

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ

Presidente

MARTA TEREZA SUPLICY

Vice Presidente

PEDRO CAMELO FILHO

Secretaria Executiva

ANTONIO CARLOS MENDES THAME
GERÔNCIO ROCHA

Gestor Técnico Responsável no Comitê
CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO

Agente Técnico do FEHIDRO
DAEE

Equipe Técnica Responsável

Coordenação

MONICA PORTO
MARCO ANTONIO PALERMO

Consultoria

ANTONIO MELHEM SAAD
FLÁVIO TERRA BARTH
HIROAKI MAKIBARA
IVO TEIXEIRA
NIVALDO JOSÉ CHIOSSI
RICARDO HIRATA e equipe
RICARDO TOLEDO e equipe
TOBIAS JEROZOLIMSKI e equipe

ÍNDICE

1.	INFORMAÇÕES GERAIS	1
1.1.	A DESAGREGAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO DA BACIA	1
1.2.	SUBSÍDIOS À CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DA BACIA	4
1.2.1.	Demografia	4
1.2.2.	Desenvolvimento econômico e cenários de crescimento	11
2.	ASPECTOS INSTITUCIONAIS RELEVANTES PARA A IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE BACIA	22
2.1.	ORIENTAÇÕES BÁSICAS DO PLANO E SEUS REFLEXOS NA ESTRUTURA INSTITUCIONAL	22
2.1.1.	Diretrizes gerais para as ações em drenagem urbana e controle da poluição difusa	23
2.1.2.	Diretrizes gerais para as ações em proteção aos mananciais	24
2.1.3.	Diretrizes gerais para as ações em controle das águas subterrâneas	26
2.1.4.	Diretrizes gerais para as ações em irrigação	27
2.1.5.	Diretrizes gerais para as ações em tratamento de efluentes	28
2.2.	QUADRO INSTITUCIONAL EXISTENTE	30
2.2.1.	Principais instrumentos de planejamento e gestão ambiental previstos na Legislação Estadual: potencialidades e problemas de implementação	30
2.2.2.	Legislação e instrumentos de gestão municipal de interesse para o Plano de Bacia	51
2.2.3.	Observações gerais sobre os limites institucionais da ação do Comitê de Bacia	72
2.3.	DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL, PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANA	75
2.3.1.	Gestão urbana compartilhada	75
2.3.2.	Condições relacionadas à situação geográfica do município	83
2.3.3.	Planos locais e gestão da demanda de água	86
2.3.4.	Princípios de um sistema de adesão gradativa às metas do Plano de Bacia	89
2.4.	LINHAS BÁSICAS DE AÇÃO E DE ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL	94
2.4.1.	Estímulo à implantação de usos conformes	94
2.4.2.	Estruturação e fortalecimento de instâncias de gestão metropolitana	102
2.5.	DEFINIÇÃO DE PROGRAMAS E AÇÕES DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	110
2.5.1.	Definição das linhas específicas e síntese das ações em Desenvolvimento Institucional	110
2.5.2.	Listas hierárquicas de ações	113
2.5.3.	Estimativa inicial de recursos por subcomponente	116

3.	SISTEMAS DE INFORMAÇÕES PARA O PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ	122
3.1.	NECESSIDADES DE INFORMAÇÕES E ACESSO A DIFERENTES BASES	122
3.1.1.	Características gerais dos sistemas de informações da Bacia	122
3.1.2.	Articulações com bases municipais e metropolitana	123
3.2.	SUBSISTEMA DE INFORMAÇÕES URBANAS	123
3.2.1.	Critérios gerais de organização das variáveis	124
3.2.2.	A interface do aplicativo de extração	129
3.2.3.	Inclusão futura de novas informações	135
3.2.4.	Referências Bibliográficas desta seção	135
3.3.	RECUPERAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE DADOS	136
3.3.1.	Organização de dados para detecção de tendências específicas	136
3.3.2.	Possíveis critérios para a interpretação de variáveis	138
3.3.3.	Aplicação experimental dos critérios	139

ANEXOS

1 – Estudos de população: projeções 2000, 2003, 2004, 2010.

2 – Informações por distritos das sub-bacias. Listas completas

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. A DESAGREGAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO DA BACIA

1.2. SUBSÍDIOS À CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DA BACIA

1.2.1. Demografia

- 1.2.1.1. O crescimento da Região Metropolitana de São Paulo
- 1.2.1.2. Condições habitacionais: favelas e cortiços
- 1.2.1.3. Particularidades do crescimento nas áreas periféricas e problemas metodológicos de detecção

1.2.2. Desenvolvimento econômico e cenários de crescimento

- 1.2.2.1. Relações básicas entre demografia e desenvolvimento econômico na RMSP
- 1.2.2.2. Região Metropolitana de São Paulo: renda e distribuição de renda
- 1.2.2.3. Mudanças recentes no padrão de urbanização
- 1.2.2.4. A distribuição territorial da dinâmica urbana na RMSP

2. ASPECTOS INSTITUCIONAIS RELEVANTES PARA A IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE BACIA

2.1. ORIENTAÇÕES BÁSICAS DO PLANO E SEUS REFLEXOS NA ESTRUTURA INSTITUCIONAL

- 2.1.1. Diretrizes gerais para as ações em drenagem urbana e controle da poluição difusa
- 2.1.2. Diretrizes gerais para as ações em proteção aos mananciais
- 2.1.3. Diretrizes gerais para as ações em controle das águas subterrâneas
- 2.1.4. Diretrizes gerais para as ações em irrigação
- 2.1.5. Diretrizes gerais para as ações em tratamento de efluentes

2.2. QUADRO INSTITUCIONAL EXISTENTE

2.2.1. Principais instrumentos de planejamento e gestão ambiental previstos na Legislação Estadual: potencialidades e problemas de implementação

- 2.2.1.1. Instrumentos da legislação estadual de Recursos Hídricos
 - a) Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)
Os Planos Estaduais de Recursos Hídricos na prática
 - b) Planos de Bacia
Os Planos de Bacia na prática
 - c) Relatórios Anuais de Situação dos Recursos Hídricos
 - d) Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)
O FEHIDRO na prática
 - e) Cobrança pelo Uso da Água
 - f) Rateio de Custos de Obras de Uso Múltiplo ou Interesse Comum
 - g) Reenquadramento de corpos d'água
- 2.2.1.2. Legislação de Proteção aos Mananciais (Lei Estadual n° 9.866/97)
 - a) Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRMs)
 - b) Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA)
 - c) Sistema Gerencial de Informações (SGI)
 - d) Compensação financeira pela proteção aos mananciais e ICMS ecológico

2.2.2. Legislação e instrumentos de gestão municipal de interesse para o Plano de Bacia

- 2.2.2.1. Quadro geral da legislação e dos instrumentos de gestão municipal – estudos quantitativos
- 2.2.2.2. Situação por sub-bacia
 - a) Alto Tamanduateí
 - b) Billings
 - c) Cabeceiras
 - d) Cotia – Guarapiranga
 - e) Juqueri – Cantareira
 - f) Penha – Pinheiros
 - g) Pinheiros – Pirapora
- 2.2.2.3. Estudos qualitativos sobre municípios selecionados
 - a) Município de São Paulo
 - b) Grandes municípios do ABC
 - c) Municípios com área urbana situada inteiramente dentro de Áreas de Proteção de Mananciais
 - d) Da sub-bacia Cabeceiras: Mogi das Cruzes e Guarulhos

2.2.3. Observações gerais sobre os limites institucionais da ação do Comitê de Bacia

2.3. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL, PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANA

2.3.1. Gestão urbana compartilhada

- 2.3.1.1. Mercado imobiliário e proteção a mananciais
- 2.3.1.2. Geração de recursos para as ações de recuperação e proteção ambiental
- 2.3.1.3. Articulação entre bases de dados setoriais e formação de um Sistema Metropolitano de Informações
- 2.3.1.4. Aperfeiçoamento dos órgãos de fiscalização
- 2.3.1.5. O controle de última instância sobre matérias de interesse regional
- 2.3.1.6. O controle de impacto da urbanização sobre a macrodrenagem metropolitana
- 2.3.1.7. Estrutura administrativa para aplicação da lei

2.3.2. Condições relacionadas à situação geográfica do município

- 2.3.2.1. Município de São Paulo
- 2.3.2.2. Grandes municípios do ABC
- 2.3.2.3. Municípios inteiramente contidos em áreas de proteção a mananciais
- 2.3.2.4. Municípios predominantemente contidos em áreas críticas quanto à macrodrenagem
- 2.3.2.5. O caso de Mogi das Cruzes

2.3.3. Planos locais e gestão da demanda de água

2.3.4. Princípios de um sistema de adesão gradativa às metas do Plano de Bacia

- 2.3.4.1. Novo papel atribuído aos Municípios
- 2.3.4.2. Cenários de futuro a partir das novas definições legais do papel dos municípios
- 2.3.4.3. Mecanismos legais de tratamento do problema do relacionamento com os municípios
- 2.3.4.4. A atuação de agentes privados na gestão dos recursos hídricos no novo quadro legal
- 2.3.4.5. A articulação institucional entre Estado e municípios no novo quadro legal dos Recursos Hídricos
- 2.3.4.6. Definição de metas do Plano
- 2.3.4.7. Mecanismos de compulsão de agentes públicos

2.4. LINHAS BÁSICAS DE AÇÃO E DE ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL

2.4.1. Estímulo à implantação de usos conformes

- 2.4.1.1. Uso e ocupação do solo nas APM: breve histórico
- 2.4.1.2. Medidas de incentivo a atividades e usos compatíveis na esfera municipal
- 2.4.1.3. Medidas de incentivo a atividades e usos compatíveis na esfera estadual

2.4.2. Estruturação e fortalecimento de instâncias de gestão metropolitana

- 2.4.2.1. A questão institucional da Região Metropolitana de São Paulo
- 2.4.2.2. Modelo institucional para a gestão urbano-regional dos recursos hídricos na Região Metropolitana de São Paulo

2.5. DEFINIÇÃO DE PROGRAMAS E AÇÕES DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

2.5.1. Definição das linhas específicas e síntese das ações em Desenvolvimento Institucional

- 2.5.1.1. Planejamento e gestão urbana: síntese das principais recomendações
- 2.5.1.2. Desenvolvimento e articulação institucional: síntese das linhas de ação

2.5.2. Listas hierárquicas de ações

2.5.3. Estimativa inicial de recursos por subcomponente

- 2.5.3.1. Do componente DI-10 – Desenvolvimento dos Órgãos e Entidades de Gestão de Recursos Hídricos
- 2.5.3.2. Do componente DI-20 – Desenvolvimento da Legislação e Instrumentos de Gestão
- 2.5.3.3. Do componente PG-40 – Controle e fiscalização dos recursos hídricos
- 2.5.3.4. Do componente PG-50 – Sistema de Informações da Bacia
- 2.5.3.5. Do componente CM-30 – Adequação de Infra-estrutura Urbana para Compensação aos Municípios

3. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES PARA O PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ

3.1. NECESSIDADES DE INFORMAÇÕES E ACESSO A DIFERENTES BASES

3.1.1. Características gerais dos sistemas de informações da Bacia

3.1.2. Articulações com bases municipais e metropolitana

3.2. SUBSISTEMA DE INFORMAÇÕES URBANAS

3.2.1. Critérios gerais de organização das variáveis

- 3.2.1.1. Modelo Conceitual
- 3.2.1.2. Modelo Operacional

3.2.2. A interface do aplicativo de extração

3.2.3. Inclusão futura de novas informações

3.2.4. Referências Bibliográficas desta seção

3.3. RECUPERAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

3.3.1. Organização de dados para detecção de tendências específicas

3.3.2. Possíveis critérios para a interpretação de variáveis

3.3.3. Aplicação experimental dos critérios

- 3.3.3.1. Informações consolidadas por sub-bacias
- 3.3.3.2. Interpretação sumária dos indicadores trabalhados por sub-bacias
- 3.3.3.3. Informações por distritos das sub-bacias

ANEXOS

1 – Estudos de população: projeções 2000, 2003, 2004, 2010.

2 – Informações por distritos das sub-bacias. Listas completas

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. A DESAGREGAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO DA BACIA

Desde a montagem do “Relatório Zero” do Plano de Bacia do Alto Tietê, detectou-se a necessidade de trabalhar as informações da bacia de forma desagregada, de maneira a contemplar as acentuadas diferenças intra-metropolitanas nas condições de demografia, habitação, renda, infra-estrutura e outras. O território abrangido pela Bacia Hidrográfica do Alto Tietê é quase coincidente com o da Região Metropolitana de São Paulo: dos municípios metropolitanos, apenas não integram a Bacia os de Guararema, Santa Isabel e Juquitiba. Embora suas áreas sejam relativamente grandes, suas populações em conjunto correspondem a cerca de 0,5% do total metropolitano. Pode-se afirmar portanto que 99,5% a população da RMSP estão localizados na área da Bacia do Alto Tietê, o que na prática implica uma quase coincidência para fins de tendências demográficas, sociais e econômicas.

O tratamento de dados para a média metropolitana, em uma região complexa e diversificada como a RMSP, revela-se na maior parte dos casos inútil para um planejamento mais preciso e localizado de medidas. Por exemplo, as moderadas taxas de crescimento demográfico detectadas nos períodos 1980-91 e 91-96 (agora confirmadas, preliminarmente, para o período 1996-2000) na verdade resultam da combinação de significativas perdas absolutas de população em áreas centrais com taxas positivas de crescimento nas periferias metropolitanas. Na prática isso significa que as áreas mais vulneráveis do ponto de vista da proteção aos mananciais de superfície são as que têm crescimento demográfico mais acelerado. De forma análoga, a detecção de crescimento demográfico explosivo em alguns distritos da sub-bacia Cabeceiras, a leste da RMSP, constitui sinal alarmante para o Plano Metropolitano de Macrodrenagem, no que respeita as máximas vazões admissíveis a montante da barragem da Penha.

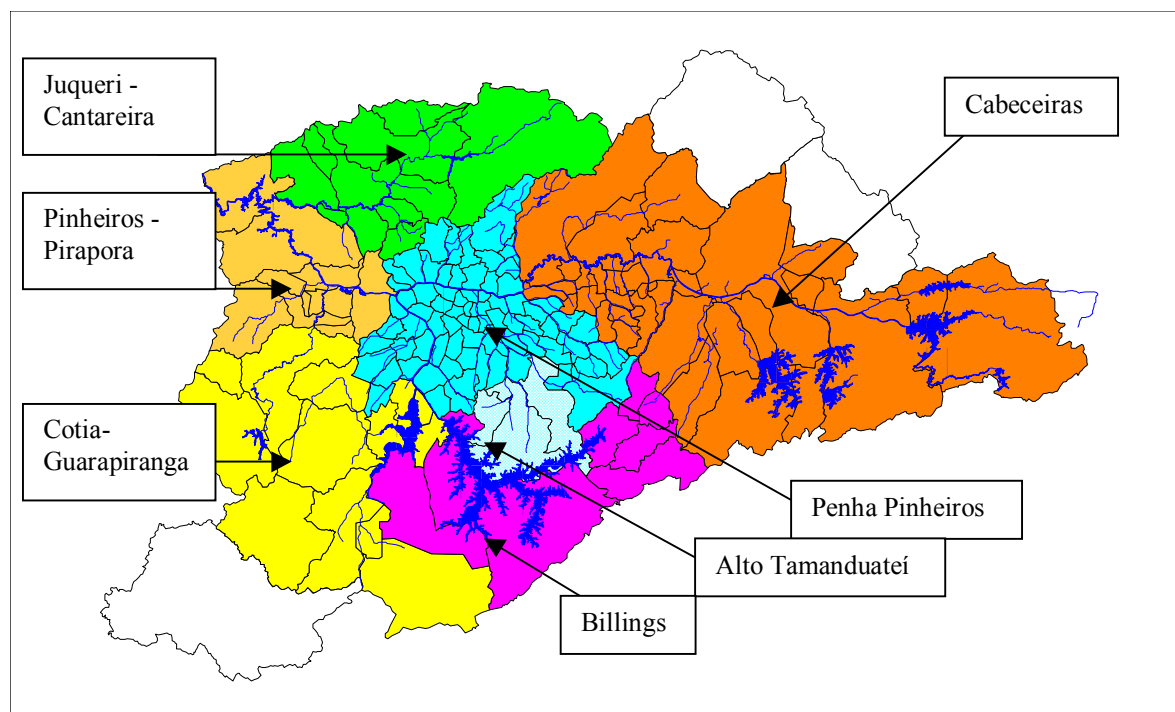
Estabelece-se neste Plano de Bacia um procedimento inovador com relação aos anteriores no sentido de tratar dados demográficos e sócio-econômicos mediante desagregação e re-agregação as mais compatíveis possível com os compartimentos operacionais dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e macrodrenagem, em escala intra-metropolitana. Para fins de estratégias e ações comuns de interesse para o Plano de bacia, as principais unidades desagregadas são as sub-bacias Alto Tamanduateí, Billings, Cabeceiras, Cotia-Guarapiranga, Juqueri-Cantareira, Penha-Pinheiros e Pinheiros-Pirapora. Na Tabela 1, que segue, são mostradas as correspondências entre os as sub-bacias e os distritos censitários metropolitanos. A distribuição geográfica dessas áreas pode ser observada no mapa da Figura 1.

A opção por trabalhar basicamente com os distritos censitários foi feita devido a ser essa a desagregação segundo a qual se organizam os dados do Censo Demográfico e também por ser compatível com a estrutura de gestão municipal e das administrações regionais. As bases de dados trabalhadas na construção dos cenários e dos sistemas de indicadores descritos nas seções seguintes deste relatório foram estruturadas a partir da divisão distrital de 1991 do IBGE, tendo sido aplicadas conversões à base de 1980 quando necessário. Foram também aplicadas conversões gráficas às zonas OD da Pesquisa de Origem e Destino do Metrô e às sub-bacias de esgotamento sanitário da SABESP, tendo em vista a organização de dados sócio-econômicos em áreas de interesse para estudos de qualidade da água.

TABELA 1 - BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ. CORRESPONDÊNCIA ENTRE DISTRITOS E SUB-BACIAS.

SUB-BACIA	DISTRITOS
ALTO TAMANDUATEÍ	DIADEMA (DIA), SANTO ANDRÉ (SAN), SÃO BERNARDO DO CAMPO (SPC)
BILLINGS	JARDIM SANTA LUZIA (RPI), OURO FINO PAULISTA (RPI), RIBEIRÃO PIRES (RPI) RIO GRANDE DA SERRA (RGS), PARANAPIACABA (SAN), RIACHO GRANDE (SPC), GRAJAUÍ (SP), PARELHEIROS (SP), PEDREIRA (SP).
CABECEIRAS	ARUJÁ (ARU), BIRITIBA-MIRIM (BIR), FERRAZ DE VASCONCELOS (FVA), SANTA MARGARIDA PAULISTA (FVA), SANTO ANTÔNIO PAULISTA (FVA), GUARULHOS (GUA), JARDIM PRESIDENTE DUTRA (GUA), ITAQUAQUECETUBA (ITQ), BIRITIBA-USSU (MCR), BRÁS CUBAS (MCR), CEZAR DE SOUZA (MCR), JUNDIAPEBA (MCR), MOGI DAS CRUZES (MCR), SABAÚNA (MCR), TAIACUPEBA (MCR), CIDADE KEMEL (POA), POÁ (POA), NOSSA SENHORA DO REMÉDIO (SAL), SALESÓPOLIS (SAL), ARTUR ALVIM (SP), CANGAÍBA (SP), CIDADE TIRADENTES (SP), ERMELINO MATARAZZO (SP), GUAINAZES (SP), ITAIM PAULISTA (SP), ITAQUERA (SP), JARDIM HELENA (SP), JOSÉ BONIFÁCIO (SP), LAJEADO (SP), PENHA (SP), PONTE RASA (SP), SÃO MIGUEL (SP), VILA CURUCA (SP), VILA JACUI (SP), BOA VISTA PAULISTA (SUZ), PALMEIRAS DE SÃO PAULO (SUZ), SUZANO (SUZ).
COTIA-GUARAPIRANGA	CAUCAIA DO ALTO (COT), COTIA (COT), EMBU (EMB), CIPÓ-GUACU (EMG), EMBU-GUACU (EMG), ITAPECERICA DA SERRA (ITS), SÃO LOURENÇO DA SERRA (ITS), CIDADE DUTRA (SP), JARDIM ANGELA (SP), JARDIM SÃO LUÍS (SP), MARSILAC (SP), SOCORRO (SP), VARGEM GRANDE PAULISTA (VGP).
JUQUERI-CANTAREIRA	CAIEIRAS (CAI), CAJAMAR (CAJ), JORDANÉSIA (CAJ), POLVILHO (CAJ), FRANCISCO MORATO (FMO), FRANCO DA ROCHA (FRO), MAIRIPORÁ (MAI), ANHANGUERA (SP), JARAGUÁ (SP), PERUS (SP).
PENHA-PINHEIROS	VILA DIRCE (CAR), MAUÁ (MAU), CAPUAVA (SAN), SÃO CAETANO DO SUL (SPC), ÁGUA RASA (SP), ALTO DE PINHEIROS (SP), ARICANDUVA (SP), BARRA FUNDA (SP), BELA VISTA (SP), BELÉM (SP), BOM RETIRO (SP), BRÁS (SP), BRASILÂNDIA (SP), BUTANTÃ (SP), CACHOEIRINHA (SP), CAMBUCI (SP), CAMPO BELO (SP), CAMPO GRANDE (SP), CAMPO LIMPO (SP), CAPÃO REDONDO (SP), CARRÃO (SP), CASA VERDE (SP), CIDADE ADEMAR (SP), CIDADE LÍDER (SP), CONSOLAÇÃO (SP), CURSINO (SP), FREGUESIA DO Ó (SP), IGUATEMI (SP), IPIRANGA (SP), ITAIM BIBI (SP), JABAQUARA (SP), JAÇANÃ (SP), JAGUARÁ (SP), JAGUARÉ (SP), JARDIM PAULISTA (SP), LAPA (SP), LIBERDADE (SP), LIMÃO (SP), MANDAQUI (SP), MOEMA (SP), MOOCA (SP), MORUMBI (SP), PARI (SP), PARQUE DO CARMO (SP), PERDIZES (SP), PINHEIROS (SP), PIRITUBA (SP), RAPOSO TAVARES (SP), REPÚBLICA (SP), RIO PEQUENO (SP), SACOMÃ (SP), SANTA CECÍLIA (SP), SANTANA (SP), SANTO AMARO (SP), SÃO DOMINGOS (SP), SÃO LUCAS (SP), SÃO MATEUS (SP), SÃO RAFAEL (SP), SAPOEMBA (SP), SAÚDE (SP), SÉ (SP), TATUAPÉ (SP), TREMEMBÉ (SP), TUCURUVI (SP), VILA ANDRADE (SP), VILA FORMOSA (SP), VILA GUILHERME (SP), VILA LEOPOLDINA (SP), VILA MARIA (SP), VILA MARIANA (SP), VILA MATILDE (SP), VILA MEDEIROS (SP), VILA PRUDENTE (SP), VILA SÔNIA (SP), TABOÃO DA SERRA (TSE).
PINHEIROS-PIRAPORA	ALDEIA (BAR), BARUERI (BAR), JARDIM BELVAL (BAR), JARDIM SILVEIRA (BAR), ALDEIA DE CARAPICUIBA (CAR), CARAPICUIBA (CAR), ITAPEVI (ITA), JANDIRA (JAN), OSASCO (OSA), PIRAPORA DO BOM JESUS (PBJ), SANTANA DE PARNAIBA (SPA).
FORA DA BACIA	GUARAREMA (GAR), JUQUITIBA (JUQ), SANTA ISABEL (SIZ).

FIGURA 1 - BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ. MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE DISTRITOS PELAS SUB-BACIAS.



No processo de elaboração do Plano de Bacia foram feitas algumas modificações com respeito à divisão de sub-bacias registradas no Relatório Zero. As principais são:

- incorporação de distritos do Município de São Paulo nas diferentes sub-bacias que contornam a antiga Penha – Pinheiros, que por sua vez incorporava quase todos os distritos paulistanos, mesmo em casos onde visivelmente pertenciam a área de influência de outras sub-bacias;
- incorporação da sub-bacia do Tamanduateí a jusante do Ribeirão dos Couros e do Córrego dos Meninos à sub-bacia Penha – Pinheiros;
- desmembramento da sub-bacia Billings Tamanduateí em Billings e Alto Tamanduateí.

A divisão atual resulta de inúmeras discussões e ajustes e procura contemplar – com o maior equilíbrio possível – as lógicas de compartimentação de drenagem e de proteção aos mananciais. Dado que os distritos censitários são unidades territoriais que não devem ser seccionadas tendo em vista o tratamento de informações oficiais e que essas unidades nem sempre correspondem à lógica de divisão topográfica que forma as sub-bacias, a equipe técnica do Plano reconhece que a proposta resultante apresenta imperfeições quanto à pertinência de alguns distritos. No entanto considera ser o melhor arranjo possível que alia a lógica hídrica à disponibilidade de informações e à estrutura de gestão do território metropolitano.

1.2. SUBSÍDIOS À CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DA BACIA

Os subsídios à caracterização sócio-econômica trabalhados na fase de elaboração do Plano de Bacia são inovadores com relação ao Relatório Zero não tanto pelo conteúdo das informações, mas pela maneira de organizá-las. Naquele Relatório já se apontava para o fato de que uma bacia com a do Ato Tietê, que se estende sobre uma área predominantemente urbanizada, apresenta peculiaridades de distribuição de necessidades que a diferencia muito dos casos de bacias sobre as quais a proporção de área urbanizada seja menor.

Em uma bacia densamente urbanizada como esta, os indicadores sociais, econômicos e demográficos quando trabalhados pela média, dizem muito pouco sobre o que ocorre de fato no território da Bacia. A Região Metropolitana de São Paulo, quase que inteiramente contida no território da Bacia do Alto Tietê, apresenta grandes disparidades internas de distribuição de crescimento demográfico, expansão urbana, desenvolvimento econômico e indicadores sociais e estas não são adequadamente refletidas por informações agregadas. Ao contrário, a resultante dessas disparidades dá a falsa impressão de um processo equilibrado de crescimento econômico médio relativamente estável associado a um crescimento demográfico moderado, escondendo os fatos de que o crescimento econômico é concentrado em alguns núcleos de maior vitalidade e de que o crescimento demográfico relativamente moderado na média resulta da combinação de áreas mais ricas em processo de perda absoluta de população com periferias pobres que abrigam taxas explosivas de expansão e adensamento.

Observou-se também naquele Relatório que as condições ambientais nas diversas partes do território metropolitano apresentam perspectivas muito diferenciadas de preservação ou deterioração, o que resulta em um sistema complexo e diversificado de necessidades.

Tendo em vista a efetiva incorporação das informações sócio econômicas no sistema de decisório do Plano, optou-se por desenvolver um banco de dados relacional alimentado por variáveis sócio econômicas e demográficas combinadas com condições sanitárias e ambientais, em nível suficiente de desagregação, de maneira a permitir uma adequada identificação de prioridades para cada segmento territorial da Bacia. A estrutura do banco de dados é mostrada na seção 4.1 deste Relatório e a segmentação territorial escolhida foi por distritos censitários, tendo em vista ser esta a unidade preferencial de agregação das informações censitárias. Esta opção implica a necessidade de adequação de outras bases e subdivisões, o que envolve operações de digitalização e geo-referenciamento de mapas.

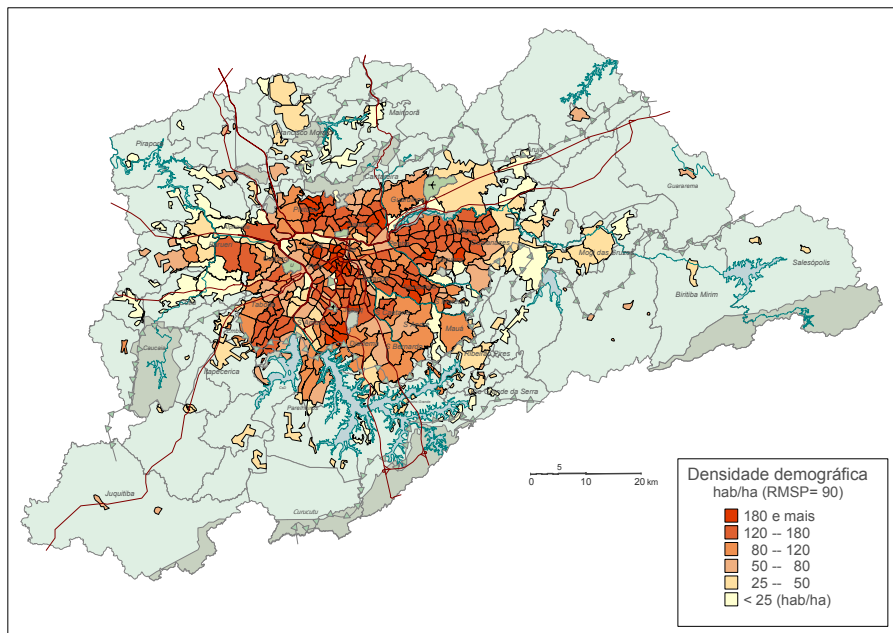
1.2.1. Demografia

1.2.1.1. O crescimento da Região Metropolitana de São Paulo

O crescimento demográfico da RMSP tem mostrado, desde 1991, uma tendência a estabilização no conjunto da população metropolitana. No entanto essa tendência geral de estabilização não é uniformemente distribuída no território metropolitano. O crescimento acelerado das áreas periféricas, como já observado, tem impacto direto sobre os mananciais de superfície para abastecimento da metrópole.

O mapa da Figura 2 abaixo, mostra as densidades demográficas médias da Região Metropolitana de São Paulo com base na pesquisa O/D, do Metrô, de 1997.

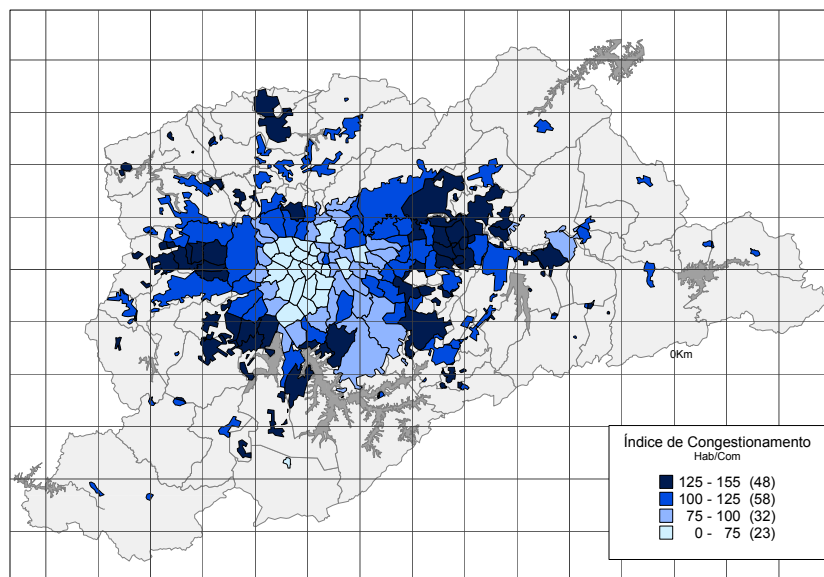
FIGURA 2 - REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO. DENSIDADE DEMOGRÁFICA MÉDIA. 1997.



Fonte: Metro-SP. Pesquisa O-D 1997.

As áreas que apresentam maior densidade demográfica média são, como era de se esperar, as que se desenvolvem a partir do centro da metrópole. No entanto, a densidade média não é um indicador de menor congestionamento ou de condições mais favoráveis de ocupação. Na figura seguinte, com base em dados do Censo de 1991 (os últimos disponíveis sobre número de moradores por cômodo), observa-se que os maiores congestionamentos se verificam exatamente nas zonas periféricas menos adensadas.

FIGURA 3 - REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO. NÚMERO DE HABITANTES POR CÔMODO, ÍNDICE RELATIVO À MÉDIA METROPOLITANA IGUALADA A 100. 1991.

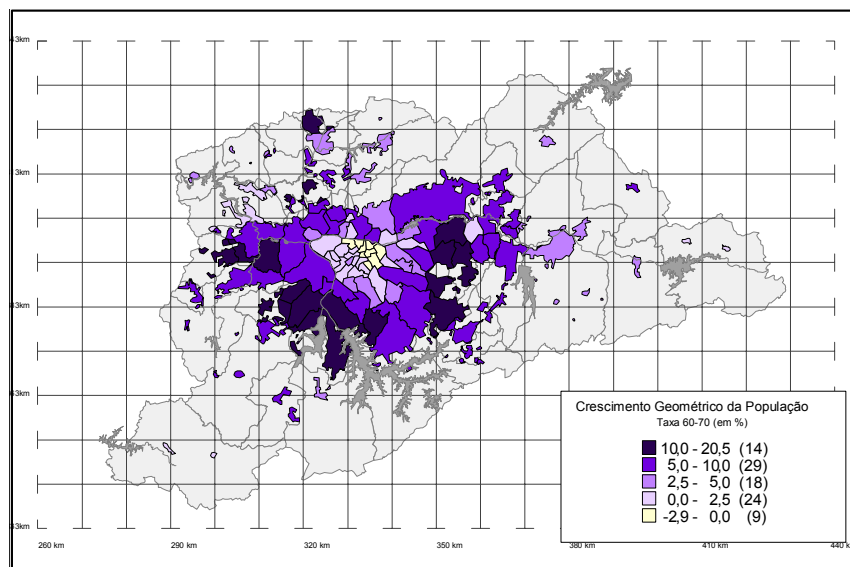


Fonte: IBGE, Censo Demográfico de 1991.

A parte o problema de não exprimir adequadamente a densidade efetiva, os indicadores de densidade média representam, indiretamente, o potencial de adensamento maior para as zonas de expansão urbana. Essa relação entre menor densidade e maior expansão já havia sido observado por Wilhelm (1965) nas tendências de maior expansão de áreas periféricas na década de 1950 e continua sendo válida se observamos o processo de crescimento da RMSP nas últimas décadas.

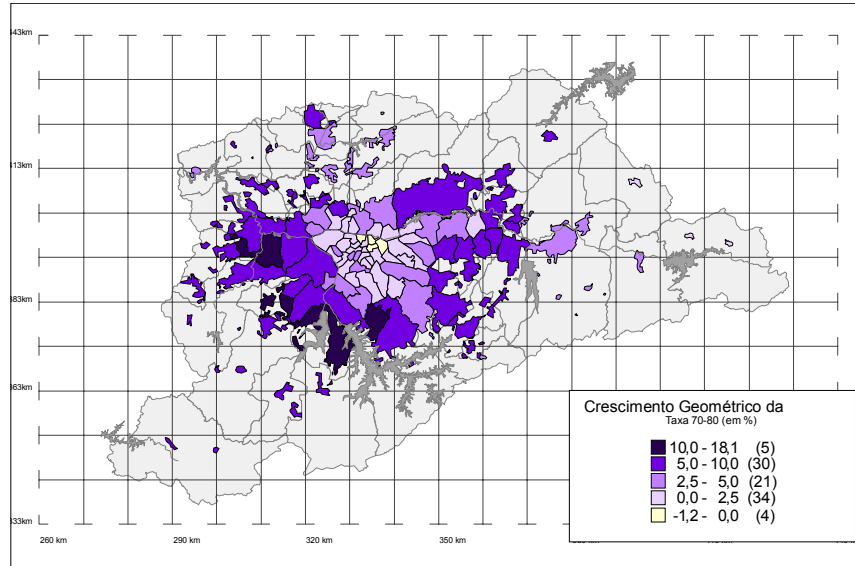
A série de figuras 4 a 7 mostra a distribuição espacial das taxas de crescimento geométrico da população da metrópole desde a década de 1960 até 1996, dispostos sobre a mancha urbana de 1991.

FIGURA 4 - REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO. CRESCIMENTO GEOMÉTRICO DA POPULAÇÃO. 1960-70.



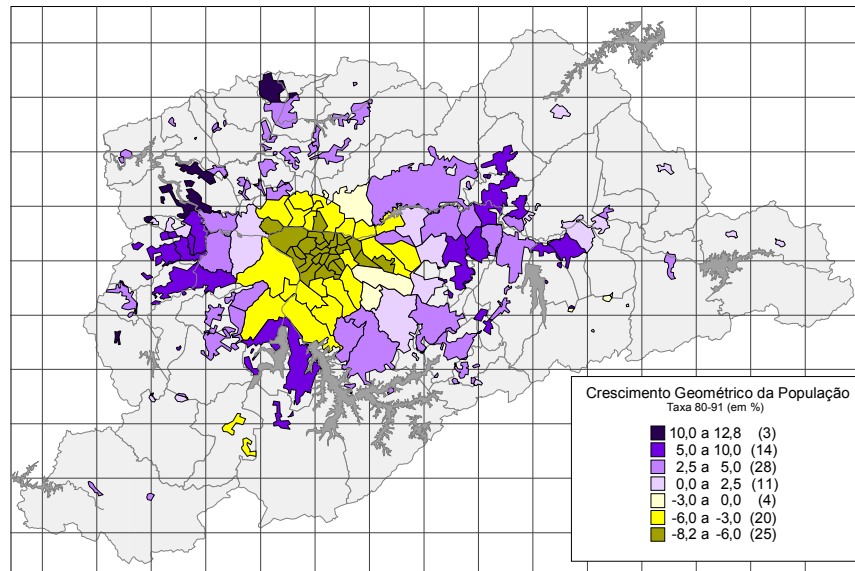
Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1960 a 1991.

FIGURA 5 – REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO. CRESCIMENTO GEOMÉTRICO DA POPULAÇÃO. 1970-80.



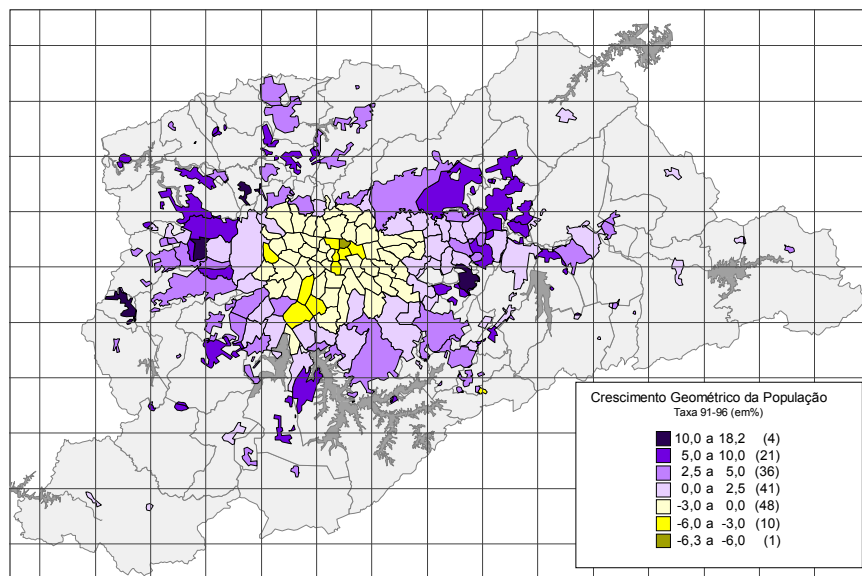
Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1960 a 1991.

