiviados dos horizontes superiores ocorrem neste nível que ainda tem restos de húmus e pode ser atingido por raízes maiores das plantas; Horizonte C - nível da rocha parcialmente alterada, podendo manter vestígios da estrutura e mesmo textura da rocha que deu origem ao solo, sem húmus; horizonte R - rocha não alterada que deu origem ao solo e que pode ser a rocha-mãe local (bedrock) ou camada de material fragmentário rochoso trazido por gelo, por gravidade (colúvio), etc. cobrindo a rocha local.
Fonte	IAC, 1999.

Mapa 49 Geomorfologia - Tipologia Geral

Título	Geomorfologia - Tipologia Geral
Descrição Legenda Geomorfologia - Tipologia Geral Fonte: IPT,1981  Relevos de Agradação  Relevos de Degradação, em Planaltos Dissecados  Relevos de Transição	Tipologia Geomorfológica geral : Relevos de Agradação; Relevo de Degradação, em Planaltos Dissecados; Relevos de Transição.
Observações	-
Fonte	IPT, 1981.

Mapa 50 Geomorfologia (código)

Título	Geomorfologia (código)
Descrição Legenda Geomorfologia (código) Fonte: IPT,1981  111  121  122  123  231  232  233  234  243  244  245  246  251  522	Tipologia Geomorfológica geral conforme códigos do IPT, com descrição de seus respectivos significados: 111: Relevos de Agradação - terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações; 121: Relevos de Agradação - terrenos baixos e mais ou menos planos, próximos ao nível do mar, com baixa densidade de drenagem, padrão meandrante, localmente anastomosado. Como formas subordinadas ocorrem cordões (praias, dunas, etc.); 122: Relevos de Agradação - terrenos mais ou menos planos, poucos metros acima das planícies costeiras, com drenagem superficial ausente. Presença de antigos cordões (praias, dunas, etc.); 123: Relevos de Agradação - terrenos baixos, quase horizontais, ao nível de oscilação de marés, caracterizados por sedimentos tipo vasa (lama) e vegetação típica. Drenagem com padrão difuso; 231: Relevos de Degradação, em Planaltos Dissecados - relevo ondulado, amplitude menor 50 m. Arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem alta densidade, padrão treliça, vales fechados a abertos, planícies aluviais interiores restritas. Eventuais colinas em cabeceiras cursos d'água; 232: Relevos de Degradação, em Planaltos Dissecados - topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de alta densidade, padrão paralelo à treliça, vales fechados; 233: Relevos de Degradação, em Planaltos Dissecados - relevo ondulado, topos arredondados, vertentes perfis retilíneos a convexos e presença de serras. Drenagem de média a alta densidade, padrão subparalelo a sub-retangular, vales abertos e localmente fechados, planícies aluviais interiores desenvolvidas; 234: Relevos de Degradação, em Planaltos Dissecados - predominam interflúvios sem orientação preferencial,

	topos angulosos a achatados, vertentes ravinadas com perfis retilíneos. Drenagem de média a alta densidade, padrão dendrítico, vales fechados; 243: topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico a retangular, vales abertos a fechados, planícies aluvionares interiores desenvolvidas. Constitui geralmente um conjunto de formas em "meia laranja"; 244: Relevos de Degradação, em Planaltos Dissecados - topos arredondados, vertente com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de alta densidade, padrão em treliça a localmente sub-dendrítica, vales fechados a abertos, planícies aluvionares interiores restritas; 245: Relevos de Degradação, em Planaltos Dissecados - morros de topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, por vezes abruptas, presença de serras restritas. Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico a pinulado, vales fechados, planícies aluvionares interiores restritas; 246: Relevos de Degradação, em Planaltos Dissecados - topos arredondados, vertentes ravinadas de perfiz convexos a retilíneos. Drenagem de média a alta densidade, padrão dendrítico, vales fechados. Ocorrem isolados nas planícies costeiras; 251: Relevos de Degradação, em Planaltos Dissecados: topos angulosos, vertentes ravinadas com perfis retilíneos, por vezes abruptas. Drenagem de alta densidade, padrão paralelo pinulado, vales fechados; 522: Relevos de Transição - compostas por grandes espigões lineares subparalelos, topos angulosos, vertentes com perfis retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão paralelo-pinulado, vales fechados.
Observações	-
Fonte	IPT, 1981.

Mapa 51 Geotécnica – Processos Predominantes (códigos)

Título	Geotécnica – Processos Predominantes (códigos)																		
Descrição LEGENDA 51) Carta Geotécnica – Processos Predominantes (Códigos) Fonte: IPT, 1994. <table border="0"> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td>11</td></tr> <tr><td></td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td>13</td></tr> <tr><td></td><td>14</td></tr> <tr><td></td><td>15</td></tr> <tr><td></td><td>17</td></tr> </table>		3		5		6		11		12		13		14		15		17	Processos do meio físico importantes para a previsão do comportamento geotécnico dos terrenos antes de seu uso. Neste mapa estão os processos predominantes: 3: Terrenos de muito alta suscetibilidade à erosão no horizonte C (solo de alteração); 5: Terrenos de alta suscetibilidade a movimentos de massa (naturais e induzidos); 6: Terrenos com média suscetibilidade a movimentos de massa (exclusivamente induzidos); 11: Terrenos com muito alta suscetibilidade a recalques por adensamento de solos moles; 12: Terrenos de alta suscetibilidade a recalques por adensamento de solos moles e inundações pluviais; 13: Terrenos com baixa suscetibilidade a recalques e inundações; 14: Terrenos com média suscetibilidade a recalques diferenciais e a impactos por escorregamentos; 15: Terrenos com alta suscetibilidade a inundações, recalques, assoreamentos e erosão; 17: Terrenos com baixas suscetibilidades aos processos analisados.
	3																		
	5																		
	6																		
	11																		
	12																		
	13																		
	14																		
	15																		
	17																		
Observações	Um perfil de solo apresenta as seguintes camadas: Horizonte O - nível superficial de acumulação de material orgânico de restos de plantas e animais (húmus), é expressivo em regiões florestadas; Horizonte A - camada superior, de mistura da rocha alterada, muitas vezes fortemente lixiviada de elementos solúveis, e de húmus, onde se fixa a maior parte das raízes das plantas e vivem animais e vegetais do solo que ajudam a decompor restos orgânicos e deles se alimentam como bactérias, minhocas, etc.; Horizonte B - muitos dos nutrientes, lixiviados dos horizontes superiores ocorrem neste nível que ainda tem restos de húmus e pode ser atingido por raízes maiores das plantas; Horizonte C - nível da rocha parcialmente alterada, podendo manter vestígios da estrutura e mesmo textura da rocha que deu origem ao solo, sem húmus; horizonte R - rocha não alterada que deu origem ao solo e que pode ser a rocha-mãe local (bedrock) ou camada de material fragmentário rochoso trazido por gelo, por gravidade (colúvio), etc. cobrindo a rocha local.																		
Fonte	IPT, 1994																		

Mapa 52 Carta Geotécnica – Processos Predominantes (simplificado)

Título	Carta Geotécnica – Processos Predominantes (simplificado)
Descrição Legenda 52) Carta Geotécnica – Processos Predominantes (simplificado) Fonte: IPT, 1994.  Terrenos de muito alta suscetibilidade à erosão no horizonte C (solo de alteração)  Terrenos de alta suscetibilidade a movimentos de massa (naturais e induzidos)  Terrenos com média suscetibilidade a movimentos de massa (exclusivamente induzidos)  Terrenos com muito alta suscetibilidade a recalques por adensamento de solos moles  Terrenos de alta suscetibilidade a recalques por adensamento de solos moles e inundações pluviais  Terrenos com baixa suscetibilidade a recalques e inundações  Terrenos com média suscetibilidade a recalques diferenciais e a impactos por escorregamentos  Terrenos com alta suscetibilidade a inundações, recalques, assoreamentos e erosão  Terrenos com baixas suscetibilidades aos processos analisados	Processos do meio físico importantes para a previsão do comportamento geotécnico dos terrenos antes de seu uso. Neste mapa estão os processos predominantes: 3: Terrenos de muito alta suscetibilidade à erosão no horizonte C (solo de alteração); 5: Terrenos de alta suscetibilidade a movimentos de massa (naturais e induzidos); 6: Terrenos com média suscetibilidade a movimentos de massa (exclusivamente induzidos); 11: Terrenos com muito alta suscetibilidade a recalques por adensamento de solos moles; 12: Terrenos de alta suscetibilidade a recalques por adensamento de solos moles e inundações pluviais; 13: Terrenos com baixa suscetibilidade a recalques e inundações; 14: Terrenos com média suscetibilidade a recalques diferenciais e a impactos por escorregamentos; 15: Terrenos com alta suscetibilidade a inundações, recalques, assoreamentos e erosão; 17: Terrenos com baixas suscetibilidades aos processos analisados.
Observações	Um perfil de solo apresenta as seguintes camadas: Horizonte O - nível superficial de acumulação de material orgânico de restos de plantas e animais

	(húmus), é expressivo em regiões florestadas; Horizonte A - camada superior, de mistura da rocha alterada, muitas vezes fortemente lixiviada de elementos solúveis, e de húmus, onde se fixa a maior parte das raízes das plantas e vivem animais e vegetais do solo que ajudam a decompor restos orgânicos e deles se alimentam como bactérias, minhocas, etc.; Horizonte B - muitos dos nutrientes, lixiviados dos horizontes superiores ocorrem neste nível que ainda tem restos de húmus e pode ser atingido por raízes maiores das plantas; Horizonte C - nível da rocha parcialmente alterada, podendo manter vestígios da estrutura e mesmo textura da rocha que deu origem ao solo, sem húmus; horizonte R - rocha não alterada que deu origem ao solo e que pode ser a rocha-mãe local (bedrock) ou camada de material fragmentário rochoso trazido por gelo, por gravidade (colúvio), etc. cobrindo a rocha local.
Fonte	IPT, 1994

Mapa 53 Carta Geotécnica - Processos Predominantes (descrição)

Título	Carta Geotécnica - Processos Predominantes (descrição)
Descrição	Processos do meio físico importantes para a previsão do comportamento geotécnico dos terrenos antes de seu uso. Neste mapa estão os processos predominantes: 3: Terrenos de muito alta suscetibilidade à erosão no horizonte C (solo de alteração): erosão mais comum por sulcos e ravinas (no domínio das rochas cristalinas do embasamento, a partir da retirada do solo superficial, propiciando a exposição do solo de alteração). Operações de terraplanagem associadas a urbanização

Legenda
53) Carta Geotécnica –
Processos Predominantes
(descrição)
Fonte: IPT, 1994.

	3
	5a
	6a
	11
	12
	13
	14
	15
	17

e ao assentamento industrial e viário expõe largamente estes solos profundos a erosão (devem haver proteções para evitar os processos erosivos). Esta área tem relevo dominante enérgico, fato que impulsiona terraplanagem constante e excessiva.

5: Terrenos de alta suscetibilidade a movimentos de massa (naturais e induzidos): terrenos com relevo enérgico onde haja uso intensivo sem critérios seguros de ocupação. 5a: Terrenos com relevo de morros com serras restritas, serras alongadas e montanhas, constituídos por rochas do embasamento cristalino predominantemente no Planalto Atlântico.