FIGURA 6 – REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO. CRESCIMENTO GEOMÉTRICO DA POPULAÇÃO. 1980-91.



Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1960 a 1991.

FIGURA 7 –
REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO. CRESCIMENTO GEOMÉTRICO DA POPULAÇÃO. 1991-96



Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1960 a 1991.

Da seqüência observa-se que as taxas de crescimento negativas vão gradativamente se ampliando centro para a periferia e que nas regiões periféricas ainda permanecem – no período 1991-96 – taxas de crescimento extremamente elevadas, superiores a 5% ao ano. Isso significa que as taxas médias relativamente estáveis para a Região Metropolitana em seu todo estão, na verdade, mascarando importantes movimentos internos da população. A detecção e análise desses fluxos é pré-condição para o planejamento e a gestão de áreas urbanas complexas como a da RMSP, mas isso envolve desafios metodológicos e operacionais difíceis.

1.2.1.2. Condições habitacionais: favelas e cortiços

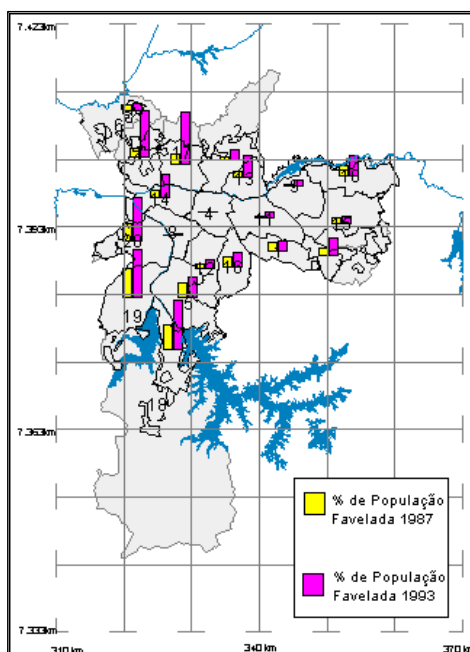
Os levantamentos realizados pela FIPE/SEHAB (Cadastro de Favelas) indicam que se em 1973 o município de São Paulo apresentava em torno de 1,09% de sua população vivendo em favelas, em 1993 esse percentual atingia 19,3%, o que perfazia pouco menos de 2 milhões de pessoas faveladas (Taschner, 1997). O Quadro 1 adiante, apresenta a evolução do número de favelas por administrações regionais da cidade de São Paulo para os anos de 1987 e 1993, segundo a divisão administrativa de 1992. São gritantes as desigualdades intra-urbana dos assentamentos de favelas, sendo as áreas de maior renda as que menos possuem favelas, enquanto que as áreas mais periféricas à oeste, noroeste e sul registraram crescimento acentuado da população favelada. Essa tendência contradiz as explicações mais esquemáticas sobre supostos privilégios de localização das favelas em comparação a outras modalidades de habitação de baixa renda, em larga medida influenciadas por observações específicas sobre o caso do Rio de Janeiro. O mapa esquemático associado ao Quadro 1 adiante, evidencia o caráter periférico da localização das favelas no Município de São Paulo.

QUADRO 1 - DEMOGRAFIA - EXISTÊNCIA DE FAVELAS E PROCESSO DE FAVELIZAÇÃO. POPULAÇÃO EM FAVELAS, SEGUNDO ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. 1987-1993

AR	Administrações Regionais (AR)	1987			1993		
		População em favela	População Total	%	População em favela	População Total	%
20	Butantã	54363	333653	16,3	141817	381198	37,2
19	Campo Limpo	179066	676845	26,5	340487	826819	41,2
18	Capela do Socorro	90774	404874	22,4	216025	497714	43,4
17	Freguesia do Ó	66509	646831	10,3	306862	670911	45,7
16	Ipiranga	40742	412321	9,9	61057	425164	14,4
15	Itaquera	32753	552871	5,9	64047	836982	7,7
14	Lapa	21761	304271	7,2	58325	289370	20,2
13	Vila Maria	18168	348268	5,2	64713	333281	19,4
11	Moóca	11507	601739	1,9	30778	564590	5,5
10	São Miguel Paulista	63035	640810	9,8	133338	734003	18,2
9	Penha	13870	570850	2,4	29859	576634	5,2
8	Pinheiros	3686	298107	1,2	6709	277261	2,4
7	Pirituba-Jaraguá	24618	287786	8,6	133459	328836	40,6
6	Perus	3133	51474	6,1	4568	62263	7,3
5	Santo Amaro	84883	594884	14,3	110171	606410	18,2
4	Sé	309	540447	0,1	646	495736	0,1
3	São Mateus	19013	268307	7,1	49006	315140	15,6
2	Santana	20027	547614	3,7	55452	569359	9,7
12	Vila Mariana	25181	549488	4,6	43576	546673	8,0
1	Vila Prudente	42054	497287	8,5	50999	533699	9,6
Município de São Paulo		815452	9128727	8,9	1901894	9872043	19,3

Fonte : FSEADE, cf. pesquisa SEHAB; FIPE; SEMPLA. (AR: divisão administrativa de 1992)

MAPA ASSOCIADO AO QUADRO 1 –
POPULAÇÃO EM FAVELAS, SEGUNDO ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. 1987-1993.



O agravamento no número de famílias em favelas a partir dos anos 80 deve-se a fatores tanto estruturais da economia nacional, como locais, oriundos do desempenho econômico da metrópole e da capital paulista e da ausência de políticas públicas dirigidas. No quadro nacional destaca-se a redução dos salários reais; a não priorização de políticas sociais, incluídas as relativas à habitação de baixa renda; inadequada estrutura de ensino público no tocante ao 1o. e 2o. graus e qualificação de mão de obra; inexistência de uma política industrial adaptada aos processos sociais e tecnológicos do país, associada a carência de salário desemprego digno, para citar os mais relevantes.

Na RMSP, um dos fatores mais significativos ao agravamento das condições de moradia vincula-se a reversão da concentração de atividades industriais, principalmente no MSP, a partir de meados da década de 70, o que interferiu diretamente no nível de oferta de empregos. Essa oferta tem sido ainda mais afetada se considerada a reestruturação produtiva em vigor, conforme discutido acima, condenando ao desemprego até mesmo mão de obra qualificada no setor industrial, a qual, quando parcialmente absorvida em trabalhos no setor terciário, tem percebido níveis salariais inferiores¹. Destaca-se ainda a falta de políticas públicas adequadas objetivando a produção de habitação popular.

1.2.1.2.1. Particularidades do crescimento nas áreas periféricas e problemas metodológicos de detecção

As estatísticas e os critérios de modelagem aplicados a grandes complexos urbanos carecem - por princípio - de um patamar básico de previsibilidade e segurança que os aproxime daqueles tradicionalmente empregados no planejamento de aproveitamento de recursos naturais. Por mais que se tente aproximar, por analogia, os processos racionais de planejamento urbano daqueles empregados no gerenciamento de recursos hídricos, a confiabilidade dos modelos mais complexos fica prejudicada pelo nível de arbítrio intrínseco a todas as premissas que envolvam processos sociais. Nesses termos, mesmo as relativamente simples projeções de crescimento demográfico podem apresentar evoluções inesperadas, como no caso da própria evolução da RMSP ao longo da década de 1980. Goldstein (1994), abordando uma série de problemas freqüentes na avaliação do crescimento demográfico de cidades em rápida expansão, destaca a importância do conhecimento retrospectivo dos movimentos internos da população como elemento metodológico indispensável à maior segurança nos estudos prospectivos. Os movimentos, em contraste às projeções isoladas de fertilidade e migração, são manifestações concretas de efeitos combinados de tendências demográficas e sócio-econômicas e tendem a definir com maior segurança os processos de ocupação urbana de médio e longo prazos.

No caso da RMSP, a coexistência de assentamentos aparentemente semelhantes mas muito diferenciados no que respeita seus graus de consolidação torna ainda mais inseguras as projeções baseadas nos critérios usuais da demografia. As estatísticas correntes, organizadas em agregações iguais ou maiores que os distritos censitários, refletem médias que encobrem diferenças marcantes de situações extremadas, especialmente nas áreas de baixo grau de consolidação. Indicadores como densidade e taxa geométrica de crescimento tratados por médias distritais ou maiores tendem a encobrir distribuições internas decisivas na avaliação de padrões de qualidade de vida e de perspectivas de expansão.

Cumprir observar que para a RMSP são poucos os dados que permitem uma avaliação fina de processos internos. Os dados publicados do Censo de 1991 e da Contagem de População de 1996 não incluem os fluxos migratórios internos das regiões

¹ Segundo a Pesquisa FSEADE/PED, em novembro de 1997, o salário médio na RMSP era de R\$ 936,00 na indústria e de R\$ 819,00 no setor de serviços, conforme publicado no "O Estado de São Paulo" de 15/02/98 - B1.

metropolitanas. A partir de uma desagregação por setores censitários seria possível detectá-los, em uma comparação com os dados de 1980. No entanto, isso exigiria um trabalho de compatibilização entre setores - que, ao contrário dos distritos, são determinados a cada Censo - envolvendo grandes custos operacionais. Além disso, como aponta Goldstein (op.cit.), os fluxos migratórios temporários, não mensuráveis nos intervalos decenais entre censos, tendem a ser quase tão significativos quanto os mais perenes, no que respeita os processos internos de crescimento e consolidação da metrópole. Nesse sentido, as pesquisas O/D constituem um instrumento essencial de conhecimento da realidade metropolitana, que complementa as informações trabalhadas a partir do Censo Demográfico e das PNAD.

1.2.2. Desenvolvimento econômico e cenários de crescimento

1.2.2.1. Relações básicas entre demografia e desenvolvimento econômico na RMSP

Na base da projeção de todas as variáveis sócio-econômicas estão as hipóteses de ordem macroeconômica, relativos à evolução demográfica, ao crescimento econômico e à distribuição de renda, as quais constituem-se em fatores exógenos ao Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Esses fatores, exatamente por não serem afetados pelo Plano em questão, representam as delimitações sócio-econômicas nas quais se inserirão os prováveis cenários de crescimento da Região Metropolitana de São Paulo.

As perspectivas de desenvolvimento econômico se delinham dentro de um leque de possibilidades no tocante às transformações e processos de desenvolvimento social nos dois horizontes temporais adotados no Plano: 2003 e 2010. Quanto a dinâmica econômica da RMSP para o ano de 2003, parece razoável admitir-se que não haverá, nestes três próximos anos, mudanças importantes no processo histórico em vigor, pois mesmo possíveis alterações macroeconômicas não teriam tempo suficiente de maturação para gerar impactos significativos na estrutura urbana ou mesmo na evolução populacional.

A realização do Censo Demográfico pelo IBGE, cujo trabalho de campo está previsto para setembro de 2000 e os resultados preliminares para início de 2002, revelando dados oficiais tanto da população residente, como os relacionados à renda, habitação, educação, etc., se constituirão em calibradores do cenário econômico ora proposto para o ano de 2010, permitindo eventuais revisões para essa data meta.

Dentre os principais estudos sobre projeção demográfica para a Região Metropolitana de São Paulo para as próximas décadas, analisou-se particularmente as revisões das projeções elaboradas para o Sistema Adutor Metropolitano -SAM 75- pela ENCIBRA (1995) e pelo Consórcio ENGEVIX-LATIN CONSULT (1997), além do Plano Integrado de Transportes Urbanos 2020 - PITU, realizado pela Secretaria de Transportes Metropolitanos de São Paulo (1999).

O trabalho realizado pela ENCIBRA, apesar de adotar metodologia de projeção populacional bastante sofisticada e precisa no tocante aos condicionantes demográficos básicos, já não responde por completo pela complexidade do crescimento populacional da metrópole, associado a condicionantes econômicos. A carência de uma avaliação mais ampla da economia brasileira e, em especial de cenários prováveis de sua evolução, fragilizam a confiabilidade das projeções de demanda ou de eventuais cenários econômicos de um recorte territorial específico, como no caso da RMSP.

O Consórcio ENGEVIX-LATIN CONSULT (1997) apresenta retificações ao estudo original do SAM 75, a partir dos resultados do Censo Demográfico de 1991 e da Contagem Populacional de 1996, ambos realizados pela Fundação IBGE. Foi também elaborada uma compatibilização de áreas físicas de projeção para a base distrital de 1980 do Município de São Paulo. A divisão distrital, no entanto, foi alterada em 1991, quando esse Município passou a conter 96 distritos, cujas áreas não se constituem desdobramentos dos distritos

anteriores. Não obstante essas limitações, tanto os estudos realizados pela ENCIBRA como os do Consórcio ENGEVIX – Latin Consult (1997) constituem importantes elementos de referência para a conferência e o controle de projeções obtidas mediante estudo associado a cenários econômicos, como no caso do PITU, a seguir comentado.

O Plano Integrado de Transportes Urbanos 2020 – PITU, realizado pela Secretaria de Transportes Metropolitanos de São Paulo (1999) calcula projeções demográficas para a RMSP para as duas próximas décadas, as quais, atualmente, representam os valores mais prováveis para utilização no Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Essa afirmação tem como base três aspectos incorporados nas projeções populacionais do PITU que apresentam correspondência com a projeção de demanda de água habitacional. O primeiro aspecto relaciona-se à incorporação naquele Plano de cenários alternativos nacionais, os quais balizarão o desenvolvimento econômico da RMSP, já que esta metrópole, como qualquer outro núcleo territorial, não apresenta autonomia de crescimento. O segundo aspecto relaciona-se com o objetivo implícito do PITU, que é propor uma rede integrada de transportes para a RMSP. É sabido que o sistema de transportes é o mais importante elemento estruturante do espaço urbano, determinando os vetores de crescimento tanto dos setores econômicos como da ocupação habitacional. Por último, a utilização dos levantamentos de campo mais recentes para a RMSP, incorporando a Pesquisa Origem-Destino (O/D) elaborada em 1997 pela Companhia do Metropolitano de São Paulo – METRÔ e da Pesquisa Nacional de Amostra Domiciliar (PNAD) da Fundação IBGE, ambas para a Região Metropolitana de São Paulo, fundamentam as projeções calculadas no âmbito do PITU.

Para o ano de 2020, o PITU adotou três cenários plausíveis para o desenvolvimento econômico nacional, sendo que nos ateremos aos dois primeiros tendo em vista que o terceiro preconiza estagnação da economia, não tanto por ser essa uma hipótese impossível, senão por ser inadmissível para qualquer sociedade adotar um quadro de total estagnação como contexto para planejamento –inconsistente com a própria idéia de plano, portanto, cujo objetivo é preconizar iniciativas no sentido de se aproximar de uma meta desejada.

O Cenário 1 apresentado no PITU, denominado otimista, admite pleno desenvolvimento, preconizando a superação do impasse político e social atual, e “pressupondo o rompimento dos tradicionais entraves da economia brasileira, entre eles a distribuição da renda e a manutenção do modelo econômico orientado para o exterior”. O Cenário 2, assumido como pessimista, prevê um desenvolvimento econômico moderado, admitindo um limitado crescimento da economia, o que provavelmente resultará em mais duas décadas ‘quase-perdidas’, em particular no que se refere às questões sociais.

Enfocando o crescimento populacional, o PITU enfatiza que “o fato mais contundente a condicionar o desenvolvimento das aglomerações urbanas nas últimas duas décadas é a maturação, ou saturação, do processo de urbanização no Brasil. De fato, a taxa de crescimento vegetativo nacional mostra uma tendência consolidada de queda, já abaixo de 1,5% anuais, e o processo de urbanização -- assalariamento dos trabalhadores independentes e de subsistência no campo e seu afluxo às áreas urbanas -- já se encontra em estágio avançado, como ilustrado na figura que segue. Como decorrência de ambos esses processos, as taxas de crescimento das aglomerações urbanas também estão em desaceleração, podendo se fazer previsões bastante seguras a respeito de sua evolução futura, com base na hipótese de continuação da maturação da população brasileira: diminuição das taxas de crescimento vegetativo e diminuição, inclusive em termos relativos, dos fluxos migratórios.”

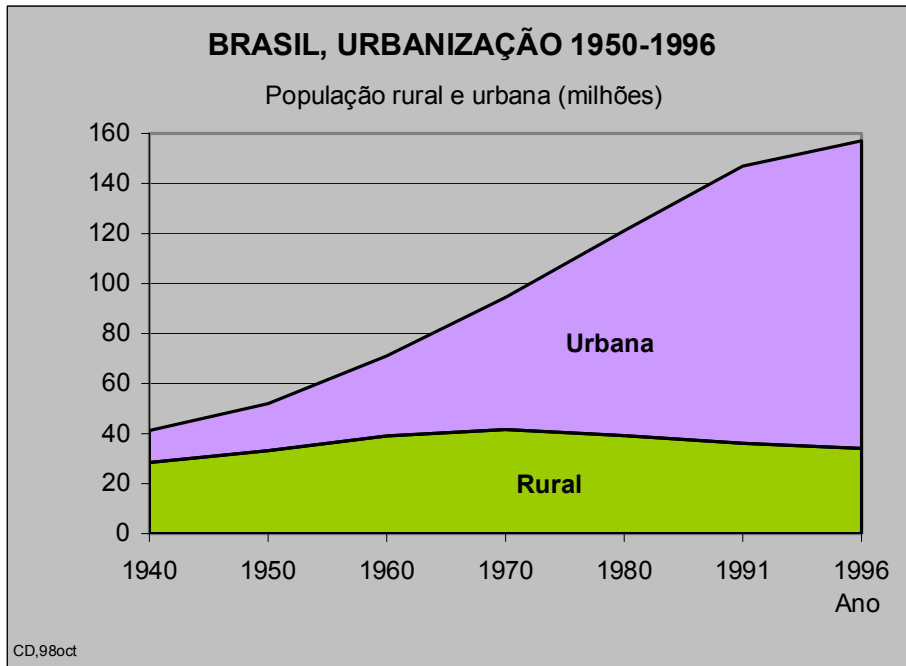
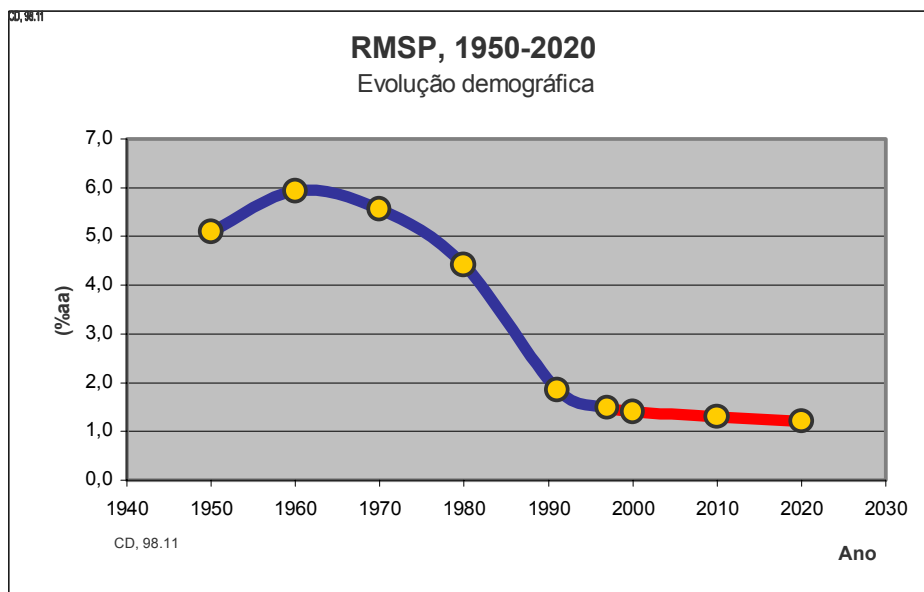


Figura 8 - Brasil 1940-96: População urbana e rural.

A Região Metropolitana de São Paulo, em particular, sofreu uma drástica redução de suas taxas de crescimento demográfico. O gráfico da Figura 9, ilustra a evolução histórica das taxas de crescimento, assim como aquelas projetadas pelos Cenários do *PITU 2020*.

FIGURA #: REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO, 1950-2020 - EVOLUÇÃO DA TAXA HISTÓRICA DE CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO (EM AZUL) E SUA PROJEÇÃO PARA OS CENÁRIOS (A PARTIR DE 1997, EM VERMELHO).



Ressalta-se que para o Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê se interpolará as projeções do ano-meta 2020 do PITU para 2010, considerando que ambos horizontes, sob um cenário que pressupõe uma taxa de crescimento demográfica decrescente para a RMSP, ainda que não idênticos, apresentam a mesma tendência quanto as projeções aqui avaliadas.

A associação dos pressupostos macroeconômicos e os relativos à evolução demográfica possibilita a inferência de um elemento fundamental ao desenvolvimento econômico, qual seja, a renda per capita da população residente, a qual condiciona diretamente a demanda per capita do consumo humano de água e a conseqüente produção de efluentes. Neste particular, as hipóteses do Cenário 1 (pleno desenvolvimento), são de um crescimento da economia brasileira a 4,5% a.a, e da renda per capita a 3% a.a, combinadas com uma taxa de crescimento demográfico da Região Metropolitana de São Paulo em queda. O Cenário 2 (crescimento moderado) pressupõe um crescimento da renda per capita de 1% a.a..

1.2.2.2. Região Metropolitana de São Paulo: renda e distribuição de renda

As hipóteses de evolução da renda se complementam com hipóteses de *redistribuição* de renda, no caso, com distribuição de renda de 1% e 0,5% para os Cenários 1 e 2 respectivamente, a cada ano, a favor das rendas menores e na razão inversamente proporcional às mesmas. A quantidade de renda redistribuída corresponde, anualmente, a uma proporção da renda total. O crescimento resultante para o salário mínimo --ou mais exatamente, das rendas inferiores a um salário mínimo-- para todo o período, chega a triplicar no *Cenário 1* e duplicar, no *Cenário 2*, para o período 1997-2020.

TABELA 2 - REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO 1987-020.
EVOLUÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE RENDA EM 5 FAIXAS DE RENDA (SM/87)

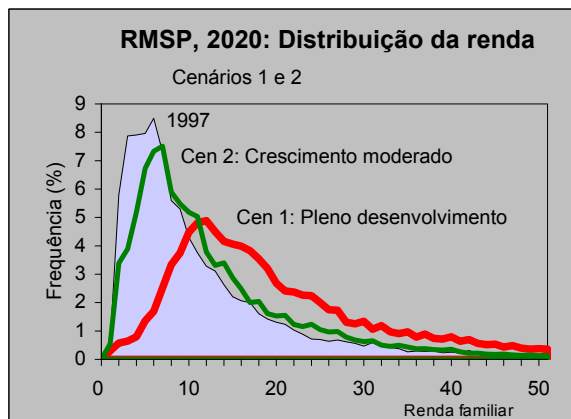
Ano	Até 2.5	2.5-5	5-10	10-20	20<
1987 ⁽¹⁾	21.0	27.9	26.1	17.3	7.8
1997	11.5	18.1	30.0	24.3	16.1
Cen 1 2020	1.5	5.7	20.8	39.5	32.4
Cen 2 2020	5.3	15.4	30.1	28.2	21.1

⁽¹⁾ Em 1987, as faixas de renda equivalentes eram de 0-4; 4-8; 8-15; 15-30 e mais de 30 SM.

A Tabela 2 resume a distribuição resultante para 2020, em termos das 5 faixas de renda, conforme apresentado no PITU. A distribuição de 1987 é dado como referência. A Figura 3, representa as hipóteses dos *Cenários 1* e *2*, tendo como referência a curva de 1997, para a Região Metropolitana de São Paulo. Nota-se que, nessa metrópole, o movimento principal na década 1987-97 foi um aumento modesto da renda equivalente a um crescimento de 2-2,5% ao ano. Deve-se lembrar que o aumento da renda equivalente não correspondeu a um aumento da capacidade da infra-estrutura de transportes coletivos ou da estrutura viária, resultando apenas em um aumento da 'demanda reprimida'.

FIGURA 10 - REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO, 1997-2020: DISTRIBUIÇÃO DA RENDA FAMILIAR.

Sob o efeito combinado do crescimento e da redistribuição a curva de distribuição da renda se desloca para a direita (das rendas mais altas), mais no *Cenário 1* e menos no *Cenário 2*.



Os *Cenários* do PITU 2020, quanto as perspectivas da situação dos transportes delineiam-se menos em função da evolução futura da demanda, que sem dúvida ganhará em volume devido ao crescimento demográfico, à elevação da renda per capita e o aprofundamento da tendência para a transformação da Região Metropolitana de São Paulo em um polo de prestação de serviços em prejuízo de seu papel de centro manufatureiro. Mais do que da evolução da demanda, a acessibilidade futura na aglomeração metropolitana dependerá das estratégias de implantação de um sistema de transporte multimodal a patamares de capacidade e de nível de serviços inteiramente novos.

A efetiva implementação desse sistema, ou ainda mais grave, uma possível implementação parcial desse sistema, favorecendo certas áreas da metrópole em detrimento de outras, direcionará os vetores de crescimento para as próximas décadas, tendendo, nessa última hipótese, a aumentar a segregação habitacional por faixas de renda, o que terá impacto direto na demanda prospectiva de água.

1.2.2.3. Mudanças recentes no padrão de urbanização

A queda do ritmo de urbanização, um fato em primeira instância puramente demográfico e quantitativo, tem algumas conseqüências estruturais para o processo urbano, vale dizer, o fato quantitativo da queda da taxa de crescimento e sinal de transformações qualitativas no processo urbano. Uma dessas é que atualmente, o tipo de urbanização não é mais aquele que, por longo tempo, passava por um fenômeno quase natural da urbanização no Brasil, isto é, crescimento rápido – ‘explosivo’– com o respingar da mancha urbana para áreas sempre mais distantes de um *core* urbanizado, deixando grandes vazios e cujo preenchimento dava amplas oportunidades de especulação imobiliária, constituindo um ‘padrão periférico’ (ou ‘subdesenvolvido’) de urbanização. Com a queda do ritmo de crescimento (entre outras razões) surge um novo padrão de urbanização, certamente a partir da virada da década de 70 para 80, e consolidado na década de 90, qualitativamente diverso.

O novo padrão de urbanização é de preenchimento de vazios, de adensamento e de consolidação de áreas urbanas já existentes, mais do que a “clássica” ocupação e incorporação de novas áreas na periferia da cidade, deixando amplos vazios, marcados para valorização futura. Não que isto não ocorra, mas a maioria dos empreendimentos ocorre dentro do contorno já urbanizado e ao exterior deste, buscando áreas mais afastadas como em épocas anteriores. No todo, está havendo uma tendência para homogeneização, uma queda na diferenciação da estrutura urbana como um todo. Pode-se dizer que *consolidação* e *adensamento* são os elementos predominantes desse padrão de urbanização, resultando

também, em uma tendência para homogeneização do espaço metropolitano como um todo. Paralelamente, aprofunda-se a 'terciarização' da economia metropolitana, processo esse em que ao par da tão alardeada perda relativa de posição na produção industrial no Estado e também do Brasil, cresce a proporção das ocupações nos ramos não-manufatureiros: em comércio e prestação de serviços, e precisamente nestes, aumenta a concentração na Região Metropolitana como parcela do Estado de São Paulo, conforme Figura 11.

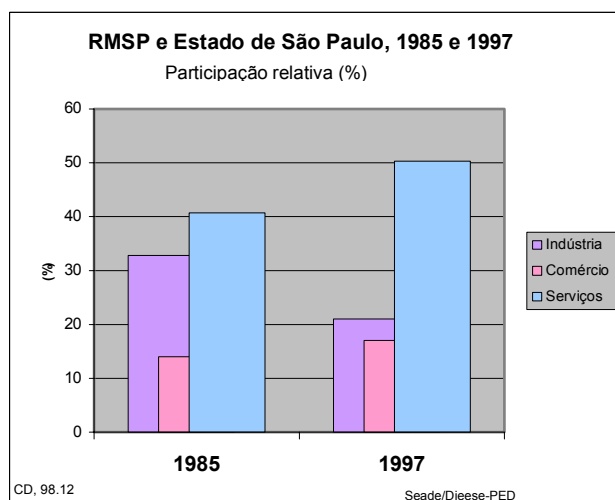


Figura 11 - **RMSP e Estado de São Paulo, 1985 e 1997:**
Participação relativa por ramo de atividade .

O aumento dos empregos na prestação de serviços, no entanto, é uma tendência mundial, conseqüência imediata do aumento de produtividade das técnicas de produção de mercadorias, e que é característica, também, do estágio de desenvolvimento intensivo, o estágio mais maduro do capitalismo. Este estágio é comandado pelo aumento da produtividade do trabalho, à diferença do estágio anterior, extensivo, em que o fato primordial é a extensão da produção de mercadorias –e do trabalho assalariado – a todos os âmbitos da produção social. Do ponto de vista do processo de urbanização e do ambiente urbano deve-se registrar que o estágio intensivo requer níveis de reprodução da força de trabalho compatíveis com o progresso técnico, significando novos patamares de qualidade do meio ambiente e dos serviços urbanos –aí incluídos os serviços de transportes, de abastecimento de água, de tratamento de esgotos e drenagem urbana.

O aumento da renda, dos índices de mobilidade, da diversificação dos motivos de viagens, seriam apenas indicadores parciais de um processo de transformação social de vulto, no caso, a transição a novo estágio de desenvolvimento.

A dramática queda da taxa de crescimento demográfico se reflete igualmente na distribuição geográfica desse crescimento (Figura 7), que se restringe praticamente às zonas periféricas –e assim mesmo, a taxas sensivelmente inferiores àquelas das décadas anteriores–, reservando-se ao core consolidado a estagnação e até mesmo perda de população.

A política urbana subjacente aos Cenários, em particular quanto à demanda de água domiciliar, pressupõe que será abandonada a tradicional política de reprodução da escassez em termos de virtualmente todos os componentes da infra-estrutura urbana, vigente até hoje. Assim, pressupõe-se a provisão de infra-estruturas em ritmo consistente com tal desenvolvimento, aprofundando a tendência de homogeneização do espaço urbano. Em particular, face ao grande poder indutor sobre a distribuição espacial dos transportes públicos, a efetiva implementação das metas do PITU terá o efeito de permitir o

adensamento do núcleo consolidado, aliviando a pressão sobre a urbanização além da franja urbana na periferia.

1.2.2.4. A distribuição territorial da dinâmica urbana na RMSP

A característica básica da projeção do *Cenário 1*, em nível da distribuição espacial dos fatores de demanda de tráfego, é dada pelo pressuposto da concretização das tendências para a homogeneização do espaço metropolitano, aliado ao alívio dos processos de degradação das áreas centrais e periféricas. Tal característica decorre diretamente dos pressupostos do *Cenário 1* e se traduz em aspectos como: a recuperação do centro histórico mas sem crescimento demográfico notável, a virtual estagnação das áreas consolidadas já verticalizadas e dos ‘jardins’ –bairros residenciais de alta renda–, significativo adensamento da coroa intermediária, onde se aprofunda a tendência para a verticalização, e taxas de crescimento mais altas, ainda em torno de 2-4% a.a, nas áreas periféricas, mas sem a pressão excessiva (similar àquela das décadas passadas) sobre a urbanização, em particular dentro das bacias dos mananciais hídricos.

No caso do *Cenário 2* – de crescimento moderado, ou ‘pessimista’ –, as características básicas das projeções baseados no não deixam de seguir as mesmas tendências, cujo efeito no entanto se faz sentir em medida muito menor que no caso do *Cenário 1*, resultando em situações intermediárias entre o padrão de urbanização atual e aquele preconizado pelo *Cenário 1*. A Tabela 3 resume as projeções demográficas globais para a Região Metropolitana de São Paulo segundo os dois Cenários.

TABELA 3 - **RMSP, 1991-2020**
CENÁRIOS DE CRESCIMENTO ECONÔMICO: POPULAÇÃO E RENDA PER CAPITA

Ano	P o p u l a ç ã o		Cenário 1 [%a.a]	Renda Cenário 2 [%a.a]
	[%a.a]	(mil)		
1991		15 369		
1997	1.4	16 684	--	--
2000	1.4	17 395	3.00	1,00
2010	1.3	19 793	3.00	1,00
2020	1.2	22 300	3.00	1,00

Fonte: PITU 2020 (cd980807)

Apresenta-se na Tabela 4 as estimativas de população segundo os municípios da RMSP e dos distritos do Município de São Paulo, segundo divisão de 1991, conforme calculado pelo modelo de simulação do PITU 2020 e interpolado para 2010. A ilustração das projeções para o ano de 2020, encontra-se na Figura 12, ao final desta subseção.

TABELA 4 - PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL, SEGUNDO DISTRITOS DA RMSP (2000 A 2010).

MUNICÍPIO	DISTRITO	POPULAÇÃO 2.000 estimada	POPULAÇÃO 2.003 interpolada	POPULAÇÃO 2.004 interpolada	POPULAÇÃO 2.010 estimada
ARUJÁ	ARUJÁ (ARU)	59.080	65.333	67.562	82.621
BARUERI	ALDEIA (BAR)	37.473	45.449	48.468	71.297
BARUERI	BARUERI (BAR)	98.706	107.239	110.244	130.130
BARUERI	JARDIM BELVAL (BAR)	18.011	18.368	18.488	19.228
BARUERI	JARDIM SILVEIRA (BAR)	53.839	60.900	63.454	81.189
BIRITIBA-MIRIM	BIRITIBA-MIRIM (BIR)	24.567	28.091	29.375	38.407
CAIEIRAS	CAIEIRAS (CAI)	70.849	81.400	85.255	112.538
CAJAMAR	CAJAMAR (CAJ)	9.351	10.033	10.271	11.823
CAJAMAR	JORDANÉSIA (CAJ)	23.161	26.488	27.700	36.227
CAJAMAR	POLVILHO (CAJ)	17.731	19.689	20.388	25.138
CARAPICUÍBA	ALDEIA DE CARAP (CAR)	27.723	30.728	31.800	39.068
CARAPICUÍBA	CARAPICUÍBA (CAR)	232.060	233.754	234.322	237.756
CARAPICUÍBA	VILA DIRCE (CAR)	83.885	89.972	92.098	105.950
COTIA	CAUCAIA DO ALTO (COT)	23.856	26.778	27.829	35.063
COTIA	COTIA (COT)	124.226	137.177	141.788	172.894
DIADEMA	DIADEMA (DIA)	356.389	379.914	388.096	441.022
EMBU	EMBU (EMB)	206.781	214.175	216.698	232.474
EMBU-GUACU	CIPÓ-GUACU (EMG)	20.124	25.367	27.402	43.542
EMBU-GUACU	EMBU-GUACU (EMG)	36.585	43.738	46.421	66.348
FERRAZ DE VASCONCELOS	FERRAZ DE VASCONCELOS (FVA)	99.587	110.434	114.307	140.566
FERRAZ DE VASCONCELOS	SANTA MARGARIDA PAULISTA (FVA)	23.837	26.329	27.216	33.204
FERRAZ DE VASCONCELOS	STO ANTÔNIO PAULISTA (FVA)	18.515	20.146	20.721	24.531
FRANCISCO MORATO	FRANCISCO MORATO (FMO)	133.248	154.993	163.002	220.543
FRANCO DA ROCHA	FRANCO DA ROCHA (FRO)	107.997	114.812	117.178	132.433
GUARAREMA	GUARAREMA (GAR)	21.880	24.917	26.021	33.746
GUARULHOS	GUARULHOS (GUA)	667.846	685.544	691.547	728.685
GUARULHOS	JARDIM PRES DUTRA (GUA)	403.453	459.167	479.399	620.943
ITAPECERICA DA SERRA	ITAPECERICA DA SERRA (ITS)	129.156	143.463	148.576	183.316
ITAP DA SERRA	S LOURENÇO SERRA (ITS)	12.185	13.767	14.338	18.302
ITAPEVI	ITAPEVI (ITA)	162.421	185.015	193.225	250.724
ITAQUAQUECETUBA	ITAQUAQUECETUBA (ITQ)	272.416	306.248	318.435	402.441
JANDIRA	JANDIRA (JAN)	91.721	104.527	109.182	141.799
JUQUITIBA	JUQUITIBA (JUQ)	26.479	30.086	31.394	40.528
MAIRIPORÃ	MAIRIPORÃ (MAI)	59.708	67.265	69.991	88.828
MAUÁ	MAUÁ (MAU)	363.112	376.555	381.145	409.888
MOGI DAS CRUZES	BIRITIBA-USSU (MCR)	4.207	4.395	4.460	4.869
MOGI DAS CRUZES	BRÁS CUBAS (MCR)	91.632	98.097	100.351	115.012
MOGI DAS CRUZES	CEZAR DE SOUZA (MCR)	20.402	21.568	21.972	24.556
MOGI DAS CRUZES	JUNDIAPEBA (MCR)	41.539	47.313	49.411	64.103
MOGI DAS CRUZES	MOGI DAS CRUZES (MCR)	154.610	153.098	152.597	149.627
MOGI DAS CRUZES	SABAÚNA (MCR)	9.949	10.230	10.326	10.918
MOGI DAS CRUZES	TAIACUPEBA (MCR)	7.341	7.242	7.209	7.014
OSASCO	OSASCO (OSA)	650.993	669.119	675.272	713.400
PIRAPORA DO BOM JESUS	PIRAPORA DO BOM JESUS (PBJ)	12.338	13.729	14.227	17.617
POÁ	CIDADE KEMEL (POA)	5.519	6.382	6.698	8.956
POÁ	POÁ (POA)	90.205	97.326	99.822	116.204
RIBEIRÃO PIRES	JARDIM SANTA LUZIA (RPI)	17.010	17.136	17.178	17.434
RIBEIRÃO PIRES	OURO FINO PAULISTA (RPI)	11.559	13.055	13.596	17.343
RIBEIRÃO PIRES	RIBEIRÃO PIRES (RPI)	75.767	78.864	79.924	86.591

MUNICÍPIO	DISTRITO	POPULAÇÃO 2.000 estimada	POPULAÇÃO 2.003 interpolada	POPULAÇÃO 2.004 interpolada	POPULAÇÃO 2.010 estimada
R GRANDE DA SERRA	R GRANDE DA SERRA (RGS)	36.352	37.399	37.755	39.961
SALESÓPOLIS	N SDO REMÉDIO (SAL)	2.861	2.912	2.929	3.035
SALESÓPOLIS	SALESÓPOLIS (SAL)	11.469	12.147	12.382	13.888
SANTA ISABEL	SANTA ISABEL (SIZ)	43.473	44.896	45.380	48.399
SANTANA DE PARNAÍBA	SANTANA DE PARNAÍBA (SPA)	74.722	89.233	94.671	135.011
SANTO ANDRÉ	CAPUAVA (SAN)	99.531	102.115	102.991	108.407
SANTO ANDRÉ	PARANAÍACABA (SAN)	2.430	2.168	2.087	1.661
SANTO ANDRÉ	SANTO ANDRÉ (SAN)	546.482	558.606	562.707	587.952
SÃO BERNARDO DO CAMPO	RIACHO GRANDE (SPC)	30.351	35.120	36.871	49.369
SÃO BERNARDO DO CAMPO	SÃO BERNARDO DO CAMPO (SPC)	670.054	692.464	700.099	747.710
S CAETANO DO SUL	SÃO CAETANO DO SUL (SPC)	140.144	140.035	139.999	139.781
SÃO PAULO	ÁGUA RASA (SP)	84.313	82.538	81.954	78.539
SÃO PAULO	ALTO DE PINHEIROS (SP)	42.173	40.946	40.544	38.218
SÃO PAULO	ANHANGUERA (SP)	50.618	62.552	67.126	102.510
SÃO PAULO	ARICANDUVA (SP)	91.183	90.095	89.735	87.604
SÃO PAULO	ARTUR ALVIM (SP)	109.034	107.313	106.745	103.401
SÃO PAULO	BARRA FUNDA (SP)	13.812	13.471	13.360	12.709
SÃO PAULO	BELA VISTA (SP)	62.783	61.335	60.859	58.083
SÃO PAULO	BELÉM (SP)	39.831	38.426	37.968	35.336
SÃO PAULO	BOM RETIRO (SP)	24.267	22.823	22.361	19.779
SÃO PAULO	BRÁS (SP)	23.784	22.544	22.146	19.897
SÃO PAULO	BRASILÂNDIA (SP)	268.280	278.834	282.443	305.103
SÃO PAULO	BUTANTÃ (SP)	52.468	51.511	51.196	49.347
SÃO PAULO	CACHOEIRINHA (SP)	156.310	160.797	162.321	171.773
SÃO PAULO	CAMBUCI (SP)	30.210	29.214	28.890	27.017
SÃO PAULO	CAMPO BELO (SP)	62.107	59.864	59.135	54.941
SÃO PAULO	CAMPO GRANDE (SP)	89.486	90.299	90.572	92.227
SÃO PAULO	CAMPO LIMPO (SP)	169.085	169.915	170.193	171.869
SÃO PAULO	CANGAÍBA (SP)	138.676	142.019	143.152	150.137
SÃO PAULO	CAPÃO REDONDO (SP)	211.425	213.407	214.071	218.103
SÃO PAULO	CARRÃO (SP)	77.158	75.495	74.948	71.751
SÃO PAULO	CASA VERDE (SP)	87.195	85.609	85.087	82.019
SÃO PAULO	CIDADE ADEMAR (SP)	242.981	243.920	244.234	246.125
SÃO PAULO	CIDADE DUTRA (SP)	187.040	189.179	189.898	194.268
SÃO PAULO	CIDADE LÍDER (SP)	102.109	102.445	102.557	103.232
SÃO PAULO	CIDADE TIRADENTES (SP)	235.655	268.716	280.737	365.036
SÃO PAULO	CONSOLAÇÃO (SP)	55.730	54.102	53.570	50.485
SÃO PAULO	CURSINO (SP)	103.453	102.091	101.641	98.982
SÃO PAULO	ERMELINO MATARAZZO (SP)	115.459	118.278	119.233	125.128
SÃO PAULO	FREGUESIA DO Ó (SP)	140.493	138.282	137.553	133.259
SÃO PAULO	GRAJAÚ (SP)	350.798	381.915	392.889	465.680
SÃO PAULO	GUAINAZES (SP)	97.307	99.538	100.293	104.945
SÃO PAULO	IGUATEMI (SP)	120.545	133.400	137.983	168.982
SÃO PAULO	IPIRANGA (SP)	92.362	90.757	90.228	87.118
SÃO PAULO	ITAIM BIBI (SP)	80.798	77.229	76.074	69.501
SÃO PAULO	ITAIM PAULISTA (SP)	199.175	204.346	206.099	216.940
SÃO PAULO	ITAQUERA (SP)	196.818	199.450	200.335	205.729
SÃO PAULO	JABAQUARA (SP)	218.059	217.802	217.716	217.202
SÃO PAULO	JAÇANÃ (SP)	94.446	95.268	95.543	97.212
SÃO PAULO	JAGUARÁ (SP)	24.183	23.372	23.108	21.584
SÃO PAULO	JAGUARÉ (SP)	32.683	31.150	30.654	27.845
SÃO PAULO	JARAGUÁ (SP)	134.676	141.713	144.139	159.596

MUNICÍPIO	DISTRITO	POPULAÇÃO 2.000 estimada	POPULAÇÃO 2.003 interpolada	POPULAÇÃO 2.004 interpolada	POPULAÇÃO 2.010 estimada
SÃO PAULO	JARDIM ANGELA (SP)	262.634	277.130	282.138	314.143
SÃO PAULO	JARDIM HELENA (SP)	156.441	162.425	164.470	177.293
SÃO PAULO	JARDIM PAULISTA (SP)	84.021	81.248	80.344	75.128
SÃO PAULO	JARDIM SÃO LUÍS (SP)	243.946	249.488	251.363	262.914
SÃO PAULO	JOSÉ BONIFÁCIO (SP)	107.429	107.587	107.639	107.956
SÃO PAULO	LAJEADO (SP)	146.477	151.682	153.457	164.557
SÃO PAULO	LAPA (SP)	60.561	59.036	58.537	55.626
SÃO PAULO	LIBERDADE (SP)	59.612	57.303	56.553	52.257
SÃO PAULO	LIMÃO (SP)	82.710	81.337	80.885	78.223
SÃO PAULO	MANDAQUI (SP)	103.913	103.514	103.381	102.587
SÃO PAULO	MARSILAC (SP)	8.779	9.257	9.422	10.475
SÃO PAULO	MOEMA (SP)	74.535	73.859	73.635	72.306
SÃO PAULO	MOOCA (SP)	61.033	59.360	58.812	55.631
SÃO PAULO	MORUMBI (SP)	38.845	38.531	38.427	37.809
SÃO PAULO	PARELHEIROS (SP)	109.926	121.296	125.342	152.613
SÃO PAULO	PARI (SP)	12.981	12.041	11.743	10.104
SÃO PAULO	PARQUE DO CARMO (SP)	58.916	59.336	59.476	60.326
SÃO PAULO	PEDREIRA (SP)	131.699	139.792	142.598	160.661
SÃO PAULO	PENHA (SP)	127.211	125.917	125.489	122.949
SÃO PAULO	PERDIZES (SP)	103.857	102.766	102.405	100.265
SÃO PAULO	PERUS (SP)	68.417	72.232	73.551	81.982
SÃO PAULO	PINHEIROS (SP)	66.362	64.500	63.891	60.355
SÃO PAULO	PIRITUBA (SP)	155.939	155.902	155.889	155.815
SÃO PAULO	PONTE RASA (SP)	98.978	98.080	97.783	96.018
SÃO PAULO	RAPOSO TAVARES (SP)	92.997	94.236	94.652	97.191
SÃO PAULO	REPÚBLICA (SP)	46.540	44.928	44.403	41.381
SÃO PAULO	RIO PEQUENO (SP)	100.472	99.767	99.533	98.141
SÃO PAULO	SACOMÃ (SP)	227.688	229.367	229.929	233.334
SÃO PAULO	SANTA CECILIA (SP)	72.317	70.272	69.603	65.723
SÃO PAULO	SANTANA (SP)	132.659	131.452	131.053	128.679
SÃO PAULO	SANTO AMARO (SP)	57.896	55.493	54.714	50.265
SÃO PAULO	SÃO DOMINGOS (SP)	76.993	77.727	77.974	79.468
SÃO PAULO	SÃO LUCAS (SP)	144.610	143.023	142.498	139.389
SÃO PAULO	SÃO MATEUS (SP)	171.771	174.455	175.359	180.883
SÃO PAULO	SÃO MIGUEL (SP)	107.456	107.733	107.825	108.381
SÃO PAULO	SÃO RAFAEL (SP)	113.342	116.863	118.060	125.508
SÃO PAULO	SAPOEMBA (SP)	261.373	260.961	260.824	260.003
SÃO PAULO	SAÚDE (SP)	116.114	114.233	113.612	109.960
SÃO PAULO	SÉ (SP)	18.757	17.710	17.374	15.487
SÃO PAULO	SOCORRO (SP)	36.730	35.739	35.415	33.530
SÃO PAULO	TATUAPÉ (SP)	77.246	76.313	76.004	74.179
SÃO PAULO	TREMembÉ (SP)	161.407	166.989	168.892	180.774
SÃO PAULO	TUCURUVI (SP)	99.178	97.087	96.400	92.379
SÃO PAULO	VILA ANDRADE (SP)	65.236	69.251	70.643	79.606
SÃO PAULO	VILA CURUCA (SP)	153.798	158.124	159.592	168.695
SÃO PAULO	VILA FORMOSA (SP)	90.285	88.888	88.427	85.710
SÃO PAULO	VILA GUILHERME (SP)	50.510	48.887	48.357	45.298
SÃO PAULO	VILA JACUI (SP)	120.396	123.057	123.957	129.495
SÃO PAULO	VILA LEOPOLDINA (SP)	27.118	27.061	27.042	26.928
SÃO PAULO	VILA MARIA (SP)	111.025	109.015	108.353	104.466
SÃO PAULO	VILA MARIANA (SP)	122.808	120.960	120.350	116.755
SÃO PAULO	VILA MATILDE (SP)	96.744	94.719	94.054	90.158
SÃO PAULO	VILA MEDEIROS (SP)	143.523	141.242	140.490	136.060
SÃO PAULO	VILA PRUDENTE (SP)	95.448	92.630	91.709	86.373

MUNICÍPIO	DISTRITO	POPULAÇÃO 2.000 estimada	POPULAÇÃO 2.003 interpolada	POPULAÇÃO 2.004 interpolada	POPULAÇÃO 2.010 estimada
SÃO PAULO	VILA SÔNIA (SP)	79.533	78.744	78.483	76.936
SUZANO	BOA VISTA PAULISTA (SUZ)	52.623	64.988	69.724	106.338
SUZANO	PALM DE SÃO PAULO (SUZ)	23.146	27.147	28.629	39.382
SUZANO	SUZANO (SUZ)	152.669	175.238	183.479	241.734
TABOÃO DA SERRA	TABOÃO DA SERRA (TSE)	197.460	207.770	211.324	233.967
VARGEM GRANDE PAULISTA	VARGEM GRANDE PAULISTA (VGP)	32.548	37.140	38.810	50.533
Total RMSP		17.833.511	18.477.295	18.708.321	20.292.302

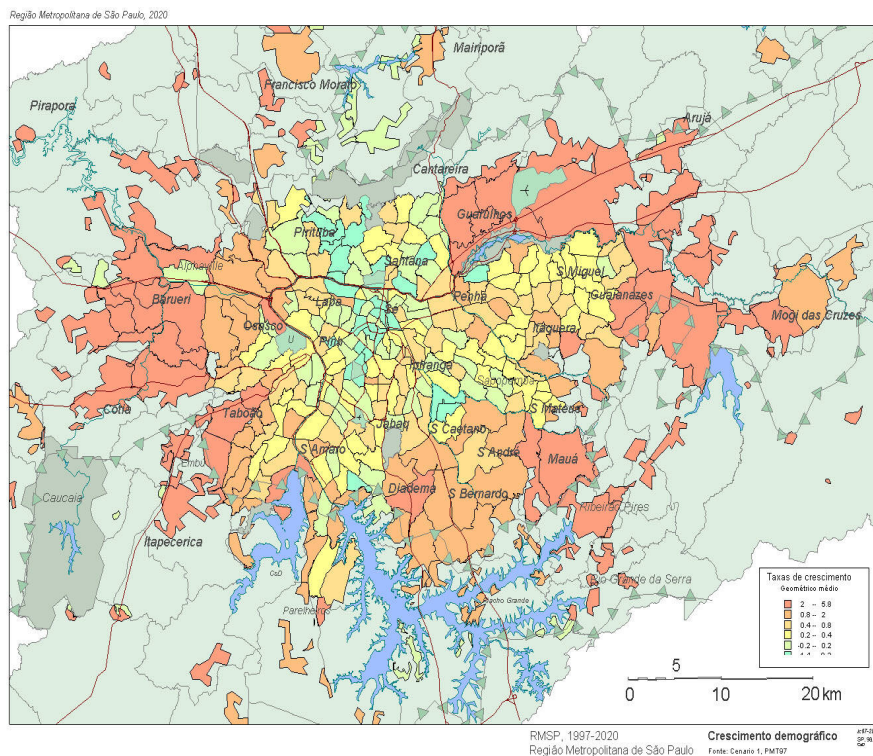
Fontes :1997: Pesquisa OD97; 2010: Estimativa PITU 2020 : Interpolação geométrica com normalização.

As características da projeção demográfica da RMSP focadas na questão da drenagem urbana deverão ser avaliadas com maior profundidade nos planos de sub-bacias, quando as projeções possam ser combinadas a fotos aéreas originadas por satélites, nas quais possa serem observadas as áreas efetivas de vazios, distinguindo-se as impermeabilizadas.

FIGURA 12 - REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO, 1997-2020:

DINÂMICA DO CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO

Projeção das taxas de crescimento demográfico segundo os Cenários da região metropolitana do PITU 2020. Projeta-se uma queda de todas as taxas de crescimento, conservando-se porém a tendência do crescimento mais acelerado se dar, naturalmente, nas regiões periféricas.



RMSP, 1997-2020
Região Metropolitana de São Paulo
Crescimento demográfico
Fonte: Censo 1, P.M.T.27

2. ASPECTOS INSTITUCIONAIS RELEVANTES PARA A IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE BACIA

2.1. ORIENTAÇÕES BÁSICAS DO PLANO E SEUS REFLEXOS NA ESTRUTURA INSTITUCIONAL

O estudo de aspectos institucionais relevantes e a proposição de possíveis caminhos para uma institucionalização dos principais instrumentos de ação do Plano de Bacia do Alto Tietê têm como fundamento e orientação os objetivos maiores do Plano nas áreas de preservação dos mananciais, melhoria da qualidade da água e controle de inundações. As ações se organizam segundo diferentes linhas, conforme exposto nas estruturas de componentes, sub-componentes e projetos ou atividades cujos custos foram estimados para os períodos de alcance do Plano. Nas linhas definidas para enquadramento e determinação de custos são aglutinados sob uma mesma rubrica sub-componentes que derivam de diferentes orientações específicas. Por exemplo, sob a rubrica “desenvolvimento institucional” organiza-se um programa de “desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos” (DI-30) que engloba projetos tanto para capacitação em gestão dos recursos hídricos (DI-31) como para desenvolvimento tecnológico voltado ao uso racional da água (DI-32). Ambas são atividades importantes para os objetivos do Plano e ambas enquadram-se de fato na linha de desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos. No entanto, a primeira refere-se a um objetivo específico de melhoria de gestão das outorgas de uso e a segunda a ações específicas de conservação e uso racional.

O problema na organização das linhas de gerenciamento de projetos para fins do Plano de Contas é que estas perdem um pouco das relações de nexos que determinaram a existência de cada ação. Para se ter uma idéia do nexos setorial de cada ação é necessário recorrer às diretrizes gerais organizadas por áreas temáticas, de acordo com as competências das diferentes instâncias representadas no Comitê de Bacia, cada uma delas apresentando uma interação específica com os objetivos maiores de sustentabilidade da Bacia, comuns a todos. Para fins de organização das principais diretrizes do Plano, por afinidade de conteúdo, identificam-se as seguintes áreas temáticas: (i) drenagem urbana e controle da poluição difusa; (ii) proteção aos mananciais; (iii) águas subterrâneas; (iv) irrigação; (v) tratamento de efluentes. Cada uma delas é abordada esquematicamente nos quadros que seguem, de acordo com os registros de discussões técnicas e definição interna de prioridades que resultaram no plano consolidado por componentes gerenciais conforme exposto no Plano de Contas.

2.1.1. Diretrizes gerais para as ações em drenagem urbana e controle da poluição difusa

Quadro 2 – Diretrizes gerais para as ações em drenagem urbana e controle da poluição difusa

Base: anotações do Eng. Flávio Terra Barth; anotações da equipe do INFURB-USP

Tendências de mudança observadas, a incorporar no Plano:

- abandono das soluções tradicionais de canais retilíneos, revestidos em concreto e grande declividade, que somente transferem as enchentes para jusante;
- estudo das sub bacias como um todo, com vazões de restrições de afluência para os canais principais do Tietê e Pinheiros como condicionantes do dimensionamento dos sistemas de drenagem;
- adoção dos reservatórios de extravasão (laterais aos canais naturais) e amortecimento (longitudinais aos canais naturais) de enchentes como soluções preferenciais aos canais;
- quando necessária a adoção de canais adotar canais ambientais, com pequenas declividades, sinuosos, não revestidos e com áreas laterais para extravasão.

Novos elementos de mudança a incorporar no Plano:

- incorporar no projeto de sistema de drenagem o objetivo de controle de poluição difusa (do escoamento superficial), de controle do assoreamento, retenção de lixo (em especial das garrafas PET) e, enquanto houver lançamento de esgotos urbanos de seu tratamento, mediante detenção das cargas poluidoras e descargas periódicas;
- introduzir a operação e manutenção dos pisciões como assunto prioritário, sob a pena dessa solução se demonstrar progressivamente ineficaz, além de inviabilizar a incorporação dos objetivos mencionados no item anterior;
- propor solução institucional para organizar e consolidar o sistema de alerta e defesa civil e orientação ao trânsito;
- abordar as demais soluções não estruturais de prevenção de inundações relativas às zoneamento urbano e metropolitano, normas de uso e ocupação do solo, normas de licenciamento e operação de edificações e empreendimentos que alteram o regime das águas, a serem objeto de lei estadual e de propostas de leis municipais, inclusive instrumentos de vinculação do licenciamento urbano e ambiental ao atendimento de parâmetros regionais de restrição de vazões (em toda a bacia) e de aporte de cargas poluidoras (nas APRMs)
- estudar a solução institucional para o sistema de drenagem urbana, integrando as ações do Estado e dos Municípios, definindo a entidade estadual responsável e as formas alternativas de estruturas municipais, para aplicar, por exemplo o sistema de gestão do Plano de Macrodrenagem, o princípio impermeabilizador – pagador e a operação e a manutenção do sistema de drenagem da bacia do Alto Tietê.

2.1.2. Diretrizes gerais para as ações em proteção aos mananciais

Quadro 3 – Diretrizes gerais para as ações em proteção aos mananciais

Base: Relatório Zero e anotações da equipe do INFURB-USP.

Tendências marcantes de ocupação do território metropolitano (ver 3.2.3)

- ocupação acelerada dos distritos periféricos em padrão de alto congestionamento (que pode ser traduzido em alta densidade líquida) e baixa densidade bruta
- a baixa densidade bruta determina maior propensão ao adensamento devido à existência de áreas vazias à espera de urbanização, em padrão de congestionamento semelhante ao detectado, caso não se tomem medidas que alterem essa tendência
- falta de cobertura de abastecimento de água e esgotamento sanitário concentrada em distritos periféricos e zonas ambientalmente vulneráveis, agravando as condições sanitárias e ambientais dessas áreas
- a cobertura da coleta de lixo é também mais precária nas zonas periféricas, agravando problemas de drenagem e de qualidade da água
- a combinação dessas condições adversas resulta em quadro precário do ponto de vista da saúde pública, refletido em maior taxa de mortalidade infantil nos distritos periféricos

Tendências inovadoras contempladas na lei

- ruptura com a atitude inibitória da legislação de 1975, ao permitir a execução de obras emergenciais que promovam a melhoria sanitária e ambiental dos assentamentos existentes
- descentralização do processo decisório quanto às medidas específicas mais adequadas a cada caso, reforçando o papel dos PDPA e dos sub-comitês de bacia
- valorização do papel do Município como agente central na promoção da ocupação compatível com a sustentabilidade ambiental das áreas protegidas

Novos elementos de mudança a incorporar no Plano

- consolidação de uma gestão cooperada dos mananciais metropolitanos, mediante articulação das competências estaduais e municipais
- articulação dos instrumentos de controle de uso e ocupação do solo mediante estabelecimento de um Código Metropolitano de Posturas Urbanísticas
- criação de Câmara Técnica de Articulação Regional e Urbana no âmbito do CBH-AT, com competência para montar e coordenar o Sistema Integrado de Licenciamento Urbano Ambiental e o Sistema de Certificação de Agentes e Usuários de Recursos Hídricos do Alto Tietê
- articulação institucional do SIGRH com outros sistemas de gestão pública
 - (i) apoio institucional à criação de autoridade metropolitana com poder de articular decisões setoriais em função de objetivos críticos do ponto de vista do interesse regional
 - (ii) proposta de vinculação do acesso a todos os fundos públicos à conduta dos agentes públicos em relação a objetivos de sustentabilidade da Bacia
 - (iii) regulamentação e revisão conjunta das leis das leis 8510/93 e

- 9146/95 visando transformar o ICMS ecológico e a compensação financeira aos municípios em instrumentos efetivos de planejamento e gestão da Bacia
- descentralização do licenciamento dentro de um processo de certificação dos agentes públicos

2.1.3. Diretrizes gerais para as ações em controle das águas subterrâneas

Quadro 4 – Diretrizes gerais para as ações em controle das águas subterrâneas

Base: anotações do Eng. Flávio Terra Barth

Figuras preliminares (conforme levantamento setorial do Geol. Ricardo Hirata)

- cerca de 17.000 poços perfurados, 12.000 em operação, 3.500 constam do cadastro do DAEE feito em 1975, cerca de 500 poços cadastrados desde então e somente cerca de 1.000 outorgados;
- estima-se que cerca de 1.000 são perfurados anualmente o que, custo médio de R\$ 30.000,00 representa um investimento anual de R\$ 30 milhões; as empresas perfuradoras adotam recursos especiais para que as perfurações sejam dissimuladas e orientam os proprietários de como fugir da fiscalização da SABESP, para não pagarem a tarifa de esgoto;
- como cada poço explora entre 5 e 10 m³/hora, o não pagamento da tarifa de água da R\$ 1,00/m³ à SABESP proporciona o retorno do investimento entre 4 e 8 meses e se também não for paga a tarifa de esgoto, esse retorno é entre 2 e 4 meses; é um negócio próspero, havendo empresas (até pequenos comerciantes) que propõem venda de água, em concorrência direta com a SABESP;
- entretanto com o aumento indiscriminado de perfurações, em especial porque há um tendência de perfurações em determinadas regiões, há risco de decaimento dos níveis de água e das vazões exploráveis;
- a vazão total explorada é estimada em cerca de 17 m³/s, aproximadamente 25% da vazão hoje produzida pela SABESP e 43% da vazão faturada pela empresa (supondo-se vazão produzida de 65 m³/s e perdas físicas e financeiras de 40%);
- as perdas financeiras da SABESP, pela não fornecimento de água é de cerca de R\$ 500 milhões/ano e supondo-se que 50% dos poços não pagam a tarifa de esgotos é R\$ 800 milhões/ano.

Dessa forma informal, semi clandestina, quebrou-se parte significativa do monopólio do monopólio estatal no abastecimento metropolitano de água. O comportamento tradicional seria o de uma ação voltada à progressiva restrição a perfurações de poços e ao cadastro dos existentes para que a concessionária de saneamento cobrasse pelo lançamento de esgotos.

O comportamento inovador supõe que o interesse da sociedade seja representado pelos órgãos gestores de recursos hídricos (DAEE e CETESB) e este interesse não se confunde com o da concessionária de abastecimento de água e coleta de esgotos.

O interesse da sociedade é o de aproveitamento racional e controlado das águas subterrâneas e a sua conservação e proteção. Também é de defesa do interesse do consumidor que, legitimamente, procura fugir da política tarifária monopolista.

A política inovadora aponta no sentido de tirar da clandestinidade a perfuração de águas subterrâneas, submetendo-a à outorga (isto é avaliação hidrogeológica e projeto de poço bem elaborados) e cobrança, credenciando e qualificando as empresas perfuradoras, e protegendo os consumidores de práticas inadequadas.

Os recursos da cobrança seriam gastos na gestão e proteção das águas subterrâneas, em especial na sua proteção contra agentes poluidores (poços da gasolina, retíficas de baterias, disposições de lixo e resíduos sólidos, etc.) e, quando necessário, em recarga dos aquíferos.

Essa política inovadora poderia ser estendida também a pequenos mananciais superficiais licitados pelo órgão gestor.

2.1.4. Diretrizes gerais para as ações em irrigação

Quadro 5 – Diretrizes gerais para as ações em irrigação

Base: anotações do Eng. Flávio Terra Barth

Há na bacia do Alto Tietê cerca de 8.000 ha irrigados dos quais 5.300 ha na sub bacia do Alto Tietê Cabeceiras, nos Municípios de Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis e mais 593 ha em Suzano.

Predomina a aspersão convencional de forma que nessa região a vazão utilizada deve ser da ordem de 5 m³/s mas o superdimensionamento dos equipamentos e a falta de orientação técnica dos agricultores faz com que a vazão efetivamente captada possa ser o dobro ou mais. Há também problemas sérios de uso de água de má qualidade e contaminada com esgotos urbanos para essa irrigação.

Com isso há uma competição de uso da água do Alto Tietê Cabeceiras para abastecimento público e industrial², irrigação e manutenção de vazões mínimas na altura da ETE de Suzano.

O modelo tradicional seria de adotar a prioridade absoluta de uso de água para abastecimento urbano, sem considerar que este é altamente ineficiente, com elevadas perdas. Conseqüência desse modelo seria de progressivas restrições ao uso da água para irrigação e para abastecimento industrial.

Um modelo inovador seria dar um salto tecnológico na produção hortícola e frutícola das Cabeceiras do Alto Tietê (há exemplo de plantação de verduras usando a tecnologia de #) mediante: desenvolvimento de pesquisa e tecnologia, assistência técnica, fomento e crédito, incentivo ao uso de água subterrânea, mudança das várzeas para terras altas; controle de fertilizantes e agrotóxicos.

No modelo inovador devem ser fomentados outros usos da água, não consuntivos, para recreação e lazer nos reservatórios do DAEE e no Parque Ecológico (aquicultura, piscicultura, ranicultura, etc.). Quanto ao uso industrial o modelo deve fomentar o reuso, uso efluentes da ETE e Suzano, águas subterrâneas.

² Destaca-se a captação da Cia Suzano de Papel e Celulose de quase 1 m³/s logo a jusante da barragem de Taiacupeba.

2.1.5. Diretrizes gerais para as ações em tratamento de efluentes

Quadro 6 – Diretrizes gerais para as ações em tratamento de efluentes

Base: anotações do Eng. Flávio Terra Barth

Depois de décadas de debates de alternativas e impasses, decidiu-se pela execução de um Plano Diretor de Esgotos baseado em grandes estações de tratamento.

Em uma primeira etapa, investiu-se US\$ 800 milhões e está em início um novo projeto de financiamento de mais US\$ 400 milhões. As ETEs têm capacidade de tratamento ociosa porque as redes de esgotos e interceptores não foram implantados em consonância com essas capacidades.

Atendeu-se, sem nenhuma dúvida, um grande objetivo de proteção da saúde pública, afastando esgotos sanitários dos domicílios, das ruas e sarjetas. Mas a melhoria de qualidade dos cursos de água - Tietê, Tamanduteí e Pinheiros – não é sequer percebida e pior: mesmo com todas as obras implantadas é inevitável que esses cursos de águas fiquem na Classe 4 ou pior que a Classe 4.

Por outro lado a ênfase para a recuperação das águas desses rios fez com que não fossem devidamente cuidadas a proteção, conservação e recuperação dos mananciais como Guarapiranga, braços da Billings, reservatórios do Alto Tietê (há indícios de forte poluição do Taiassupeba, por exemplo) e o Sistema Cantareira, em particular o reservatório do Juqueri.

O modelo tradicional seria dar continuidade aos grande sistemas, sem atentar que devem haver metas também de recuperação e proteção dos mananciais assim como de sub bacias, em sistemas independentes daqueles. As indústrias seriam compelidas, por lei a lançarem seus efluentes na rede pública, obrigadas a pré tratamento, quando necessário, induzidas a isso pela cobrança pelo lançamento de efluentes, e teriam que aceitar a política tarifária da concessionária.

O modelo inovador seria o de estabelecimento de metas de qualidade nos mananciais e nos pequenos cursos de águas, com soluções progressivas, inclusive relacionadas como os sistema de drenagem urbana ou com o licenciamento de loteamentos e condomínios. O controle da poluição difusa também seria uma das metas.

A participação da iniciativa privada, em sub concessões também seria incentivada, subordinada à organização e participação das comunidades.

Cooperativas de industriais para tratamento conjunto, recirculação e reuso dos efluentes também seria incentivadas.

O registro destes conteúdos é importante para que, em futuras revisões, se possa resgatar a memória técnica do Plano, à parte a formalidade das linhas de componentes e projetos especificados no Plano de Contas. Hoje, no momento em que o Plano é consolidado, existe uma coerência razoável entre estes conteúdos e os projetos e ações formalmente definidos entre os componentes do plano. Porém, caso um ou mais desses componentes não venha a funcionar como previsto, o processo de revisão poderá beneficiar-se em muito do resgate das memórias técnicas mais extensivas do Plano.

As hipóteses de implantação e desenvolvimento do Plano de Bacia, nas cinco áreas de conteúdo citadas, caracterizam-se pela contraposição entre cenários conservador e inovador. De maneira geral, a atitude conservadora é a de contra-arrestar tendências de uso predatório dos aquíferos mediante imposição de restrições e controles. No cenário inovador, procura-se entender o porque das tendências de uso verificadas e transformá-las em alternativas produtivas e reguladas, evitando a proibição pura e simples. No processo de

formulação institucional mais ampla, essa atitude inovadora desdobra-se na concepção de um sistema de licenciamento e adesão progressiva de agentes, que acene com incentivos tangíveis a todos os que promovam o uso conforme dos recursos. Esses incentivos poderão traduzir-se tanto em redução nos preços de outorgas como no acesso facilitado a recursos do FEHIDRO, nos programas que integram o Plano.

É importante observar que o sistema de adesão e incentivos não substitui a imposição e a fiscalização de atendimento às normas de cumprimento obrigatório. Estas continuam a ser objeto de regulação e fiscalização estritas, inclusive mediante melhoria de capacidade de fiscalização, contemplada como um dos principais componentes de desenvolvimento institucional especificados no Plano de Contas. O sistema de adesão e incentivos diz respeito a matérias que constituem meta desejável do Plano mas que por sua natureza não se caracterizam como objeto de imposição normativa. É o caso, por exemplo, do envolvimento ativo dos governos municipais na promoção de usos conformes em áreas protegidas, como outras ações que dependem de uma decisão política na destinação de recursos municipais. Não se pode obrigar o município a investir seus recursos financeiros, fiscais e capacidade de mobilização política em matérias de interesse direto do Plano, mas sim pode-se estabelecer um sistema de incentivos de forma tal que os que o fizerem sejam recompensados.

A institucionalização da nova cooperação que se afigura entre estado e municípios em torno do objetivo comum de gestão da Bacia se materializa, no âmbito do Plano de Bacia, no programa “Licenciamento Urbano e Ambiental e Certificação de Agentes e Usuários de Recursos Hídricos do Alto Tietê”. Este programa tem como principais projetos:

- (a) Instrumentos de vinculação do licenciamento urbano e ambiental ao atendimento de parâmetros regionais de restrição de vazões (em toda a bacia) e de aporte de cargas poluidoras (nas APRMs);
- (b) Descentralização do licenciamento dentro de um processo de certificação dos agentes públicos;
- (c) Desenvolvimento de um Código Metropolitano de Posturas Urbanísticas e Edifícios voltado à preservação dos mananciais e ao controle das inundações.

Ainda que o programa tenha sido concebido para gestão dentro das competências do Comitê e da Agência de Bacia, o pleno funcionamento dos instrumentos de gestão previstos nesses três projetos será somente atingido na perspectiva de uma nova estrutura institucional de planejamento e gestão da Região Metropolitana de São Paulo. As medidas que afetam diretamente a gestão dos recursos hídricos podem ser implantadas no âmbito do sistema institucional da Bacia, mas aquelas que dizem respeito aos processos de fundo, de sustentabilidade de longo prazo garantida pelo controle das causas dos processos, dependem da articulação com uma gestão metropolitana pró-ativa.

É com esse espírito que se organizaram as propostas que seguem, desenvolvendo o ordenamento institucional do Plano de forma a recepcionar os principais elementos inovadores resumidos nos quadros precedentes. Na organização dessas propostas procurou-se privilegiar as atitudes inovadoras, no sentido de promover ao máximo os incentivos a usos conformes, zelando pela sustentabilidade de longo prazo e pelo estabelecimento de controles sobre as causas dos principais problemas que afetam a Bacia. O processo de institucionalização proposto contempla desde logo uma conexão forte com o planejamento e a gestão metropolitanos, de acordo com os princípios constitucionais que remetem à esfera metropolitana o tratamento das matérias de interesse comum aos municípios que compõem a região.

2.2. QUADRO INSTITUCIONAL EXISTENTE

2.2.1. Principais instrumentos de planejamento e gestão ambiental previstos na Legislação Estadual: potencialidades e problemas de implementação

2.2.1.1. Instrumentos da legislação estadual de Recursos Hídricos

A análise de institucionalização dos recursos hídricos tem como ponto de partida os instrumentos contidos no Sistema Integrado de Gerenciamento (SIGRH), previsto na Constituição Paulista de 1989 e criado pela lei nº 7663/91. Antes de analisá-los, porém, é preciso recordar as principais características gerais deste sistema.

Nascido como uma reação à fragmentação e à falta de coordenação que prevaleciam anteriormente na apropriação e no uso "setorizado" dos recursos hídricos, tanto na esfera estadual como na federal, o SIGRH paulista se baseia nos seguintes princípios e diretrizes fundamentais: adoção das bacias hidrográficas como unidade de planejamento e gestão; gerenciamento integrado (sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos interligados no ciclo hidrológico), descentralizado e participativo (através de colegiados tripartites, com representação paritária de organismos do Estado, dos municípios e da sociedade civil); reconhecimento da água como recurso escasso e bem público de valor econômico, cuja utilização deve ser cobrada para assegurar padrões de qualidade satisfatórios aos usuários atuais e às gerações futuras; e compatibilização dos usos da água com o desenvolvimento regional e a proteção do meio ambiente, garantindo o uso prioritário para o abastecimento público.

A estrutura do SIGRH é composta por três instâncias fundamentais: a instância política ou deliberativa, a instância técnica e a instância financeira. O sucesso dos programas e ações no campo dos recursos hídricos, do saneamento e do meio ambiente paulistas, seja no âmbito estadual ou regional, depende hoje de uma articulação coerente entre estas três instâncias, cuja organização é descrita sucintamente abaixo.

A **instância política ou deliberativa** é constituída por um colegiado central, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), e vinte colegiados regionais, os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) constituídos no âmbito de uma ou mais Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs) do Estado³. Ambos os colegiados são compostos paritariamente por representantes de órgãos estaduais, municipais e da sociedade civil, tendo como atribuição fundamental a definição das diretrizes gerais da política regional (CBHs) e estadual (CRH) de recursos hídricos através da elaboração de planos plurianuais de investimentos.

A **instância técnica** é formada basicamente pelo Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI), dirigido por um colegiado composto pelos organismos estaduais mais diretamente envolvidos com os recursos hídricos: Secretarias de Meio Ambiente (SMA) e de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras (SRHSO), DAEE e CETESB. Suas atribuições principais são prestar apoio técnico ao CRH e, de forma descentralizada, aos CBHs, na formulação do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH). Este plano deve ser o resultado de uma sistematização/ compatibilização dos Planos de Bacia, elaborados no âmbito de cada CBH. Tanto os Planos Estaduais, quanto os Planos de Bacia, devem ter sua execução acompanhada anualmente por Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos, elaborados respectivamente pelo CORHI e os Comitês de Bacia. Os benefícios efetivos e potenciais destes instrumentos (PERH, Planos de Bacia e Relatórios de Situação) serão analisados mais adiante.

A **instância financeira** é constituída pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), formado por recursos orçamentários do Estado e dos Municípios, pela

³ O Estado de São Paulo foi inicialmente dividido em 21 UGRHs que correspondem a bacias hidrográficas de tamanho médio, incluindo a subdivisão de grandes bacias em trechos menores, e o agrupamento de bacias hidrográficas menores com interesses e/ou problemas comuns. Esta divisão foi alterada para 22 UGRHs pelo CRH. Embora a maior parte dos CBHs tenha definido sua área de atuação dentro de uma única UGRH, dois decidiram estendê-la a duas UGRHs vizinhas: o Comitê das Bacias do Paraíba do Sul e Serra da Mantiqueira, e o Comitê das Bacias dos rios Peixe e Aguapeí.

compensação financeira que o Estado recebe da União por aproveitamentos hidrelétricos, por empréstimos nacionais e internacionais e, futuramente, pelo produto da cobrança pelo uso da água. O FEHIDRO é estruturado em subcontas, de modo que cada Comitê de Bacias gerencie descentralizadamente a parte que lhe cabe dos recursos deste fundo.

O funcionamento do SIGRH passa por um processo contínuo de interação e articulação entre estas instâncias. Os comitês definem as prioridades regionais, os programas e os projetos, de acordo com as diretrizes gerais do Plano Estadual aprovado pelo CRH e submetido à aprovação da Assembléia Legislativa.

A breve caracterização do SIGRH realizada acima nos permite passar à análise detalhada de seus instrumentos.

a) Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)

Trata-se de um instrumento de planejamento que orienta a execução da política estadual de recursos hídricos, estabelecendo diretrizes e metas de gestão, além de programas para o seu aproveitamento, recuperação, proteção e conservação no âmbito do Estado de São Paulo. O processo de elaboração deste instrumento segue algumas normas e procedimentos gerais estabelecidos na Lei 7.663/91.