Escorregamentos planares envolvendo solo (em especial induzidos pela ocupação) são mais freqüentes e causam muitos riscos e prejuízos materiais e de vidas humanas. Os escorregamentos são quase sempre conseqüências da execução de taludes de corte e aterros mal dimensionados e desprotegidos na implementação da maioria dos usos existentes, em razão de altas declividades das encostas. Outro fator crítico é a infiltração de água no solo (vazamentos de águas da rede de abastecimentos, vazamentos de esgotos sanitários, das fossas e dos lançamentos de águas servidas, bem como do acúmulo de resíduos e entulhos em encostas), que colabora diretamente para os escorregamentos citados;

6: Terrenos com média suscetibilidade a movimentos de massa (exclusivamente induzidos): ocorrência de processos principalmente em locais com alterações antrópicas nas encostas, principalmente como escorregamentos planares de solo. Estão associados a taludes de corte e aterro constituídos de materiais de natureza diversa (entulhos, resíduos sólidos, solos). 6a: Terrenos situados em relevo de morros e morrotes, com substrato constituído por rochas do embasamento cristalino nos domínios do Planalto Atlântico. As declividades predominantes nas encostas são relativamente altas, permitindo usos intensivos (como urbanização). As recomendações para o uso do solo centram-se na adequação das técnicas e das normas urbanísticas vigentes aos terrenos onde a ocupação está sendo incrementada (aspectos que envolvem movimentação de terra, drenagem e obras de estabilização).

11: Terrenos com muito alta suscetibilidade a recalques por adensamento de solos moles: são os terrenos de mangue, constituídos em sua maioria por sedimentos finos (argila, silte e matéria orgânica), saturados, de baixa consistência e com propriedade de sofrer adensamento (por expulsão de água e outros mecanismos) quando submetidos à carga, ainda que de pequena intensidade. Sofrem recalques expressivos que representam sérios problemas para usos (como aterros para sistema viário ou urbanização, obras de infra-estrutura e edificações diversas), os recalques

	devem ser previstos e enfrentados com obras adequadas. A baixa capacidade de suporte destes terrenos pode causar rupturas em aterros e em obras assentadas. Há também as inundações diárias causadas pelas marés (+ou – 1 metro). Na Baixada Santista os manguezais encontram-se alterados pela intensa ocupação (complexo portuário de Santos, pólo industrial de Cubatão e urbanização). Manguezais são áreas de preservação permanente e devem ser tratados com base em recomendações de técnicas específicas de fundações e drenagem, com caracterização geotécnica prévia. 12: Terrenos de alta suscetibilidade a recalques por adensamento de solos moles e inundações pluviais: constituídos por sedimentos de origem flúvio-lagunar (SFL), com textura predominantemente siltosa intercalada com ora argilosa ora arenosa e com espessura de até dezenas de metros, apresentando relevos quase planos e situados a cotas pouco acima do nível máximo das marés. Ocorrem na planície costeira, abrangendo núcleos urbanos (Santos, São Vicente, Guarujá e Peruíbe). Os problemas desta unidade são os recalques (resultantes dos adensamentos de solos moles de superfície ou subsuperfície) e inundações (decorrentes da dificuldade de escoamento das águas pluviais em terrenos muito planos). É necessário realizar investigações geotécnicas específicas para previsão dos recalques, pois as camadas de argila podem estar em profundidades maiores cobertas por areias de origem marinha. Há presença de nível d'água a pequenas profundidades e em alguns casos aflorante, o que causa problemas a asfaltos e a obras de infra-estrutura. O uso destes terrenos deve ser sob investigações geotécnicas, execução de obras de drenagem e adoção de materiais e técnicas mais adequadas em instalações de pavimentos e outros itens de infra-estrutura urbana e regional. 13: Terrenos com baixa suscetibilidade a recalques e inundações: terrenos da baixada litorânea constituídos por sedimentos marinhos, de textura predominantemente arenosa, situados a costas pouco superiores aos processos do tipo 12. Problemas com recalque sob pequenas cargas, apenas nas áreas de ocorrência de cordões litorâneos (sucessão de pequenas elevações alongadas, geralmente dispostas em paralelo, produzidas pelo recuo da linha da praia), devido a presença de argilas orgânicas moles nas depressões intercordões. Nos terrenos, sob cargas expressivas, recalques significativos são registrados (adensamento das camadas de sedimentos argilosos intercaladas às de areias em subsuperfície). Há ocorrência de inundações devido a ineficiência de sistemas de drenagem. A presença de água está a pequena profundidade, gerando dificuldades nas
--	--

	escavações. Grande parte das áreas urbanas dos municípios litorâneos estão sobre estes terrenos. 14: Terrenos com média suscetibilidade a recalques diferenciais e a impactos por escorregamentos: terrenos situados junto ao sopé das escarpas da Serra do Mar, na transição dos trechos serranos para os de baixada, constituídos por sedimentos de origem continental (depósitos coluvionates e de tálus). Problemas relacionados com a ocupação: possibilidade de impactos pela deposição dos materiais instabilizados por movimentos de massa nas escarpas a montante, os recalques diferenciais em fundações resultantes do apoio parcial destas sobre matacões, e a instabilização de depósito de tálus, devido às alterações em sua geometria e/ou infiltrações de água incrementadas pela ocupação. As recomendações para o uso destes solos são: a adoção de critérios especiais nas investigações geotécnicas e, sobretudo, a necessidade de se efetuarem análises de risco em face da possibilidade de impactos de materiais instabilizados nas encostas a montante. 15: Terrenos com alta suscetibilidade a inundações, recalques, assoreamentos e erosão: terrenos praticamente planos, constituídos por sedimentos de textura variada, situados junto aos cursos d'água e pertencentes a planícies aluviais interiores. Problemas sérios com: inundações fluviais que periodicamente atingem os terrenos situados em cotas mais baixas, inundações pluviais que afetam também os terrenos planos pluviais que afetam terrenos planos situados em cotas superiores às das várzeas (terraços), quando da presença de usos mais intensivos (urbanização); recalques expressivos e diferenciais por adensamento de argilas moles e turfosas, localizadas principalmente nas várzeas, em decorrência da aplicação de cargas elevadas e /ou rebaixamentos do nível d'água por obras civis; assoreamento dos corpos d'água por sedimentos gerados pela erosão a montante; e solapamentos dos terrenos das margens de rios e córregos pela erosão pluvial. 17: Terrenos com baixas suscetibilidades aos processos analisados: terrenos onde processos analisados, ainda que possam ocorrer, são localizados e relativamente pouco freqüentes e/ou pouco significativos em relação a problemas referentes aos usos do solo. Não são estabelecidas recomendações específicas para esta unidade, além das ações e medidas que já seriam normalmente adotadas na ocupação destes terrenos. Tais terrenos, como todo projeto de uso dos solos, não dispensam reconhecimento de campo e investigações localizadas.
Observações	Um perfil de solo apresenta as seguintes camadas: Horizonte O - nível superficial de acumulação de material orgânico de restos de plantas e animais (húmus), é expressivo em regiões florestadas;

	Horizonte A - camada superior, de mistura da rocha alterada, muitas vezes fortemente lixiviada de elementos solúveis, e de húmus, onde se fixa a maior parte das raízes das plantas e vivem animais e vegetais do solo que ajudam a decompor restos orgânicos e deles se alimentam como bactérias, minhocas, etc.; Horizonte B - muitos dos nutrientes, lixiviados dos horizontes superiores ocorrem neste nível que ainda tem restos de húmus e pode ser atingido por raízes maiores das plantas; Horizonte C - nível da rocha parcialmente alterada, podendo manter vestígios da estrutura e mesmo textura da rocha que deu origem ao solo, sem húmus; horizonte R - rocha não alterada que deu origem ao solo e que pode ser a rocha-mãe local (bedrock) ou camada de material fragmentário rochoso trazido por gelo, por gravidade (colúvio), etc. cobrindo a rocha local.
Fonte	IPT, 1994

Mapa 54 Carta Geotécnica - Processos Secundários (códigos)

Título	Carta Geotécnica - Processos Secundários (códigos)
Descrição Legenda 54) Carta Geotécnica Processos Secundários (códigos) Fonte: IPT, 1994.  sem processos secundários  3  5a  6a	Processos do meio físico importantes para a previsão do comportamento geotécnico dos terrenos antes de seu uso. Neste mapa estão os processos secundários: 3: Terrenos de muito alta suscetibilidade à erosão no horizonte C (solo de alteração); 5: Terrenos de alta suscetibilidade a movimentos de massa (naturais e induzidos); 6: Terrenos com média suscetibilidade a movimentos de massa (exclusivamente induzidos).
Observações	Um perfil de solo apresenta as seguintes camadas: Horizonte O - nível superficial de acumulação de material orgânico de restos de plantas e animais (húmus), é expressivo em regiões florestadas; Horizonte A - camada superior, de mistura da rocha alterada, muitas vezes fortemente lixiviada de elementos solúveis, e de húmus, onde se fixa

	a maior parte das raízes das plantas e vivem animais e vegetais do solo que ajudam a decompor restos orgânicos e deles se alimentam como bactérias, minhocas, etc.; Horizonte B - muitos dos nutrientes, lixiviados dos horizontes superiores ocorrem neste nível que ainda tem restos de húmus e pode ser atingido por raízes maiores das plantas; Horizonte C - nível da rocha parcialmente alterada, podendo manter vestígios da estrutura e mesmo textura da rocha que deu origem ao solo, sem húmus; horizonte R - rocha não alterada que deu origem ao solo e que pode ser a rocha-mãe local (bedrock) ou camada de material fragmentário rochoso trazido por gelo, por gravidade (colúvio), etc. cobrindo a rocha local.
Fonte	IPT, 1994

Mapa 55 Carta Geotécnica - Processos Secundários (descrição)

Título	Carta Geotécnica - Processos Secundários (descrição)
Descrição Legenda 55) Carta Geotécnica – Processos Secundários (descrição) Fonte: IPT, 1994. sem processos secundários Terrenos de muito alta suscetibilidade à erosão no horizonte C (solo de alteração) Terrenos de alta suscetibilidade a movimentos de massa (nat./ induzidos) Terrenos com média suscetibilidade a movimentos de massa (exclusivamente	Processos do meio físico importantes para a previsão do comportamento geotécnico dos terrenos antes de seu uso. Neste mapa estão os processos secundários: 3: Terrenos de muito alta suscetibilidade à erosão no horizonte C (solo de alteração): erosão mais comum por sulcos e ravinas (no domínio das rochas cristalinas do embasamento, a partir da retirada do solo superficial, propiciando a exposição do solo de alteração). Operações de terraplanagem associadas a urbanização e ao assentamento industrial e viário expõe largamente estes solos profundos a erosão (devem haver proteções para evitar os processos erosivos). Esta área tem relevo dominante enérgico, fato que impulsiona terraplanagem constante e excessiva. 5: Terrenos de alta suscetibilidade a movimentos de massa (naturais e induzidos): terrenos com relevo enérgico onde haja uso intensivo sem critérios seguros de ocupação. 5a: Terrenos com relevo de morros com serras restritas, serras alongadas e montanhas, constituídos por rochas do embasamento cristalino predominantemente no Planalto Atlântico. Escorregamentos planares envolvendo solo (em especial induzidos pela ocupação) são mais freqüentes e causam muitos riscos e prejuízos materiais e de vidas humanas. Os escorregamentos são quase sempre conseqüências da execução de taludes de corte e aterros mal dimensionados e desprotegidos na implementação da maioria dos usos existentes, em razão de altas declividades das encostas. Outro fator crítico é a infiltração de água no solo (vazamentos de águas da rede de abastecimentos, vazamentos de esgotos sanitários, das fossas e dos lançamentos de águas servidas, bem como do acúmulo de resíduos e entulhos em encostas), que colabora diretamente para os escorregamentos citados; 6: Terrenos com média suscetibilidade a movimentos de massa (exclusivamente induzidos): ocorrência de processos

	principalmente em locais com alterações antrópicas nas encostas, principalmente como escorregamentos planares de solo. Estão associados a taludes de corte e aterro constituídos de materiais de natureza diversa (entulhos, resíduos sólidos, solos). 6a: Terrenos situados em relevo de morros e morrotes, com substrato constituído por rochas do embasamento cristalino nos domínios do Planalto Atlântico. As declividades predominantes nas encostas são relativamente altas, permitindo usos intensivos (como urbanização). As recomendações para o uso do solo centram-se na adequação das técnicas e das normas urbanísticas vigentes aos terrenos onde a ocupação está sendo incrementada (aspectos que envolvem movimentação de terra, drenagem e obras de estabilização).
Observações	Um perfil de solo apresenta as seguintes camadas: Horizonte O - nível superficial de acumulação de material orgânico de restos de plantas e animais (húmus), é expressivo em regiões florestadas; Horizonte A - camada superior, de mistura da rocha alterada, muitas vezes fortemente lixiviada de elementos solúveis, e de húmus, onde se fixa a maior parte das raízes das plantas e vivem animais e vegetais do solo que ajudam a decompor restos orgânicos e deles se alimentam como bactérias, minhocas, etc.; Horizonte B - muitos dos nutrientes, lixiviados dos horizontes superiores ocorrem neste nível que ainda tem restos de húmus e pode ser atingido por raízes maiores das plantas; Horizonte C - nível da rocha parcialmente alterada, podendo manter vestígios da estrutura e mesmo textura da rocha que deu origem ao solo, sem húmus; horizonte R - rocha não alterada que deu origem ao solo e que pode ser a rocha-mãe local (bedrock) ou camada de material fragmentário rochoso trazido por gelo, por gravidade (colúvio), etc. cobrindo a rocha local.
Fonte	IPT, 1994

Mapa 56 Carta Geotécnica: Principais manifestações de processos do meio físico com danos à ocupação

Título	Carta Geotécnica: Principais manifestações de processos do meio físico com danos à ocupação
Descrição Legenda 56) Carta Geotécnica: Principais manifestações de processos do meio físico com danos à ocupação Fonte: IPT, 1994. ▲ Escorregamentos em encostas ● Recalques por adensamento de solos moles	Principais manifestações: Escorregamentos em encostas: causados por eventos que resultam na ruptura de materiais terrestres como solo e rocha; Recalques por adensamento de solos moles: acomodações devidas a deformações plásticas e a redução do índice de vazios de uma massa de solo em função do tempo e da pressão aplicada.
Observações	-
Fonte	IPT, 1994.

Mapa 57 Carta Geotécnica: Erosão

Título	Carta Geotécnica: Erosão
Descrição Legenda Fonte: IPT, 1994  Erosão Sedimentação costeira intensa	Principais manifestações: Erosão Sedimentação costeira intensa.
Observações	-
Fonte	IPT, 1994.

Mapa 58 Carta Geotécnica: Orla Costeira

Título	Carta Geotécnica: Orla Costeira
Descrição Legenda 58) Carta Geotécnica – Orla Costeira Fonte: IPT, 1994. Direção predominante das correntes de deriva litorânea Direção predominante das correntes litorâneas locais Movimentação predominante de sedimentos por ondas normais a praia	Corresponde à faixa litorânea onde ocorre a mobilização e o transporte de sedimentos marinhos pela ação das ondas e das correntes de deriva na zona de arrebenção, constituindo o sistema de circulação costeira. A resultante do transporte de sedimentos por deriva litorânea pode ser explicada (no estado de São Paulo) principalmente por correntes geradas de sul e sudeste. Direção predominante das correntes de deriva litorânea; Direção predominante das correntes litorâneas locais; Movimentação predominante de sedimentos por ondas normais a praia.
Observações	São cinco grandes trechos ao longo da orla do Estado de São Paulo: De Cananéia à Praia Grande: ocorre uma resultante geral de transporte rumo a nordeste, com alterações significativas impostas pelas desembocaduras dos rios Ribeira, Uma, Peruíbe e Itanhaém. Compreende a maior parte do Litoral Sul, onde processos de erosão acelerada ou de assoreamento podem ser esperados se a dissipação de energia das ondas for alterada por remoção de dissipadores naturais (campo de dunas) e por modificação no volume de material em equilíbrio dinâmico, o que pode ocorrer por mudanças nas vazões lagunares ou flúvio-estuarianas; De Bertioga a Toque-Toque (São Sebastião): apresenta características de movimentação de sedimentos que mostra uma transição gradual do tipo de dinâmica costeira, em relação aos dois trechos situados nos extremos da orla marítima; De Santos à foz do Rio Itapanhaú e do Costão do Navio à Tabatinga: envolvem respectivamente o estuário, a baía de Santos e o canal de São Sebastião, individualizados devido à complexidade de sua dinâmica e à sua importância sócio-econômica, os dados disponíveis da circulação costeira são insuficientes, precisando ser completados e detalhados.
Fonte	IPT, 1994.

Mapa 59 Cobertura Vegetal

Título	Cobertura Vegetal
Descrição Legenda 59) Cobertura Vegetal Fonte: Biota FAPESP, 2000-2001  Floresta Ombrófila Densa  Mangue	Tipo de cobertura vegetal do Estado de São Paulo, com base em fotointerpretação, mapeamento e quantificação das diferentes fitofisionomias existentes, neste caso: Floresta Ombrófila Densa; Mangue.
Observações	-
Fonte	Biota FAPESP, 2000-2001

Mapa 60 Áreas de Reflorestamento

Título	Áreas de Reflorestamento
Descrição Legenda  Áreas de Reflorestamento	Tipo de cobertura vegetal utilizada para reflorestamento no Estado de São Paulo com base em fotointerpretação, mapeamento e quantificação de fitofisionomias: Eucalyptos e Pinus. Áreas de reflorestamento.
Observações	-
Fonte	Biota FAPESP, 2000-2001

Mapa 61 Bacia Oficial

Título	Bacia Oficial
Descrição Legenda  61) Sub Bacia	UGRHI – 7 (Baixada Santista) oficial, conforme CORHI (Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos). Sub Bacia Oficial
Observações	-
Fonte	SIGRH

Mapa 62 Bacia Traçada

Título	Bacia Traçada
Descrição Legenda  62) Sub Bacia Traçada	Sub bacia traçada conforme rede hidrográfica do IBGE, topografia 1:50.000 do IBGE e modelo numérico do terreno Seamless Data Distribution System (SDDS). Sub Bacia Traçada
Observações	-
Fonte	SHS, IBGE; SEAMLESS, 2004.

Mapa 63 UGRHI 7 dividida em Microbacias

Título	UGRHI 7 dividida em Microbacias
Descrição Legenda  Microbacias com área de contribuição de 1Km ²	Sub bacia traçada conforme rede hidrográfica do IBGE, topografia 1:50.000 do IBGE e modelo numérico do terreno Seamless Data Distribution System (SDDS) dividida em microbacias com área de contribuição de 1 Km ² . Sub Bacia dividida em microbacias.
Observações	Microbacias de 1 Km ² traçadas com o auxílio de software.
Fonte	IBGE e SEAMLESS, 2004

Mapa 64 Sub Bacias Oficiais (Relatório Zero)

Título	Sub Bacias Oficiais (Relatório Zero)
Descrição Legenda  64) Sub-Bacias Oficiais (Relatório Zero)	Sub-bacia divididas conforme Informações do Relatório Zero. Sub-Bacias Oficiais (Relatório Zero)
Observações	Esta divisão está diferente da divisão efetuada conforme hidrografia fornecida pelo IBGE, que pode ser encontrada no Mapa 9 Sub-Bacias (Relatório Zero - nomes)
Fonte	IBGE; SEAMLESS, 2004.

Mapa 65 Pontos Cotados

Título	Pontos Cotados
Descrição Legenda  Ponto Cotado (SIBH)  Pontos Cotados (IBGE)	Pontos cotados: Ponto Cotado (SIBH); Pontos Cotados (IBGE).
Observações	Pontos para auxílio ao Mapa 34 Curvas de Nível (IBGE)
Fonte	Cartas do IBGE: Bertioga e Mongaguá (1971); Itanhaém e Suzano (1972); Pedro de Toledo e Rio São Lorencinho (1973); Embu-Guaçu, Mogi das Cruzes, Riacho Grande, Salesópolis e Santos (1984). SIBH (2004).

Mapa 66 Rodovias

Título	Rodovias
Descrição Legenda 66) Rodovias Fonte: SIBH, 2004  Acessos  Rodovia Estadual  Rodovia Municipal	Classificação das rodovias conforme: Acessos; Rodovia Estadual; Rodovia Municipal.
Observações	-
Fonte	SIBH, 2004.

Mapa 67 Sistema Viário

Título	Sistema Viário
Descrição Legenda 67) Sistema Viário Fonte: IBGE  estrada  estrada em construção  estrada projetada  ferrovia (bitola estreita)  ferrovia (bitola larga)  caminho  trilha  balsa  túnel  vias municipais	Classificação do sistema viário conforme cartas do IBGE, com as seguintes classes: Estrada; Estrada em construção; Estrada projetada; Ferrovia (bitola estreita); Ferrovia (bitola larga); Caminho; Trilha; Balsa; Túnel; Vias municipais.
Observações	-
Fonte	Cartas do IBGE: Bertioga e Mongaguá (1971); Itanhaém e Suzano (1972); Pedro de Toledo e Rio São Lorencinho (1973); Embu-Guaçu, Mogi das Cruzes, Riacho Grande, Salesópolis e Santos (1984).

Mapa 68 Pontos de Erosão

Título	Pontos de Erosão
Descrição Legenda 68) Pontos de erosão Fonte: IPT ▲ Santo André ▲ São Paulo	Pontos com erosões cadastradas pelo IPT, segundo municípios: Santo André; São Paulo.
Observações	-
Fonte	IPT

Mapa 69 Imagem SEAMLESS

Título	Imagem SEAMLESS
Descrição Legenda 69) Imagem do SEAMLESS Fonte:SEAMLESS, 2004.  1.211 metros -14 metros	Imagem de Satélite Seamless Data Distribution System (SDDS), disponível em: http://seamless.usgs.gov. Esta imagem foi utilizada para simulações em software, nela está disponível o modelo numérico de terreno. 1.211 metros (altitude máxima); 14 metros (altitude mínima).
Observações	-
Fonte	SEAMLESS, 2004

Mapa 70 Imagem CBERS

Título	Imagem CBERS
Descrição Legenda 70) Imagens CBERS RGB - Disposição de Bandas  Red: Banda 3  Green: Banda 4  Blue: Banda 2	Imagens do satélite CBERS, com combinação entre bandas 2, 3 e 4, disponibilizadas pelo INPE. Posto utilizado (série superior a 10 anos); Posto não utilizado (série vazia); Posto descartado (série com menos de 10 anos de dados); Posto descartado (coordenada sobreposta, série menor); Posto sem efeito sobre a área de interesse.
Observações	Imagens: 153-126 (23/08/2006), 153-127 (23/08/2006), 154-126 (15/09/2006), 154-127 (15/09/2006) e 154-128 (12/09/2006).
Fonte	INPE, 2006.

Mapa 71 Postos Pluviométricos

Título	Postos Pluviométricos
Descrição Legenda  posto utilizado (série superior a 10 anos)  posto não utilizado (série vazia)  posto descartado (série com menos de 10 anos de dados)  posto descartado (coordenada sobreposta, série menor)  posto sem efeito sobre a área de interesse	Postos Pluviométricos. Posto utilizado (série superior a 10 anos); Posto não utilizado (série vazia); Posto descartado (série com menos de 10 anos de dados); Posto descartado (coordenada sobreposta, série menor); Posto sem efeito sobre a área de interesse.
Observações	Planilha 502 do Banco de Dados Complementar
Fonte	Banco de Dados Pluviográficos do Estado de São Paulo, DAEE (consulta em novembro 2006.)