O PERH deve ser elaborado pelo CORHI a partir da sistematização e compatibilização de Planos de Bacia Hidrográfica a serem formulados para as diferentes UGRHs sob coordenação dos respectivos Comitês. Sua elaboração passa, portanto, por um processo interativo entre as principais entidades dos diferentes segmentos que têm atuação nas áreas de recursos hídricos e meio ambiente, devendo considerar também outros planos gerais, regionais e setoriais. Cobrindo um período quadrienal, cada PERH tem que ser apreciado pelo CRH e aprovado por lei, cujo anteprojeto deve ser encaminhado à Assembléia Legislativa até o final do primeiro ano de mandato do Governador do Estado.

As diretrizes e metas para uso, recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos de cada PERH são detalhadas em Programas de Duração Continuada (PDCs), que contemplam aspectos fundamentais do gerenciamento integrado das águas, e incluem recomendações de investimentos prioritários. A execução do PERH e dos Planos de Bacia, incluindo o andamento de cada um dos PDCs, deve ser acompanhada e avaliada a partir de Relatórios Anuais de Situação dos Recursos Hídricos, a serem elaborados pelos CBHs, com apoio do CORHI descentralizado, até 31 de março do ano subsequente ao período de referência. Ao CORHI cabe consolidar os Relatórios de Situação das Bacias Hidrográficas em um único Relatório de Situação referente ao conjunto do Estado de São Paulo.

Os Planos Estaduais de Recursos Hídricos na prática

Dada a lentidão do processo de implantação do SIGRH, ainda inacabado, a elaboração dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos, na prática, não seguiu exatamente os procedimentos e etapas estabelecidos na lei 7.663/91.

O primeiro PERH, publicado em 1990, foi elaborado antes da promulgação desta lei, numa fase de transição do modelo de gestão setorial para a atual política de gerenciamento integrado dos recursos hídricos. Sua elaboração ficou praticamente restrita aos órgãos estaduais que faziam parte da estrutura inicial do CRH e do CORHI criados em 1987, tendo sido aprovado pelo Decreto Estadual nº 32.954, de 7 de fevereiro de 1991.

Dada a lentidão do processo de implantação do SIGRH, o II PERH, já sob a égide da nova política instituída pela lei 7.663/91, foi aprovado pela lei 9.034 de 27/12/94, tendo sua vigência limitada ao biênio 94/95. Embora tenha sido aprovado pelo CRH

já com composição tripartite, a participação das bacias teve de ser viabilizada através de seminários regionais, uma vez que os Comitês ainda não estavam implantados de forma generalizada no Estado. Assim, apenas o Comitê das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH-PCJ), o primeiro a ser instalado, aprovou Plano de Bacias para 94/95. Assim, o II PERH não chegou a se constituir como uma consolidação "orgânica" de Planos de Bacia elaborados descentralizadamente, como prevê a legislação do SIGRH.

Porém, o II PERH avança bastante no processo de planejamento integrado, descentralizado e participativo da nova política estadual de recursos hídricos. Além de dividir o Estado de São Paulo em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e classificar as bacias em quatro categorias (industrial, em industrialização, agropecuária e de conservação), este plano estabelece a hierarquia dos usos prioritários da água, propõe requisitos de conteúdo e recomendações para elaboração dos Relatórios de Situação e dos Planos de Bacia, e define linhas estratégicas de ação para dez Programas de Duração Continuada (PDCs), a saber: 1) Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos; 2) Aproveitamento Múltiplo e Controle dos Recursos Hídricos; 3) Serviços e Obras de Conservação, Proteção e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos; 4) Desenvolvimento e Proteção das Águas Subterrâneas, 5) Conservação e Proteção dos Mananciais Superficiais de Abastecimento Urbano; 6) Desenvolvimento Racional da Irrigação; 7) Conservação de Recursos Hídricos na Indústria; 8) Prevenção e Defesa Contra Inundações; 9) Prevenção e Defesa Contra a Erosão do Solo e o Assoreamento dos Corpos d'Água; e 10) Desenvolvimento dos Municípios Afetados por Reservatórios e Leis de Proteção de Mananciais.

O III PERH, referente ao quadriênio 96/99, foi elaborado com ampla participação dos Comitês de Bacia já instalados, mediante reuniões plenárias e seminários regionais⁴. Isso permitiu uma maior sistematização das propostas e prioridades de âmbito regional. Manteve-se a estrutura do Plano anterior, criando dois novos PDC's: 1) Articulação Interestadual e com a União; e 2) Participação do Setor Privado. O III PERH foi aprovado pelo CRH em 11/12/95, sendo encaminhado à Assembléia Legislativa em 03/02/96. Entretanto, dois anos e meio depois, o Projeto de Lei do III PERH (PL 05/96) ainda aguarda ser votado no plenário da Casa. Neste meio tempo, outros Comitês de Bacias foram formados, e alguns conseguiram elaborar seus próprios Planos de Bacias para o quadriênio 96/99.

Conclui-se que os Planos Estaduais já elaborados, além de não constituírem uma efetiva consolidação do conjunto dos Planos de Bacia dos CBHs, como previsto na legislação, ainda caracterizam-se basicamente como um conjunto de diretrizes que apontam prioridades no âmbito dos Programas de Duração Continuada⁵. Para que o PERH alcance uma maior efetividade como instrumento de planejamento, resta definir o exato dimensionamento e detalhamento das ações e metas, as entidades executoras e, principalmente, a equação financeira. Em relação ao último aspecto, é preciso lembrar que a lei que aprova o PERH não garante recursos para a execução dos programas de investimento. Assim, enquanto a cobrança pelo uso da água não for definitivamente regulamentada e implantada, os recursos estaduais a serem investidos devem ser assegurados nas leis do Plano Plurianual, de Diretrizes Orçamentárias e do Orçamento Anual do Estado. Dotações orçamentárias municipais e recursos da iniciativa privada também podem e devem ser canalizados

⁴ Antes da aprovação do III PERH pelo CRH no final de 1995, apenas sete dos vinte CBHs paulistas já estavam devidamente instalados.

⁵ Cada PDC, a nível estadual, está subdividido em subprogramas, sob coordenação de uma única entidade, que deverá detalhar a sua execução. Como anexos do Projeto de lei do III PERH (96/99), constam as diretrizes específicas a cada PDC, em cada uma das unidades de gerenciamento de recursos hídricos. Cabe aos respectivos Comitês de Bacias detalharem as medidas executivas para sua respectiva área de atuação, definindo cronograma, custos, executores, fontes de financiamento, etc..

para os investimentos previstos no PERH, através de negociação política e articulação institucional entre os três segmentos.

b) Planos de Bacia

Como visto acima, os Planos Estaduais de Recursos Hídricos deveriam resultar de uma consolidação de Planos de Bacias referentes à área de atuação de cada CBH. Cada Plano de Bacia deve conter diretrizes gerais para orientar os Planos Diretores dos municípios, como também metas de curto, médio e longo prazo para aproveitamento, recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos no âmbito regional. Além disso, devem incluir o estabelecimento de um diagnóstico da situação específica da(s) UGRHI(s) em questão, e a definição de ações, obras e projetos a serem realizados, com as respectivas responsabilidades executivas, custos, fontes de recursos e cronograma de execução. A elaboração dos Planos de Bacia fica a cargo da Secretaria Executiva de cada CBH, que deve exercer a coordenação dos trabalhos com apoio das entidades componentes do CORHI a nível regional e/ou de Grupos e Câmaras Técnicas com participação de diferentes entidades dos segmentos integrantes do Comitê.

Os Planos de Bacia na prática

Dos vinte Comitês de Bacia organizados no Estado de São Paulo, apenas oito conseguiram elaborar seu respectivo Plano de Bacia para o quadriênio 96/99. Destes, apenas três conseguiram incluir suas diretrizes e metas no projeto de lei do III PERH encaminhado à Assembléia Legislativa em fevereiro de 1996. Este fato, além das enormes diferenças de qualidade e abrangência destes Planos, demonstra as dificuldades encontradas pelos Comitês recém-instalados para elaborar adequadamente este instrumento de planejamento dos recursos hídricos na esfera regional.

Pesquisa qualitativa realizada no segundo semestre de 1996 pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente, com a colaboração das demais entidades que dirigem o CORHI (DAEE, CETESB e SRHSO), junto aos dezoito comitês de bacia então instalados, apontou as principais dificuldades encontradas neste processo: falta ou indisponibilidade de recursos financeiros para custeio das atividades, carência de pessoal qualificado nas diferentes especialidades requeridas (demanda/disponibilidade hídrica, águas subterrâneas, irrigação, erosão, qualidade da água, etc.), sobrecarga de trabalho na Secretaria Executiva dos Comitês, falta de apoio técnico adequado por parte do CORHI, e ausência de dados confiáveis e/ou atualizados⁶.

Algumas das dificuldades acima, como a ausência de recursos financeiros, a sobrecarga de trabalho das Secretarias Executivas, e a falta de dados atualizados foram parcialmente contornadas pelos Comitês de Bacia através de medidas como a ampliação da participação dos segmentos componentes no processo de planejamento e levantamento de informações, através de grupos e câmaras técnicas, o apoio logístico de órgãos estaduais e municipais, e o patrocínio de empresas privadas para edição e divulgação dos documentos. Outras dificuldades, como a falta de apoio adequado por parte do CORHI demandam uma avaliação mais detalhada da atuação deste organismo, desenvolvida no item "Avaliação dos Canais de Intercâmbio" deste relatório.

De toda maneira, deve-se lembrar que, para superar a diversidade dos Planos de Bacia e Relatórios de Situação elaborados pelos diferentes Comitês, muitos dos

⁶ Gestão das Águas: seis anos de percurso, São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras, 1997, pp. 72-74.

quais consistem numa mera compilação de dados secundários desatualizados, o CORHI criou um grupo de trabalho com a finalidade de propor uma metodologia unificada para a elaboração destes documentos, permitindo viabilizar a sua sistematização no plano estadual. A proposta padronizada para o Diagnóstico e o Relatório de Situação das Bacias já foi concluída e aprovada por todos os CBHs, que dispõem de consultores para assessorá-los no desenvolvimento dos trabalhos.

c) Relatórios Anuais de Situação dos Recursos Hídricos

As observações acima também se aplicam aos Relatórios Anuais de Situação dos Recursos Hídricos a serem desenvolvidos pelos CBHs no âmbito de sua área de atuação, com apoio das entidades descentralizadas integrantes do CORHI. Dos vinte Comitês de Bacia paulistas, apenas 10 elaboraram pelo menos um Relatório de Situação até o momento. Apenas o CBH-PCJ conseguiu elaborar três relatórios referentes a 1994, 1995 e 1996. Outros comitês, como o do Alto Tietê, conseguiram elaborar apenas um documento inicial, a partir de uma compilação de dados secundários referente a 1994, sem dar prosseguimento à experiência. O resultado é que os documentos aprovados são bastante desiguais quanto à forma, o conteúdo e a consistência dos dados apresentados. Além disso, a maior parte destes relatórios ainda não caracteriza, como previsto na lei, uma avaliação do andamento dos Planos de Bacia, pois sete entre os dez CBHs que concluíram ao menos um Relatório de Situação não chegaram a elaborar o seu Plano de Bacia. Por outro lado, dos oito Comitês que concluíram seu Plano de Bacia para o quadriênio 96/99, quatro não elaboraram qualquer Relatório de Situação. Assim sendo, também não foi possível ao CORHI consolidar estes relatórios regionais em um Relatório de Situação Estadual, permitindo acompanhar e avaliar a evolução geral do PERH.

As dificuldades encontradas pelos CBHs para elaboração do Relatório de Situação são as mesmas encontradas para a preparação dos Planos de Bacia: falta de recursos financeiros e pessoal qualificado, ausência de dados confiáveis e/ou atualizados, e falta de apoio adequado por parte do CORHI. As estratégias encontradas para superá-las também são semelhantes: ampliação do processo de levantamento e sistematização de informações através de grupos e câmaras técnicas envolvendo diversas entidades que participam do comitê, apoio de entidades públicas e da iniciativa privada, especialmente para a edição e divulgação dos documentos. Também merecem destaque o Grupo de Trabalho criado no âmbito do CORHI para unificar a metodologia de elaboração destes relatórios, e a proposta de que sejam contratados consultores para assessorarem os comitês na sua aplicação.

d) Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)

Instrumento de apoio financeiro da política estadual de recursos hídricos criada pela lei 7.663/91, o FEHIDRO destina-se a financiar as ações, serviços e obras que fazem parte dos programas de investimento dos Planos de Bacia e dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos. Entre as fontes de receita previstas para este fundo, destacam-se dotações orçamentárias estaduais e municipais, transferências da União relativas à compensação financeira por aproveitamentos hidrelétricos, empréstimos nacionais e internacionais, e o produto da cobrança pelo uso da água. Embora a última deva ser a principal fonte de receitas do FEHIDRO, sua implantação ainda depende da aprovação de Projeto de Lei (PL n° 20/98) que se encontra em tramitação na Assembléia Legislativa desde o início de 1998.

Na realidade, dos recursos previstos em lei, apenas as transferências da União relativas à compensação financeira pelo aproveitamento hidrelétrico têm sido

efetivamente alocadas ao FEHIDRO. Assim, a verba formalmente disponível, que ainda enfrenta enormes dificuldades burocráticas para ser liberada, tem sido suficiente apenas para financiar estudos, projetos e obras isoladas, sem impacto significativo na recuperação da qualidade das águas das bacias contempladas.

A lei 7.663/91 estabelece que até 10% dos recursos do FEHIDRO poderão ser gastos com despesas de custeio e de pessoal do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Os 90% restantes deverão ser obrigatoriamente utilizados em projetos, serviços e obras previstos no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos de Bacia. Além de obras e ações diretamente relacionadas com os recursos hídricos, os recursos do FEHIDRO também podem ser aplicados em programas de desenvolvimento regional sustentável para municípios com áreas inundadas por reservatórios ou afetados pela legislação estadual de proteção aos mananciais.

O estrutura e o funcionamento do FEHIDRO foram regulamentados pelo Decreto estadual nº 37.300 de 25 de agosto de 1993. As aplicações do fundo devem ser supervisionadas por um Conselho de Orientação, o COFEHIDRO, composto por oito membros indicados entre os integrantes do CRH, observada a paridade entre o Estado e os municípios, e presidido pelo Secretário de Estado de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. Para o exercício de suas funções, o COFEHIDRO conta com uma estrutura constituída por três organismos de apoio: a Secretaria Executiva, que dá suporte administrativo ao Conselho de Orientação, conduzindo o processo de aprovação dos pedidos de financiamento encaminhados ao FEHIDRO; o Agente Financeiro, que administra as operações financeiras do fundo, cuja função é exercida pelo BANESPA; e os Agentes Técnicos, DAEE e CETESB, que avaliam a viabilidade técnica, econômico-financeira e sócio-ambiental dos projetos a serem financiados.

Os recursos destinados ao FEHIDRO são distribuídos aos CBHs de acordo com critérios decididos e aprovados pelo CRH. Para 1997, o CRH definiu e avaliou critérios administrativos (capacidade de planejamento e gerenciamento do Comitê de Bacias), técnicos (criticidade de problemas ambientais como baixa disponibilidade hídrica, poluição das águas ou erosão) e sócio-econômicos (número de municípios, densidade demográfica, e receita municipal per capita). Com base nestes critérios, foram feitas simulações que resultaram em planilhas indicativas da distribuição de recursos para cada Comitê de Bacia.

Uma vez definida a repartição dos recursos do FEHIDRO entre os Comitês de Bacia, tem início o processo de solicitação de financiamento para investimentos, que passa por diversas etapas. Primeiramente, cabe aos Comitês definirem as prioridades de investimento e os projetos a serem contemplados com os recursos disponíveis, de acordo com as diretrizes do Plano de Bacias, e a partir de critérios transparentes de pontuação das propostas apresentadas. Definidos os investimentos prioritários, o Comitê encaminha as solicitações de financiamento à Secretaria Executiva do COFEHIDRO, que lhes analisa e enquadra previamente de acordo com as normas do Manual de Procedimentos Operacionais do Fundo. Sendo as solicitações qualificadas nesta primeira etapa do processo de aprovação, a Secretaria Executiva envia aos proponentes as orientações e a relação dos documentos necessários para satisfazer às exigências dos agentes técnicos e financeiro. Com os projetos devidamente analisados e aprovados por ambos, os solicitantes firmam contrato de financiamento com o FEHIDRO.

O FEHIDRO na prática

Além da limitação dos recursos disponíveis, dada a lentidão do processo de implantação da cobrança, a última pesquisa de avaliação do SIGRH realizada junto a

18 comitês sob coordenação da SMA apontou outras falhas no funcionamento do FEHIDRO⁷.

A crítica mais freqüente diz respeito aos procedimentos burocráticos estabelecidos na regulamentação do fundo, que acabam por retardar, senão inviabilizar a obtenção de financiamentos. Embora as dificuldades se encontrem, em grande parte, no âmbito das regras gerais do sistema financeiro, as prefeituras menores e os Comitês de Bacia mais novos não estão preparados para cumprir as exigências e regras próprias do FEHIDRO, que são muito complexas e detalhistas. Assim, dos cerca de R\$ 5,6 milhões destinados ao CBH-PCJ em 1994, menos de 20% foi efetivamente liberado, após um prazo médio superior a 18 meses a contar do envio das solicitações de financiamento ao fundo. Do total de recursos para investimento destinados ao FEHIDRO entre 1994 e 1997, que atingiu um montante de aproximadamente R\$ 51,2 milhões, foram contratados somente 18 projetos que deverão receber R\$ 4,6 milhões (cerca de 9% da verba disponível), para uma contrapartida total de R\$ 510 mil por parte dos mutuários. Afora estes projetos, outros 64 provenientes de 12 comitês de bacia encontravam-se em análise no final de 1997, totalizando aproximadamente R\$10,6 milhões. Além disso, havia 48 propostas de vários comitês em fase de elaboração. Estes números indicam que, além dos problemas decorrentes da burocracia e do despreparo de prefeituras e comitês, a demora na aprovação e liberação dos financiamentos solicitados ao FEHIDRO também se deve à insuficiência do quadro de pessoal lotado junto à Secretaria Executiva e aos Agentes Técnico e Financeiro do fundo, face à elevada quantidade de projetos que recebe.

Na realidade, também existem dificuldades burocráticas para liberação da própria verba necessária ao custeio dos Comitês de Bacia e do conjunto do SIGRH (até 10% dos recursos do FEHIDRO), o que dificulta a elaboração dos Planos de Bacia e cria dificuldades adicionais para a obtenção de financiamento junto ao fundo. Muitas vezes os recursos para custeio são efetivamente destinados aos CBHs, mas estes não conseguem utilizá-los, dadas as dificuldades burocráticas e legais resultantes do fato dos Comitês não disporem de personalidade jurídica própria. Para contornar estas dificuldades, os CBHs têm utilizado o CGC das Secretarias estaduais de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, mas isso implica delongas resultantes da necessidade legal de que as operações obedeam estritamente às regras do direito administrativo. Assim, alguns Comitês de Bacia têm sido obrigados a contar com o apoio de prefeituras ou de órgãos estaduais para assegurar as despesas básicas de custeio de sua Secretaria Executiva.

Para superar as dificuldades indicadas acima, é preciso aprimorar a gestão do FEHIDRO em pelo menos três planos distintos. No plano burocrático-formal é preciso alterar e simplificar as normas legais e administrativas de funcionamento do fundo, para agilizar a liberação dos recursos e aumentar a autonomia dos Comitês para administrar as verbas de custeio. O primeiro destes aspectos passa pela proposta de concentrar os trabalhos de enquadramento prévio dos pedidos de financiamento nos próprios Comitês, transferindo-se a responsabilidade para a Secretaria Executiva do COFEHIDRO apenas na etapa final da pré-contratação. No plano propriamente administrativo, é necessário ampliar os quadros da Secretaria Executiva e dos Agentes Técnicos e Financeiros do FEHIDRO para que possam atender melhor as demandas de financiamento encaminhadas ao fundo. Finalmente, no plano da circulação de informações, é necessário que o COFEHIDRO crie mecanismos ágeis e permanentes de comunicação e articulação com os Comitês, para que os integrantes destes colegiados sejam melhor informados sobre as exigências técnicas e financeiras para a aprovação dos pedidos de financiamento. A produção e distribuição regular de informativos e manuais de procedimentos atualizados, além

⁷ Gestão das Águas: ..., op. cit., pp. 67-70.

do treinamento de quadros, quando necessário, podem ser iniciativas relevantes neste sentido.

e) Cobrança pelo Uso da Água

Trata-se de um instrumento econômico estratégico para o planejamento e o financiamento de investimentos na área de recursos hídricos e meio ambiente. Contrariamente aos demais instrumentos examinados acima, que já estão efetivamente implantados, a cobrança ainda não está implantada. Tendo sido longamente analisada e debatida no âmbito do SIGRH, a implantação deste instrumento ainda aguarda a aprovação de lei específica, cujo projeto já se encontra em fase final de tramitação na Assembléia Legislativa.

Baseada no princípio do poluidor-pagador, que visa internalizar os custos ambientais nas relações econômicas, a cobrança pelo uso e a poluição das águas já era prevista no Código de Águas de 1934 e na lei Federal nº 6.938/81, tendo sido estabelecida como um dos suportes fundamentais do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos na Constituição Paulista de 1989 e na lei estadual 7.663/97. É considerada ao mesmo tempo um instrumento de incentivo à racionalização do uso dos recursos hídricos, um mecanismo de fomento a programas de conservação, proteção e recuperação da qualidade das águas, e um dispositivo auxiliar para o disciplinamento da ocupação do solo nas bacias hidrográficas. Resta saber como estes objetivos mais amplos da cobrança podem ser alcançados, evitando que a mesma se torne meramente uma fonte adicional de arrecadação financeira para uma área particular do aparelho estatal.

Esta questão foi devidamente considerada na lei 7.663/91, que estabelece o gerenciamento descentralizado dos recursos provenientes da cobrança (através dos Comitês e das subcontas do FEHIDRO), e destina sua aplicação a *serviços e obras previstos nos Planos Estaduais de Recursos Hídricos e nos Planos de Bacia a serem realizados na própria bacia onde foram arrecadados*. Entretanto, dadas as interconexões hidráulicas naturais e/ou artificiais existentes entre diversas bacias hidrográficas paulistas, a lei permite que até 50% do valor arrecadado numa bacia seja aplicado noutra, "desde que esta aplicação beneficie a bacia onde foi feita a arrecadação" e haja aprovação do respectivo Comitê. Porém, a questão geral de como fazer da cobrança um instrumento efetivo de planejamento dos recursos hídricos (além de uma fonte de receitas para o setor) se desdobra em outras que devem ser resolvidas pela lei da cobrança:

Qual será o alvo e o organismo responsável pela cobrança? Como serão arrecadados e aplicados os recursos? Quais os critérios para definição dos valores? Qual será o impacto sobre a economia e as finanças públicas? Tratam-se de questões difíceis, que suscitaram dúvidas e propostas divergentes no processo de elaboração do Projeto de Lei da cobrança (PL 20/98), que ora se encontra em fase final de tramitação na Assembléia Legislativa. Antes de avaliar as respostas ou soluções estabelecidas no PL 20/98, é importante lembrar as etapas do processo que resultou na elaboração deste projeto de lei.

A primeira proposta de anteprojeto de lei da cobrança a ser debatida foi a minuta elaborada em 1996 por consultoria contratada pelo DAEE. Pode-se dizer que esta proposta caracterizava a cobrança como uma espécie de mecanismo de rateio de custos de obras de saneamento ambiental, sem buscar refiná-la enquanto instrumento de planejamento. Além disso, propunha que apenas metade dos recursos arrecadados em cada bacia fossem administrados diretamente pela agências de bacias a serem criadas, a outra metade permanecendo institucionalmente subordinada à área de recursos hídricos da administração estadual (SRHSO, DAEE). Esta minuta foi debatida em seminários regionais,

reuniões e audiências públicas organizadas com apoio dos CBHs. Sob forte oposição da Secretaria do Meio Ambiente, essa proposta foi considerada inadequada pela maioria dos Comitês então organizados, e acabou sendo reprovada pelo CRH, que determinou em meados de 1997 a formação de um Grupo de Trabalho no âmbito do CORHI para elaborar uma nova minuta de anteprojeto de lei. Esta minuta passou por novo ciclo de reuniões técnicas, audiências públicas e discussões no âmbito dos Comitês de Bacia e do CORHI, recebendo críticas e sugestões até consolidar o anteprojeto aprovado pelo CRH e encaminhado à Assembléia Legislativa. Protocolado como Projeto de lei nº 20 no início de 1998, recebeu substitutivos e emendas, foi apreciado pelas Comissões técnicas da Assembléia, e agora aguarda ser votada pelo Plenário da Casa.

As características essenciais da proposta de regulamentação da cobrança pelo uso da água estabelecida no PL nº 20 são a implementação gradual deste instrumento, sua vinculação aos Planos de Bacia e subordinação às decisões dos organismos colegiados do SIGRH (CBHs e CRH), além da arrecadação e administração autônoma dos recursos pelas agências de bacias através das subcontas do FEHIDRO. O último aspecto é viabilizado pela caracterização da cobrança não como taxa, mas como "preço público", cuja arrecadação e gestão não constitui prerrogativa exclusiva dos órgãos da administração pública estadual.

A água deverá ser cobrada de todos os usuários que a captam diretamente dos cursos d'água superficiais e aquíferos subterrâneos, e daqueles que efetuam lançamento de efluentes, ou seja: organismos municipais e companhias concessionárias (públicas ou privadas) de serviços de água e esgotos, indústrias e irrigantes. Nos rios de domínio estadual, a cobrança será efetuada pelo DAEE ou pelas agências de bacia, nas UGRHs em que forem criadas. Nos rios de domínio da União (aqueles que atravessam ou constituem parte das fronteiras estaduais ou nacionais), a lei federal nº 9.433/97 definiu que a cobrança será efetuada por Agências de Águas, a serem criadas por solicitação de um ou mais Comitês de Bacia, mediante autorização do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Na determinação do preço a ser cobrado pela água bruta serão considerados fatores como a natureza do manancial (superficial ou subterrâneo), a classe de uso em que o corpo d'água está legalmente enquadrado, a disponibilidade hídrica, o grau de regularização, o volume captado e consumido, a finalidade a que se destina, as características físico-químicas e biológicas da água, a localização dos usuários na bacia, e outras peculiaridades locais. Esses critérios devem permitir que a cobrança se torne efetivamente um instrumento de planejamento e gestão pois, a partir do valor unitário para captação de água e o lançamento de efluentes decidido pelo CRH, os Comitês de Bacias poderão modular o preço final da cobrança em sua área de atuação, diferenciando-o conforme o tipo de uso, as características do usuário, ou o local de captação e de lançamento, de modo a incentivar/ desincentivar usos e práticas (inclusive padrões tecnológicos e operacionais de serviços públicos e empresas agrícolas em áreas como controle de perdas no abastecimento de água e irrigação). Porém, a aprovação final e a fixação dos valores a serem aplicados em cada bacia terão de ser previamente aprovados pelo CRH, sendo estabelecidos por decreto estadual. O produto da cobrança a ser arrecadado e aplicado em cada UGRH deverá seguir as diretrizes de seu respectivo Plano de Bacia.

Contudo, é preciso dizer que a proposta contida no PL 20/98 não responde a todas as questões colocadas pela cobrança. Não caberá à lei a ser aprovada, por exemplo, dimensionar o impacto que a adoção deste instrumento terá na economia e nas finanças públicas. Tratam-se de questões que ainda demandam estudos e debates aprofundados, antes de serem definidos valores básicos, modulações e eventuais isenções, pois as conseqüências econômicas diretas e indiretas da cobrança sobre

os diferentes agentes e setores envolvidos deverão ser muito variadas e difíceis de estimar com precisão.

Embora tais estudos ainda não tenham sido adequadamente desenvolvidos, as estimativas grosseiras de que se dispõe indicam que os recursos oriundos da cobrança deverão ser suficientes para permitir o financiamento de programas bastante amplos de aproveitamento, conservação, recuperação e preservação da qualidade da água nas bacias hidrográficas mais poluídas. Na área de atuação do Comitê de Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, por exemplo, foi estimado que tais programas consumiriam recursos da ordem de 700 milhões a 1 bilhão de reais dentro de um horizonte de 10 anos, enquanto o montante anual arrecadado pela cobrança atingiria valores em torno de 30 a 100 milhões. Em princípio, trata-se de arrecadação suficiente para assegurar as contrapartidas e o reembolso dos grandes organismos financeiros de cooperação multilateral (BIRD, BID, etc.). Entretanto, o longo processo de negociação que ocorreu em torno da lei da cobrança, e que deverá se prolongar mesmo após a sua promulgação até que este instrumento seja efetivamente implantado, permite dizer que os obstáculos para sua aplicação adequada se darão muito mais no plano institucional que no plano financeiro. Isso fica claro quando se constata as dificuldades jurídico-administrativas e burocráticas para liberar recursos formalmente disponíveis junto ao FEHIDRO, e as demoradas e custosas negociações que têm sido necessárias para aprovar as leis de regulamentação da cobrança e das agência de bacia. Aliás, a criação das últimas parece ser uma condição necessária para viabilizar os vultosos empréstimos necessários junto ao Banco Mundial, que exige uma entidade "unificada", com personalidade jurídica própria e minimamente subordinada ou controlada pelo Estado para assumir o papel de tomador dos empréstimos.

f) Rateio de Custos de Obras de Uso Múltiplo ou Interesse Comum

O rateio de custos de obras de uso múltiplo ou interesse comum é citado na lei 7.663/91 como princípio e como instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos. No seu artigo 15º, esta lei estabelece que as obras deste tipo "terão seus custos rateados, direta ou indiretamente, segundo critérios e normas a serem estabelecidos em regulamento...". O artigo prevê alguns procedimentos básicos a serem observados neste regulamento: 1) que a concessão de autorização de obras de regularização de vazão, com potencial de aproveitamento múltiplo seja "precedida de negociação sobre rateio de custos entre os beneficiários, inclusive as de aproveitamento hidrelétrico, mediante articulação com a União"; 2) que as obras sejam precedidas de estudos de viabilidade técnica, econômica, social e ambiental, "com previsão de formas de retorno dos investimentos públicos ou justificativa circunstanciada da destinação de recursos a fundo perdido"; 3) que sejam estabelecidas diretrizes e critérios para financiamento ou concessão de subsídios para realização das obras, "sendo que os subsídios somente serão concedidos no caso de interesse público relevante e na impossibilidade prática de identificação dos beneficiados...". O parágrafo único deste artigo observa que o rateio "será efetuado segundo critério social e pessoal, e graduado de acordo com a capacidade econômica do contribuinte...".

O artigo 15º da lei 7.663/91 dá a entender que as obras hidráulicas de uso múltiplo ou interesse coletivo deverão ter seus custos rateados entre o conjunto dos beneficiários diretos e indiretos; daí a preocupação com o "critério social e pessoal" e a "capacidade econômica do contribuinte". Porém, a inexistência de distinção entre beneficiários diretos e indiretos de tais obras para efeito de participação no rateio de custos, como também a ausência de um princípio explícito de proporcionalidade entre o benefício efetivo e a contribuição do beneficiado são aspectos problemáticos

da redação deste artigo, que deverão ser corrigidos em seu regulamento. De fato, não é legítimo que órgãos da administração pública estadual e municipal ou concessionários de serviços públicos repassem aos contribuintes e/ou usuários custos de obras cujo financiamento pode ser coberto pela parcela das receitas orçamentárias ou tarifárias que tais organismos normalmente destinam a investimentos. O veto presidencial ao artigo 28 da lei federal 9.433/97, que trata do rateio de custos das obras de uso múltiplo, interesse comum ou coletivo no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, foi baseado implicitamente nesta ressalva⁸.

Em todo caso, trata-se de um importante instrumento de cooperação econômica já utilizado e regulamentado no âmbito de alguns consórcios intermunicipais. Para viabilizá-lo, é importante que as regras de aplicação sejam genéricas e flexíveis, permitindo arranjos financeiros descentralizados para obras específicas, baseados em negociação entre os **beneficiários diretos**, que terão participação direta no seu financiamento (enquanto mutuários de empréstimos ou através de investimentos com recursos próprios). A participação financeira dos beneficiários indiretos (usuários de serviços beneficiados, contribuintes), através do repasse dos custos assumidos pelos primeiros para tarifas ou taxas como contribuição de melhoria, só deve ser considerada em circunstâncias especiais, pois pode acarretar problemas de cunho ético ou jurídico a serem devidamente analisados.

g) Reenquadramento de corpos d'água

O enquadramento dos corpos d'água superficiais é um instrumento técnico de planejamento e monitoramento da qualidade das águas superficiais previsto na legislação federal e estadual de recursos hídricos desde meados dos anos 70. Consiste na classificação ou enquadramento dos mananciais superficiais em classes de uso preponderante, devidamente associadas a padrões de qualidade da água e limites quanto ao lançamento de efluentes (com os respectivos parâmetros de controle). A classificação não reflete apenas a condição efetiva das águas do rio, córrego, represa, lago ou ribeirão a ser enquadrado, mas antes a situação que se deseja alcançar, pois trata-se de um procedimento cuja finalidade é estabelecer metas de qualidade específicas para diferentes segmentos ou a totalidade do manancial. Atualmente, o enquadramento dos corpos d'água superficiais segue a classificação estabelecida na resolução nº 20 do CONAMA, de 1986.

O "reenquadramento" é, portanto, um processo de revisão da classificação dos corpos d'água (de acordo com a legislação federal) que se aplica a todos ou aos principais mananciais superficiais de determinada bacia ou sub-bacia hidrográfica, tendo por objetivo estabelecer novas metas de qualidade da água para acompanhar a evolução do meio ambiente e da política de recursos hídricos.

Assim, mais do que estabelecer parâmetros específicos para o monitoramento da qualidade das águas de um determinado manancial, o enquadramento ou reenquadramento legal de corpos d'água superficiais pretende orientar ações e investimentos públicos e privados no campo do aproveitamento, da recuperação e da proteção dos recursos hídricos, dentro de uma perspectiva regionalizada ao nível das bacias hidrográficas. Para que cumpra adequadamente essa função, é preciso que, antes de ser aplicado numa determinada região, este instrumento seja amplamente divulgado e debatido com os principais agentes políticos, econômicos e sociais envolvidos, pois seu comprometimento com as metas ambientais derivadas do

⁸ Na mensagem nº 26 encaminhada pelo Presidente da República ao Presidente do Senado em 08/01/97, na data em que esta lei foi sancionada, o veto foi assim justificado: "A redação do artigo é falha. É impositiva em relação aos beneficiários para que estes participem do rateio dos custos das obras, obrigação a que estes não estão necessariamente sujeitos..."(grifo nosso).

reenquadramento dependerá de seu grau de informação e participação no processo de definição destas metas.

Essas preocupações estiveram presentes na bacia do Piracicaba, onde ocorreram no segundo semestre de 1995 diversas reuniões setoriais e uma audiência pública organizadas pelo CBH-PCJ, em diferentes municípios da região, para discutir a proposta de reenquadramento dos rios da bacia elaborada pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente, com a colaboração do DAEE e da CETESB. Foram colhidas e incorporadas sugestões de aprimoramento, que deverão ser analisadas e consolidadas pelo Comitê numa minuta de anteprojeto de lei a ser encaminhada ao CRH⁹. Uma vez aprovado por este Conselho, com ou sem modificações, o anteprojeto de lei deve seguir para o governador de São Paulo, a quem compete sancioná-lo na forma de decreto ou encaminhá-lo como projeto de lei do executivo para votação na Assembléia Legislativa. O mesmo processo deverá ser seguido no reenquadramento dos corpos d'água de outras bacias hidrográficas. Porém, poderá ser consideravelmente simplificado e encurtado quando for aplicado em escala menor, como ocorreu no reenquadramento de alguns córregos do município de Assis, aprovado pelo CRH no final de 1993.

No caso da Bacia da Billings, a provável criação de uma (ou mais) Área de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRM) na região, de acordo com a Lei Estadual n° 9.866/97, implicará a necessidade de reenquadramento de alguns trechos da represa e dos cursos d'água afluentes, particularmente nas áreas de ocupação dirigida a serem definidas (como veremos na próxima seção). O processo terá de ser necessariamente participativo e demorado, já que a própria criação das APRMs só pode se dar mediante aprovação de lei específica. Entretanto, não é necessário aguardar que tal lei seja aprovada para que sejam iniciados os estudos e debates necessários, uma vez definidas as "áreas de intervenção" da(s) futura(s) APRM(s) da Billings.

Deve-se observar que, apesar de sua lentidão, o processo de discussão do reenquadramento dos corpos d'água de uma bacia hidrográfica oferece uma contribuição significativa à capacitação técnica e política das lideranças regionais para o planejamento integrado e participativo do aproveitamento, da recuperação e proteção de seus recursos hídricos.

2.2.1.2. Legislação de Proteção aos Mananciais (Lei Estadual n° 9.866/97)

A Lei Estadual n° 9.866 de 28/11/97, dita Nova Lei de Mananciais, surgiu como o coroamento de um longo debate, envolvendo diversos segmentos do Estado, dos Municípios e da sociedade civil, sobre a necessidade de revisão da legislação anterior, instituída nos anos 70.

Caracterizada pelo exacerbado centralismo, a falta de legitimidade, e ausência de instrumentos adequados de gestão, essa legislação e a política associada não obtiveram adesão por parte dos municípios e da população, mostrando-se ineficazes para conter a crescente ocupação irregular da área de mananciais (principalmente pelas camadas de baixa renda, que não conseguem arcar com o custo da moradia nas áreas mais valorizadas e centrais da metrópole).

A constatação e análise deste quadro ao longo de numerosos debates resultaram na criação da Comissão Especial de Revisão da Legislação Estadual de Mananciais, através do Decreto n° 40.225, de 27/07/95. Organizada mediante resolução da Secretaria de Meio Ambiente de 21/08/95, e composta por representantes da Coordenadoria de Planejamento Ambiental da SMA, CETESB, DAEE, SABESP, ELETROPAULO, EMPLASA, CDHU,

⁹O processo parou nesta etapa, pela falta de consenso e a necessidade de uma avaliação mais clara das consequências desta proposta por parte das lideranças locais e regionais da bacia.

Secretaria de Economia e Planejamento, e Procuradoria Geral do Estado, essa comissão elaborou uma minuta de anteprojeto de lei, que foi amplamente discutida com os Municípios e a Sociedade Civil no âmbito dos órgãos colegiados do SIGRH, e através de reuniões e audiências públicas. Destes debates, ampliados na Assembléia Legislativa, surgiu a Lei 9.966/97, que estabelece uma nova política de proteção e recuperação de mananciais de interesse regional para abastecimento público, extensiva ao conjunto do Estado de São Paulo.