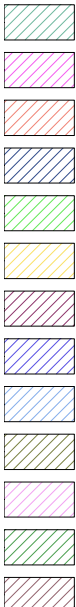
Mapa 72 Polígonos de Thiessen

Título	Polígonos de Thiessen
Descrição Legenda  72) Polígonos de Thiessen	Polígonos de Thiessen traçados a partir dos postos pluviométricos mostrados no Mapa 71 Postos Pluviométricos legenda: postos utilizados (série superior a 10 anos). Polígonos de Thiessen.
Observações	-
Fonte	SHS

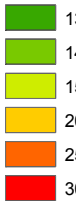
Mapa 73 Isoietas (SHS)

Título	Isoietas (SHS)
Descrição Legenda 73) Isoietas (SHS) mm/ano  1250  1500  1750  2000  2250  2500  2750  3000  3250  3500  3750  4000  4250	Isoietas traçadas conforme medição dos postos do Mapa 71 Postos Pluviométricos legenda: postos utilizados (série superior a 10 anos). Os intervalos variam de 250 em 250 mm/ano. 1250 mm/ano; 1500 mm/ano; 1750 mm/ano; 2000 mm/ano; 2250 mm/ano; 2500 mm/ano; 2750 mm/ano; 3000 mm/ano; 3250 mm/ano; 3500 mm/ano; 3750 mm/ano; 4000 mm/ano; 4250 mm/ano.
Observações	-
Fonte	SHS

Mapa 74 Isoietas (SHS) - Textura

Título	Isoietas (SHS) - Textura
Descrição Legenda 74) Isoietas (SHS) - textura mm/ano  1250 1500 1750 2000 2250 2500 2750 3000 3250 3500 3750 4000 4250	Distribuição da precipitação com hachuras vazadas. Isoietas traçadas conforme medição dos postos do Mapa 71 Postos Pluviométricos legenda: postos utilizados (série superior a 10 anos). Os intervalos variam de 250 em 250 mm/ano: 1250 mm/ano; 1500 mm/ano; 1750 mm/ano; 2000 mm/ano; 2250 mm/ano; 2500 mm/ano; 2750 mm/ano; 3000 mm/ano; 3250 mm/ano; 3500 mm/ano; 3750 mm/ano; 4000 mm/ano; 4250 mm/ano.
Observações	-
Fonte	SHS

Mapa 75 Isoietas (SHS) - Intervalo SIBH

Título	Isoietas (SHS) - Intervalo SIBH
Descrição Legenda 75) Isoietas (SHS) - Intervalo SIBH mm/ano  1300 1400 1500 2000 2500 3000	Distribuição da precipitação conforme medição dos postos do Mapa 71 Postos Pluviométricos, legenda: postos utilizados (série superior a 10 anos). Os intervalos variam conforme intervalos do SIBH, 1300 mm/ano; 1400 mm/ano; 1500 mm/ano; 2000 mm/ano; 2500 mm/ano; 3000 mm/ano.
Observações	Com esta configuração de legendas e layout é possível fazer uma comparação mais precisa entre ambas as isoietas.
Fonte	SHS

Mapa 76 Precipitação Média por microbacias (SHS)

Título	Precipitação Média por microbacias (SHS)
Descrição Legenda 76) Precipitação Média por Microbacias (SHS) mm/ano até 1500 entre 1501 e 1750 entre 1751 e 2000 entre 2001 e 2250 entre 2251 e 2500 entre 2501 e 2750 entre 2751 e 3000 entre 3001 e 3250 entre 3251 e 3500 entre 3501 e 3750 entre 3751 e 4000 entre 4001 e 4195	Distribuição da precipitação média conforme medição dos postos do Mapa 71 Postos Pluviométricos. legenda: postos utilizados (série superior a 10 anos) para as microbacias de 1 Km² traçadas por software. Até 1500 mm/ano; Entre 1501 e 1750 mm/ano; Entre 1751 e 2000 mm/ano; Entre 2001 e 2250 mm/ano; Entre 2251 e 2500 mm/ano; Entre 2501 e 2750 mm/ano; Entre 2751 e 3000 mm/ano; Entre 3001 e 3250 mm/ano; Entre 3251 e 3500 mm/ano; Entre 3501 e 3750 mm/ano; Entre 3751 e 4000 mm/ano; Entre 4001 e 4195 mm/ano.
Observações	Microbacias referentes ao Mapa 63 UGRHI 7 dividida em Microbacias. Planilha 504 do Banco de Dados Complementar.
Fonte	SHS

Mapa 77 Precipitação Média por sub-bacias (SHS)

Título	Precipitação Média por sub-bacias (SHS)
Descrição Legenda 77) Precipitação Média por sub-bacias (SHS) mm/ano  até 1500  entre 1500,1 e 1750  entre 1750,1 e 2000  entre 2000,1 e 2250  entre 2250,1 e 2500  entre 2500,1 e 2750  entre 2750,1 e 3000  entre 3000,1 e 3241,2	Distribuição da precipitação média conforme medição dos postos do Mapa 71 Postos Pluviométricos. legenda: postos utilizados (série superior a 10 anos) para as sub-bacias traçadas por software. Até 1500 mm/ano; Entre 1500,1 e 1750 mm/ano; Entre 1750,1 e 2000 mm/ano; Entre 2000,1 e 2250 mm/ano; Entre 2250,1 e 2500 mm/ano; Entre 2500,1 e 2750 mm/ano; Entre 2750,1 e 3000 mm/ano; Entre 3000,1 e 3241,2 mm/ano.
Observações	Sub-bacias calculadas por software com embasamento em cartas do IBGE e modelo digital de elevação de terreno SEAMLESS. Planilha 505 do Banco de Dados Complementar.
Fonte	SHS

Mapa 78 Área por sub-bacias (SHS)

Título	Área por sub-bacias (SHS)
Descrição Legenda 78) Área por sub-bacias (SHS) área em Km²  até 2 Km²  entre 2 e 10 Km²  entre 10 e 30 Km²  entre 30 e 100 Km²  entre 100 e 200 Km²  entre 200 e 400 Km²  entre 400 e 963 Km²	Distribuição da precipitação média conforme medição dos postos do Mapa 71 Postos Pluviométricos. legenda: postos utilizados (série superior a 10 anos) para as sub-bacias traçadas por software. Até 2 Km²; Entre 2 e 10 Km²; Entre 10 e 30 Km²; Entre 30 e 100 Km²; Entre 100 e 200 Km²; Entre 200 e 400 Km²; Entre 400 e 963 Km².
Observações	Sub-bacias calculadas por software com embasamento em cartas do IBGE e modelo digital de elevação de terreno SEAMLESS. Planilha 505 do Banco de Dados Complementar.
Fonte	SHS

Mapa 79 Pontos do PRIMAC

Título	Pontos do PRIMAC
Descrição Legenda ● 79) Pontos do PRIMAC	PRIMAC (Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas Críticas de Inundações, Erosão e Deslizamentos) é um levantamento regional detalhado das áreas críticas e a proposição de intervenções físicas nessas áreas, onde os episódios de pluviosidade excessiva resultam em graves problemas à população, quer sejam relacionadas a episódios de erosão, inundações ou deslizamentos. Pontos do PRIMAC
Observações	PRIMAC: é um instrumento de prevenção, intervenção e ação, pois permitirá a adoção de medidas que visam à mitigação dos efeitos dos episódios de pluviosidade
Fonte	AGEM, 2005.

ARC HIDRO:

Arquivos auxiliares contendo cada etapa do software até os resultados finais representados nos mapas:

Mapa 80 Mapas Auxiliares

Mapa 7 Sub-Bacias conforme CORHI (traçadas)
Mapa 17 Comparação entre bacia oficial e bacia traçada
Mapa 19 Isoietas (SHS) - Superfície
Mapa 62 Bacia Traçada
Mapa 63 UGRHI 7 dividida em Microbacias
Mapa 73 Isoietas (SHS)
Mapa 74 Isoietas (SHS) - Textura
Mapa 75 Isoietas (SHS) - Intervalo SIBH
Mapa 76 Precipitação Média por microbacias (SHS)
Mapa 77 Precipitação Média por sub-bacias (SHS)

ANEXO 5 – TUTORIAL ARC READER

INTRODUÇÃO

O ArcReader é um produto da ESRI (GIS and Mapping Software), é gratuito e possibilita a manipulação, visualização, exploração e impressão de mapas pré-editados.

O ArcReader possibilita não só a interação entre mapas como também buscas por atributos disponíveis num ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas). É uma ferramenta de interatividade onde há inúmeras e dinâmicas possibilidades de visualizar e cruzar informações geográficas de mapas.

COMANDOS BÁSICOS

COMANDOS BÁSICOS – GERAIS



Open – Abre arquivos existentes com extensão: “*.pmf”.



Recent Files – Abre lista com arquivos recentemente utilizados.



Print – Imprime mapas.



Toggle Table of Contents – Exibe ou oculta a Tabela que contém os layers (ou mapas).



Identify – Possibilita visualizar todas as informações (atributos) referentes a um objeto (polígono, linha, ponto) que esteja contido em um mapa. Conforme Ilustração 2, após clicar na ferramenta, selecionar o layer alvo em “Identify from:” então, basta selecionar o objeto do qual se deseja conhecer os atributos.



Ilustração 2 Comando "Identify".



Find – Possibilita realizar buscas, através da janela da. Basta apenas digitar a palavra chave que se deseja encontrar e selecionar o layer de interesse (Ilustração 3). Ao clicar sobre o Valor ao qual se procura ele será destacado sobre o mapa em aberto.

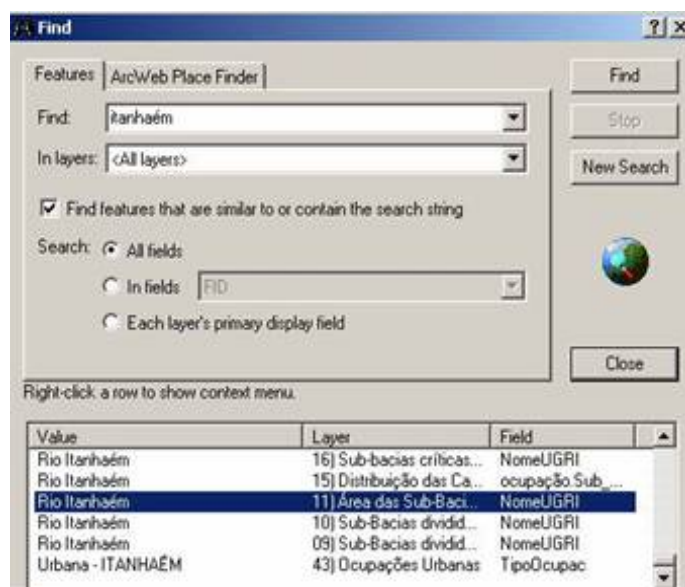


Ilustração 3 Comando "Find".



Measure – Permite realizar medidas de seguimentos em um mapa. Basta selecionar esta ferramenta, mover o cursor até o mapa e clicar em dois ou mais pontos de onde se queiram saber as distancias. Instruções a seguir:

- Um duplo clique no mouse encerra o seguimento de medida.
- Pressionando ALT antes de clicar com o mouse no primeiro ponto é possível verificar áreas, desenhando polígonos.
- Pressionando CTRL antes de clicar no ponto é possível que seja obtida maior precisão.

Na Ilustração 4 “Segment” corresponde ao último seguimento ao qual se quis medir, o “Total” corresponde a soma acumulada de todos os seguimentos clicados com o mouse e “Area” a área medida do polígono.

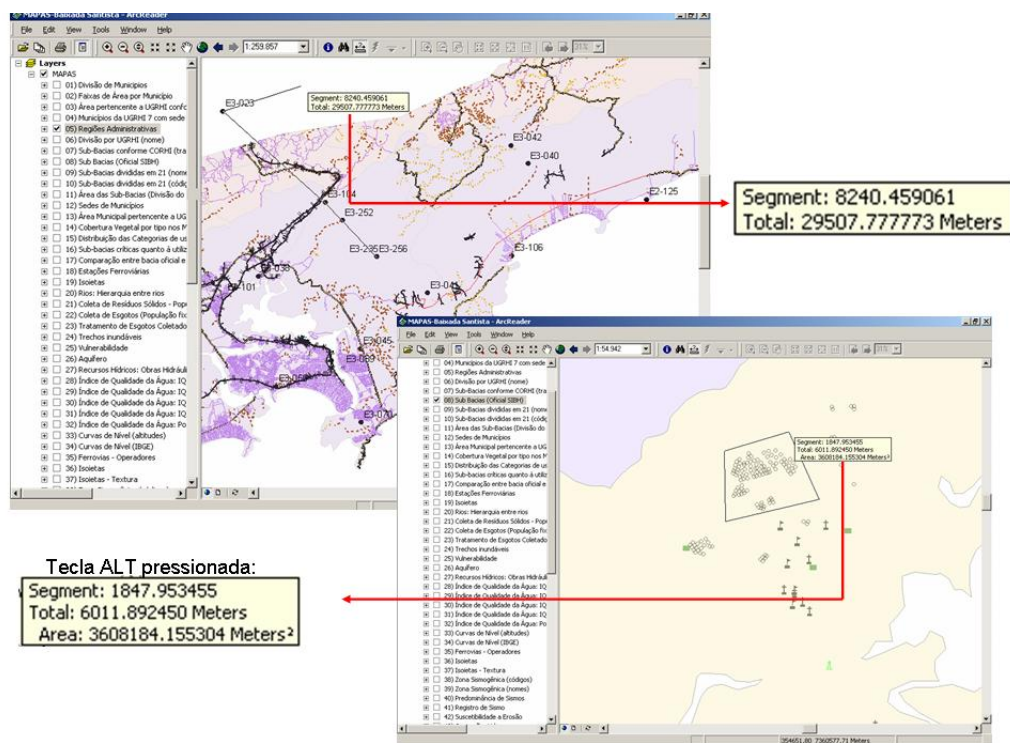
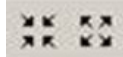


Ilustração 4 Comando "Measure".

COMANDOS BÁSICOS – DATA VIEW



 Zoom in / Zoom out / Zoom in/out – Aumenta ou diminui o zoom do mapa em exibição.

 Fixed Zoom in / Fixed Zoom out – Aumenta o diminui o zoom do mapa em exibição com proporções fixas.

 Pan – Possibilita a movimentação do mapa, sem qualquer alteração em sua escala.



Full Extend – Possibilita visualização do mapa em sua totalidade na tela.

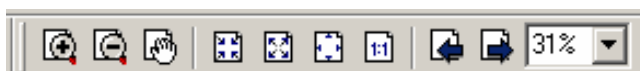


Go Back / Go Next – Permite alternar as posições em que a escala se alterou, voltando ou passando adiante.



Scale – Escala em que o mapa está sendo visualizado. Permite escolher entre diversas escalas ou mesmo digitar a escala desejada.

COMANDOS BÁSICOS – LAYOUT VIEW





Page Zoom in / Page Zoom out / Page Pan – Aumenta ou diminui o Zoom da Página, sem alterar o zoom da figura que está inserida nela.



Page Zoom in Fixed / Page Zoom out Fixed / Zoom to Whole Page / Zoom to 100% - Varia o zoom da página, sem alterar o zoom da figura que está inserida nela, guardando proporções. A ferramenta que está mais a direita fixa proporção de 100% ou seja, escala 1:1.



Go Back / Go Next - Permite alternar as posições em que a escala se alterou (zoom), voltando ou passando adiante.

ABRINDO NO ARCREADER – VOLUME MAPAS – CBH-BS

Para visualizar os Mapas produzidos e digitalizados para a Baixada Santista é



preciso clicar no ícone:

Ao abrir o arquivo “CBH-BS.pmf” aparecerá a tela da Ilustração 5. Nela encontram-se todos os mapas da Baixada Santista, disponíveis para consulta e interação dinâmica.

A Tela Principal na barra de menu, comando: “View”, “Data View” dispõe os layers à esquerda, na “Toggle Table of Contents” e um espaço para visualização à direita.

Para utilizar os Comandos Básicos na Tela no modo “Data View” utilize as ferramentas detalhadas no Item 0 deste Tutorial.

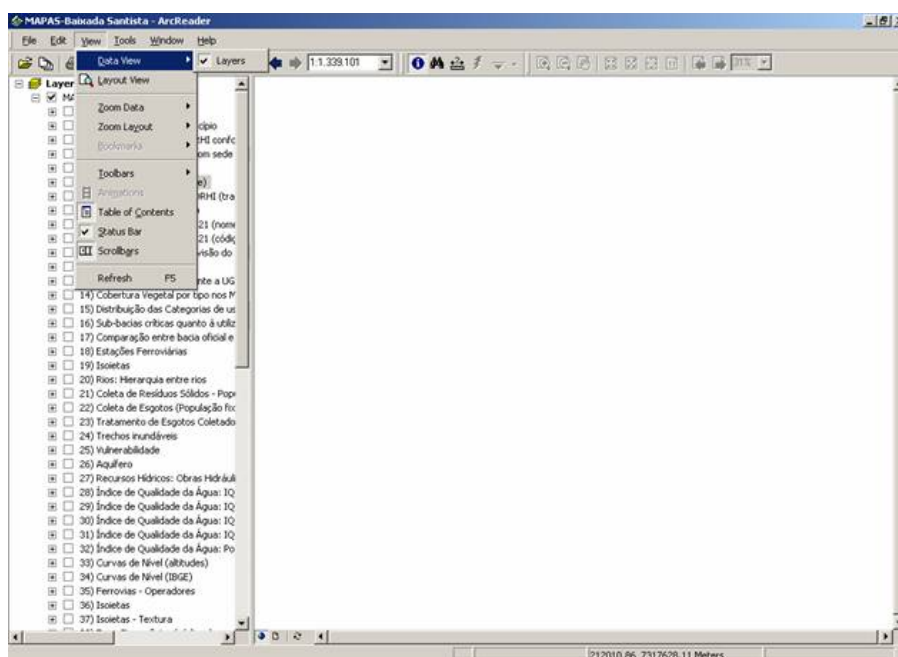


Ilustração 5-Tela Inicial – View - Data View - Layers.

Para que seja possível visualizar cada mapa individualmente, basta selecioná-lo clicando no campo existente a esquerda de seu nome, conforme mostra a Ilustração 6. Mapas que contêm à esquerda o símbolo ☒ estão visíveis no momento e caso hajam dois mapas selecionados eles estarão sobrepostos.

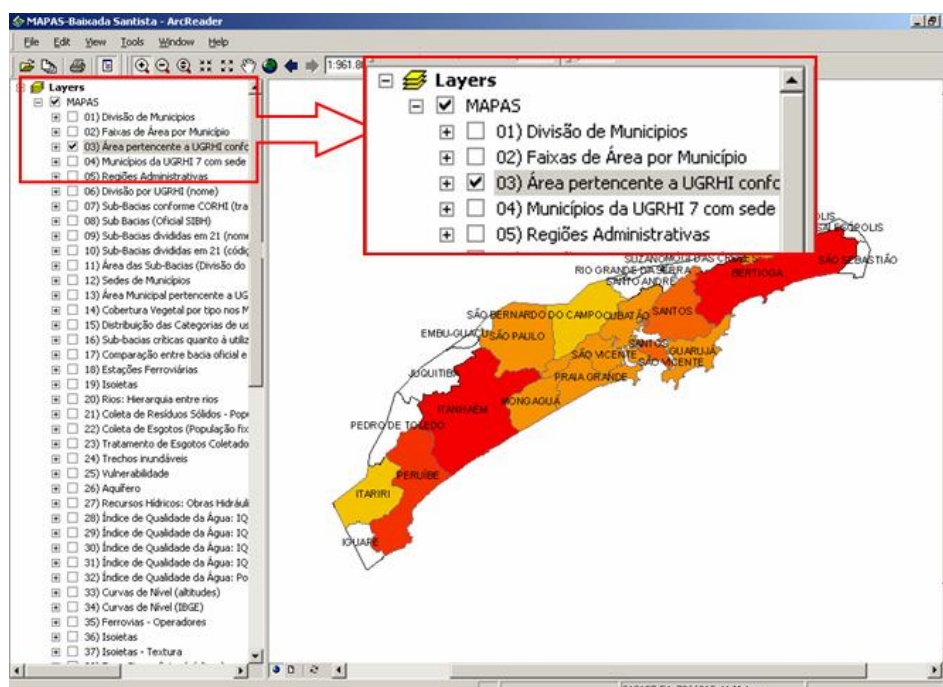


Ilustração 6-Seleção de um mapa para visualização.

Para visualizar a legenda referente a cada mapa, mesmo que ele não esteja sendo visualizado no momento, é preciso seguir o exemplo da Ilustração 7.

Clicando no símbolo indicado, é possível visualizar as legendas de cada mapa. Para saber sobre o significado das legendas é preciso consultar o Volume Mapas, também produzido neste estudo.

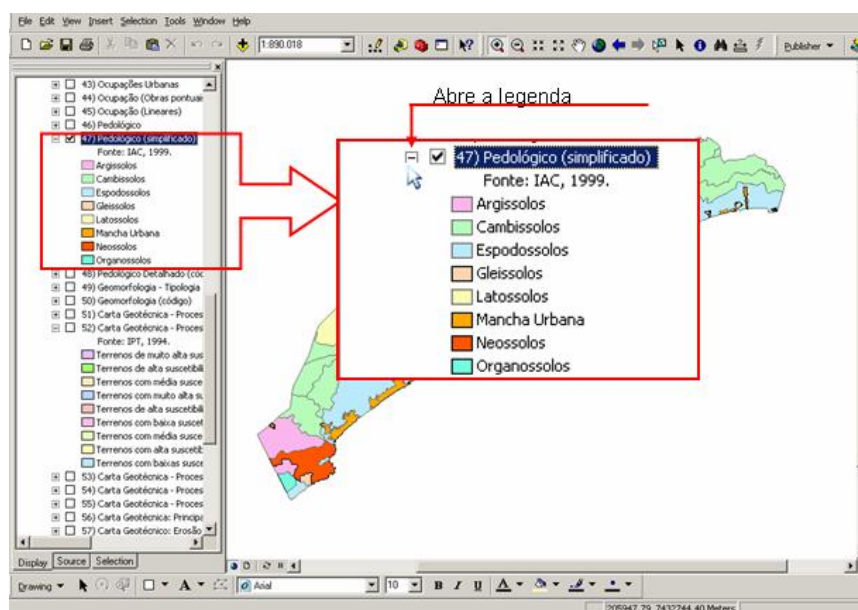


Ilustração 7 Visualização da Legenda

Ao selecionar dois mapas diferentes, sempre o que aparecer acima (na lista da “Toggle Table of Contents”) estará na camada acima dos demais. Para que possa ser feita a sobreposição entre dois mapas é preciso utilizar o comando “Transparency”. Este comando será explicado na sequência de Ilustrações a seguir.