Trata-se de uma Lei Geral que busca não tanto negar, mas aprimorar e "flexibilizar" a legislação anterior, devendo ser progressivamente detalhada em leis específicas, com jurisdição limitada a unidades territoriais de menor escala. Isso significa que as restrições relativas à ocupação da zona de mananciais da Região Metropolitana da legislação anterior continuam vigentes até serem revogadas por leis específicas que criarão as Áreas de Recuperação e Proteção de Mananciais (APRMs) em uma e mais sub-bacias, cada qual com normas urbanísticas e ambientais próprias (v. próximo item). A única exceção a esta regra refere-se ao artigo 47 das Disposições Transitórias da lei 9.866/97, que autoriza a realização de "obras emergenciais" (proibidas pela legislação anterior) na zona de mananciais da Grande São Paulo sem a aprovação prévia das APRMs "nas hipóteses em que as condições ambientais e sanitárias apresentem riscos de vida e à saúde pública, ou comprometam a utilização dos mananciais para fins de abastecimento". A Nova Lei de Mananciais estabelece que tais obras devem fazer parte de um Plano Emergencial, a ser elaborado pelo Poder Público Estadual em articulação com os municípios no prazo de 120 a contar de sua data de promulgação.¹⁰

Observa-se que a Nova Lei de Mananciais se enquadra nos princípios e diretrizes gerais da Política Estadual de Recursos Hídricos estabelecida na lei 7.663/91, prevendo a gestão descentralizada e participativa das APRMs, através de colegiados tripartites vinculados ao SIGRH. Além da vinculação a este sistema, a lei 9.866/97 prevê a "articulação" da política de proteção aos mananciais aos sistemas estaduais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional.

Recordadas sucintamente as origens e as características gerais da Nova Lei de Mananciais, cumpre aprofundar aqui a análise de seus principais instrumentos de planejamento e gestão, avaliando potencialidades, condições de implantação e prováveis limitações.

a) Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRMs)

A proposta de criação das APRMs nasceu da necessidade de flexibilizar o conceito de bacia hidrográfica enquanto unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos, estabelecido na lei 7.663/91, para considerar as peculiaridades sócio-ambientais locais no âmbito de uma política de proteção e recuperação de mananciais verdadeiramente descentralizada e participativa. Assim, as APRMs serão unidades de gestão menores, formadas por uma ou mais sub-bacias dos Mananciais de Interesse Regional existentes nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sistema Estadual. Cada uma delas será definida e delimitada mediante proposta do Comitê de Bacia Hidrográfica, e por deliberação do CRH, ouvidos o CONSEMA e o Conselho de Desenvolvimento Regional (CDR), devendo ser criada através de lei estadual específica.

¹⁰ O Plano Emergencial, regulamentado pelo Decreto 43.022 de 7/04/98, se encontra em fase de elaboração, através de um longo processo participativo, que inclui diversas fases de consulta e negociações entre o Estado, os municípios e a sociedade civil no âmbito do Comitê e dos Subcomitês da Bacia do Alto Tietê. As propostas deverão ser consolidadas por um Grupo Técnico composto por representantes das Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras, de Energia, da Saúde e da Habitação, e alguns dos órgãos subordinados, numa única proposta geral debatida em diversas audiências públicas. Tal proposta deverá ser apreciada e aprovada pelo CRH e o CONSEMA.

A concepção consubstanciada na lei 9.886/97 não propõe um modelo de zoneamento rígido para as APRMs, mas sim a criação de **Áreas de Intervenção** baseadas nas características sócio-ambientais peculiares da realidade local. A lei estabelece que, na delimitação e normatização destas áreas devem ser considerados os seguintes aspectos: a capacidade de produção hídrica e a capacidade de autodepuração do manancial; os processos de geração de carga poluidora; o enquadramento do corpo d'água nas classes de uso preponderante, as condições ambientais essenciais à preservação da quantidade e da qualidade das águas; a infra-estrutura existente; e os riscos sanitários associados ao ambiente.

A Nova Lei de Mananciais determina que sejam estabelecidas "diretrizes e normas urbanísticas e ambientais de interesse regional" particulares para cada Área de Intervenção a ser criada em APRM, respeitadas as competências municipais e da União, no âmbito das leis estaduais específicas. Tais diretrizes e normas devem tratar do disciplinamento dos seguintes aspectos: 1) atividades e formas de uso e ocupação do solo capazes de afetar os mananciais; 2) implantação, operação e manutenção de sistemas de saneamento ambiental (água potável, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem e controle de cheias) e de fornecimento de eletricidade; 3) transporte de produtos nocivos à saúde e o meio ambiente (inclusive por meio de dutos); 4) adaptação e regularização de edificações, usos e atividades; 5) mecanismos de indução de usos e atividades compatíveis com os objetivos da Área de Intervenção; e 6) a utilização e manejo de recursos naturais.

Três tipos de Áreas de Intervenção poderão ser criados nas APRMs: 1) Áreas de Restrição à Ocupação; 2) Áreas de Ocupação Dirigida; e 3) Áreas de Recuperação Ambiental.

As Áreas de Restrição à Ocupação são aquelas que apresentam interesse para a proteção dos mananciais e a preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais. Compreendem principalmente as áreas definidas na legislação estadual e na Constituição Paulista como de "preservação permanente" (nascentes, matas ciliares, faixas de proteção margeando os corpos d'água superficiais, manguezais, áreas estuarinas, etc.).

As Áreas de Ocupação Dirigida são caracterizadas como "aquelas de interesse para a consolidação ou implantação de usos rurais e urbanos, desde que atendidos os requisitos que garantam a manutenção das condições ambientais necessárias à produção de água em quantidade e qualidade desejáveis para o abastecimento das populações atuais e futuras."

As Áreas de Recuperação Ambiental são "aquelas cujos usos e ocupações estejam comprometendo a fluidez, potabilidade, quantidade e qualidade dos mananciais de abastecimento público, e que necessitem de intervenção de caráter corretivo." Uma vez recuperadas, tais áreas deverão ser reenquadradas em Áreas de Ocupação Dirigida ou Áreas de Restrição à Ocupação.

O processo participativo de discussão e aprovação da lei específica de cada APRM, que conterá a definição de seus limites físicos e a delimitação das diferentes áreas de intervenção, com suas respectivas normas urbanísticas e ambientais de interesse regional, deverá passar por uma etapa prévia de elaboração de um Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA). Como será visto no próximo item, trata-se de um instrumento de planejamento que deverá orientar as políticas públicas e os programas ambientais no âmbito de cada APRM.

Seguindo os princípios do gerenciamento descentralizado e participativo, cada APRM será dotada de um sistema de gestão próprio, vinculado ao SIGRH. Tal sistema será composto de três instâncias, com atribuições específicas: o "órgão colegiado", o "órgão técnico", e os "órgãos da administração pública".

A instância superior, de cunho consultivo e deliberativo será o **Órgão Colegiado**, cujas atribuições gerais incluem: 1) aprovar previamente o PDPA e suas atualizações, bem como acompanhar sua implementação; 2) manifestar-se sobre a proposta de criação ou revisão de Áreas de Intervenção e respectivas normas urbanísticas e ambientais de interesse regional; 3) recomendar diretrizes e mudanças nas políticas setoriais dos organismos que atuam na APRM, visando a maior integração, otimização e adequação das ações em relação ao preconizado na lei e no PDPA; 4) propor prioridades e programas anuais e plurianuais de investimento na APRM; 5) promover a articulação com os demais Sistemas de Gestão institucionalizados. As funções do Órgão Colegiado serão exercidas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica da UGRHI na qual se insere a APRM, "ou o Sub-Comitê a ele vinculado e que dele receba expressa delegação de competência nos assuntos de peculiar interesse da APRM". Sua composição será baseada na representação paritária de organismos do Estado, dos Municípios e da Sociedade Civil, com direito a voz e a voto, nos moldes do SIGRH.

O **Órgão Técnico** é uma instância executiva de cunho técnico e administrativo. Suas funções serão exercidas por Agência de Bacia que venha a ser criada na UGRHI em que se insere a APRM, ou por organismo indicado pelo respectivo CBH. As principais atribuições do Órgão Técnico são: 1) subsidiar e oferecer suporte técnico-administrativo às decisões do Órgão Colegiado; 2) elaborar, rever e atualizar o PDPA; 3) formular proposta de criação das Áreas de Intervenção e respectivas normas urbanísticas e ambientais, propondo eventuais revisões; 4) implantar, operacionalizar e manter sistematicamente atualizado Sistema Gerencial de Informações da APRM, garantindo o acesso público; 5) elaborar Relatório de Situação da Qualidade Ambiental da APRM (que deverá integrar Relatório de Situação da Bacia Hidrográfica correspondente); 6) prestar assistência e promover a capacitação técnica e operacional dos órgãos, entidades, ONGs e municípios participantes do Sistema de Gestão.

Finalmente, o sistema de gestão prevê uma instância descentralizada, formada pelos Órgãos da Administração Pública (estadual e municipal), que serão responsáveis pelo licenciamento, fiscalização, monitoramento e implementação dos programas e ações setoriais no âmbito da APRM. Suas atribuições gerais serão: 1) implantar e promover fiscalização integrada com as demais entidades participantes do sistema de gestão e outros setores; 2) implementar programas e ações setoriais definidos pelos PDPA's; e 3) contribuir para manter atualizado o Sistema Gerencial de Informações.

b) Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA)

Trata-se de um instrumento de planejamento que visa orientar o desenvolvimento sustentável das APRMs, buscando o desejável equilíbrio entre a proteção da água e dos recursos naturais e as demandas sociais por usos e atividades compatíveis.

De acordo com o artigo 31 da lei 9.866/97, o PDPA deverá abranger dez tópicos: 1) diretrizes para as políticas setoriais de habitação, transporte, manejo de recursos naturais, saneamento ambiental e infra-estrutura que interfiram na qualidade dos mananciais; 2) diretrizes para programas de indução à usos e atividades compatíveis com a proteção e recuperação ambiental da APRM; 3) metas de curto, médio e longo prazo para atingir padrões mais elevados de qualidade ambiental; 4) proposta de atualização das diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional; 5) proposta de reenquadramento das Áreas de Recuperação Ambiental; 6) programas, projetos e ações de recuperação, proteção e conservação da qualidade ambiental; 7) Programa Integrado de Monitoramento da Qualidade Ambiental; 8)

Programa Integrado de Educação Ambiental; 9) Programa Integrado de Controle e Fiscalização; 10) Programa de Investimento Anual e Plurianual.

Elaborado pelo Órgão Técnico do Sistema de Gestão da APRM (Agência de Bacia, Grupo Técnico, Câmara Técnica ou outro órgão indicado pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica), o PDPA deverá passar pelo crivo do Órgão Colegiado (CBH ou Sucomitê), antes de ser encaminhado para apreciação do Conselho de Desenvolvimento Regional e aprovação do CRH. Deverá fazer parte do Plano de Bacia da UGRHI na qual a APRM está inserida, integrando assim o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), cujo anteprojeto deve ser encaminhado pelo Governador do Estado à Assembléia Legislativa ao final de seu primeiro ano de mandato.

Analogamente aos Planos de Bacia e ao PERH, o PDPA também contará com um instrumento anual de avaliação: o **Relatório de Situação da Qualidade Ambiental da APRM**, cuja elaboração faz parte das atribuições do Órgão Técnico.

As dificuldades de implantação do PDPA e do Relatório de Qualidade Ambiental deverão ser as mesmas constatadas no processo de elaboração dos Relatórios de Situação e dos Planos de Bacia pelos diferentes CBHs: falta de recursos financeiros e humanos qualificados, ausência de dados confiáveis, assistência deficiente por parte do CORHI e, possivelmente, excesso de burocracia na liberação dos recursos disponíveis. A última dificuldade ainda poderá ser evitada, talvez, no processo de elaboração das leis específicas e de regulamentação do Sistema de Gestão das APRMs. Mas tanto os problemas da burocracia e do processo institucional quanto as demais dificuldades apontadas só poderão ser superadas com ampla mobilização das entidades de todos os segmentos participantes do SIGRH.

Ora a mobilização e o empenho das entidades que deverão compor o sistema de Gestão das APRMs só poderá ser mantida na intensidade necessária se houver perspectivas claras de recursos financeiros suficientes para financiar os programas integrados de investimento propostos no PDPA. Porém, as fontes de recursos previstas para os programas e ações deste plano são, em princípio, as mesmas que deverão financiar os Planos de Bacia das UGRHIs: dotações orçamentárias dos órgãos da administração pública municipal e estadual; uma parcela dos recursos arrecadados via cobrança e/ou alocados na subconta do FEHIDRO do respectivo CBH. Trata-se, como vimos, de fontes que enfrentam diversos problemas no plano institucional (regulamentação incompleta, burocracia, etc.). O mesmo pode ser dito da alternativa mais próxima: a compensação financeira aos municípios afetados por restrições impostas pela criação das APRMs, a ser garantida pelo Estado, prevista no artigo 34 da lei 9866/97 (v. discussão adiante, na alínea "d").

c) Sistema Gerencial de Informações (SGI)

Cada uma das APRMs deverá dispor de um Banco de Dados informatizado, permanentemente alimentado e atualizado pelas entidades do Sistema de Gestão. Trata-se do Sistema Gerencial de Informações (SGI), previsto na lei 9.866/97, cujas funções são assim definidas: 1) fornecer apoio informativo aos agentes públicos e privados que atuam na APRM; 2) subsidiar a elaboração e os ajustes nos programas e ações previstos no PDPA; 3) monitorar e avaliar a qualidade ambiental da APRM.

De acordo com a Nova Lei de Mananciais, o SGI deverá ser implantado e gerido pelo Órgão Técnico da APRM, que "garantirá acesso aos órgãos da administração pública municipal, estadual e federal, e à sociedade civil." A lei também estabelece que os Órgãos da Administração Pública pertencentes ao Sistema de Gestão das APRMs terão como uma de suas atribuições fundamentais "contribuir para manter atualizado o Sistema Gerencial de Informações".

De acordo com a lei 9.866/97, o SGI deve conter ao menos as seguintes informações: 1) características ambientais das sub-bacias; 2) áreas protegidas; 3) dados hidrológicos de quantidade e qualidade das águas; 4) características e tendências de uso e ocupação do solo; 5) mapeamento dos sistemas de infraestrutura implantados e planejados; 6) cadastro de usuários dos recursos hídricos; 7) representação cartográfica das normas legais; 8) cadastro e mapeamento das licenças, autorizações e outorgas expedidas pelos órgãos competentes; 9) cadastro e mapeamento das autuações de infratores; 10) informações sobre cargas poluidoras; 11) indicadores de saúde associados às condições sócio-ambientais; 12) informações das rotas de transporte de cargas tóxicas e perigosas.

Percebe-se que o SGI será um instrumento não apenas estratégico, mas verdadeiramente essencial para a gestão e o planejamento da política de proteção e recuperação dos mananciais, como fonte de embasamento e análise para a tomada de decisões, seja por parte do Órgão Técnico, do Órgão Colegiado ou dos Órgãos da Administração Pública que integram o Sistema de Gestão das APRMs. Deverá oferecer aos tomadores de decisões fácil acesso e amplo controle de informações estratégicas georeferenciadas permanentemente atualizadas, permitindo a formulação de diagnósticos e prognósticos mais precisos, bem como o monitoramento contínuo dos programas e ações em curso, dos resultados alcançados e daqueles que estarão por alcançar face às metas propostas. Os dados fornecidos pelo sistema também deverão subsidiar a elaboração/revisão dos PDPA's e servir de base para os Relatórios Anuais de Qualidade Ambiental das APRMs. Além disso, permitirão perceber mais rapidamente e com maior clareza obstáculos, pontos de estrangulamento e correções de rumo, tornando o gerenciamento das APRMs mais ágil e eficaz.

Por outro lado, o acesso garantido por lei às informações do sistema por parte de órgãos da administração pública municipal, estadual e federal, e de entidades da sociedade civil, mesmo aqueles que não participam diretamente do Sistema de Gestão da APRM, permite uma maior transparência e controle externo da política de proteção e recuperação de mananciais no âmbito da sub-bacia ou sub-bacias envolvidas. Esta preocupação com a transparência e divulgação das informações referentes às APRMs também se manifesta no § 3º do artigo 30 da lei 9866/97, que determina ao Órgão Técnico a publicação anual, na imprensa oficial, da "relação dos infratores com a descrição da infração, do devido enquadramento legal e da penalidade aplicada."

Entretanto, para viabilizar o SGI dentro da concepção geral estabelecida implicitamente na Nova Lei de Mananciais (a de um banco de dados informatizado moderno, com informações georeferenciadas, acessível via internet, aberto e transparente) é preciso dispor não apenas de recursos financeiros, humanos e materiais em quantidade e qualidade suficiente, mas também de normas ou regras de funcionamento adequadas.

Além de equipamentos de última geração (rede de computadores, sistema de informações geográficas, etc.), o SGI necessitará de técnicos qualificados para operá-los no âmbito do Órgão Técnico da APRM. Porém, de nada adiantará montar um banco de dados eletrônico sofisticado e atualizado, se as prefeituras, órgãos estaduais e organizações da sociedade civil que deveriam alimentá-lo e/ou consultá-lo não souberem ou puderem "acessar" as informações disponíveis por falta de equipamentos ou preparo. Assim, a montagem do SGI exigirá não apenas investimentos significativos no equipamento e na capacitação técnica do Órgão Técnico, mas também apoio financeiro e assistência técnica ao conjunto dos agentes que participam do Sistema de Gestão das APRMs, incluindo entidades da administração pública e ONGs. Para tanto, é necessário consignar verbas especificamente para este fim, seja nos orçamentos municipais e estadual, seja no

âmbito do FEHIDRO, através da inclusão de programas de capacitação e equipamento relativos ao SGI nos Planos de Bacia. No caso do FEHIDRO, é preciso garantir que estes recursos também possam ser aplicados na capacitação e equipamento de ONGs, especialmente aquelas de cunho técnico e científico, que poderão contribuir significativamente para alimentar o SGI com informações relevantes atualizadas de que os Órgãos da Administração Pública não dispõem.

Todavia, não basta equipar e capacitar tecnicamente os diferentes agentes do sistema. Não se pode esquecer que a informação, e mais precisamente, o controle de informações, constitui uma fonte de poder e de prestígio político e social no mundo moderno, daí o apego das organizações, sejam elas burocráticas, técnico-científicas ou empresárias à informação exclusiva, privilegiada ou sigilosa. A atitude de compartilhar e divulgar informações estratégicas tradicionalmente desperta resistências (nem sempre conscientes) nestes meios. Disto decorre a necessidade de estabelecer regras para disciplinar o funcionamento do SGI. Não se trata de burocratizar a sua gestão, mas de criar um regulamento que estabeleça normas técnicas e procedimentos padronizados para fornecimento e atualização de dados e informações (indicadores básicos, metodologia de coleta e tabulação, periodicidade de revisão, etc.), além de penalidades para a sua sonegação ou falsificação (como exclusão temporária do acesso ao SGI ou às linhas de crédito destinadas ao seu desenvolvimento). Também é preciso estabelecer critérios claros para distinguir as informações definitivas a serem livremente disponibilizadas para o público geral, daquelas sigilosas ou que ainda não estão prontas para divulgação, criando sistemas de proteção e acesso exclusivo às últimas. A elaboração deste regulamento deveria ser submetida à aprovação do Órgão Colegiado, ao qual a lei 9.866/97 não conferiu explicitamente qualquer atribuição específica com relação ao SGI.

d) Compensação financeira pela proteção aos mananciais e ICMS ecológico

Entre os instrumentos de planejamento e gestão das APRMs enumerados na lei 9866/97, figuram "mecanismos de compensação financeira aos Municípios" (artigo nº 11, inciso III). O artigo nº 34 precisa o objeto deste instrumento, ao estabelecer que "o Estado garantirá compensação financeira aos municípios afetados por restrições impostas pela criação de APRMs, e respectivas normas, na forma da lei". Na realidade, ambos os dispositivos se enquadram no artigo 200 da Constituição Paulista, que estabelece a criação, mediante lei, de "mecanismos de compensação financeira para municípios que sofrerem restrições por força de instituição de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Estado". A regulamentação deste preceito, que se aplica também a outras áreas de conservação e proteção ambiental, se deu através da promulgação de duas leis estaduais: a lei nº 8.510 de 29/12/93, frequentemente chamada de "lei do ICMS ecológico", e a lei nº 9.146 de 9/03/95. Ambas são sucintamente examinadas abaixo, a luz de algumas questões.

Qual o objetivo da compensação financeira aos municípios afetados por reservatórios, APRMs e outras unidades de conservação? Como torná-la compensadora não apenas para estes municípios, mas também para a própria política regional de proteção e recuperação dos mananciais? Que critérios distributivos deverão ser adotados na alocação dos recursos aos municípios? De onde deverão provir estes recursos? .

Com relação aos objetivos da compensação financeira, é possível distinguir ao menos dois pontos de vista diferenciados, parcialmente contraditórios, porém conciliáveis. O primeiro é o dos poderes públicos e da população dos próprios municípios afetados, para os quais este dispositivo representa uma forma de ressarcimento pela privação das rendas futuras que os terrenos, inundados ou sujeitos a restrições de uso do solo, poderiam gerar. Trata-se de um ponto de vista

legítimo, porém parcial, já que, além das restrições a algumas atividades econômicas e sociais, a proteção aos mananciais também pode trazer oportunidades de desenvolvimento (turismo ecológico, piscicultura, manejo sustentado de recursos naturais) e melhorias na qualidade de vida (enriquecimento da paisagem e das atividades de lazer) para os próprios municípios afetados, sobretudo quando devidamente apoiados pelo Estado e pelas organizações intermunicipais regionais. O segundo ponto de vista extrapola os interesses estritamente locais, considerando que a compensação financeira, mais do que uma forma de ressarcimento aos municípios, deve ser concebida como um instrumento de planejamento e gestão das APRMs, recompensando proporcionalmente, quando possível, apenas aqueles que respeitam a legislação ambiental e se comprometem na prática com a preservação dos mananciais. Se a compensação financeira foi idealizada como instrumento de política ambiental, é evidente que essa última diretriz deve prevalecer no seu processo de regulamentação legal e de implantação. Até que ponto esta diretriz norteou ou estaria norteando a elaboração e implementação das leis 8.510/93 e 9.146/95?

Pode-se constatar que, na lei 8.510/93, a compensação financeira é concebida essencialmente como uma indenização aos municípios pelas restrições derivadas dos "espaços territoriais especialmente protegidos" criados pelo Estado, e não como um instrumento de planejamento ambiental. Inadequadamente denominada lei do ICMS ecológico, estabelece diversos critérios para a apuração dos índices de participação dos municípios no produto deste tributo, entre os quais se destaca a participação da área física especialmente protegida do território municipal na área total especialmente protegida do Estado. Porém, este critério tem um peso pouco relevante na apuração do índice de participação dos municípios na arrecadação total do imposto: apenas 0,5%, contra 76% para a participação municipal no valor adicionado do Estado, 13% para a participação municipal na população estadual, ou 5% para a participação municipal na receita tributária própria do conjunto dos municípios paulistas (trata-se, no último caso, de um critério redistributivo: quem arrecada menos recebe mais e vice-versa). Além disso, a compensação não leva em consideração a situação efetiva de conservação ou degradação dos espaços legalmente protegidos em cada município, mas apenas a sua área em termos puramente quantitativos. Acrescente-se, ainda, que esta lei apresenta uma definição restritiva dos espaços territoriais especialmente protegidos, que exclui as áreas de proteção e recuperação dos mananciais¹¹.

Apesar das lacunas apontadas, a lei 8.510/93 tem a vantagem de já estar sendo aplicada desde 1994. Porém, o pequeno peso atribuído aos espaços territoriais especialmente protegidos no índice de participação dos municípios na arrecadação estadual do ICMS e seu caráter automático (independente de uma avaliação da situação efetiva destes espaços) não resulta em estímulo efetivamente "compensador" para investimentos e ações municipais voltadas para a preservação e a recuperação ambiental.

A lei 9.146/95 avança mais no sentido fazer da compensação financeira aos municípios um efetivo instrumento de planejamento e gestão ambiental, especialmente no campo dos recursos hídricos.

Em primeiro lugar, esta lei inclui explicitamente as Áreas de Proteção aos Mananciais, "assim declaradas por força de lei estadual" entre os espaços territoriais especialmente protegidos, constituindo objeto de compensação financeira por parte

¹¹ De acordo com a lei (art. 1º § 2º), "a área total considerada como espaço territorial especialmente protegido em cada município será a soma das áreas correspondentes às diferentes unidades de conservação presentes no município", cada qual ponderada pelos seguintes pesos: Estações Ecológicas (peso 1,0); Reservas Biológicas (idem); Parques Estaduais (peso 0,8); Zonas de Vida Silvestre em Áreas de Proteção Ambiental (0,5); Reservas Florestais (0,2), Áreas de Proteção Ambiental (0,1) e Áreas Naturais Tombadas (0,1).

do Estado. Além disso, na definição ponderada da área total especialmente protegida dos municípios, atribui peso máximo às APRMs (1,0), equivalente ao atribuído às principais unidades de conservação que fazem parte destes espaços, como as Estações Ecológicas e as Reservas Biológicas.

Em segundo lugar, a lei 9.146/95 condiciona o recebimento da compensação financeira a uma avaliação da situação efetiva das áreas protegidas, através de Relatório Anual a ser encaminhado pelas prefeituras dos municípios envolvidos à Secretaria Estadual de Meio Ambiente até o dia 30 de março de cada ano. Com base nestes relatórios, a SMA deverá verificar se estão sendo observados no Município: 1) a criação, fiscalização, defesa, recuperação, regularização fundiária e preservação de unidades de conservação, de sua fauna e flora ; 2) a adoção de programas voltados para as populações nativas que vivem nas unidades de conservação (substituição de práticas predatórias, planos de manejo sustentado de recursos naturais, melhoria das condições de trabalho, etc.); 3) a recomposição de matas ciliares; 4) o tratamento de esgotos, a coleta seletiva e a disposição adequada de lixo; 5) o combate à erosão; 6) a manutenção da biodiversidade dos ecossistemas; 7) programas de educação ambiental; e 8) o financiamento de projetos ambientais de associações civis sem fins lucrativos localizadas no município.

Para assegurar uma avaliação mais isenta e aprofundada dos aspectos mencionados, a lei determinou que o poder executivo editaria dentro de 60 dias um regulamento fixando critérios técnicos para verificação do cumprimento das ações acima por parte dos municípios. Além disso, estabeleceu que a SMA deverá requerer parecer do CONAMA quanto à situação das áreas especialmente protegidas, antes de efetuar e divulgar os cálculos para pagamento da compensação financeira. Os índices de participação de cada município deverão ser publicados no Diário Oficial do Estado até o dia 31 de julho de cada ano, sendo fixados com base nas áreas dos espaços especialmente protegidos existentes em 31 de maio do mesmo ano. A partir da publicação dos índices haverá 30 dias para recursos, devidamente fundamentados, por parte dos municípios. Julgados os recursos por parte de uma Comissão formada por representantes das Secretarias de Meio Ambiente e de Cultura (por que esta pasta, e não a de Recursos Hídricos e Saneamento?), o executivo fixará por decreto os índices definitivos de participação dos municípios para o exercício corrente.

Quanto à fonte de recursos para a compensação financeira aos municípios, a lei 9.146/95 determina que "o orçamento anual do Estado consignará à Secretaria do Meio Ambiente os recursos necessários ao processamento das despesas decorrentes" de sua execução.

Ora, em que pesem os avanços desta lei na concepção da compensação financeira enquanto instrumento de planejamento e gestão, a mesma ainda não foi devidamente regulamentada e implantada pelo Poder Executivo estadual. Cabe-lhe fixar, através de decreto, não apenas o regulamento com os critérios para avaliação da situação efetiva dos espaços territoriais especialmente protegidos em cada município, mas também relacionar os municípios passíveis de receber a compensação, discriminando suas diferentes unidades de conservação com as respectivas áreas em hectares. Apesar de terem surgido propostas de regulamentação da lei no seio do governo estadual, com a elaboração de uma minuta de decreto e a proposição de dotação orçamentária específica para este fim, dificuldades políticas e financeiras no âmbito governamental impediram que estas propostas chegassem a bom termo.

Para que a compensação financeira aos municípios venha a ser efetivamente implantada, parece imprescindível que os municípios se mobilizem para pressionar o

governo estadual a regulamentar esta lei, inclusive apresentando propostas que contemplem fontes de recursos alternativas e outros incentivos.

Com relação às fontes de recursos, além das dotações orçamentárias previstas na lei, é preciso ressaltar que tanto o artigo 211 da Constituição Paulista, quanto o § 2º do artigo nº 5 da lei 7.663/91, sugerem que o produto da participação ou compensação financeira do Estado no resultado da exploração de potenciais hidroenergéticos em seu território deva ser empregado prioritariamente em serviços e obras de interesse comum, juntamente com programas de desenvolvimento regional dos municípios afetados por reservatórios e leis de proteção aos mananciais. Trata-se de montantes significativos, que constituem hoje praticamente a totalidade dos recursos do FEHIDRO. Com a implantação progressiva da cobrança, tais recursos poderiam ser efetivamente concentrados nas ações relativas à proteção e recuperação dos mananciais de interesse regional no âmbito local.

Também devem ser estudadas medidas complementares, como incentivos a ações estratégicas neste campo, no âmbito de programas de desenvolvimento regional promovidos pelo Estado em articulação com os municípios. Ressalte-se que tais programas estão previstos no artigo nº 5 da lei 7.663/97, sendo objeto de um Programa de Duração Continuada ("Desenvolvimento dos Municípios Afetados por Reservatórios e Leis de Proteção aos Mananciais") que integra os Planos Estaduais de Recursos Hídricos.

A efetiva implantação da compensação financeira e de outros incentivos, na medida que sejam disponibilizados recursos financeiros significativos, deverá fazer com que os municípios afetados possam ver a proteção destes mananciais não mais como um entrave ao seu desenvolvimento, mas como fonte de oportunidades de trabalho, renda, lazer e qualidade de vida que "compensam" as restrições legais impostas ao uso e ocupação do solo nas sub-bacias correspondentes.

2.2.2. Legislação e instrumentos de gestão municipal de interesse para o Plano de Bacia

2.2.2.1.1. Quadro geral da legislação e dos instrumentos de gestão municipal – estudos quantitativos

A análise institucional aplicada ao conjunto dos municípios metropolitanos, recuperada a partir da Pesquisa Municipal Unificada da Fundação SEADE (1999), informações relativas a 1997, contempla as seguintes variáveis:

- ◆ Legislação
 - ⇒ Lei de Plano Diretor
 - ⇒ Código de Obras
 - ⇒ Lei de Zoneamento
 - ⇒ Lei de Parcelamento
 - ⇒ Código de Posturas Municipais
 - ⇒ Lei de Imposto Progressivo (aplicado a propriedade imobiliária ociosa)
 - ⇒ Lei(s) específica(s) de proteção ou controle ambiental
- ◆ Instrumentos de gestão municipal
 - ⇒ Cadastro Imobiliário
 - ⇒ Distrito industrial criado e regulamentado por lei específica
 - ⇒ Mecanismos de Incentivo à implantação de empreendimentos no município
 - ⇒ Mecanismos de restrição à implantação de empreendimentos no município
 - ⇒ Mecanismos de restrição a indústria poluidora
 - ⇒ Mecanismos de restrição a indústria extrativista
 - ⇒ Utilização de legislação como mecanismo de restrição a empreendimentos
 - ⇒ Utilização de tributação como mecanismo de restrição a empreendimentos

A existência de legislação dos tipos listados é requisito básico à ação institucional do Município em matérias de interesse da sustentabilidade da bacia, porém não é condição suficiente. A efetiva aplicação dos dispositivos legais depende da existência de instrumentos de gestão municipal adequados, que permitam a fiscalização de seu cumprimento. Na tabela esquemática que segue são qualificadas as principais relações de nexo entre instrumentos legais e de gestão municipal.

Tabela 5 - Relações entre instrumentos de legislação e gestão municipal

Instrumentos Gestão ⇒ Leis ↓	Cadastró Imobiliário	Distrito industrial criado e regulamento por Lei Específica	Mecanismos de Incentivo a empreend.	Mecanismos de Restrição a empreend.	Mecanismos de Restrição a indústria poluidora	Mecanismos de Restrição a indústria extrativista	Utilização de Legislação como mecanismo de restrição a empreend.	Utilização de Tributação como mecanismo de restrição a empreend.
Plano Diretor	■	□	□	■	□	□	□	□
Cód. Obras	■							
Zoneamento	■	■	□	□	□	□	□	□
Parcelam.	■	□	□	□			□	□
Post. Mun.	□	□	□	□	□	□	□	□
Imposto Progressivo	■		□	□				■
Prot./ contr. Ambiental	■	□	■	■	■	■	□	□

Legenda: ■ - relação indispensável; □ - relação desejável.

O preenchimento dos diferentes instrumentos de gestão relacionados à aplicação dos instrumentos legais determina, para cada município, as condições de aplicação da lei. Na análise que segue foram associados, de acordo com os requisitos definidos na tabela acima, os dois tipos de instrumentos, definindo-se um gradiente de condições de aplicação com os seguintes graus:

- 0 – instrumento legal inexistente na categoria considerada.
- 1 a 1,9 – condições precárias de aplicação do instrumento considerado. O município não dispõe de instrumentos de gestão essenciais para a aplicação da lei considerada.
- 2 a 2,9 – condições sofríveis a básicas de aplicação do instrumento considerado. O município dispõe de pouco menos ou pouco mais que os instrumentos essenciais para a aplicação da lei considerada.
- 3 a 3,9 – condições básicas a boas de aplicação da lei considerada. O município dispõe dos instrumentos de gestão indispensáveis e parte dos desejáveis para a aplicação da lei considerada.
- 4 a 4,9 – condições boas de aplicação da lei considerada. O município dispõe dos instrumentos de gestão indispensáveis e a maioria dos desejáveis para a aplicação da lei considerada.
- 5 – condições excelentes de aplicação da lei considerada. O município dispõe de todos os instrumentos necessários para a aplicação da lei considerada.

As condições aqui referidas são condições *institucionais* de aplicação e não políticas. Nesses termos, um município com condições institucionais muito boas para a aplicação da maioria dos instrumentos legais analisados pode – a despeito destas – não aplicá-los satisfatoriamente, por força de vontade política das autoridades municipais. Na prática essa atitude política equivale a anular o potencial de aplicabilidade que a capacitação institucional do município permite. Esse fato pode ser observado principalmente no caso de São Paulo, que dispõe de uma sofisticada estrutura institucional e instrumentos de gestão suficientes para aplicar quase todas as categorias de legislação tipificadas. A prática mostra, porém,

que muitas vezes essa capacidade é sub-aproveitada ou deliberadamente neutralizada por opções políticas do governo municipal. Por isso é preciso cuidado na interpretação dos dados analisados, que indicam mais uma condição potencial de aplicação para cada lei, do que sua condição de eficácia real.

A despeito dessas limitações, a análise permite identificar os casos em que existem falhas institucionais na máquina de gestão municipal, a impedir a plena eficácia dos instrumentos legais considerados mesmo que haja vontade política da parte da Administração Municipal. Quando isso acontece, pode-se definir com maior especificidade as prioridades de melhoria institucional para cada município da bacia.

2.2.2.2. Situação por sub-bacia

a) Alto Tamanduateí

Tabela 6 - **Legislação municipal. Sub-bacia Alto Tamanduateí. 1997.**

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Diadema	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Santo André	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não
São Bernardo do Campo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 7 - **Instrumentos de gestão municipal. Sub-bacia Alto Tamanduateí. 1997.**

Município	Cadastro Imobiliário	Distrito Industrial Criado e Regulamentado por Lei Específica	Mecanismos de Incentivo a empreend.	Mecanismos de Restrição a empreend.	Mecanismos de Restrição a indústria poluidora	Mecanismos de Restrição a indústria extrativista	Utilização de Legislação como mecanismo de restrição a empreend.	Utilização de Tributação como mecanismo de restrição a empreend.
Diadema	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Santo André	Sim*	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
São Bernardo do Campo	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não

*) Retificação conforme base de 1995

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 8 - **Legislação municipal – condições de aplicação. Sub-bacia Alto Tamanduateí.**

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Diadema	2,5	3,3	2,5	3,3	0,0	0,0	0,0
Santo André	2,8	0,0	3,3	3,7	0,0	0,0	0,0
São Bernardo do Campo	4,4	4,5	4,4	4,3	4,2	0,0	4,1

Gradação das condições: menor que 1 – inaplicável; 1 a 1,9 – precárias; 2 a 2,9 – sofríveis a básicas; 3 a 3,9 – básicas a boas; 4 a 4,9 – boas; 5 – excelentes.

b) Billings

Tabela 9 - Legislação municipal. Sub-bacia Billings. 1997.

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Ribeirão Pires	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Rio Grande da Serra	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não
São Lourenço da Serra	Não	Sim	Não	Não	...	Não	Não

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 10 - Instrumentos de gestão municipal. Sub-bacia Billings. 1997.

Município	Cadastro Imobiliário	Distrito Industrial Criado e Regulamentado por Lei Específica	Mecanismos de Incentivo a empreend.	Mecanismos de Restrição a empreend.	Mecanismos de Restrição a indústria poluidora	Mecanismos de Restrição a indústria extrativista	Utilização de Legislação como mecanismo de restrição a empreend.	Utilização de Tributação como mecanismo de restrição a empreend.
Ribeirão Pires	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Rio Grande da Serra	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não
São Lourenço da Serra	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 11 - Legislação municipal – condições de aplicação. Sub-bacia Billings.

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Ribeirão Pires	4,4	4,5	3,9	4,3	4,2	0,0	3,9
Rio Grande da Serra	3,9	0,0	3,3	4,0	3,3	0,0	0,0
São Lourenço da Serra	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Gradação das condições: menor que 1 – inaplicável; 1 a 1,9 – precárias; 2 a 2,9 – sofríveis a básicas; 3 a 3,9 – básicas a boas; 4 a 4,9 – boas; 5 – excelentes.

c) Cabeceiras
Tabela 12 - Legislação municipal. Sub-bacia Cabeceiras. 1997.

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Arujá	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Biritiba Mirim	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
Ferraz de Vasconcelos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Guarulhos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Itaquaquecetuba	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Mogi das Cruzes	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Poá	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Salesópolis	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
Suzano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 13 - Instrumentos de gestão municipal. Sub-bacia Cabeceiras. 1997.