Conforme a Ilustração 8, é preciso clicar com o botão direito do mouse sobre o

nome do mapa que está mais acima (camada superior que ficará transparente). Em seguida aparecerá a barra onde o usuário deve escolher a porcentagem de transparência desejada. Esta barra possui graduação de 0 a 100%, quanto maior a graduação de transparência, mais transparente o mapa aparecerá na tela. No entanto, a utilização deste comando vai de acordo com a necessidade do usuário.

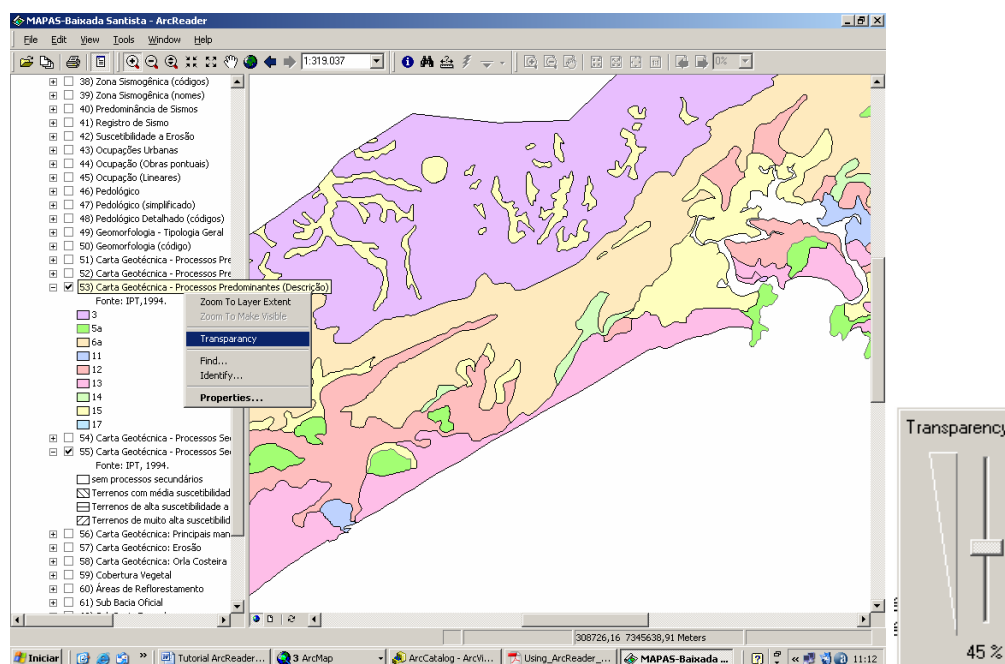


Ilustração 8 Comando "Transparency" – Execução.

Após aplicação do comando "Transparency", no exemplo atual com 45% de graduação é possível notar o resultado na Ilustração 9.

Note que as hachuras demonstram o mapa posterior (em segundo plano) e as cores representam o mapa anterior (em primeiro plano). Assim sendo, é possível visualizar, neste caso, a Carta Geotécnica com processos predominante (cores sólidas – em primeiro plano) e seus processos secundários (hachurados – em segundo plano).

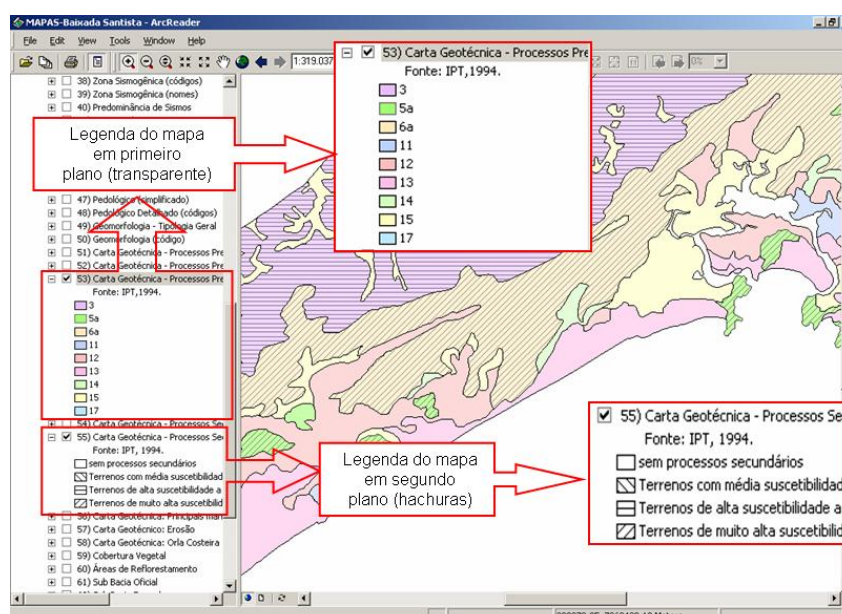


Ilustração 9 Comando "Transparency" – Resultado.

Este comando pode ser usado para visualizar qualquer mapa sobreposto a outro, como por exemplo, o sistema viário sobreposto ao mapa de municípios (Ilustração 10), os rios e as obras hidráulicas sobrepostas ao mapa da UGRHI (Ilustração 11), dentre outras inúmeras possibilidades.

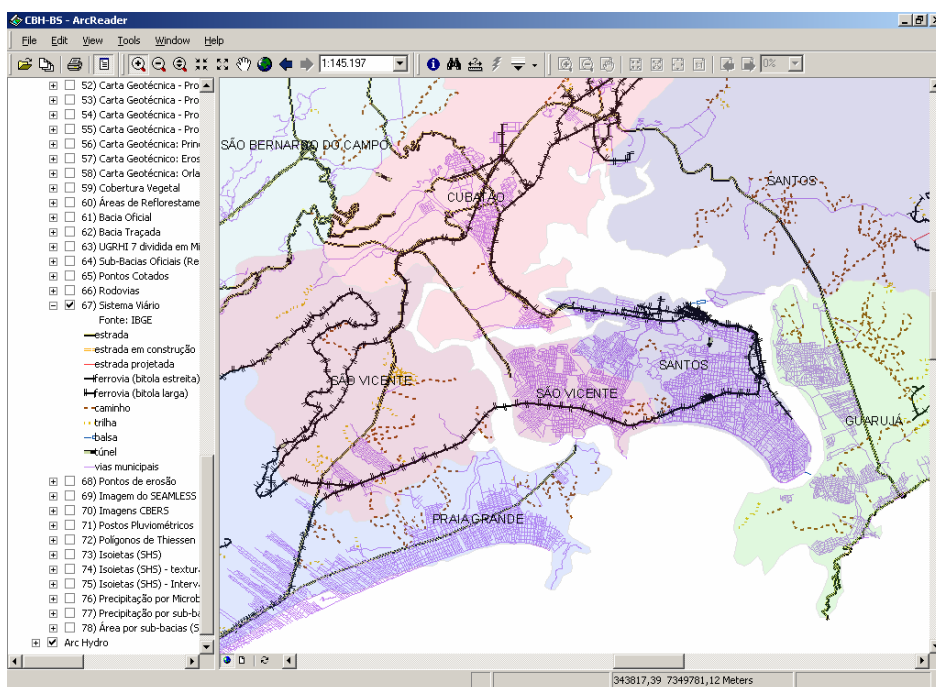


Ilustração 10 Exemplo 1: Sobreposição do Mapa 63 (Sistema Viário) ao Mapa 1 (Divisão de Municípios)

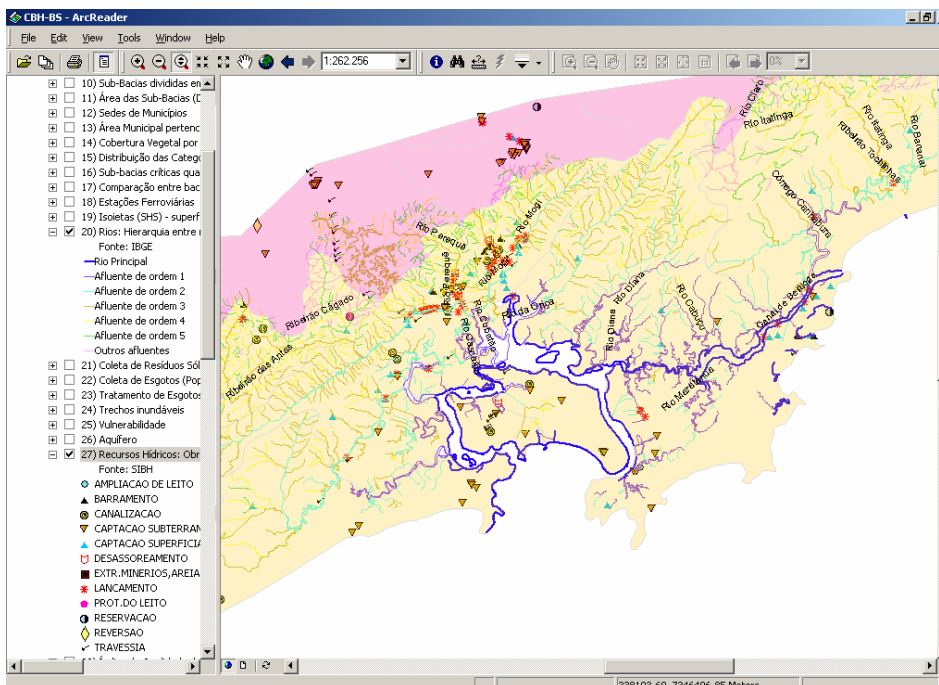


Ilustração 11 Exemplo 2: Sobreposição do Mapa 20 (Rios: Hierarquia entre rios) e do Mapa 27 (Recursos Hídricos: Obras Hidráulicas) ao Mapa 06 (Divisão por UGRHI)

VISUALIZAÇÃO PARA IMPRESSÃO DE MAPAS - LAYOUT

Na Ilustração 12 aparece a Tela de Layout View. Nela é possível dispor o mapa e automaticamente aparecerão: barra das escalas (em quilômetros), logos (SHS, CBH-BS, DAEE e FEHIDRO), margens e indicação do Norte. Esta área é a área de visualização da impressão.

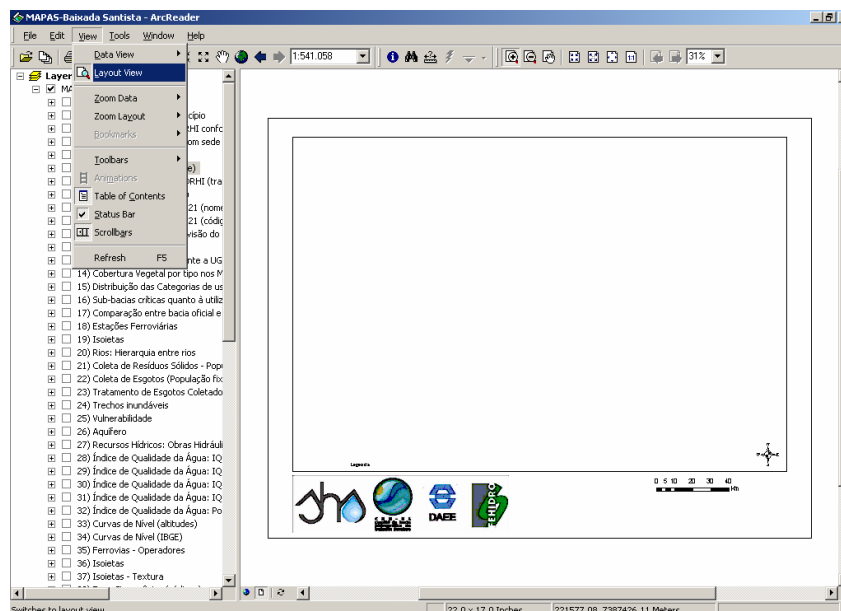


Ilustração 12 Tela Principal - Layout View.