Município	Cadastro Imobiliário	Distrito Industrial Criado e Regulamentado por Lei Específica	Mecanismos de Incentivo a empreend.	Mecanismos de Restrição a empreend.	Mecanismos de Restrição a indústria poluidora	Mecanismos de Restrição a indústria extrativista	Utilização de Legislação como mecanismo de restrição a empreend.	Utilização de Tributação como mecanismo de restrição a empreend.
Arujá	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Biritiba Mirim	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
Ferraz de Vasconcelos	...	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não
Guarulhos	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Itaquaquecetuba	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Mogi das Cruzes	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Poá	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Salesópolis	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
Suzano	Sim	...	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 14 - Legislação municipal – condições de aplicação. Sub-bacia Cabeceiras.

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Arujá	3,3	2,6	1,1	2,3	3,3	0,0	0,0
Biritiba Mirim	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ferraz de Vasconcelos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Guarulhos	4,2	4,3	3,6	4,0	3,8	0,0	3,6
Itaquaquetuba	3,9	4,0	3,3	4,0	3,3	0,0	0,0
Mogi das Cruzes	4,2	0,0	3,6	4,0	0,0	0,0	3,6
Poá	4,2	4,3	3,6	4,3	0,0	0,0	0,0
Salesópolis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Suzano	4,4	4,5	3,9	4,3	4,2	0,0	0,0

Gradação das condições: menor que 1 – inaplicável; 1 a 1,9 – precárias; 2 a 2,9 – sofríveis a básicas; 3 a 3,9 – básicas a boas; 4 a 4,9 – boas; 5 – excelentes.

d) Cotia – Guarapiranga
Tabela 15 - Legislação municipal. Sub-bacia Cotia - Guarapiranga. 1997.

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Cotia	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Embu	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Embu-Guaçu	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
ItapeERICA da Serra	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não
Vargem Grande Paulista	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 16 - Instrumentos de gestão municipal. Sub-bacia Cotia - Guarapiranga. 1997.

Município	Cadastro Imobiliário	Distrito Industrial Criado e Regulamentado por Lei Específica	Mecanismos de Incentivo a empreend.	Mecanismos de Restrição a empreend.	Mecanismos de Restrição a indústria poluidora	Mecanismos de Restrição a indústria extrativista	Utilização de Legislação como mecanismo de restrição a empreend.	Utilização de Tributação como mecanismo de restrição a empreend.
Cotia	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Embu	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Embu-Guaçu	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
ItapeERICA da Serra	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Vargem Grande Paulista	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 17 - Legislação municipal – condições de aplicação. Sub-bacia Cotia - Guarapiranga.

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Cotia	4,4	0,0	3,9	4,3	4,2	0,0	0,0
Embu	0,0	4,5	3,9	4,3	0,0	0,0	3,9
Embu-Guaçu	0,0	4,3	3,6	4,0	3,8	0,0	0,0
Itapecerica da Serra	4,2	4,3	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0
Vargem Grande Paulista	4,2	0,0	3,6	4,3	3,8	4,2	3,6

Gradação das condições: menor que 1 – inaplicável; 1 a 1,9 – precárias; 2 a 2,9 – sofríveis a básicas; 3 a 3,9 – básicas a boas; 4 a 4,9 – boas; 5 – excelentes.

e) Juqueri – Cantareira
Tabela 18 - Legislação municipal. Sub-bacia Juqueri - Cantareira. 1997.

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Caieiras	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não
Cajamar	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	...	Não
Francisco Morato	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
Franco da Rocha	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Mairiporã	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 19 - Instrumentos de gestão municipal. Sub-bacia Juqueri - Cantareira. 1997.

Município	Cadastro Imobiliário	Distrito Industrial Criado e Regulamentado por Lei Específica	Mecanismos de Incentivo a empreend.	Mecanismos de Restrição a empreend.	Mecanismos de Restrição a indústria poluidora	Mecanismos de Restrição a indústria extrativista	Utilização de Legislação como mecanismo de restrição a empreend.	Utilização de Tributação como mecanismo de restrição a empreend.
Caieiras	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não
Cajamar	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Francisco Morato	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Franco da Rocha	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Mairiporã	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 20 - Legislação municipal – condições de aplicação. Sub-bacia Juqueri - Cantareira.

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Caieiras	3,9	4,0	0,0	4,3	3,3	0,0	0,0
Cajamar	3,1	0,0	3,6	4,0	2,9	0,0	0,0
Francisco Morato	0,0	0,0	0,0	3,7	2,5	0,0	0,0
Franco da Rocha	0,0	4,5	3,9	4,3	4,2	0,0	0,0
Mairiporã	0,0	3,6	3,3	3,7	2,5	0,0	0,0

Gradação das condições: menor que 1 – inaplicável; 1 a 1,9 – precárias; 2 a 2,9 – sofríveis a básicas; 3 a 3,9 – básicas a boas; 4 a 4,9 – boas; 5 – excelentes.

f) Penha – Pinheiros
Tabela 21 - Legislação municipal. Sub-bacia Penha - Pinheiros. 1997.

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Barueri	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	...
Carapicuíba	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Mauá	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
São Caetano do Sul	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
São Paulo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Taboão da Serra	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 21 - Instrumentos de gestão municipal. Sub-bacia Penha - Pinheiros. 1997.

Município	Cadastro Imobiliário	Distrito Industrial Criado e Regulamentado por Lei Específica	Mecanismos de Incentivo a empreend.	Mecanismos de Restrição a empreend.	Mecanismos de Restrição a indústria poluidora	Mecanismos de Restrição a indústria extrativista	Utilização de Legislação como mecanismo de restrição a empreend.	Utilização de Tributação como mecanismo de restrição a empreend.
Barueri	Sim	...	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Carapicuíba	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Mauá	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
São Caetano do Sul	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
São Paulo	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Taboão da Serra	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 22 - Legislação municipal – condições de aplicação. Sub-bacia Penha - Pinheiros.

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Barueri	0,0	3,6	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Carapicuíba	2,8	0,0	2,8	3,7	2,5	0,0	0,0
Mauá	0,0	4,3	3,6	4,0	3,8	0,0	3,6
São Caetano do Sul	1,7	1,7	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0
São Paulo	4,4	4,5	3,9	4,3	4,2	0,0	3,9
Taboão da Serra	2,5	3,3	2,5	3,3	0,0	0,0	0,0

Gradação das condições: menor que 1 – inaplicável; 1 a 1,9 – precárias; 2 a 2,9 – sofríveis a básicas; 3 a 3,9 – básicas a boas; 4 a 4,9 – boas; 5 – excelentes.

g) Pinheiros – Pirapora

Tabela 24 - Legislação municipal. Sub-bacia Pinheiros - Pirapora. 1997.

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Itapevi	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Jandira	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Osasco	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Pirapora do Bom Jesus	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Santana de Parnaíba	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 25 - Instrumentos de gestão municipal. Sub-bacia Pinheiros - Pirapora. 1997.

Município	Cadastro Imobiliário	Distrito Industrial Criado e Regulamentado por Lei Específica	Mecanismos de Incentivo a empreend.	Mecanismos de Restrição a empreend.	Mecanismos de Restrição a indústria poluidora	Mecanismos de Restrição a indústria extrativista	Utilização de Legislação como mecanismo de restrição a empreend.	Utilização de Tributação como mecanismo de restrição a empreend.
Itapevi	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Jandira	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Osasco	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Pirapora do Bom Jesus	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Santana de Parnaíba	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte: Pesquisa Municipal Unificada, 1995-97 (SEADE 1999).

Tabela 26 - Legislação municipal – condições de aplicação. Sub-bacia Pinheiros - Pirapora.

Município	Lei de Plano Diretor	Código de Obras	Lei de Zoneamento	Lei de Parcelamento	Código de Posturas Municipais	Lei de Imposto Progressivo	Lei(s) Específica(s) Prot / Contr Ambiental
Itapevi	0,0	0,0	2,5	3,3	2,1	2,5	0,0
Jandira	2,8	3,6	2,8	3,7	2,5	0,0	0,0
Osasco	2,8	3,6	2,8	3,7	0,0	0,0	0,0
Pirapora do Bom Jesus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Santana de Parnaíba	2,5	3,3	2,5	0,0	0,0	0,0	2,0

Gradação das condições: menor que 1 – inaplicável; 1 a 1,9 – precárias; 2 a 2,9 – sofríveis a básicas; 3 a 3,9 – básicas a boas; 4 a 4,9 – boas; 5 – excelentes.

2.2.2.3. Estudos qualitativos sobre municípios selecionados

Estes estudos não abrangem todos os municípios nem todas as sub-bacias do sistema Alto Tietê. Foram considerados casos específicos, intencionalmente selecionados, por sua importância na estrutura urbana e ambiental da Bacia: o Município de São Paulo, que abriga a maioria da população metropolitana e é responsável pela maioria dos processos de ocupação e expansão urbanas em toda a Bacia; grandes municípios do ABC, por seu peso como maiores concentrações de atividades industriais e papéis relevantes no equilíbrio das sub-bacias Billings e Alto Tamanduateí; municípios com área urbana situada inteiramente dentro de Áreas de Proteção de Mananciais, por sua peculiar relação com o sistema hídrico e como tal serem partes beneficiárias de compensações legais; municípios da sub-bacia Cabeceiras por estarem em uma das áreas ambientalmente mais vulneráveis da Bacia, cuja preservação é vital para evitar inundações catastróficas em toda a área central metropolitana. Destaca-se, no último grupo, o município de Guarulhos, por sua elevada taxa de crescimento populacional, que o levou à condição de segundo município mais populoso de todo o estado de São Paulo.

A análise extensiva foi feita buscando-se definir aspectos favoráveis e principais incompatibilidades das legislações urbanas analisadas aproximadamente como esquematizado no Quadro 7 adiante, desenvolvido para os estudos de termos de referência do PDPA Billings.

Quadro 7 –

Quadro Geral da Proteção aos Mananciais na Legislação Urbanística e nos Planos Diretores Municipais - Bacia da Represa Billings (1998)

MUNICÍPIO	Legislação Analisada	Regulamentação ou Revisão	Grau de Compatibilidade	Aspectos Favoráveis	Principais Incompatibilidades
DIADEMA	Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS)	Regulamentação finalizada	ALTO	índices urbanísticos e restrições idênticas à legislação estadual; medidas complementares; incentivos a ocup. compat.	o PD estabelece que as redes de infraestrut. de competência municipal sejam completadas em todo o município; não prevê a adoção de técnicas ou sistemas alternativos para a APM
RIBEIRÃO PIRES	Plano Diretor, Códigos Municipais de Meio Ambiente, de Parcelamento, e Uso e Ocup. do Solo	Regulamentação finalizada	MÉDIO-ALTO	índices urbanísticos e restrições próximos ou semelhantes à legis. estadual; medidas complementares; incentivos à preservação	permite o adensamento das áreas de segunda categoria em níveis superiores ao permitido pela legislação estadual de mananciais que ainda se encontra em vigor;
R. Gde da SERRA	Plano Diretor	Incompleta	BAIXO	Restringe o uso do solo nas áreas de primeira categoria	Normas de edificação, uso e ocupação deo solo vagas, permissivas ou pouco restritivas em relação à APM
SANTO ANDRÉ	Plano Diretor	Em Curso	MÉDIO-ALTO	Amplia a APM até a bacia do rio Mogi (Baixada Santista); Propõe padrões diferenciados de infra-estrutura p/ a APM	Indefinição das normas e índices urbanísticos de parcelam., uso e ocupação do solo (a serem regulamentados por leis específicas); ausência de restrições ao parcelamento em áreas sensíveis da ZPA-5 (matas preservadas, áreas limdeiras ao reservatório Billings).
SÃO BERNARDO	Plano Diretor, Lei de Uso e Ocup. do Solo, Anteproj. de Lei Complementar de Uso e Ocup. do Solo	Revisão em Curso	BAIXO	Restringe o uso e a ocupação do solo nas áreas abrangidas pela Reserva Florestal	Zoneamento incompatível com a proteção aos mananciais; normas derogatórias dos índices urbanísticos e restrições estabelecidos na legislação estadual ("usos excepcionais")
SÃO PAULO	Leis Municipais de Zoneamento	Proposta de Plano Diretor em debate na Câmara Mun.	BAIXO	Adota parcialmente as restrições de uso e ocupação do solo da legisl. estadual	Legislação dispersa e detalhada que não dispõe de diretrizes adequadas para a preservação dos mananciais

OBS.: Refere-se à compatibilidade da legislação urbanística municipal com a legislação estadual de mananciais dos anos 70, ainda em vigor. No entanto, todos os municípios terão de adaptar sua legislação urbanística e ambiental à Nova Lei de Mananciais (9866/97), na medida em que for criada a lei específica da futura APRM Billings

a) O Município de São Paulo

A legislação de uso e ocupação do solo do Município de São Paulo é estruturada sobre conceitos de zonas de uso e categorias de uso definidos nas Leis 7805/72, e 8.001/73, anteriores à edição da Legislação de Proteção aos Mananciais (LPM) de 1975/1976, tendo recebido alterações, ao longo dos anos, de caráter restrito – alteração do perímetro de zonas de uso e diferenciação de novas zonas e corredores a partir das existentes, mediante a alteração de usos e/ou índices urbanísticos permitidos.

O Plano Diretor do Município (Lei 10.676/88), este sim posterior à edição da LPM, incorpora a delimitação das bacias de mananciais e diretrizes genéricas de preservação dos recursos hídricos. Trata-se, porém, de um documento de princípios e intenções, que nunca chegou a se desdobrar em alterações efetivas dos regulamentos e posturas municipais.

Nenhuma reformulação do zoneamento pode ser creditada diretamente a uma preocupação em adaptar a regulamentação municipal às exigências da LPM. Permanece até hoje uma estruturação dessa regulamentação a partir de uma expectativa de ocupação das margens e áreas próximas dos reservatórios por usos ligados ao lazer e loteamentos de alto padrão – expressa na definição das zonas de uso Z14 e Z15, pela Lei 8.769/78 – da consagração do uso residencial de baixa densidade (característico das Z1) na área entre o Autódromo e a represa de Guarapiranga e em áreas da Margem Direita da Billings e a definição de zonas urbanas convencionais no restante da área – com o típico predomínio da zona mista Z2 que caracteriza o zoneamento da cidade como um todo. A zona rural teve sua regulamentação alterada já na vigência da LPM (Leis 9.300/81 e 9.412/81), sem, no entanto, que houvesse uma preocupação específica com as Áreas de Proteção de Mananciais (APMs).

A legislação municipal de parcelamento do solo (Lei 9.413/81), embora posterior à edição da LPM, não estabelece qualquer distinção no tratamento das Áreas de Mananciais. A regularização de loteamentos clandestinos é regulada pela Lei Municipal no. 11.775/95. Esta lei não estabelece distinção quanto à localização dos loteamentos dentro ou fora das APMs – sintomaticamente, essa distinção foi abolida por um veto do Executivo ao texto aprovado pela Câmara Municipal (art. 7º., inciso VI). Desta forma, a regularização de loteamentos dentro das APMs só é barrada quando da solicitação de anuência ao Governo do Estado.

As recentes leis de operações urbanas municipais – Operação Urbana Água Branca (Lei 11.774/95) e Operação Urbana Centro (Lei 12.349/97) – não incluem dispositivos de avaliação dos impactos sobre os recursos hídricos, externamente ao perímetro de intervenção, embora tenham efeito sobre áreas de várzea ainda não impermeabilizadas (no caso da Água Branca) e sobre diferentes áreas da cidade para as quais venha a ser transferido potencial construtivo.

Já a legislação de corte mais definitivamente ambiental do Município incorpora algumas adaptações às exigências de proteção dos recursos hídricos e dos mananciais. A Lei 10.365/87 dá tratamento mais cuidadoso a várzeas e margens de córregos (dentro ou fora das APMs) no que diz respeito à definição de vegetação de interesse para preservação. A lei 10.939/91 proíbe a implantação de sistemas de tratamento de lixo poluentes em áreas de mananciais.

No que diz respeito à regulamentação de obras e edificações (Lei no. 11.228/92), a legislação municipal prevê a obrigatoriedade de manutenção de área permeável nos lotes, ou sua compensação por dispositivos de retenção de vazões. Esse dispositivo é, no entanto, de difícil garantia ao longo do tempo, em face da facilidade com que as condições de permeabilidade dos terrenos podem ser alteradas, sem necessidade de licenciamento de obras, e das dificuldades de fiscalização de pequenas obras. Não há referência na legislação edilícia municipal, a requisitos de racionalização do uso da água.

Do ponto de vista da legislação tributária do Município, a revogação da isenção de impostos a propriedades com uso rural situadas dentro da área urbana ou de expansão urbana (Lei 10.439/88), sem tratamento distinto das APMs, constituiu um fator adicional de pressão no sentido da ocupação clandestina das áreas de mananciais. Posteriormente, terrenos vazios e áreas sub-aproveitadas em Áreas de Proteção aos Mananciais receberam isenção e descontos no Imposto Territorial Urbano (Lei 11.338/92), independentemente do uso rural ou não.

No plano das normas técnicas municipais, destaque deve ser dado à sistemática de projeto e dimensionamento de galerias de águas pluviais e de canalização de córregos, que não incorpora consideração quanto ao impacto das obras sobre a macrodrenagem regional, a jusante. Como ponto positivo, destaque-se o pioneirismo no projeto de dispositivos de retenção de vazões, os chamados piscinões.

No cômputo geral, pode-se dizer que a legislação do Município de São Paulo confirma amplamente, com as exceções apontadas, a tendência de desobrigação dos municípios em relação à proteção dos mananciais, que se estabeleceu no quadro da vigência das leis estaduais 898/75 e 1.172/76. Do ponto de vista do controle de cheias, a parte as disposições pontuais definidas na legislação edilícia, evidencia-se também a despreocupação com os efeitos sistêmicos da impermeabilização das bacias e da concentração e aceleração de vazões.

b) Grandes municípios do ABC

Analogamente a São Paulo, esses Municípios apresentam potencialidade de realização de operações de compensação entre áreas protegidas e áreas não-protegidas por legislação ambiental.

A legislação urbanística desses municípios é mais recente e incorpora, de maneira geral, aspectos de convivência com a LPM – Santo André redefiniu seu zoneamento no interior do Plano Diretor de 1995 (Lei 7.333/95), São Bernardo do Campo aprovou seu Plano Diretor (Lei 4.434/96) e seu Zoneamento em 1996 (Lei 4.446/96, alterado pelas Leis 4.666/99 e 4.803/99) e Diadema regulamentou o uso e ocupação do solo através da Lei Complementar no. 50/96 (com alterações pela Lei complementar 77/98) e do seu Plano Diretor (Lei Complementar 77/98).

A legislação de Santo André define a porção da APM da Billings contida em seu Município como *Zona de Expansão Urbana*, subdividida em diferentes zonas com graus decrescentes de restrição ao uso, incluindo uma zona de uso industrial, na qual se situa a indústria de produtos químicos Solvay.

São Bernardo do Campo utiliza, na Lei 4.803/99, uma definição de zonas de uso situadas dentro da APM que corresponde à nomenclatura da nova Lei Estadual de Proteção e Recuperação dos Mananciais (Lei 9.866/97) – Áreas de Restrição à Ocupação (ARO), Áreas de Ocupação Dirigida (AOD) e Áreas de Recuperação Ambiental (ARA). No entanto, a ausência de regulamentação específica da sub-bacia da Billings torna bastante limitada a efetividade dessas definições para fins práticos.

Diadema preferiu dar um tratamento genérico à questão dos mananciais, deixando que a regulamentação da APM limite-se ao disposto na legislação estadual.

De forma geral, pode-se dizer que a convivência estabelecida por essas regulamentações municipais limita-se, no máximo, à harmonização de parâmetros urbanísticos, na medida em que não há espaço, no ordenamento estabelecido pela LPM de 1975/1976, para uma regulamentação local mais efetiva. A contrapartida da rigidez da LPM é o apego dos municípios às concessões feitas pela legislação estadual à urbanização pré-existente, o que encerra um perigo potencial de que a flexibilização da regulamentação das novas Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRM), prevista na Lei Estadual

9.866/97, venha a ser encarada apenas como possibilidade de “abrir brechas” na legislação restritiva ora em vigor.

Como aspecto positivo, ressalte-se a prioridade que está sendo dada à regulamentação específica da APRM da Billings, no âmbito do respectivo sub-comitê de bacia, que na verdade é pré-condição para que se supere a situação atual.

No que tange à macrodrenagem urbana, observa-se novamente a lacuna quanto a efeitos a jusante das obras executadas, que contrasta com a situação crítica do Alto Tamandateí no tocante a enchentes e na interdependência das ações dos diferentes municípios da sub-bacia

c) Municípios com área urbana situada inteiramente dentro de Áreas de Proteção de Mananciais

Os municípios cujas áreas urbanas situam-se inteiramente ou predominantemente dentro de Áreas de Proteção de Mananciais apresentam um alto grau de interferência entre a regulamentação dessas áreas e suas possibilidades de desenvolvimento urbano. Tal é o caso de Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra, na Bacia da Billings, de Itapeverica da Serra, Embu e Embu Guaçu, na Guarapiranga, e de Biritiba Mirim e Salesópolis, nas cabeceiras do Tietê.

Pode-se dizer que esses municípios, na prática, não têm controle sobre o uso e ocupação do solo em seu território, que na prática é regulado pela legislação estadual. Na medida em que as compensações financeiras aos municípios previstas na legislação ambiental não são destinadas em volume e alocação adequados, a relação entre preservação ambiental e oportunidades econômicas está em franco desequilíbrio desfavorável a esses municípios. Esses municípios, fracos economicamente e enfraquecidos pela restrição ao seu crescimento, não têm força para impor esses direitos e soa mais como uma reivindicação não atendida, por exemplo, o parágrafo 3º. do art. 161 da Lei Orgânica do Município de Embu, que estabelece que o Município deverá receber do Estado compensação por situar-se em área de proteção a mananciais.

Ressalte-se, ainda, que a convivência com a questão ambiental, no que diz respeito aos mananciais, criou uma certa diferenciação na legislação desses municípios, sendo visível, ao menos nos textos legais, uma referência mais freqüente e mais cuidadosa a questões de qualidade das águas, disposição de resíduos sólidos e controle do parcelamento do solo clandestino.

Parte de alguns desses municípios o maior esforço no sentido de se rever a regulamentação dos mananciais dentro das condições da nova Lei Estadual (9.866/97), buscando encontrar soluções de compromisso entre suas aspirações de desenvolvimento e as necessidades de preservação da qualidade das águas. Assim é que, por exemplo, Ribeirão Pires elaborou proposta de Lei Municipal de Preservação e Recuperação dos Mananciais, em 1999, e Itapeverica da Serra desenvolve, no momento, um Plano Diretor Municipal, já utilizando os conceitos e mecanismos propostos no projeto de lei específica da APRM do Guarapiranga. Esses municípios têm estado também na linha de frente da atuação dos Sub-Comitês de Bacia Hidrográfica, na medida em que a promessa de flexibilidade da nova regulamentação das APRMs é vista como a principal abertura para seu desenvolvimento futuro.

d) Da sub-bacia Cabeceiras: Mogi das Cruzes e Guarulhos

(i) Mogi das Cruzes

- Na análise da compatibilidade da legislação de Mogi com os objetivos de sustentabilidade ambiental do Alto Tietê foram examinados os seguintes diplomas legais: Lei Orgânica Municipal (LOM), aprovada em abril de 1990, leis municipais nº 4630/97, nº 4821/98, nº 5000/99, e projeto de lei de junho de 2.000 promovendo alterações no zonamento da cidade. Não foi possível obter uma cópia do Plano Diretor do município, que foi aprovado recentemente, após quatro anos de discussão. No que se refere à LOM, são destacados para análise alguns artigos referentes ao meio ambiente e às políticas urbana e agrícola do município, além de algumas disposições gerais e transitórias.

De maneira geral, pode-se dizer que a LOM de Mogi das Cruzes apresenta um conjunto abrangente e consistente de diretrizes gerais para o desenvolvimento sócio-econômico sustentável do município, dada a coerência interna e o detalhamento das medidas que comporta nesta área. Porém, a implantação de tais diretrizes remetem à adoção de medidas legais e administrativas complementares, a serem disciplinadas no Plano Diretor e noutros códigos ainda não aprovados.

Em seu capítulo dedicado ao meio ambiente, a LOM de Mogi estabelece diretrizes que revelam uma visão abrangente do conceito e do papel do poder público municipal neste campo. No plano conceitual, a noção de meio ambiente expressa na lei é bastante ampla, sendo relacionada não apenas ao equilíbrio dos processos ecológicos, à biodiversidade e à exploração sustentável dos recursos naturais, mas também à saúde pública e à qualidade de vida. Assim, cabe ao poder público proteger o patrimônio genético do município, preservar e recuperar ecossistemas ameaçados, controlar a produção e comercialização de substâncias tóxicas, a coleta, o transporte e o destino final de resíduos sólidos (inclusive hospitalares e industriais), bem como a poluição do ar, das águas e do solo, e a poluição sonora, através de meios e instrumentos adequados de política ambiental. Entre estes a LOM destaca o licenciamento de atividades e obras (sujeitas a EIA-RIMA e outros controles), a fiscalização e a penalização de ações e condutas lesivas ao ambiente, a vinculação de recursos provenientes de multas e condenações judiciais decorrentes de tais atos e condutas a investimentos no setor, além da educação ambiental, da participação popular no Conselho Municipal de Meio Ambiente e da cooperação com outros municípios, o Estado e a União. Para completar, em suas disposições transitórias, a LOM determina que o município crie um corpo próprio de fiscalização permanente destinado a apurar as agressões contra o meio ambiente, a serem comunicadas aos órgãos estaduais competentes.

No seu capítulo dedicado à política urbana, a LOM de Mogi também procura estabelecer diretrizes consistentes para o uso e a ocupação do solo na cidade, buscando harmonizar o desenvolvimento social e econômico com a preservação do ambiente e da qualidade de vida da população. São objetivos explícitos principais desta política: 1) a “proteção e recuperação do ambiente urbano”; 2) a “criação e manutenção de áreas de interesse histórico, ambiental e turístico”; 3) o “zoneamento de áreas sujeitas a riscos de inundações, erosão e escorregamento de solo, estabelecendo restrições e proibições...nas áreas impróprias e críticas de forma a preservar a segurança e a saúde pública”; 4) “a promoção de programas de construção de moradias populares, de melhorias das condições habitacionais e de saneamento básico”; e 5) o “controle das águas pluviais” para “mitigar e compensar os efeitos da urbanização no escoamento das águas e na erosão do solo.” Para tanto, o município deve dispor de instrumentos legais e administrativos de planejamento, gestão e fiscalização, visando garantir a função social da propriedade urbana, a saber: índices urbanísticos, normas de parcelamento, etc., com os procedimentos correspondentes de licenciamento, cuja regulamentação é remetida ao Plano Diretor e à legislação complementar (“lei de zoneamento”, “Código de Obras”); IPTU progressivo; parcelamento ou edificação compulsória; e concessão de domínio de uso de áreas urbanas por “usucapião”

(de acordo com a Constituição Federal). Para garantir a eficácia destes instrumentos, a LOM estabelece limites ao processo de regularização de imóveis, pois: impede “em qualquer hipótese” a alteração das áreas institucionais e verdes nos projetos de loteamento (art. 157); e veda ao poder público autorizar a título precário o funcionamento de atividades em local incompatível com o zoneamento (art.162); mas remete a uma lei ordinária a fixação de “critérios para a regularização e urbanização de assentamentos e loteamentos irregulares” (art. 158). Na questão da habitação popular, a LOM determina que “o Município consignará, anualmente, dotação orçamentária própria destinada à construção de moradias populares para pessoas de baixa renda que nele residam há mais de dez anos” (art. 156). Finalmente, cabe observar que, a despeito de propor a “participação de entidades comunitárias” na política urbana, a LOM não prevê nenhum conselho para esta área.

No que concerne à política agrícola, a LOM estabelece como diretrizes fundamentais o aumento da produção e da produtividade através de pesquisa, planejamento e incentivos econômicos, visando melhorar o abastecimento de alimentos para a população; a fixação do trabalhador rural no campo; e a preservação ambiental através de programas de conservação do solo e de fiscalização do comércio, transporte e uso de defensivos agrícolas. Para formular a política agrícola do município, a LOM determina a criação por lei do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural, cujos trabalhos devem ser desenvolvidos “de forma harmônica e coordenada com o Conselho Municipal de Meio Ambiente. Para implementá-la sugere a cooperação com o Estado e a União para viabilizar projetos como o fornecimento de energia elétrica subsidiada para a irrigação; a implantação de usina de compostagem do lixo domiciliar para aproveitamento do adubo orgânico na lavoura ; um laboratório de pesquisas agrícolas e análise do solo; e incentivos à implantação de agro-indústrias,entre outros.

Alguns dos dispositivos previstos na LOM foram regulamentados na legislação ordinária do município. A lei nº 4630/97, que dispõe sobre normas municipais, define atos lesivos à limpeza urbana e danos ao patrimônio público, bem como obrigações dos proprietários de imóveis quanto à limpeza de terrenos particulares, construção de passeios e licenciamento de obras, estabelecendo multas para o descumprimento de suas normas e conferindo poder de polícia à prefeitura para fiscalizar e autuar os infratores. A lei nº 4821/98, por sua vez, define o zoneamento municipal com as respectivas normas de uso e ocupação do solo. Os índices urbanísticos (taxa de ocupação, coeficiente de aproveitamento e índice de elevação), os parâmetros de implantação (recuos e lote mínimo) e taxa de impermeabilização previstos nesta lei, de modo geral, são adequados aos diferentes usos e funções previstos para as diferentes zonas urbanas, mantidas as normas estaduais para a área de proteção aos mananciais. Porém, admite que apenas dois dos três índices urbanísticos sejam atendidos, qualquer que seja a zona em que se situe um imóvel”. Essa “brecha” na lei de Ordenamento do Uso do Solo de Mogi seria suprimida por projeto de lei de junho de 2.000 criando uma Zona de Uso Controlado na APA da Várzea do Tietê, que prevê um padrão de uso e ocupação do solo mais restritivo para esta área: 25% de taxa de ocupação, 0,5% de coeficiente de aproveitamento e índice de elevação 2; lote mínimo de 1.500 m², e taxa de impermeabilização de 50%¹².

Finalmente, deve ser destacada a lei nº 5000/99, que dá isenção de até 100% no IPTU aos imóveis situados nas áreas de proteção aos mananciais, APA da Várzea do Tietê e Serra do Itapety que preservem ou recuperem vegetação arbórea nativa da Mata Atlântica, primária ou secundária, na proporção da área preservada. Trata-se de um incentivo à ocupação adequada das áreas de preservação ambiental quem complementa as políticas restritivas.

Como avaliação geral, pode-se concluir que as práticas administrativas e a legislação municipal de Mogi das Cruzes apresentam **compatibilidade média-alta** com os objetivos de sustentabilidade ambiental da bacia, dadas as restrições de usos inadequados e o incentivo

¹² Este projeto de lei tem sido alvo de forte oposição na Câmara de Vereadores do Município.

aos usos compatíveis com a preservação ambiental. Contudo há que se observar uma atitude isolacionista das lideranças locais, uma vez que o município não participa de qualquer consórcio intermunicipal (que poderia trazer soluções mais adequadas para a questão do tratamento e da disposição final do lixo urbano) nem tampouco aderiu à agência de bacia do Alto Tietê (sequer foi elaborado um projeto de lei que o autorizasse a fazê-lo).

(ii) Guarulhos

Com uma área total de 334km², e uma população residente que atingiu 972.384 habitantes em 1996 (IBGE), ou quase a metade da população da sub-bacia, Guarulhos apresentava então uma densidade demográfica de 2.911 hab./km², 41% acima da densidade média da RMSP. Esta densidade populacional, que é a terceira mais elevada da metrópole (depois de Diadema e da capital), reflete uma taxa muito elevada de urbanização (99% dos domicílios e 98% da população municipal sendo urbanos), além de um padrão temerário de ocupação do solo, com altos índices de impermeabilização e de remoção da cobertura vegetal, numerosos assentamentos irregulares de baixa renda em áreas de risco ou impróprias para moradia, culminando numa situação iminente de “saturação” do tecido e da infra-estrutura urbana face à demanda social.

Mesmo assim, o município possui cerca de 30% de seu território (99km²) situado na área de proteção aos mananciais, ao norte, na Serra da Cantareira (bacias do Cabuçu e Tanque Grande), onde se observam alguns núcleos de assentamentos urbanos irregulares consolidados, grande parte deles surgida já sob os auspícios da legislação estadual. Dentro desta área também se encontra parte do Parque Estadual da Cantareira, que possui 2250 ha no território de Guarulhos. O município conta ainda com outras áreas de interesse ambiental protegidas por legislação estadual (APA da Várzea /Parque Ecológico do Tietê, ao sul), federal (APA do Paraíba do Sul, ao norte, na bacia deste rio) e municipal (Horto Florestal e Fazenda Itaverava).

Quando se observa a velocidade de crescimento populacional de Guarulhos, é fácil perceber que a área de mananciais e as demais áreas de proteção ambiental da cidade se encontram ameaçadas, pois o município apresentou uma TGCA de 4,37% entre 1991 e 1996, muito superior não apenas à taxa metropolitana (1,46%), mas também à taxa da região de cabeceiras (3,34%) no mesmo período. Além disso, ao contrário do que se observa nos demais municípios da sub-bacia (exceto Salesópolis) e na maioria dos municípios da Grande São Paulo, o ritmo de crescimento demográfico do município não está arrefeceu na primeira metade dos anos 90, tendo sido acelerado neste período em relação à década de 80, quando a TGCA atingiu 3,82%¹³. A tendência à saturação urbana e a pressão para a ocupação irregular das áreas de interesse ambiental e/ou de risco do município fica mais evidente quando se constata que este crescimento concentrou-se no distrito periférico Jd. Presidente Dutra, no qual se encontra a maior parte das áreas protegidas, onde a taxa alcançou 6,4%, contra uma taxa de apenas 2,08% no distrito sede.

Face ao ritmo acelerado e à intensidade do processo de urbanização do município, Guarulhos apresenta problemas de inundação nas áreas de maior adensamento, especialmente fundos de vale e várzeas indevidamente ocupados com moradias improvisadas ou infra-estrutura viária, que estão sendo alvo de medidas legais que restringem seu uso e ocupação.

Quanto às condições de saneamento ambiental, como já visto, Guarulhos apresentou em 1991 uma taxa de atendimento em água potável equivalente à média da sub-bacia e ligeiramente superior no que tange à coleta de esgotos. Porém, observa-se grandes disparidades entre o distrito sede, com renda per capita elevada, cujas taxas de atendimento são muito superiores à media regional, e o distrito Jd. Presidente Dutra, onde

¹³ A taxa média de crescimento demográfico de Salesópolis também foi bastante acelerada na primeira metade da década, pois atingiu 3,22% entre 1991 e 1996, contra uma taxa média de apenas 0,59% entre 1980 e 1991.

as taxas caem para montantes muito inferiores, o que indica precariedade de infra-estrutura urbana associada ao predomínio de populações de baixa renda na periferia da cidade. Para completar este panorama, cabe acrescentar que a cidade dispõe de serviço autônomo de água e saneamento, mas compra da SABESP cerca de 95% da água potável que distribui, proveniente do sistema Cantareira. Os demais 5% são produzidos pelo SAAE através da ETA do Tanque Grande (3,5%) e de poços tubulares profundos (1,5%). Quanto ao esgotamento sanitário, praticamente a totalidade os efluentes urbanos coletados na rede pública de Guarulhos são lançados *in natura* nos corpos d'água, pois a maior parte dos coletores-tronco e interceptores que deveriam conduzir os efluentes às ETEs de Suzano, Novo Mundo e São Miguel ainda não foram construídos, não havendo qualquer acordo firmado entre o município e a SABESP para viabilizar o tratamento dos esgotos da cidade.

Na questão do lixo urbano, a coleta é satisfatória na maior parte da área urbana, embora se observem disparidades significativas entre o distrito sede (cerca de 7% dos domicílios urbanos sem atendimento) e o Jd. Presidente Dutra (cerca de 18%). O lixo doméstico, coletado e transportado pela empresa privada Quitaúna Construções LTDA, é depositado em aterro sanitário localizado no bairro Cabueri. O lixo hospitalar é encaminhado a Mauá ou São José dos Campos para incineração. Cabe acrescentar que dezesseis bairros dispõem de coleta seletiva.

Na análise da compatibilidade da legislação de Guarulhos com os objetivos de sustentabilidade ambiental do Alto Tietê foram examinados os seguintes diplomas legais: Lei Orgânica Municipal (LOM), aprovada em 05/04/90; Código de Edificações (1990) e Lei de Zoneamento (1996). Também são feitas algumas considerações sobre o novo zoneamento proposto em projeto de lei de revisão do Plano Diretor do município (em vigor desde meados da década de 70), que se encontra em processo de tramitação na Câmara Municipal. No que se refere à LOM, são destacados para análise alguns artigos referentes ao meio ambiente e à políticas urbana do município, além de certas disposições gerais e transitórias.

De maneira geral, pode-se dizer que a LOM de Guarulhos contém um conjunto de princípios gerais adequados à formulação de diretrizes para o desenvolvimento sócio-econômico sustentável do município. São particularmente valorizados na Carta Municipal a descentralização, a participação e a transparência na administração e nas decisões dos poderes públicos, através da criação de instâncias de gestão (sub-prefeituras), de consulta popular (conselhos), de fiscalização e debate público (comissões temporárias e permanentes da Câmara Municipal), e de outras medidas¹⁴. Porém, a formulação e implantação de uma política municipal de desenvolvimento sustentável, prevendo instrumentos e diretrizes técnicas de apoio, remete à legislação complementar ou ordinária (especialmente ao Código de Edificações, à lei de Zoneamento, e às medidas propostas no projeto de revisão do Plano Diretor) comentada mais adiante.

Em seu capítulo dedicado ao tema, bem como em diversos artigos dispersos noutros capítulos, a LOM de Guarulhos também traduz uma visão abrangente do conceito de meio ambiente, e do papel do poder público municipal nesta área.

No plano conceitual, a noção de meio ambiente expressa na lei relaciona-se não apenas à preservação dos ecossistemas e da biodiversidade ou à exploração sustentável dos recursos naturais, mas principalmente à saúde pública e à qualidade de vida, estendendo-se ao ambiente de trabalho. Assim, a LOM estabelece o compromisso do poder público municipal desenvolver, através de meios e instrumentos adequados, uma política ambiental própria, visando (como objetivos principais) proteger o patrimônio genético, biológico e paisagístico do município; preservar e recuperar ecossistemas ameaçados; controlar e fiscalizar instalações, equipamentos e atividades que comportem risco efetivo ou potencial ao meio ambiente e à qualidade de vida; disciplinar a coleta, o transporte e o destino final de resíduos sólidos (inclusive hospitalares e industriais); combater o

¹⁴ É importante destacar que a Câmara Municipal de Guarulhos dispõe de uma Comissão Permanente de Meio Ambiente e Qualidade de Vida para lidar com as questões do desenvolvimento sustentável.

desmatamento, a erosão, a poluição do ar, das águas e do solo; promover a utilização racional dos recursos naturais, especialmente as águas (inclusive subterrâneas), bem como o uso de fontes energéticas alternativas. Como instrumentos desta política a LOM contempla o licenciamento de atividades e obras (sujeitas a EIA-RIMA e outros controles); a fiscalização permanente ou periódica (através de “auditorias ambientais” e “programas de monitoragem”) do cumprimento da legislação e das normas ambientais federais, estaduais e municipais; a penalização de ações e condutas lesivas ao ambiente com multas e outras sanções administrativas, vinculando os recursos arrecadados ao **Fundo Municipal de Conservação Ambiental** (a ser criado por lei); incentivos fiscais e tributários a estabelecimentos que utilizem tecnologia de produção e fontes de energia que reduzam a emissão de poluentes¹⁵; a educação ambiental; a participação popular, especialmente no **Conselho Municipal de Proteção ao Meio Ambiente**; e a cooperação inter-governamental.

Finalmente, cabe observar que o conjunto de ações e instrumentos de política ambiental do município deverão ser consolidados em um **Plano Municipal de Meio Ambiente e Recursos Naturais**, a ser criado por lei, no qual estão previstas a fixação e o detalhamento de normas e metas de proteção e recuperação ambiental, além da criação e implementação de **programas permanentes** voltados à racionalização do uso da água para abastecimento público, industrial e irrigação, o “combate a inundações”, e a conservação/proteção das águas subterrâneas contra poluição e super-exploração. A LOM determina que, uma vez implantados, tais programas deverão ter suas respectivas metas, investimentos e resultados avaliados e divulgados através de **relatório anual** de atividades e desempenho (art. 284, parágrafo único).

Além da justa preocupação com incentivos a condutas adequadas, há que ressaltar como marca da LOM de Guarulhos a severidade das normas ambientais e das penalidades decorrentes do seu descumprimento. Mais do que apenas cumprir e fiscalizar o cumprimento de normas ambientais impostas por legislação estadual e/ou federal, a LOM complementa ou reforça estas normas ao propor que “nenhum padrão ambiental no Município poderá ser menos restritivo do que os padrões fixados pela Organização Mundial de Saúde” (art. 278 ¶3); ou ainda que compete ao poder público municipal “estabelecer critérios, normas e padrões de proteção ambiental, nunca inferiores aos padrões internacionalmente aceitos” (art. 280, inciso IX). O reforço à legislação federal e estadual vai além da fixação de normas legais, envolvendo também as ações de fiscalização e controle¹⁶. Quanto às penalidades, além das multas, a LOM prevê outras sanções administrativas progressivas a serem aplicadas sucessivamente. Entre as sanções, há que destacar: a “proibição de se conceder qualquer espécie de benefício ou incentivo fiscal ou creditício àqueles que hajam infringido normas e padrões de prática ambiental, nos 5 (cinco) anos anteriores à data da concessão” (art. 285, inciso VIII); a adoção pelo município do “princípio do poluidor-pagador, devendo as atividades causadoras de degradação ambiental arcarem integralmente com os custos de monitoragem e controle de recuperação das alterações do meio ambiente decorrentes de seu exercício, sem prejuízo da aplicação de penalidades administrativas e da responsabilidade civil”, o que inclui “a imposição de **taxa pelo exercício do poder de polícia** proporcional aos seus custos totais e vinculada à sua operacionalização” (art.289); interdição da renovação de contratos de concessão ou permissão de serviços públicos por companhias permissionárias ou concessionárias que descumprirem normas ambientais (art. 295); suspensão temporária da atividade, cassação

¹⁵ Em seu art. 300, a LOM estabelece que “parcela não inferior a 20% (vinte por cento) dos valores destinados ao Fundo Municipal de Conservação Ambiental será destinada à implantação de instalações de abastecimento de gás automotivo pelo prazo máximo de 10 (dez) anos ou até que os objetivos de abastecimento da frota de ônibus de transporte público e de táxis sejam atendidos.

¹⁶ Em seu art. 296, a LOM de Guarulhos estabelece que “nos casos de relevante impacto ambiental, além do estudo prévio do impacto ambiental determinado por órgão federal e estadual, o Município poderá exigir a complementação dos estudos já realizados, indicando peritos, com a audiência para debate da matéria com todos os interessados.”

ou não renovação de licença de localização e funcionamento de estabelecimentos infratores da legislação ambiental (art.298).

A LOM também contempla medidas ou princípios ambientais relevantes dispersos noutros capítulos, como os que tratam dos recursos hídricos, do saneamento básico e das diretrizes do Plano Diretor. No que se refere ao saneamento básico e ambiental, cabe destacar a proposta de criação na legislação municipal de “áreas de preservação” dos mananciais superficiais e subterrâneos; **a elaboração de planos diretores de recursos hídricos e de drenagem**, antecedendo a elaboração do Plano Diretor geral do município; a necessidade de autorização prévia do executivo para perfuração de poços tubulares profundos no território municipal; e a interdição do lançamento de resíduos sólidos nos cursos d’água. Quanto às diretrizes para o Plano Diretor, merecem destaque as medidas visando preservar as áreas rurais do município¹⁷

Nos capítulos que dedica à política e ao desenvolvimento urbano, a LOM de Guarulhos busca igualmente estabelecer diretrizes consistentes para o uso e a ocupação do solo na cidade, buscando harmonizar o desenvolvimento social e econômico com a preservação do ambiente e a qualidade de vida dos habitantes. Os principais objetivos explícitos desta política são¹⁸: 1) “ preservação, proteção e recuperação do meio ambiente natural e cultural”; 2) “criação de áreas de especial interesse urbanístico, social, ambiental, turístico ou de utilização pública”; 3) “restrição à utilização de áreas de riscos geológicos”; 4) “preservação das áreas de exploração agrícola e pecuária e o estímulo a essas atividades”; 5) “erradicação das condições infra-humanas de habitação” e promoção do acesso social à moradia, através da redução dos custos de instalação da habitação e da infra-estrutura, da reserva de áreas e destinação prioritária de terras públicas para assentamento de populações de baixa renda; ou ainda, da urbanização e regularização fundiária de áreas faveladas (art. 132).

Para realizar os objetivos acima, o município dispõe de alguns instrumentos legais e administrativos, visando assegurar a “justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização”, combater a especulação imobiliária e “garantir as funções sociais da cidade e da propriedade urbana”. Tais instrumentos são índices urbanísticos e normas de parcelamento, com os procedimentos correspondentes de licenciamento, cuja regulamentação é remetida ao Plano Diretor e à legislação complementar (“lei de zoneamento”, “Código de Obras e Edificações”); IPTU progressivo; parcelamento ou edificação compulsória; desapropriação; concessão real de uso ou domínio e “usucapião” de imóveis; transferência do direito de construir; solo criado, etc.. A LOM estabelece que os instrumentos de indução ao aproveitamento e as normas de parcelamento do solo urbano devem seguir a legislação federal pertinente.

Finalmente, cabe destacar algumas medidas relevantes de caráter ambiental presentes no Ato das Disposições Transitórias da LOM: a reivindicação de “justa compensação financeira do Estado de São Paulo pelas restrições legais a título de proteção ambiental no território do Município”, a ser buscada pelo Poder Executivo municipal mediante estudos e diligências urgentes (artigos 1º e 2º); a consignação obrigatória de recursos para a “construção de aterros sanitários, de usinas ou de outras formas de tratamento dos resíduos sólidos, em número e capacidade suficientes para equacionar o problema do lixo no Município” nos orçamentos municipais de 1991 a 1995 (art. 3º); e a obrigação do Poder Executivo de realizar um plano de urbanização de favelas após a promulgação da LOM (artigos 18º e 19º).

¹⁷ O art. 160 estabelece como “diretrizes essenciais” do Plano Diretor, entre outras, a discriminação entre áreas rurais e áreas urbanas; a definição da área urbana e da área de expansão urbana; a interdição do parcelamento do solo para fins urbanos nas áreas rurais; e a exigência de que “o projeto de conversão de áreas rurais em urbanas, na forma do estatuto da terra, seja previamente submetido ao governo municipal e analisado à luz do plano diretor” (Incisos I, II, III e IV)

¹⁸ A enumeração que segue não obedece à ordem expressa na lei, mas à ênfase ambiental buscada em nossa análise

Além das diretrizes gerais de política urbana e ambiental estabelecidas na LOM, é necessário avaliar as normas específicas da legislação complementar, a começar pelo Código de Edificações promulgado em janeiro de 1990. Este código fixa normas de projeto, licenciamento e fiscalização complementares à legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo, visando garantir a segurança, higiene, funcionalidade e estética das obras de construção ou reforma, em harmonia com o plano diretor. Da correta aplicação destas normas referentes à colocação de tapumes, recuos laterais e frontais ($\geq 1,50$ m, para residências e escritórios; $\geq 5,00$ m para indústrias), áreas mínimas, instalações sanitárias etc., a ser verificada através de vistoria pelo órgão competente da prefeitura municipal, depende o licenciamento da construção e da atividade (inclusive o habite-se).

Mais relevante para os objetivos de sustentabilidade ambiental do Alto Tietê são as normas estabelecidas na lei nº 4818/96, que define o zoneamento do município. Esta lei delimita o perímetro urbano, subdividido em área urbana e área de expansão urbana. Esta última é caracterizada como toda aquela que apresentar quatro dos seguintes requisitos, implantados ou mantidos pelo poder público: calçamento ou meio fio; abastecimento de água; esgoto; energia elétrica de baixa tensão; iluminação pública; escola de 1º grau ou equipamento de saúde em um raio com distância máxima de 1 Km. A área urbana é dividida em quatorze categorias diferentes: quatro zonas habitacionais; uma zona industrial; uma de uso misto; uma aeroportuária; outra de infra estrutura aeroportuária; zona de patrimônio cultural, histórico, arquitetônico e ambiental; zona central; central antiga; sub-central; zona de especial influência viária e zona de drenagem. As zonas aeroportuárias seguem normas definidas pelo Ministério da Aeronáutica, assim como a área de proteção a mananciais obedece às determinações da legislação estadual. Para as demais zonas existem normas municipais específicas. Em algumas zonas habitacionais permite-se uma alta taxa de ocupação dos lotes (percentagem da área projetada da construção sobre a área total do terreno), equivalente a 70%, e um elevado coeficiente de aproveitamento (soma das áreas cobertas, menos subsolo ou em pilotis no pavimento térreo) de 3,3. Uma densidade de ocupação do solo equivalente é permitida nas zonas de usos mistos e aeroportuária (taxa de ocupação de 70% e coeficiente de aproveitamento de 3,5). Nas zonas de especial influência do sistema viário e de drenagem são definidas como áreas non aedificandi faixas marginais de 50 metros ao longo das vias e cursos d'água, em conformidade com a legislação federal.

Apesar do respeito à legislação federal e estadual referente ao uso e ocupação do solo em áreas especiais, a lei de zoneamento de Guarulhos permite derrogações no processo de regularização. Além disso, nos limites entre zonas vizinhas, permite a adoção dos índices urbanísticos da zona menos restritiva. Também são previstos critérios especiais para Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social, para os quais se admite loteamentos e desmembramentos com áreas inferiores a 250 m^2 , desde que apresentem sistema próprio de captação e distribuição de água potável (no caso de inexistência da rede pública) aprovados pelo SAAE. Quanto ao zoneamento industrial, a lei de Guarulhos flexibilizou os critérios de área mínima e área máxima estabelecidos na lei estadual 1817/78 para os estabelecimentos da categoria ID, passando a admitir áreas mínimas de 250 m^2 e áreas superiores a 2.500 m^2 para este tipo de indústrias nas zonas de uso misto, residencial 4 e aeroportuária.

Enfim, resta observar que, no projeto de lei de revisão do Plano Diretor em tramitação na Câmara Municipal, está sendo proposto um novo zoneamento. A proposta em discussão define novas zonas de uso, buscando reorientar a expansão urbana nas áreas próximas à região protegida pela legislação estadual de meio ambiente e mananciais, no norte do município. Propõe-se a criação de uma faixa transitória limítrofe à região protegida, a Zona de Desenvolvimento Sustentável, seguida de outra de Acomodação Urbana. No interior desta seriam implantadas manchas caracterizadas como Zona de Proteção do Patrimônio Histórico, Ambiental e Cultural do município.

Como avaliação geral, pode-se concluir que as práticas administrativas e a legislação municipal de Guarulhos apresentam **compatibilidade média-baixa** com os objetivos de sustentabilidade ambiental da bacia. Apesar da preocupação com incentivos a condutas adequadas e da severidade das normas ambientais e das penalidades decorrentes do seu descumprimento, presentes na LOM, a questão da sustentabilidade ambiental da cidade no contexto regional é focalizada excessivamente nas áreas protegidas, permitindo-se taxas de ocupação e coeficientes de aproveitamento dos lotes muito elevados em determinadas zonas da área urbana, não havendo referências ou preocupações com a escala metropolitana nas diretrizes referentes à drenagem urbana. Além disso, observa-se igualmente neste município uma atitude isolacionista das lideranças locais, uma vez que o município não participa de qualquer consórcio intermunicipal, nem tampouco aderiu à agência de bacia do Alto Tietê.

2.2.3. Observações gerais sobre os limites institucionais da ação do Comitê de Bacia

A ação institucional do Comitê da Bacia do Alto Tietê está demarcada nos termos da Lei 7.663, de 30.12.91, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos e de instituição do respectivo Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGRH do Estado de São Paulo. A Política Estadual de Recursos Hídricos objetiva assegurar que a água, recurso natural essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social, possa ser controlada e utilizada, em padrões de qualidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo território do Estado de São Paulo. Nesse sentido, põe-se a exigência de se utilizar os recursos hídricos do Estado de forma sustentável, dentro de padrões de aproveitamento racional desses recursos.

A bacia hidrográfica do Alto Tietê praticamente coincide com o espaço territorial da Região Metropolitana de São Paulo e está sujeita às disposições daquele diploma legal. Esta bacia hidrográfica, portanto, está compreendida no âmbito de atuação e gerenciamento do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGRH. Segundo a Lei 7.663/91, o SIGRH visa a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos e a formulação, atualização e aplicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, congregando órgãos estaduais e municipais e a sociedade civil, nos termos do artigo 205 da Constituição do Estado.

O Comitê de Bacia do Alto Tietê, órgão de nível regional, colegiado, consultivo e deliberativo, de caráter estratégico, componente do SIGRH, perfaz um dos instrumentos institucionais para a definição e implementação da referida política, mediante o exercício de suas competências que são as seguintes:

- I - aprovar a proposta da bacia hidrográfica, para integrar o Plano Estadual de Recursos Hídricos e suas atualizações;
- II - aprovar a proposta de programas anuais e plurianuais de aplicação de recursos financeiros em serviços e obras de interesse para o gerenciamento dos recursos hídricos, em particular os referidos no artigo 4º da Lei 7.663/91, quando relacionados com recursos hídricos;
- III - aprovar a proposta do plano de utilização, conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, em especial o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderantes, com o apoio de audiências públicas;
- IV - promover entendimentos, cooperação e eventual conciliação entre os usuários dos recursos hídricos;
- V - promover estudos, divulgação e debates, dos programas prioritários de serviços e obras a serem realizados no interesse da coletividade;
- VI - apreciar, até 31 de março de cada ano, relatório sobre a Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica.

Vê-se, por esse rol de atribuições, que o Comitê da Bacia do Alto Tietê aponta apenas para deliberações sobre matérias em grau de proposta e estudo, não sendo detentor de nenhuma atividade executiva. Suas propostas são encaminhadas ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos — CRH, de nível central, e contarão com o apoio do Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, que terá, dentre outras atribuições, as de coordenar a elaboração periódica do Plano Estadual de Recursos Hídricos, incorporando as propostas daquele CBH e de outros Comitês do Estado.

O CORHI também não é órgão executivo do sistema. O mesmo ocorre com o CRH. Os órgãos executivos ou operacionais do SIGRH são os tradicionais órgãos e entidades estaduais que deverão, além disso, dar apoio técnico, jurídico e administrativo, com cessão de funcionários, servidores e instalações para a promoção das atividades ligadas ao planejamento dos recursos hídricos em suas diferentes etapas. Praticamente, todos os órgãos previstos pela Lei 7.663/91 são voltados para a elaboração de planos e programas, coordenação e articulação das ações do SIGRH, ficando para os demais órgãos e entidades estaduais e municipais as tarefas executivas.

A Região Metropolitana de São Paulo, a maior do País, exige gestão integrada para a organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum, conforme reza a Constituição Federal, art. 25, § 3º, e a Constituição Estadual, art. 153, § 3º, e art. 154, § 1º. A região metropolitana, em São Paulo, deverá se constituir mediante Lei Complementar estadual para realizar não só o planejamento integrado, mas também a organização e a ação conjunta permanente dos entes públicos nela atuantes, objetivando a execução de funções públicas de interesse comum. O Conselho de Desenvolvimento Regional, segundo a norma constitucional, é gestor da Região Metropolitana e deverá integrar uma unidade autárquica de âmbito territorial, devendo ter caráter normativo e deliberativo. A ele se devem vincular as entidades regionais e setoriais executoras das funções públicas de interesse comum, no que respeita ao planejamento e às medidas para sua implementação.

Aquele Conselho de Desenvolvimento Regional tem, quanto às matérias de que trata, um caráter bem mais abrangente do que os Comitês de Bacia Hidrográfica – CBH e mesmo, se existirem, as Agências de Bacia Hidrográfica. A variedade e a multiplicidade dos fatores a serem considerados no planejamento regional metropolitano ensejam ponderações e avaliações que não se contêm nos quadros de um único setor, por mais importante que este seja. Muitos dos assuntos e questões do planejamento metropolitano devem ser tratados e decididos considerando-se o contexto urbano-regional e inter-regional, incluindo as questões relacionadas com a utilização, defesa e controle dos recursos hídricos. Apesar da grande importância dos recursos hídricos, e o papel estratégico que estes desempenham no processo de planejamento regional, eles não podem ser sumariamente considerados como variável independente num contexto tão complexo como o da Região Metropolitana de São Paulo.

Nesse sentido, não é difícil ver que há limitações nas ações dos órgãos e entidades do SIGRH, no que respeita ao alcance, eficácia e eficiência de seus objetivos e metas, se não forem devidamente integrados às diretrizes, planos, programas e projetos da Região Metropolitana, de responsabilidade de suas agências de coordenação, planejamento e execução relativas às funções públicas de interesse comum.

Por outro lado, é preciso considerar se a questão relativa aos recursos hídricos, na atual formatação do âmbito de decisão metropolitana, enquadra-se entre as funções públicas de interesse comum. No modelo institucional anterior, definido pela Lei Complementar estadual nº 94, de 29.05.74, a competência da entidade metropolitana de São Paulo (Codegran e Consulti) compreendia, dentre outras, a gestão de serviços de interesse metropolitanos sobre o aproveitamento dos recursos hídricos e o controle da poluição ambiental. Segundo o atual modelo, definido pela Lei Complementar estadual nº 760, de 01.08.94, poderão ser considerados de interesse comum das entidades regionais

vários campos funcionais, dentre os quais o planejamento e o uso do solo, bem como o saneamento básico e o meio ambiente. Neste último campo funcional, pode-se enquadrar, quanto a alguns aspectos estratégicos, a questão do aproveitamento racional, controle e defesa dos recursos hídricos, existentes no âmbito regional metropolitano. Isto porque esta questão está intimamente ligada ao planejamento, gestão, controles e ações regionais metropolitanos, sob a responsabilidade do Conselho de Desenvolvimento, dos quais a efetividade, eficácia e eficiência da gestão dos recursos hídricos dependem.

Por último, é preciso considerar que a questão dos recursos hídricos, além de demandar uma série de medidas estratégicas - uso e ocupação do solo, planejamento territorial urbano, investimentos em infra-estrutura, assentamento industrial etc. - objetivando a utilização, defesa e controle das águas de interesse metropolitano, reclama igualmente o tratamento de situações que vão além do interesse específico da Região Metropolitana. Nesse sentido, é preciso distinguir, no tocante aos recursos hídricos, o que é de interesse regional metropolitano e o que ultrapassa esse interesse específico. Tal distinção pode e deve, em comunhão com o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, ser estabelecida pelo Conselho de Desenvolvimento Regional. Isto porque é de sua atribuição especificar os serviços públicos de interesse comum do Estado e dos Municípios na unidade regional, compreendidos nos campos funcionais, dentre os quais o referido acima, o do meio ambiente.

A questão fundamental, entretanto, está diretamente relacionada com a implementação das políticas e diretrizes referentes aos recursos hídricos que exigem normas e medidas de uso e ocupação do solo, bem como de organização espacial urbana, da competência dos municípios integrantes da região. Não basta, entretanto, a definição de políticas locais de uso e ocupação do solo por meio da adoção de mecanismos de negociação multilaterais, mediante convênios de cooperação ou consórcios públicos, na esteira do disposto no artigo 241, das Disposições Constitucionais Gerais (C.F). Eles podem ser úteis para determinadas estratégias e táticas do planejamento regional metropolitano, mas não são suficientes. E isto precisamente porque os convênios e consórcios são instrumentos de caráter voluntário, podendo ser denunciados unilateralmente, no exercício das autonomias locais. Se houver algum prejuízo eventual, posto que a otimização do sistema regional pode levar a sacrifícios dos subsistemas locais, os órgãos de decisão autônoma dos Municípios envolvidos podem discrepar das políticas regionais e tomar deliberações opostas, dependendo da situação política ou das pressões dos grupos de interesse atuantes no Município. Um exemplo singular desse fato é a recusa ou a resistência às fortes restrições que determinados Municípios metropolitanos devem suportar quanto à política do uso e ocupação do solo local, para a defesa dos respectivos mananciais de interesse metropolitano, com efeitos inevitáveis sobre o assentamento industrial em seu território e, por conseqüência, com reflexos negativos em sua arrecadação fiscal.

Cumprido considerar que existe, quando está envolvida a Região Metropolitana, a possibilidade jurídica de articular e criar normas a respeito da organização espacial de âmbito regional, sob a responsabilidade do Estado e de todos os Municípios considerados em conjunto, cuja imposição não pode ser negada, impedida ou denunciada pelas unidades federativas de modo isolado. Quando a matéria envolver medidas e ações de controle, defesa e aproveitamento racional dos recursos hídricos existentes na Região Metropolitana e a ela destinados, é de grande conveniência, para eficiência das correspondentes políticas públicas, que os órgãos de planejamento do SIGRH, especialmente os Comitês ou as Agências de Bacia, possam contar com uma instância regional unificada, institucionalmente legitimada, para dialogar, discutir e articular medidas normativas, administrativas, financeiras e técnicas de interesse de todos os órgãos e agências regionalmente envolvidos.

A questão que resta compor, ao se adotar a instância regional metropolitana, é a que diz respeito à formulação e implementação do modelo de articulação, cooperação e coordenação entre as políticas de recursos hídricos, em nível regional metropolitano, de responsabilidade do Comitê de Bacia do Alto Tietê e da respectiva Agência, e as demais

políticas urbano-regionais, de responsabilidade do Conselho de Desenvolvimento, a ser implantado na Região Metropolitana de São Paulo. Esta questão será abordada mais adiante.

2.3. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL, PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANA

Este capítulo aborda a estratégia de ação do Plano de Bacia com respeito à integração entre os instrumentos de gestão urbana e de gestão dos recursos hídricos. É importante notar que para efeito da integração voltada à gestão da bacia não são todos os componentes da gestão urbana / metropolitana que interferem diretamente. Por isso, a estratégia aqui proposta não tem a pretensão de substituir iniciativas institucionais de maior alcance, como a revitalização de uma instância planejadora e gestora de âmbito metropolitano. O reconhecimento dessa limitação, associada à própria natureza do Plano de Bacia e seus objetivos específicos, conduz a uma atitude de fortalecimento e estímulo, da parte dos agentes da bacia, em favor da gestão metropolitana.

2.3.1. Gestão urbana compartilhada

O modelo de gestão das áreas de proteção por meio de restrições ao uso e ocupação do solo constituiu passo inovador na lei de 1975. Ela inova com respeito às grandes cidades em países avançados, onde o poder público detém a propriedade formal da terra circundante aos mananciais. No caso de Nova York, a municipalidade chegou a adquirir terra fora do município, tendo em vista garantir a preservação. Nesse caso não há necessidade de aplicação de qualquer lei específica de proteção – e nem seria viável fora da jurisdição da cidade – uma vez que a terra é de propriedade pública e como tal preservada. No caso da LPM da Região Metropolitana de São Paulo, procurou-se associar restrições de uso e ocupação do solo à manutenção da posse privada, em uma estratégia que teria custos muito menores aos cofres públicos do que a simples desapropriação. No entanto esse modelo dependeria de uma cooperação estreita com os municípios da região metropolitana e de que esses assumissem um papel ativo na execução das medidas restritivas. Afinal, a legislação de uso e ocupação do solo é uma competência tipicamente municipal.

Um dos problemas principais da legislação de proteção aos mananciais de 1975 foi a baixa motivação que a ação protetora encontrava junto aos municípios. Premidos por pressões de desenvolvimento econômico por um lado e de atendimento a demanda habitacional por outro, os municípios dificilmente encontrariam motivações próprias, no âmbito isolado de cada uma de suas jurisdições, que justificassem a inibição de suas políticas voltadas à vitalização econômica e ao atendimento de necessidades básicas dos municípios.

Neste Plano, o envolvimento dos municípios é novamente encarado como uma condição básica à sustentabilidade da bacia. Isso se aplica não só com relação ao objetivo de proteção aos mananciais como também ao de controle de inundações. Conforme pode ser observado nas análises do Plano Metropolitano de Macrodrenagem, grande parte dos processos de inundação é atribuída à urbanização e à forma particular como ela vem ocorrendo, em um padrão de ocupação adensada e fortemente associada à expansão da malha viária convencional. Esse padrão não só contribui para o aumento das vazões de pico mercê da impermeabilização do solo urbano, como também para um agravamento da poluição difusa e da qualidade das águas de superfície em toda a bacia.

Hoje portanto não se trata apenas de conter a ocupação nas áreas mais próximas aos reservatórios mas de trabalhar padrões de desenvolvimento urbano que sejam compatíveis também com o controle das inundações e com a diminuição da poluição difusa. Nesses termos, mais do que no modelo da legislação de 1975 este Plano depende de uma cooperação efetiva dos municípios e para isso é importante que se caracterizem com

clareza os benefícios que se afiguram a todos e a cada um deles na perspectiva de uma maior sustentabilidade da Bacia. Não basta a ação normativa visando a preservação, é preciso uma participação cooperativa de todos, na qual os municípios que em virtude de sua peculiar localização sejam objeto de normas mais restritivas, tenham acesso a medidas compensatórias eficazes.

Nas subseções que seguem são abordados os principais elementos de interação e diretrizes para a cooperação, resultando em um modelo de gestão que separa nitidamente os âmbitos de ação normativa – de aplicação compulsória – e de adesão estimulada. Em ambas as vertentes aplicam-se os princípios da gestão compartilhada, no incentivo à adesão e na melhoria de capacidade fiscalizadora.

2.3.1.1. Mercado imobiliário e proteção a mananciais

Para intervir no funcionamento do mercado imobiliário informal que se estabeleceu nas áreas ambientalmente protegidas, é importante entender os lugares assumidos pelo proprietário de terras e pelo empreendedor imobiliário e a natureza da demanda por novos lotes na periferia da RMSP.

O grupo dos proprietários de terras é bastante heterogêneo, compreendendo desde o especulador tradicional, que detinha grandes porções de terra aguardando valorização pelo crescimento urbano, até o chacareiro ou sítiante proprietário de gleba rural. A pressão de urbanização sobre as glebas peri-urbanas assume a forma., em primeiro lugar, de decadência das atividades tradicionais que mantiveram, no passado, um uso não-urbano dessas terras.

Os vinte e cinco anos de legislação restritiva, combinada com a ausência de políticas pró-ativas orientadas para o incentivo a usos do solo sustentáveis, resultaram no virtual esvaziamento de um setor imobiliário responsável, restando em atividade, como único interlocutor do proprietário de terras, o loteador clandestino.

Assim, o proprietário de terras em áreas ambientalmente protegidas na periferia da Região Metropolitana é submetido a uma pressão, de um lado, da decadência de atividades econômicas tradicionais e, de outro, da urbanização periférica, em uma forma que combina ameaça de invasão com proposta de ocupação clandestina. Do lado da demanda, a pressão no sentido da ocupação urbana em áreas protegidas provém de processos de expulsão intra-urbana de populações, sob o efeito da queda de emprego e renda de uma parte da população e o avanço das camadas de maior renda e dos usos terciários sobre parcelas importantes da área metropolitana.

Sendo o avanço do mercado imobiliário sobre áreas residenciais de baixa renda um processo que cria externalidades negativas significativas em termos de pressão sobre o sítio urbano natural, seria de se esperar algum tipo de controle, no interesse social, por parte do poder público. No entanto, encontramos, especialmente da parte do poder local, uma atitude francamente favorável a esses processos, vistos como geradores de receita tributária adicional e redução da demanda por serviços sociais. Para o poder local conduzido com visão fiscalista, interessam diretamente tanto a expulsão da população de baixa renda quanto a implantação de empreendimentos orientados para o mercado. Ele é, no mais das vezes, parceiro desse processo, contribuindo com investimentos significativos em infraestrutura, erradicação ou maquiagem urbana de favelas, etc.

Em presença de restrições ambientais que oneram somente as áreas protegidas, e não o conjunto das áreas urbanas, ocorre um estreitamento do espaço para condutas responsáveis por parte dos agentes públicos e privados. A ausência de políticas ativas por parte dos poderes públicos – em especial de políticas habitacionais, compensação efetiva aos municípios atingidos por restrições ambientais e de incentivo a atividades ambientalmente sustentáveis nas áreas que se quer proteger – estreita o caminho para que condutas políticas mais responsáveis ganhem apoio popular. Nesse ambiente, é difícil

reprovar a conduta individual de políticos e administradores públicos, uma vez que aquele que abrir mão de práticas populistas junto à população local deixará, concretamente, o espaço vazio para ser ocupado por seus concorrentes.

Esse mesmo círculo vicioso que alimenta as práticas predatórias impõe limites aos trabalhos de formação de quadros técnicos e de educação ambiental. Pela pedagogia do exemplo, se o poder político e econômico real, local e regional, considera a preservação ambiental como matéria secundária – mesmo quando está em jogo, por exemplo, o suprimento regional de água potável – no cotidiano, é demonstrado na prática ao morador de áreas protegidas que o crime ambiental compensa: a fiscalização pode arrancar o primeiro piquete do loteamento, o segundo, e o terceiro. Mas uma vez deflagrado o processo de ocupação clandestina de um terreno, uma vez a tendência será que o loteador clandestino vença pelo cansaço, ou com a ajuda de pressão política e econômica sobre a fiscalização.

A fiscalização local é tributária dessa cultura, estando sujeita às pressões descritas. Observa-se, no quadro da administração local, uma dualidade entre o comportamento de funcionários e dirigentes sensibilizados necessidade de sustentabilidade do desenvolvimento e a cultura tradicional da máquina administrativa. Essa clivagem passa por uma divisão entre setores novos, sensíveis a questões ambientais – repartições encarregadas da proteção ambiental, por exemplo – e setores consolidados – fiscalização de obras particulares, executores de obras públicas de drenagem e saneamento, etc., depositários da velha cultura – os quais detêm o poder de fato.

O problema de fundo é que os benefícios da preservação ambiental são difusos, não sendo apropriados no plano local, mas sim pelos consumidores de água e pelos moradores de áreas potencialmente inundáveis a jusante, enquanto que os ônus dessa preservação recaem fortemente sobre os municípios que integram as bacias protegidas. Nessa medida, o jogo político, mesmo que democrático, no plano local, tenderá a sacrificar os interesses difusos em benefício do interesse local, em prejuízo da preservação ambiental.

O quadro apresentado sugere dois caminhos distintos de ataque ao problema da adequada apropriação de custos e benefícios da gestão do parcelamento, uso e ocupação do solo, já comentados na introdução desta seção. Um primeiro seria a pura e simples alocação do poder de decisão no âmbito metropolitano, com a retirada de atribuições do poder local, que tenderia a criar a possibilidade de tomada de decisões em um âmbito adequado de apropriação de custos e benefícios, e, por outro lado, a diluir a influência política do setor imobiliário, que é muito forte na esfera local, ou pelo menos a restringi-la aos empreendedores de maior porte. O segundo seria a criação de mecanismos de compensação ou penalização das condutas dos poderes públicos municipais, permitindo o surgimento de forças políticas e sociais locais cuja atividade seja orientada para a sustentabilidade do desenvolvimento e pela a atenção para com os problemas regionais.

O primeiro caminho foi predominante na edição da regulamentação dos mananciais da RMSP, de 1975-1976, tendo suas limitações sido apontadas exaustivamente analisadas no processo de revisão daquela legislação. Observe-se, no entanto, que toda essa experiência se deu em um quadro de ausência de uma autoridade metropolitana dotada de poder real, infra-estrutura e recursos para a aplicação da Lei.

O segundo caminho é contemplado por alguns princípios da legislação em vigor desde 1996, em especial na previsão de compensações aos Municípios afetados por restrições ambientais. Também aqui, esbarramos com a falta de uma efetiva alocação de recursos para essa compensação. Mas é importante que o Plano estabeleça formas efetivas de executar essas compensações, não só no plano da transferência de recursos financeiros mas mediante a gestão integrada de instrumentos institucionais que possam estimular a localização de atividades compatíveis com a preservação ambiental nessas áreas.

Os dois caminhos não são excludentes, podendo desaguar em uma cooperação produtiva entre autoridade regional – estadual ou, preferivelmente, metropolitana – e

autoridade local, tornada parceira da preservação na medida em que condutas cooperativas sejam recompensadas. Nesse sentido, ao mesmo tempo em que se buscam mecanismos inovadores de gestão, na linha do incentivo à conformidade, devem ser revigorados os instrumentos tradicionais – aperfeiçoamento dos sistemas de informações com vistas às ações de planejamento e controle urbanístico e ambiental, e das estruturas orientadas para o trabalho de fiscalização ambiental e do parcelamento, uso e ocupação do solo – na vertente da imposição normativa. Esta última não é vista como uma atribuição exclusiva da esfera estadual, mas também como objeto de cooperação e gestão partilhada com os municípios, inclusive mediante programa de apoio à melhoria da fiscalização municipal.

2.3.1.2. Geração de recursos para as ações de recuperação e proteção ambiental

A geração dos recursos para a operação de ações de recuperação e proteção ambiental deve advir, por um lado, da penalização de agentes e atividades geradoras de impacto sobre o meio ambiente e os sistemas de infra-estrutura críticos e, por outro, do pagamento dos custos desses sistemas por parte dos beneficiários das obras e da operação. Deve também levar em conta a capacidade contributiva dos beneficiários e dos geradores de impacto.

São formas de obtenção de recursos para as compensações ambientais, com diferentes graus de amadurecimento, o pagamento de *royalties* do setor elétrico, a cobrança pelo uso da água e o rateio do custo das obras de controle de cheias entre os beneficiários, a criação da figura do impermeabilizador pagador. Essas formas já foram preliminarmente definida nos trabalhos do Plano de Bacia. Acrescenta-se aqui, no âmbito da gestão urbana de interesse à gestão dos recursos hídricos, a imposição de encargos sobre empreendimentos imobiliários – na forma de obrigação de execução de obras ou da cobrança em dinheiro – que impliquem em mudança de uso ou de faixa de renda em áreas residenciais, na proporção do impacto produzido.

Este último aspecto representa uma novidade relativamente à forma como vêm sendo colocada a proposta de operações urbanas interligadas no PDPA da Guarapiranga e na minuta de lei específica daquela sub-bacia. Por força de sua limitação de abrangência territorial, aqueles documentos propõem a definição de operações urbanas interligadas – mecanismos de flexibilização de parâmetros urbanísticos mediante compensações ambientais em áreas prioritárias – internas à APRM. Tal limitação não pesa sobre o Plano do Alto Tietê, que abrange o conjunto da Bacia. Assim, propõe-se a extensão da abrangência das operações interligadas de forma que as áreas geradoras de compensações situem-se, preferencialmente, fora das APRMs.

A lógica dessa postura deriva do fato de que são principalmente os processos de expulsão de populações de menor renda, em andamento fora das bacias de mananciais, que têm impacto dentro dessas bacias, e a cobrança de exações ou *impact fees* sobre empreendimentos que integram esse processo de expulsão poderia ter um papel regulador, isto é, ao mesmo tempo em que contribuem para mitigar o impacto sobre o manancial, ela representa um pequeno freio adicional à proliferação desses empreendimentos.

Esta proposta implica no aperfeiçoamento da sistemática do cálculo das contrapartidas de uma operação urbana, hoje definida como uma proporção – por exemplo, 50% – do lucro estimado para a operação.

Os Planos Diretores Municipais deverão definir operações urbanas geradoras de recursos, em áreas valorizadas, preferencialmente externas às áreas protegidas, e operações urbanas receptoras de recursos, em áreas de recuperação ou proteção ambiental. Um detalhamento do Plano de Macrodrenagem Metropolitana ou os Planos de Desenvolvimento Sustentável das diferentes sub-bacias definirão as obras de controle de cheias prioritárias, em ordem de impacto positivo decrescente sobre a macrodrenagem regional, as quais seriam também receptoras desse mesmo recurso.

A Agência de Bacia terá a função de coordenar a compatibilização desses Planos com as metas de qualidade das águas do manancial e vazões de restrição definidas nos PDPA's e no detalhamento do Plano de Macrodrenagem Metropolitana, bem como a distribuição dos encargos entre os Municípios.

Na medida em que esse tipo de operação implica transferência de benefícios entre municípios, haverá necessidade de intermediação por parte da Agência de Bacia, que deve supervisionar execução das contrapartidas estabelecidas em cada operação e validar os certificados correspondentes a essas contrapartidas.

O detalhamento destas propostas requer uma tipificação dos municípios em termos de pertinência a sub-bacias críticas de mananciais ou de macrodrenagem e em termos de dinamismo da atividade econômica e do mercado imobiliário. Requer, sobretudo, um trabalho rigoroso de fixação de critérios para a apuração de custos objetivos correspondentes aos impactos gerados pelas operações imobiliárias geradoras de mudanças de uso e ocupação do solo urbano.