Para utilizar os Comandos Básicos na Tela “Data View” utilize as ferramentas detalhadas no Item 0 deste Manual.

RECOMENDAÇÕES FINAIS

Caso haja dificuldades de manipulação do ArcReader, mesmo depois da leitura deste Tutorial, é possível encontrar ajuda no próprio ambiente do software. Como mostra a Ilustração 13, apenas selecione a opção “ArcReader Help”, ou tecle F1.

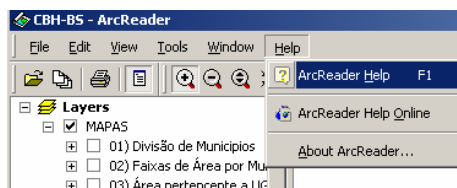


Ilustração 13 Obtendo ajuda no ambiente do software.

ANEXO 6 – COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA – POTENCIAL DE ARRECADAÇÃO (SIMULAÇÃO – CORHI)

9.2 COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

Considerando a importância da previsão do potencial de arrecadação pela instituição do instrumento de cobrança pelo uso da água, bem como estruturação da metodologia e da Agência de Bacia, apresenta-se a seguir algumas orientações estabelecidas pelo CORHI, obtidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos (2004-2007).

Deve-se destacar que a simulação do potencial de arrecadação a seguir apresentada é um estudo preliminar realizado pelo CORHI contido no PERH (2004-2007), sendo que na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista as discussões sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos tiveram início em 2006, após a promulgação da Lei Estadual nº. 12.183/05 e Decreto Estadual nº. 50.667/06 que instituem a necessidade de cobrança sob responsabilidade dos comitês de bacia hidrográfica, por meio de suas respectivas Agências de Bacia.

A Lei Estadual nº. 12.183 de 29 de dezembro de 2005, que dispõe sobre os procedimentos para fixação dos limites, condicionantes e valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; possui os seguintes objetivos:

- Reconhecer a água como bem público de valor econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;
- Incentivar o uso racional e sustentável da água;
- Obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos e saneamento, vedada sua transferência para custeio de quaisquer serviços de infra-estrutura;
- Distribuir o custo sócio-ambiental pelo uso degradador e indiscriminado da água;
- Utilizar a cobrança da água como instrumento de planejamento, gestão integrada e descentralizada do uso da água e seus conflitos.

O Decreto Estadual nº. 50.667 de 30 de março de 2006, regulamenta a Lei 12.183 e fornece a metodologia de cálculo para a cobrança de forma geral.

Outras legislações importantes com relação à cobrança pelo uso da água no âmbito nacional são as Resoluções ANA:

- Resolução nº. 130, de 05 de dezembro de 2001 – Dispõe sobre os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de Recursos Hídricos que devem ser aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados, nos termos do artigo 22 da Lei nº. 9.433/1997 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Resolução nº. 318, de 26 de agosto de 2003 – Aprova os procedimentos para a emissão e retificação de boletos de cobrança, arrecadação e controle de pagamento pelo direito de uso de Recursos Hídricos, bem como a restituição ou a compensação de valores pagos a maior ou indevidamente e obrigações pecuniárias deles decorrentes.

E as Resoluções do CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos:

- Resolução nº. 021, de 14 de março de 2002 – Institui a Câmara Técnica Permanente de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, de acordo com os critérios estabelecidos no Regimento Interno do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

•Resolução nº. 035, de 01 de dezembro de 2003 – Estabelece as prioridades para aplicação dos recursos oriundos da cobrança pelo uso de Recursos Hídricos para o exercício de 2004, e dá outras providências.

•Resolução nº. 048, de 21 de março de 2005 – Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos.

•Resolução nº. 049, de 21 de março de 2005 – Estabelece prioridades para aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso de Recursos Hídricos, para o exercício de 2006, e dá outras providências.

As simulações de arrecadação foram realizadas com base nos dados dos usos cadastrados pelo DAEE e dados apresentados pelo PERH 2004-2007. Para a simulação do potencial de arrecadação do cadastro, uma série de considerações foram adotadas com o objetivo de preencher falhas ou ausência de dados. A principal deficiência do cadastro de usos do DAEE é a falta de dados de carga poluente lançada. Para corrigir esta falha, utilizou-se a informação do campo ramo de atividade da tabela de usos. Esse dado foi utilizado para se fazer a classificação do ramo na tabela de Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.

Com os dados disponíveis na tabela CNAE de lançamento típico por unidade produzida e carga DBO típica por unidade produzida foram estabelecidas relações entre os volumes lançados (m^3) e as cargas DBO produzidas (Kg DBO), gerando assim um índice de carga poluente potencial (Icarga) cuja unidade é Kg DBO/ m^3 lançado para cada um dos diversos ramos de atividades cadastrados (cerca de 413 para todo o Estado de São Paulo). Com este índice é possível então se estimar a carga poluente potencial.

Para se estimar a carga poluente remanescente foram utilizados dados disponíveis da cobrança na Bacia do Rio Paraíba do Sul onde se obteve dados médios do índice de tratamento para as diferentes finalidades de uso da água.

Quadro 1-2 Quantidade de Usuários por ramo de atuação

Finalidade de Uso	Índice de Tratamento	Índice de Eficiência
Saneamento Básico	0,6588	0,85
Industrial	0,8127	0,85
Agropecuário	0,4545	0,85
Outros	1,0000	0,85

De acordo com as simulações para o potencial de arrecadação, disponível no Relatório PERH (2004-2007), para um efeito comparativo, também foram realizadas simulações com os dados do cadastro de usos, adotando-se com preços unitários finais, os valores cobrados na bacia do Rio Paraíba do Sul.

A Tabela 1-1 apresenta os resultados das simulações a partir do cadastro do DAEE, sendo que os valores são fornecidos em PUF – Preço Unitário Final e este é calculado em UFESP.

Tabela 1-1 Resultados das simulações com o cadastro DAEE, PUF em UFESP max.

Usuário	QCap (m³/ano)	Qlanc (m³/ano)	Cons (m³/ano)	DBO (Kg/ano)	Valor Cap. (R\$)	Valor Cons. (R\$)	Valor DBO (R\$)	Total (R\$)
Total Saneamento Básico (10)	209.672.800	132.256.700	77.416.060	8.684.074	2.823.080,71	1.042.346,86	116.924,28	3.982.351,85
Total Industrial (39)	333.275.700	250.135.200	83.140.420	277.815.600	4.487.297,35	1.119.420,91	3.740.570,36	9.347.288,61
Total Agropecuário (5)	377.644	162.761	214.883	18.864	5.084,68	2.893,23	253,98	8.231,89
Total Outros Usos (23)	11.794.630	8.343.900	3.450.733	-	158.805,49	46.461,43	-	205.266,92
Total Geral (77)	555.120.800	390.898.600	164.222.100	286.518.500	7.474.268,22	2.211.122,43	3.857.748,62	13.543.139,27

Fonte: PERH (2004-2007)

Observações: PUF – Preços Unitários Finais.

Observa-se na tabela acima que a DBO para o setor industrial é de aproximadamente 96,7% do total de DBO lançada em kg/ano na Baixada Santista, sendo seguido pelo saneamento básico com 3% e o setor agropecuário que possui apenas 0,06% de contribuição na DBO total. Com relação as vazões captadas, lançadas e consumidas o gráfico a seguir apresenta os valores comparativos estimados por setor. Observa-se que a diferença entre os setores saneamento e industrial ainda são expressivos, porém em menor escala que as estimativas de DBO. Para as vazões captadas o setor de saneamento possui 37,8% contra aproximadamente 60% do setor industrial em relação ao total captado. No caso dos lançamentos os percentuais são de 33,8% e 64% respectivamente para saneamento e industrial. A vazão consumida é mais eqüitativa entre os dois setores sendo de 50,6% e 47% para indústria e saneamento.

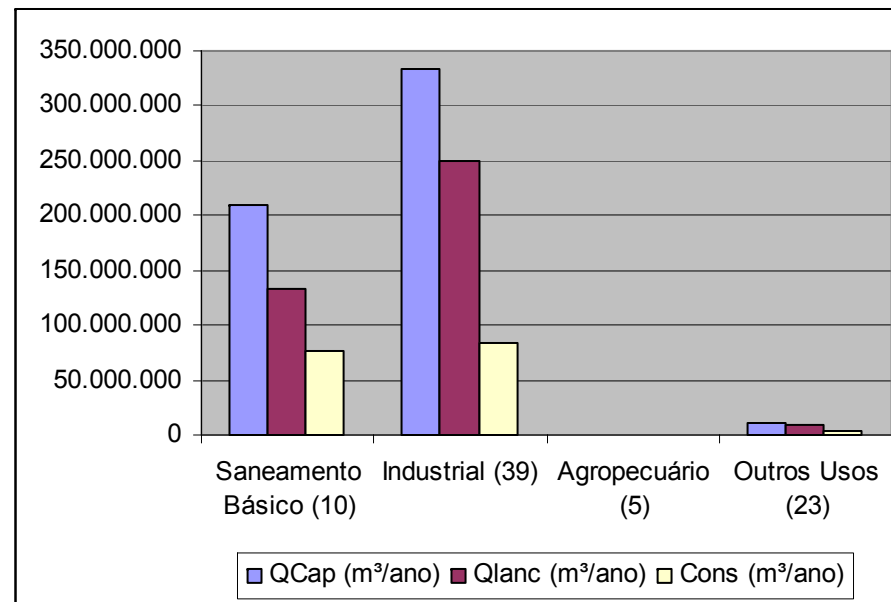


Ilustração 1.14 Vazões por Setor

A Ilustração 1.15 apresenta gráfico comparativo entre os percentuais de valores arrecadados por setor considerando as vazões captadas, consumidas e o lançamento de DBO. A arrecadação é mais expressiva para as captações de todos os setores usuários. No setor industrial o valor arrecadado devido ao lançamento de carga poluidora também é bastante expressivo. Nos demais usos há a predominância, após o valor das captações, da arrecadação por vazão consumida.

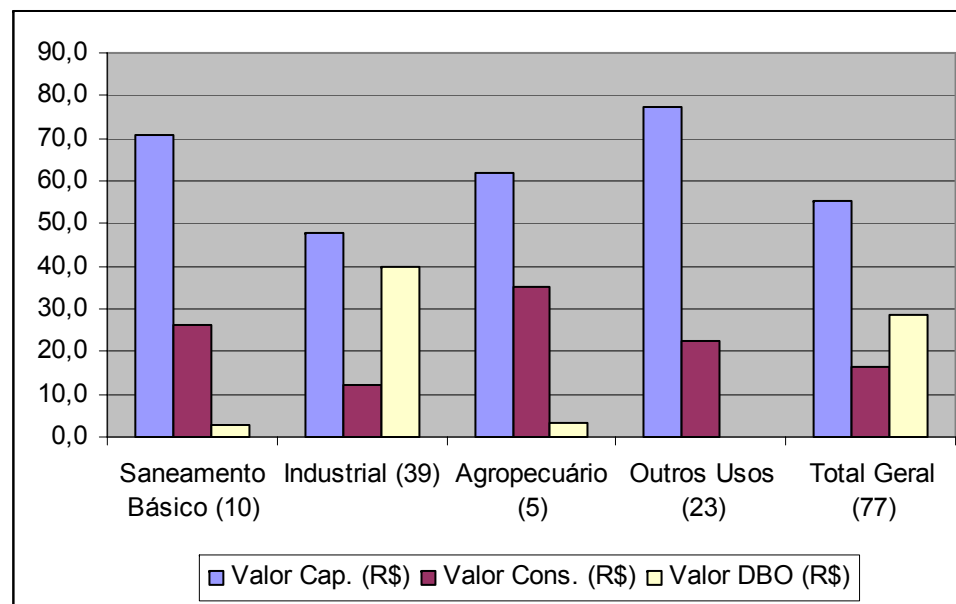


Ilustração 1.15 Percentuais de valores arrecadados por setor

Utilizando como padrão os valores cobrados no Paraíba do Sul (ANA) os resultados das simulações encontrados foram:

Tabela 1-2 Resultados das Simulações com o cadastro DAEE, PUF em valores cobrados no Paraíba do Sul - ANA

Nome do Usuário	QCap (m³/ano)	Qlanc (m³/ano)	Cons (m³/ano)	DBO (Kg/ano)	Valor Cap. (R\$)	Valor Cons. (R\$)	Valor DBO (R\$)	Total (R\$)
Total Saneamento Básico (10)	209.672.800	132.256.700	77.416.060	8.684.074	4.193.456,00	1.548.321,20	173.681,48	5.915.458,68
Total Industrial (39)	333.275.700	250.135.200	83.140.420	277.815.600	6.665.514,00	1.662.808,40	5.556.312,00	13.884.634,40
Total Agropecuário (5)	377.644	162.761	214.883	18.864	188,82	107,44	9,43	305,69
Total Outros Usos (23)	11.794.630	8.343.900	3.450.733	-	235.892,60	69.014,66	-	304.907,26
Total Geral (77)	555.120.800	390.898.600	164.222.100	286.518.500	11.095.051,42	3.280.251,70	5.730.002,91	20.105.306,03

Fonte: PERH (2004-2007)

A partir da tabela acima obtém-se os gráficos comparativos abaixo ilustrados. Na Ilustração 1.16 apresentam-se os valores de vazão estimados por setor, sendo que as vazões do setor industrial predominam sobre as demais. As vazões mais expressivas encontram-se nos valores captados tanto para o setor industrial quanto para o de saneamento.

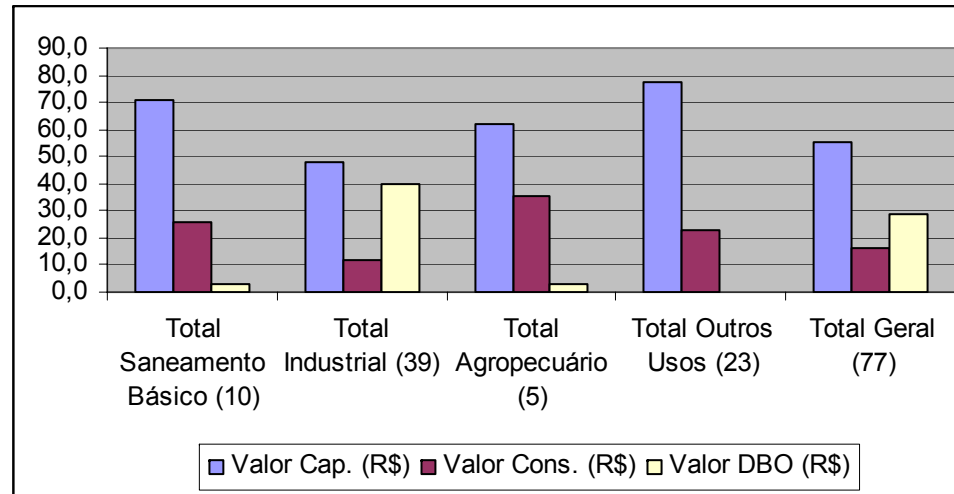


Ilustração 1.16 Vazões por Setor

Com relação aos valores arrecadados a Ilustração 1.17 mostra o predomínio de arrecadação no setor de saneamento e agropecuário para as captações e observa-se um equidade entre a arrecadação do setor industrial para as vazões captadas e o lançamento de efluentes (DBO). Comparando-se os gráficos e valores obtidos para as duas simulações observa-se que estas são semelhantes, porém na simulação que utiliza os valores da ANA – Agência Nacional das Águas o valor arrecadado total é superior ao simulação que utiliza os valores do preço unitário final.

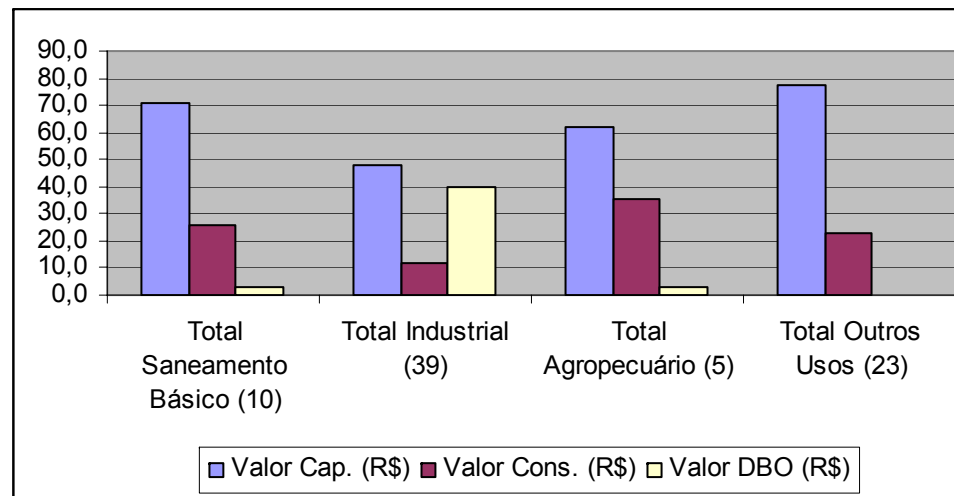


Ilustração 1.17 Percentuais de valores arrecadados por setor

Na Tabela 1-3 apresenta-se os resultados das simulações com os dados das demandas globais apresentados no PERH (2004-2007) para o ano de 2004, utilizando-se valores de PUF de R\$ 0,013464, equivalente a 0,001078 UFESP.

Tabela 1-3 Resultados das simulações com as demandas globais PERH (2004-2007) - 2004

Nome do Usuário	QCap (m³/ano)	Qlanc (m³/ano)	Cons (m³/ano)	DBO (Kg/ano)	Valor Cap. (R\$)	Valor Cons. (R\$)	Valor DBO (R\$)	Total (R\$)
Doméstica	138.127.680	87.127.711	50.999.943	5.720.871	1.859.781,47	686.674,45	77.027,06	2.623.482,98
Industrial	368.971.200	276.925.935	92.045.176	307.571.045	4.967.909,41	1.239.316,50	4.141.204,22	10.348.430,13
Irrigação	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	507.098.880	364.053.646	143.045.119	313.291.916	6.827.690,88	1.925.990,95	4.218.231,28	12.971.913,11

Fonte: PERH (2004-2007)

A ilustração a seguir mostra as vazões captadas, segundo simulação do PERH (2004-2007) para os setores doméstico e industrial, sendo que em concordância com os demais métodos de simulação apresentados até o presente momento, o setor industrial possui maiores vazões captadas, de lançamento e consumida. Observa-se que a vazão captada é preponderante nos dois setores usuários.

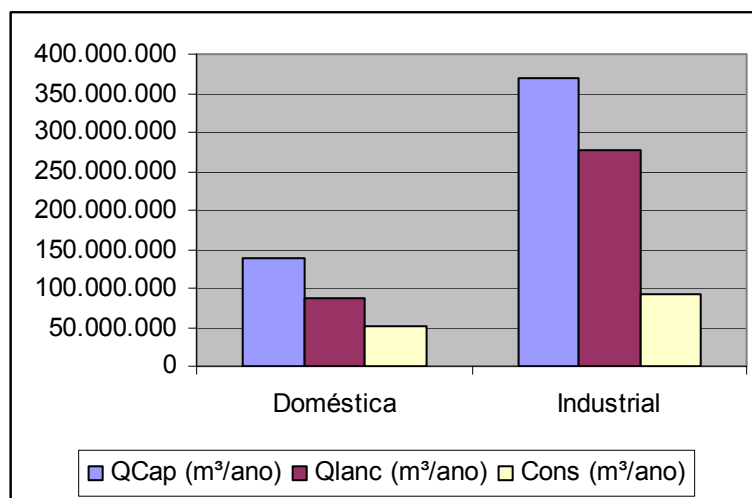


Ilustração 1.18 Vazões por Setor

Com relação aos valores arrecadados por setor tem-se que a captação de água predomina nos dois setores usuários, porém no setor industrial o valor arrecadado por captação está abaixo do percentual do valor arrecadado no setor doméstico, pois na indústria há também grande percentual de arrecadação devido à DBO lançada.

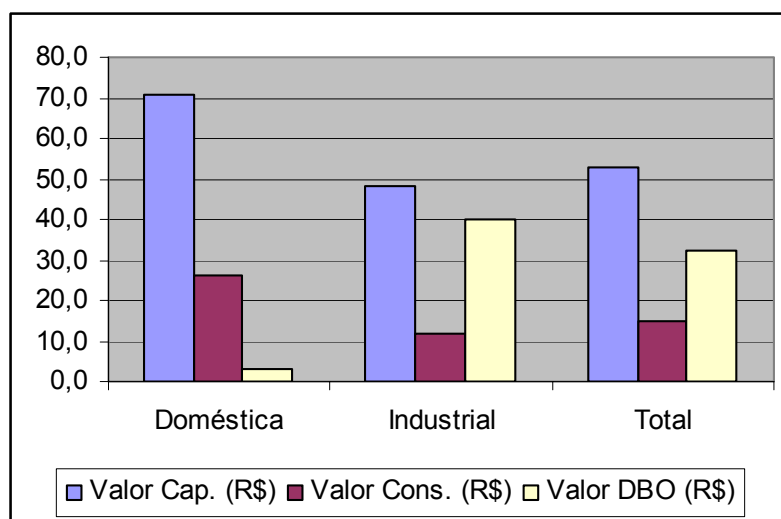


Ilustração 1.19 Percentuais de valores arrecadados por setor

O modelo de simulação mostrou ser uma ferramenta de grande importância para avaliação do potencial de arrecadação. De uma forma rápida e fácil de se utilizar, o modelo realiza simulações em diferentes cenários propostos pelos usuários, e traz subsídios para uma análise bastante precisa dos impactos a serem gerados nos diversos segmentos de uso da água.

A qualidade dos resultados apresentada pelo modelo depende em grande parte da existência de um cadastro de usos que contenha as informações necessárias para a correta avaliação dos coeficientes de captação e lançamento. Desta forma o modelo

poderá refletir as peculiaridades de cada região hidrográfica considerando-se os seus interesses.

Para efeito comparativo, Tabela 1-4 apresenta, de maneira resumida, os valores obtidos nas diversas simulações realizadas na Baixada Santista, utilizando-se o cadastro de usos do DAEE, com PUF baseado no valor de UFESP máximo e no valor cobrado pela ANA no Paraíba do Sul, bem como as demandas globais do PERH 2004-2007 para o ano de 2004, utilizando-se somente o valor de UFESP máximo.

Tabela 1-4 Quadro Resumo

Cadastro DAEE		PERH
UFESP (R\$)	Paraíba do Sul (R\$)	UFESP (R\$)
13.543.139,27	20.105.306,03	12.971.913,11

Fonte: PERH (2004-2007)

Atualmente foi instaurada a Comissão Especial para Cobrança pelo Uso da Água na Bacia da Baixada Santista, deliberações – complementar!!!!

Lei Estadual nº. 12.183 de 29 de Dezembro de 2005

Decreto estadual nº.50.667 de 30 de Março de 2006

Deliberação CBH-BS nº. 102/06 de 06 de Junho de 2006 indicação de três representantes da sociedade civil, três dos municípios e três representantes do Estado.