2.3.1.2.1. Articulação entre bases de dados setoriais e formação de um Sistema Metropolitano de Informações

O aperfeiçoamento das informações com vistas às ações de planejamento e controle do parcelamento, uso e ocupação do solo compreende a articulação entre bases de dados setoriais dentro dos municípios, dentro da região metropolitana e entre os diferentes níveis de governo e concessionárias de serviços de utilidade pública – evitando-se a fragmentação entre informações dos cadastros setoriais, municipais e de concessionárias, das secretarias de finanças municipais e de parcelamento, uso e ocupação do solo, infra-estrutura, etc.

Devemos ter como horizonte a constituição de um Sistema Metropolitano de Informações, ao qual teriam acesso a Agência de Bacia, os Sub-comitês de Bacia, os órgãos encarregados do planejamento e controle do parcelamento, uso e ocupação do solo e outros agentes envolvidos no processo de execução do Plano de Bacia, assim como de outros sistemas setoriais.

Isso exige a uniformização dos bancos de dados municipais e setoriais – representando um dispêndio a ser priorizado pelo FEHIDRO, pelo FUMEFI e por outros fundos públicos, sendo a vertente de aperfeiçoamento institucional uma prioridade de diferentes instituições multilaterais de crédito.

O atendimento das condições de livre acesso e comunicabilidade entre bancos de dados deve ser uma das etapas de acesso a recursos do FEHIDRO e uma das condições para a ampliação dos financiamentos do Fundo aos diferentes agentes.

O Estado tem um papel decisivo na formação desse sistema metropolitano de informações, mediante a conexão do cadastro do ITBI com a rede de informações para fiscalização – visto que, previamente a um parcelamento clandestino, os terrenos freqüentemente mudam de mãos – e para se identificarem movimentos especulativos no mercado imobiliário que apontem para o surgimento de pressões sobre sistemas de infra-estrutura e meio ambiente em estado crítico de saturação.

O trabalho com informação sobre empreendimentos imobiliários, por meio do monitoramento da publicidade e seu cruzamento com as informações sobre o licenciamento de loteamentos e conjuntos residenciais, é uma das principais formas de se prevenir situações de fato consumado de parcelamento clandestino em áreas protegidas.

Esse é um trabalho que deve ser centralizado na esfera estadual, preferencialmente metropolitana, na medida em que os movimentos populacionais em direção a áreas ambientalmente protegidas, que devem ser monitorados, transcendem os limites municipais. A partir dele, devem ser acionados os diferentes órgãos com poder de polícia de forma ágil, o que requer boa integração entre os órgãos de diferentes níveis de governo e com

diferentes atribuições – controle do parcelamento, uso e ocupação do solo, controle ambiental, direitos da cidadania, defesa do consumidor, segurança pública, etc.

2.3.1.3. Aperfeiçoamento dos órgãos de fiscalização

O aperfeiçoamento dos métodos de fiscalização é uma exigência para a eficácia das políticas de proteção preconizadas. Tais métodos devem combinar-se com os instrumentos de informação aperfeiçoados e transparentes à sociedade civil.

Usualmente, a fiscalização tem uma atitude passiva, aguardando denúncia para agir ou, no máximo, de reação a situações físicas já configuradas, identificadas em ações de campo. Essa atitude, conveniente porque, aparentemente, minimiza a exigência de quadros funcionais, faz com que o poder público só trabalhe com fatos consumados – situações em que famílias já comprometeram economias com um empreendimento clandestino, nas quais a materialização física da ocupação é apenas o último passo de um processo praticamente irreversível, ou cuja reversão implicará em perdas para a população carente, mais que para o loteador.

A atividade de fiscalização deve adquirir caráter ativo, trabalhando com a informação prévia à deflagração do processo de venda de lotes – a publicidade em meios de comunicação e em campo, a atividade de “corretores” de imóveis, a transferência da propriedade da gleba para prepostos, tanto indivíduos quanto associações – e intervir antes que se comprometa com o empreendimento um número significativo de famílias.

2.3.1.4. O controle de última instância sobre matérias de interesse regional

O Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos tem, hoje, na ausência de uma autoridade metropolitana de direito público, um papel decisivo na articulação dessas diferentes instâncias. Há, porém, um limite a sua atuação, devido ao seu recorte setorial. Tanto as questões relativas ao meio ambiente quanto as relativas ao parcelamento, uso e ocupação do solo transcendem a problemática do uso das águas, sendo imprescindível, no médio e longo prazos, a integração do licenciamento e controle nessas áreas – como em outras de interesse regional – em instâncias de âmbito metropolitano, que possam dar conta do conjunto dos aspectos envolvidos nesse recorte territorial.

Tanto no caso dos PDPAs quanto no do Plano de Desenvolvimento do Tietê/Cabeceiras, e de outros Planos de Desenvolvimento Sustentável, é preciso que a supervisão metropolitana sobre a conduta dos municípios não se restrinja à constatação de que se aprovou um texto de lei de Plano Diretor adequado às exigências da Lei Estadual, mas deve descer à institucionalização dessa lei, às normas de projeto dos sistemas de drenagem, aos procedimentos de fiscalização.

Dentro dos mecanismos de descentralização administrativa, o Estado, se possível por intermédio de uma instância administrativa de âmbito metropolitano, deverá manter o controle de última instância sobre a execução dos planos, do parcelamento, uso e ocupação do solo e a realização de obras locais de controle de cheias, naquilo que afetar o interesse regional.

Deve caber aos comitês de bacia o papel de acionar essa intervenção de última instância, a partir de solicitação de qualquer de seus membros – representante seja do Estado, seja dos Municípios, seja das Organizações da Sociedade. Também os órgãos setoriais do Estado titulares do poder de polícia e o Ministério Público continuariam a atuar, complementarmente, nesse trabalho de fiscalização.

2.3.1.5. O controle de impacto da urbanização sobre a macrodrenagem metropolitana

O modelo da Lei Específica da APRM do Guarapiranga sugere uma saída para o tratamento da questão do avanço da urbanização sobre áreas hoje permeáveis e da execução indiscriminada de obras de retificação e canalização de córregos.

Podemos, analogamente ao preconizado naquele modelo, oferecer duas opções ao Município: submeter-se a uma legislação estadual fortemente restritiva ou adaptar sua legislação própria a parâmetros técnicos de controle de cheias.

Nessa linha, uma legislação estadual deve instituir restrições fortes à impermeabilização de terrenos e parâmetros rígidos de projeto para canalização de córregos, dentro de um detalhamento do estudo de vazões de restrição em termos de sub-bacias e municípios.

Esse detalhamento deve prever a elaboração de Planos de Desenvolvimento Urbano Sustentável para as sub-bacias definidas, nos quais se estabeleçam mecanismos de flexibilização das restrições.

Esse tipo de restrição deve ser implementado prioritariamente na sub-bacia Cabeceiras e na porção da mancha metropolitana próxima à barragem da Penha, que concentra ainda grandes áreas permeáveis e significativo potencial de crescimento urbano, sendo apontado como área crítica nas conclusões do Plano de Macrodrenagem.

Nas demais sub-bacias, as restrições teriam como parâmetro inicial principal o conceito de vazões de restrição utilizado no Plano de Macrodrenagem. As vazões de restrição servirão, a partir de um quadro inicial de regulamentação estadual, de parâmetro para a definição de mecanismos de flexibilização.

O princípio do rateio do custo de obras de defesa contra as cheias deve ser incorporado como instrumento regulador do uso e ocupação do solo, no interesse regional. O conceito de beneficiário da obra deve ser estendido tanto à vítima potencial de enchente a jusante da obra quanto o impermeabilizador, a montante.

O uso, a ocupação, o parcelamento e o reparcelamento do solo devem atender a requisitos de redução do impacto da contribuição do empreendimento sobre a macrodrenagem regional, sobre a qualidade das águas dos mananciais de interesse para o abastecimento público, sobre os sistemas metropolitanos de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotos e de macrodrenagem.

Para conformar-se à legislação proposta, o Município deve incorporar a suas normas de concepção e dimensionamento de obras de drenagem urbana, o controle de impactos a jusante, com base nas vazões de restrição detalhadas no plano regional.

Empreendimentos públicos e privados e operações urbanas promovidas pelo poder público municipal, a partir de um determinado porte – definido pela área de terreno, pela área construída, geração de efluentes ou de tráfego – ou que tenham impactos significativos sobre a qualidade da água do manancial, os sistemas regionais de drenagem, abastecimento de água ou coleta de esgotos, devem passar a ser analisados à luz do interesse regional, inicialmente mediante a exigência de apresentação dos projetos aos órgãos que detêm a competência nesses setores dentro do GRAPROHAB, podendo o licenciamento, posteriormente, dentro dos critérios de descentralização aqui propostos, voltar à esfera municipal.

Com vistas à eficácia dos mecanismos propostos em lei, não se recomendam restrições sobre o pequeno lote pulverizado, pois a experiência tem demonstrado que o controle nesses casos é tecnicamente complexo e politicamente desgastante, tendendo à inviabilidade. É possível estabelecer, como faz o Município de São Paulo, um percentual mínimo uniforme de área permeável no lote. Algum controle desse parâmetro é possível, na aprovação de imóveis novos, porém o avanço posterior da impermeabilização sobre o lote é

virtualmente incontrolável. O mesmo dispositivo legal estabelece a possibilidade de substituição da área permeável por dispositivos de retenção de vazões dentro do lote. Essa solução é claramente anti-econômica, quando aplicada a lotes pequenos, comparada a soluções mais centralizadas de retenção.

A participação da pequena propriedade urbana no custeio da defesa contra as cheias pode ser mediada pelo estabelecimento de obrigações para as prefeituras a partir das vazões de restrição, ficando a cargo das administrações municipais a decisão de como custear os investimentos necessários para o cumprimento dessas metas de vazão.

O licenciamento desses empreendimentos deve passar pela autoridade responsável pela aplicação do Plano de Bacia, que estabelecerá exigências de execução de obras ou de participação no rateio de obras de prevenção de cheias cuja execução venha a compensar a impermeabilização do terreno correspondente ao empreendimento. Devem ser estabelecidos mecanismos de compensação pelas obras de interesse comum executadas pelo empreendedor privado.

A forma usual de concessão de benefícios, que é o potencial construtivo adicional, deve ser avaliada cuidadosamente, tendo em vista a saturação de outros sistemas de infraestrutura – sistema viário e transportes, em especial. O controle sobre o potencial construtivo e em especial a concessão de potencial adicional têm sido tradicionalmente considerados como questões de interesse local, atribuídas ao Município, devendo, assim, ser considerado um instrumento suplementar de regulamentação, a ser utilizado na legislação municipal. Mas isto não impede que os diferentes municípios integrantes da Bacia integrem ações mais abrangentes de compensação, mediadas pela autoridade de Bacia e / ou pela autoridade metropolitana, com vistas a tornar viável a concentração de medidas de controle em uma porção mais crítica do território metropolitano, com perspectiva de uso mais liberal em outra.

2.3.1.6. Estrutura administrativa para aplicação da lei

O conjunto dos textos legais funciona como um todo e assim deve ser visto. Uma lei de zoneamento que coexiste com operações interligadas não chega a ser letra morta mas está sujeita a uma excepcionalidade que deve ser conhecida quanto a seus efeitos e adequadamente controlada quanto aos limites para sua aplicação. Caso contrário a excepcionalidade tende a desfigurar o Plano. O processo é semelhante ao de uma sistemática de licenciamento de construções que torna-se precária quando a vigência do código de edificações coexiste com a expectativa de leis de anistia a cada quatro anos.

A estrutura administrativa dá (ou não) vida à lei, pois é esta que dá forma a uma cultura relativa a sua aplicação que por sua vez é definidora da eficácia daquela. A aplicação da lei, na prática da gestão urbana, é regulada por um conjunto de normas emitidas pela autoridade administrativa. No caso dos Recursos Hídricos, importantes procedimentos – normas de drenagem urbana, sistemática de prestação dos serviços de coleta de lixo – encontram-se definidos em normas estabelecidas por portaria ou em contratos com prestadores de serviços.

A base administrativa e de fiscalização com que conta essa autoridade para fazer cumprir a lei pode definir se esta será aplicada ou não. Em um país fértil em leis que “não pegam”, essa base, ou a ausência dela, são indicador claro da disposição da autoridade de aplicá-la (vide o exemplo das estruturas voltadas à preservação do patrimônio histórico que, malgrado eventuais declarações de intenções dos dirigentes, sofrem de crônica falta de recursos e pessoal, que impede que na prática se alcancem os resultados vislumbrados na lei escrita).

O texto de lei que tem sua aplicação inviabilizada, seja pela ausência de estrutura administrativa, seja por procedimentos inadequados ou mesmo pela vontade política de não aplicá-lo, não está em vigor de fato. Pode ocorrer também que a fiscalização do

cumprimento efetivo de um dispositivo que consta de um texto legal se revele, na prática, tecnicamente inviável, o que torna nula sua presença no texto da lei.

A menos dos exemplos de maior repercussão, é bastante difícil captar de maneira sistemática esse tipo de situação. Somente por meio de auditorias e / ou análise sistemática de resultados é possível captar as práticas efetivas da aplicação dos instrumentos legais de que dispõe o Município. É importante que o Plano venha a contemplar práticas de avaliação que permitam identificar quais são as condições efetivas de vigência dos instrumentos legais nos municípios integrantes da bacia e não fique apenas na contabilização de sua existência formal.

Essas práticas devem ser aderentes a um sistema mais amplo de avaliação de desempenho dos agentes do sistema, predominantemente baseado nos resultados – mais que nos procedimentos – de sua ação.

2.3.2. Condições relacionadas à situação geográfica do município

Em função da situação geográfica do Município definem-se diferenças de relevância de requisitos de uso das águas e de adequação de instrumentos legais, que podem dizer respeito apenas à geração de resíduos sólidos e demanda por serviços de saneamento, ou incluir também o impacto sobre a macrodrenagem regional, ou sobre a qualidade das águas dos mananciais, e assim por diante.

A definição da pertinência de partes do território municipal a sub-bacias definidas no SIGRH, a compartimentos definidos na LPM e no Plano Metropolitano de Macrodrenagem permite uma primeira aproximação com os requisitos de uso dos recursos hídricos mais importantes.

No entanto, a divisão em sub-bacias, definida na legislação para fins de estruturação de sub-comitês gestores do sistema de recursos hídricos, combina também critérios de conveniência administrativa com definições físicas e operacionais. Assim, as sub-bacias definidas – Billings-Tamanduateí, Cabeceiras, Cotia-Guarapiranga, Juqueri-Cantareira, Jusante Pinheiros-Pirapora, Penha-Pinheiros – não seguem critérios hidrográficos e funcionais rígidos.

Para uma definição de requisitos para os usos prioritários dos recursos hídricos, seria conveniente adotar uma definição rigidamente físico-funcional, identificando-se espaços homogêneos do ponto de vista da problemática de recursos hídricos. Numa aproximação preliminar, pode-se dizer que:

- a várzea do Tietê a montante da Ponte da Castelo Branco, em Barueri, é diferente do trecho de vazão rápida a jusante;
- o Baixo Tamanduateí apresenta problemática similar à da várzea do Tietê, no que tange ao controle de cheias e às medidas estruturais e não-estruturais necessárias;
- o Alto Tamanduateí, a jusante do Córrego do Oratório, apresenta comportamento e necessidades diferentes do baixo curso daquele Rio;
- a Barragem da Penha é apontada nos estudos do DAEE como ponto crítico no controle de cheias, relativamente às possibilidades de desenvolvimento urbano futuro a montante;
- o vale do Pinheiros, a jusante da estrutura do Retiro, até a Barragem de Pedreira, apresenta regime hídrico diferente da várzea do Tietê;
- a sub-bacia do Pirajussara é tratada à parte no Plano de Macrodrenagem, em função de problemas específicos de inundação que apresenta.
- as Áreas de Proteção de Mananciais definidas em Lei são também delimitadas fisicamente como Bacias, apresentando problemáticas específicas em termos de priorização dos recursos hídricos.

Em cada um desses compartimentos, os objetivos e metas de gestão teriam de ser diferenciados, conforme a prioridade de uso dos recursos hídricos, implicando em diferentes requisitos de conduta dos municípios.

Do ponto de vista do interesse regional, têm impacto significativo na macrodrenagem metropolitana a impermeabilização de bacias de contribuição e a canalização de córregos nas áreas a montante da “soleira de Barueri”, o que exclui a porção noroeste da RMSP.

A várzea do Tietê, a montante desse mesmo ponto, até a Barragem da Penha, a várzea do baixo Tamanduateí e uma série de áreas baixas conectadas a elas, constituem o ponto crítico dos problemas de enchentes associadas ao sistema de macrodrenagem. As áreas de contribuição pertencentes diretamente a este compartimento encontram-se, predominantemente, já urbanizadas, apresentando, em muitos casos, problemas de enchentes localizados, cuja solução não poderão mais, no futuro, implicar no aumento de vazões ou picos de concentração a jusante. Essa consideração vale especialmente para a maior das sub-bacias urbanizadas que contribui com este compartimento, a do Médio e Alto Tamanduateí, que apresenta graves problemas de enchentes urbanas e um histórico de conflitos de interesse nas tentativas de solução. O Plano de Macrodrenagem destaca esta sub-bacia como compartimento específico, o que nos leva a fazer o mesmo.

A várzea do Pinheiros apresenta uma problemática à parte, em função do funcionamento do sistema de reversão do curso do Rio Pinheiros, que, por um lado, reduz as cheias a um pequeno número de pontos críticos da própria várzea, e por outro, cria um conflito de usos das águas do reservatório Billings, já que implica no agravamento das condições de qualidade de suas águas, com reflexos sobre a possibilidade de utilização para o abastecimento público.

Valem, também neste caso, os requisitos de que a solução de problemas localizados não se dê à custa de aumento de vazões e picos de concentração na contribuição do Pinheiros ao Tietê, ao mesmo tempo em que o Plano de Macrodrenagem conta com a continuidade do processo de reversão do curso do Pinheiros como recurso de controle de cheias, apesar de seus efeitos sobre a qualidade da água da Billings. O Plano destaca, ainda, dentro da área de contribuição do Pinheiros, a sub-bacia do Pirajussara, devido aos problemas mais graves de enchentes que nela se registram.

A área de contribuição a montante da Barragem da Penha é a que é objeto das recomendações mais enfáticas do Plano de Macrodrenagem, por apresentar ainda grande potencial de ocupação urbana, com os riscos decorrentes de aumento de vazões afluentes, acima da capacidade de regulação daquela barragem.

Finalmente, as áreas de proteção de mananciais apresentam requisitos diferenciados de quantidade e qualidade das águas, associados ao controle das cargas poluidoras afluentes aos reservatórios considerados de interesse para o abastecimento público. Esses requisitos estendem-se ainda à bacia de contribuição do Pinheiros, na medida em que se pressuponha a continuidade da reversão de suas águas para a Billings.

2.3.2.1. Município de São Paulo

No centro da Bacia do Alto Tietê, o Município de São Paulo, apresenta em microcosmo o conjunto dos problemas da Bacia. A população de dez milhões de habitantes representa a maior parte do contingente de consumidores de água e geradores de esgotos sanitários. Contém ainda a quase totalidade das áreas inundáveis da antiga várzea do Pinheiros, protegida de enchentes pela reversão do curso do Rio, e a maior parte da várzea inundável do alto curso do Rio Tietê. Essas áreas de várzea vêm adquirindo papel crescente na dinâmica econômica e imobiliária do Município, por suas características de provisão de infra-estrutura e padrões de usos do solo e estrutura fundiária. O interesse do poder municipal, portanto, tende a ser francamente favorável tanto a ações de proteção aos

mananciais quanto a restrições urbanísticas orientadas para o controle de vazões de cheias que atinjam o Tietê e o Pinheiros.

Do ponto de vista da pertinência do território a sub-bacias críticas, encontramos partes menores do Município que pertencem à sub-bacia de montante da Penha, e às bacias de mananciais ao Sul da RMSP – Billings e Guarapiranga. Essas partes não contêm porções dinâmicas do ponto de vista econômico, cujo desenvolvimento pudesse ter papel estratégico para o Município, o que faz com que ações restritivas possam ser viabilizadas pelo poder municipal local nessas áreas.

A tarefa de fiscalização de uso e ocupação do solo é descentralizada, cabendo, nas áreas de mananciais, às Administrações Regionais de Campo Limpo, na margem esquerda da Guarapiranga, Capela do Socorro, entre a Billings e a Guarapiranga, e Santo Amaro e Cidade Ademar, na margem direita da Billings. A atividade de fiscalização está, assim, mais sujeita a pressões locais hostis à preservação.

A situação é bastante diferente no que tange à bacia do Pinheiros, cuja contibuição, revertida para dentro da Billings no período das chuvas, responde por cerca de dois terços do aporte de cargas poluentes àquele reservatório. A urbanização dessa sub-bacia tem, assim, impacto decisivo sobre a qualidade das águas da represa. Como dito anteriormente, essa região apresenta intensa dinâmica econômica e imobiliária, de sorte que até hoje, sequer foi cogitado estabelecer ali qualquer restrição urbanística similar às que pesam sobre as Áreas de Proteção aos Mananciais.

No Município de São Paulo encontram-se também as condições mais favoráveis à realização de operações urbanas interligadas entre os centros mais dinâmicos do mercado imobiliário e as áreas que se pretende proteger por meio dos mecanismos da nova legislação de proteção de mananciais.

2.3.2.2. Grandes municípios do ABC

Os municípios de São Bernardo do Campo e Santo André – e , com algumas peculiaridades o município menor, porém mais denso, de Diadema – têm seus núcleos urbanos principais fora da Área de Proteção de Mananciais e uma franja de crescimento urbano dentro da Bacia da Billings. Ao mesmo tempo, têm sua área de urbanização consolidada dentro de uma bacia crítica do ponto de vista da macrodrenagem regional, a do Alto Tamanduateí, e um histórico de conflitos em torno da problemática das cheias.

2.3.2.3. Municípios inteiramente contidos em áreas de proteção a mananciais

- municípios com pressão intensa de crescimento urbano periférico, predominantemente receptores de recursos de operações urbanas interligadas
- municípios com baixos índices de crescimento urbano presentes, receptores de compensações tradicionais na proporção das áreas preservadas.

2.3.2.3.1. Municípios predominantemente contidos em áreas críticas quanto à macrodrenagem

- municípios do Alto Tamanduateí – São Caetano e Mauá
- municípios a jusante da Barragem da Penha (inclusive Guarulhos)
- opções de atendimento às vazões de restrição – menor impermeabilização ou obras de reservação de cheias rateadas entre os impermeabilizadores; no caso de grandes impermeabilizadores, atribuição direta de obrigações de execução de obras; redefinição de normas de drenagem contemplando os impactos a jusante.

- priorização de obras em função do impacto sobre a macrodrenagem regional
- ponderação da necessidade de aliviar o crescimento para sul, em direção aos mananciais, para o que o crescimento para leste seria opção, com o requisito de não agravar as condições da macrodrenagem metropolitana
- crescimento de baixa renda é fator limitante à cobrança pela impermeabilização e ao estabelecimento de obrigações aos municípios – provável necessidade de subsídio implica na priorização de parte desses municípios ou empreendimentos (por exemplo, conjuntos habitacionais de interesse social) como receptores de recursos de operações urbanas, de forma a viabilizar o atendimento a vazões de restrição e permitir, simultaneamente, o crescimento urbano no vetor leste.

2.3.2.4. O caso de Mogi das Cruzes

- centro regional de grande dinamismo econômico e imobiliário, alcançando os limites do sítio natural, já avançando sobre as grandes várzeas do Tietê e afluentes primários e tendendo, no curto prazo, a pressionar as áreas de mananciais a montante (Biritiba Mirim e Salesópolis) com crescimento periférico
- necessária imposição de fortes ônus ao desenvolvimento econômico e à expansão urbana, com papel regulador (limitador do crescimento), calculados em função de potenciais de expulsão de população para a periferia e do impacto a jusante sobre as condições da Barragem da Penha.

2.3.3. Planos locais e gestão da demanda de água

Os planos diretores municipais de modo geral não costumam estabelecer diretrizes ou metas com relação à demanda de água. Existe, em alguns casos, preocupação com a preservação do meio-ambiente e com os mananciais em particular. Mas a gestão da demanda de água, como regra, é algo que passa ao largo das atribuições municipais.

Na perspectiva de um estreitamento de relações entre as gestões municipal e estadual em torno de matérias de interesse comum em âmbito metropolitano, seria desejável um envolvimento ativo dos municípios em ações voltadas à conservação e ao uso racional da água. Os municípios têm forte competência reguladora sobre as edificações e é nelas que se dá o consumo final da água de abastecimento público.

No quadro síntese que segue, extraído das diretrizes básicas do Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (MPO/ SEPURB 1998), são classificadas as principais medidas de nível básico, intermediário e avançado passíveis de integração em planos regionais e locais de combate ao desperdício de água.

Quadro 8 - Síntese de medidas de conservação e uso racional da água em níveis crescentes de complexidade. MPO / SEPURB 1998.

Natureza da Atividade	Nível Básico	Nível Intermediário	Nível Avançado
Produção de informações sobre eficiência do sistema	Indicadores confiáveis de perdas físicas e não físicas combinadas (ANF e ANC)	Indicadores confiáveis de perdas físicas somente Indicadores de eficiência hídrica dos segmentos	Fatores de ponderação de pressão na rede Indicadores de perda física linear incl. ramais prediais
Previsão de demanda	Índices de consumo per capita estatisticamente controlados	Consumos residenciais monitorados por classe Consumos n. residenciais monitorados por tipo	Previsão de demanda integrada com normas e planos urbanísticos Consumos residenciais associados a elasticidade de demanda Modelos de previsão por múltiplas variáveis
Gestão integrada de recursos	Enquadramento em diretrizes regionais /GRH	Articulação com normas regionais e urbanísticas Articulação com produção de aparelhos poupadores Articulação c/ conservação de energia e pr. químicos	Planos regionais e locais integrados c/ usos não urbanos da água Normas restritivas de uso da água Normas de preservação de mananciais Incentivo à produção de aparelhos poupadores Planos conjuntos com áreas de energia e outros recursos
Gestão da demanda	Contas explicativas do consumo Campanhas de esclarecimento junto a população diretamente beneficiária de medidas ativas de conservação Grandes consumidores - incentivo à conservação auto-gerida	Adoção de aparelhos poupadores em novas instalações Campanhas públicas de esclarecimento Campanhas educacionais em escolas isoladas Grandes consumidores – parcerias isoladas Intensificação de progressividade na tarifa	Incentivos diretos à troca de aparelhos Campanhas educacionais na rede escolar Grandes consumidores - ações setoriais Paisagismo poupador de água p/ parques e jardins Estrutura tarifária baseada em elasticidades medidas
Manejo de cadastros	Cadastramento da rede primária Correção / complem. do cadastro de consumidores	Cadastramento completo da rede de distribuição Integração dos cadastros comercial e operacional Implantação de SIG	Cadastro dos ramais prediais Integração do SIG com aquisição automática de dados operacionais

Natureza da Atividade	Nível Básico	Nível Intermediário	Nível Avançado
Macromedição	Macromedição principais unidades prod / reserv	Macromedição usos públicos Aferição medidores e unificação de leituras c/ micromedição	Telemetria Registro contínuo em unidades estratégicas
Micromedição	Implantação de medidores p/ maioria das ligações residenciais	Substituição / reparo de medidores antigos ou de capacidade inadequada Micromedição em favelas e assemelhados	Leitura c/ emissão automática de contas
Detecção e reparo de vazamentos na rede	Detecção e reparo de todos os vazamentos aflorantes Geofonamento nas áreas de maior pressão	Geofonamento de toda a rede Estratégia de reparo para toda a rede	Programa de manutenção preventiva das redes
Controle de pressão na rede	Setorização seletiva Instalação experimental de VRPs em zonas de maior pressão	Setorização abrangente Sistema seletivo de VRPs	Sistema de válvulas telecomandadas Integração com SCADA Programas avançados de análise B/C
Redução de consumo operacional		Gerenciamento de limpeza e teste de pressão na rede	Redução de consumo em ETAs
Sistemas prediais - manut. e aparelhos poupadores	Monitoramento de consumo predial Reparo de vazamentos Regulagem de válvulas e registros	Adoção de aparelhos poupadores existentes Substituição de aparelhos em instalações públicas Desenvolvimento tecnológico de novos aparelhos poupadores	Programas setoriais de recuperação de sistemas prediais e substituição de aparelhos Revisão de critérios de dimensionamento das instalações Rotinas especiais de manutenção [por setor]
Sistemas prediais - gestão da qualidade de produtos e processos	Normalização técnica – especificações e métodos de ensaio Programas isolados de melhoria de qualidade Calibração de ensaios laboratoriais	Certificação de aparelhos poupadores Laboratório institucional Programas setoriais de qualidade	Programas inter-setoriais de qualidade

Várias entre as ações previstas nesse quadro são passíveis de um envolvimento ativo dos municípios e de uma articulação com instrumentos típicos de legislação e gestão municipal, como os planos diretores, os códigos de edificações e as posturas municipais sobre uso dos espaços públicos. Não é adequado, considerando o grande número de

ações específicas que envolvem a operação dos sistemas de abastecimento, remeter a totalidade das ações previstas a um plano municipal. No entanto há grandes possibilidades de cooperação entre os diferentes agentes de gestão urbana, metropolitana e setorial que podem ser melhor exploradas em programas de desenvolvimento institucional apoiados pelo Sistema de Gestão da Bacia do Alto Tietê. Para aprofundamento dos conteúdos técnicos dos instrumentos passíveis de cooperação nessa área, ver a série de documentos técnicos de apoio (DTA) do Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDa no site <http://www.pncda.gov.br>).

2.3.4. Princípios de um sistema de adesão gradativa às metas do Plano de Bacia

Nas perspectivas de médio e longo prazos de preenchimento dos objetivos do Plano, um instrumento possível de se incorporar é a adesão gradativa às metas, incentivada mediante acesso facilitado a recursos do FEHIDRO e – quando cabível – desconto nas tarifas de captação de água.

Para a vigência do sistema de adesão gradativa às metas, admite-se por hipótese que o Plano define normas e diretrizes em dois níveis: um de aplicação compulsória, sob pena de enquadramento legal, sempre que esteja em jogo a observância dos princípios que fundamentam a legislação que dá origem ao próprio Plano; outro de adesão progressiva, em que se admitem diferentes níveis de enquadramento a diretrizes que contribuem para o atendimento mais eficiente às metas do Plano.

A aplicação das diretrizes passíveis de adesão progressiva será definida sobre **objetos de gestão compartilhada** que venham a ser definidos no âmbito de competências comuns entre Estado e Municípios. São objetos de gestão compartilhada componentes das políticas e programas de drenagem urbana, resíduos sólidos, abastecimento de água (inclusive medidas de conservação e uso racional), esgotamento sanitário, preservação de mananciais, uso e ocupação do solo e outras, que embora hoje possam estar rigidamente associadas a uma esfera específica de Poder Público, sejam passíveis de gestão compartilhada. (ver seção # 2.3.1).

É próprio do uso dos recursos naturais e do ambiente construído comum que metas setoriais apresentem conflitos entre si e que, dentro de um mesmo plano setorial, as metas de âmbito local colidam com as de âmbito supra-local. A estratégia institucional do Plano deverá incluir instrumentos que tornem esses conflitos o mais claro possível e definirá instrumentos de apoio à decisão que permitam a escolha da melhor alternativa para o conjunto. Dentre eles destaca-se o Sistema de Suporte a Decisão Multiobjetivo – SSDM, desenvolvido no âmbito deste Projeto.

A adesão progressiva às diretrizes de caráter não compulsório, por parte dos agentes públicos e grupos de usuários dos recursos da bacia, supõe estímulos também progressivos no sentido de tarifas mais favoráveis e maior acesso aos recursos do FEHIDRO. O nível mais elementar de adesão, com direito de apoio pelo FEHIDRO, corresponderia a ações de melhoria institucional, dentre elas compreendidos os planos locais.

2.3.4.1 O novo papel atribuído aos Municípios

A redefinição do papel dos municípios em uma gestão compartilhada dos mananciais é uma das grandes novidades e um dos grandes pontos de tensão da nova legislação de proteção e recuperação dos mananciais do Estado de São Paulo. Contrariamente à legislação anterior da RMS, a Lei 9.866/97 atribui aos municípios um terço das vagas do colegiado deliberativo das questões de recursos hídricos (art. 7º., parágrafo 1º.) e um lugar aos municípios dentro do sistema de regulamentação (art. 19) e controle (art. 29, parágrafo

único) ambientais. Atribui aos municípios até mesmo a obrigação de dar suporte financeiro aos programas nela definidos (art. 32).

Conflitos de interesse entre Estado e municípios – e entre municípios ou sub-bacias – são inerentes aos diferentes âmbitos de apropriação de custos e benefícios e decorrem dos conflitos pelo uso e entre usos dos recursos hídricos. As pressões “desenvolvimentistas” se expressam em inúmeros exemplos. O afrouxamento do controle sobre o parcelamento clandestino do solo em áreas de manancial, por parte de prefeituras, funda-se em uma apreciação de que as restrições da LPM são um obstáculo ao seu desenvolvimento e no fato de que os ocupantes desses loteamentos são todos eleitores do Município, enquanto que os consumidores da água, em grande parte, não o são.

O caso extremo, talvez, tenha sido o veto do Executivo Municipal a dispositivo da lei de regularização de loteamentos do Município de São Paulo (lei 11.775/95, art. 6º, item VI) que excluía a regularização de loteamentos situados em áreas de proteção aos mananciais. O Município de São Paulo deixou, assim, ao Estado a tarefa de barrar a regularização desses loteamentos, no quadro da Legislação de proteção aos mananciais então em vigor.

A presença dos municípios, compondo um terço dos Comitês de Bacia Hidrográfica, longe de representar um problema em si, é, ao contrário, uma forma de abrir um diálogo produtivo. As tensões que antes se expressavam em campo agora têm um espaço institucional no qual novas atitudes podem ser construídas no diálogo entre autoridades ambientais estaduais e seus novos parceiros locais.

É importante lembrar que essa representação não é suficiente para resolver todo o complexo de problemas que existe na articulação entre os objetivos de sustentabilidade da bacia em seu conjunto e de desenvolvimento de cada um dos municípios. Posturas relativas a parcelamento, uso e ocupação do solo, assim como incentivos específicos à atividade econômica e a metas ambientais de interesse local, não têm como ser debatidos em toda sua amplitude no escopo do Comitê de Bacia e de seu Plano. Há conflitos mais estruturais, que envolvem as diferentes políticas setoriais de âmbito metropolitano – como transportes, zoneamento industrial, etc. – que devem ser remetidos a uma esfera própria de administração metropolitana. Para isso, o Plano e o Comitê de Bacia não se deverão constituir em substitutos à autoridade metropolitana, mas em canal de encaminhamento de demandas claras e bem fundamentadas à política metropolitana. Essas demandas devem abranger o conjunto das condições chave, de âmbito metropolitano, essenciais para que se cumpram os objetivos de sustentabilidade da bacia.

2.3.4.2 Cenários de futuro a partir das novas definições legais do papel dos municípios

Em um cenário otimista, os compromissos assumidos pelo Município no colegiado serviriam de contrapeso às pressões locais, possibilitando criar uma dinâmica de ajustamento de conduta do Poder Público municipal, expressa na adequação das normas de parcelamento uso e ocupação do solo, na participação ativa na fiscalização e controle ambientais, etc. A leitura que a população moradora em loteamentos irregulares em áreas de manancial faz, é de que “agora sim nossos loteamentos poderão ser regularizados”. E é essa a pressão que se exerce localmente sobre a regulamentação das sub-bacias e que será exercida mais fortemente sobre a regulamentação municipal de parcelamento, uso e ocupação do solo. Em um cenário pessimista extremo, a multiplicação de pressões “desenvolvimentistas”, no interior dos subcomitês e na esfera administrativa municipal, resultaria em um movimento no sentido de liberalizar exigências nas novas leis de sub-bacia e na regulamentação municipal, limitando-se o processo a uma espécie de “anistia branca”, com efeito de incentivar a multiplicação de novas ocupações em áreas protegidas, na expectativa de indulgência por parte da nova autoridade reguladora.

A questão central, na definição do cenário induzido, passaria a ser o que o Município teria a ganhar assumindo e honrando compromissos no colegiado, e o que teria a perder em

não fazê-lo. Resolver essa questão requer o reconhecimento de que, por trás da atitude hostil da maior parte dos municípios afetados pela LPM estão conflitos entre interesses legítimos que devem ser considerados dentro de princípios de eficiência econômica e equidade.

2.3.4.3 Mecanismos legais de tratamento do problema do relacionamento com os municípios

A **compensação financeira aos municípios atingidos por restrições ambientais** é o principal mecanismo definido na Lei 7663/91 e reafirmado pela 9.866/91 para estabelecimento da equidade. No entanto, ela é um mecanismo passivo, cuja aplicação **não se vincula à conduta do Município** beneficiário da compensação. Poderia a regulamentação dessa compensação estabelecer esse vínculo? Aqui entraria uma apreciação da experiência do ICMS ecológico, que parece ser positiva nesse sentido.

A recompensa às condutas construtivas poderia ter como contrapartida a **penalização econômica de condutas não-conformes** por parte dos diferentes agentes públicos e privados, segundo um critério de internalização das externalidades negativas.

Colocado nesses termos, esse mecanismo poderia ter um papel regulador da conduta dos municípios e dos agentes privados em áreas de manancial. Seria possível aplicar mecanismos semelhantes em áreas de várzea, desde que se estabelecessem, no Plano Estadual de Recursos Hídricos, áreas de proteção ambiental de várzeas (L. 7.663/91. art. 6º. das disposições gerais e transitórias). Para alcançar eficiência econômica, o sistema – cuja construção optou pela solução administrada, em contraste com as soluções puramente de mercado – deve atribuir valores e âmbitos de apropriação adequados a custos e benefícios.

A cobrança pelo uso da água, pela autorização de execução de obras e pela outorga podem ter caráter regulador. Uma conduta não-conforme pode ser objeto de sobretaxação de cobranças previstas na Lei, de forma a penalizar efetivamente o não cumprimento de metas e dar recursos adicionais ao Sistema para que ele compense essa conduta por outros meios. O equilíbrio econômico e a equidade de um modelo desse tipo dependem de uma avaliação adequada dos custos e benefícios da execução ou não de uma ação ou obra e de uma identificação correta do âmbito de apropriação desses custos e benefícios. Esta cobrança poderá ter caráter regulador apenas para o consumo de água e para o lançamento de efluentes. Outras metas do Plano – em especial o controle de enchentes – devem apoiar-se em mecanismos mais frágeis (como uma eventual cobrança pela autorização de execução de obras?) ou em legislação adicional, editada a partir do Plano. A idéia do “impermeabilizador pagador” escapa à definição bastante específica que é dada na Lei 7.663/91 (art. 14) aos casos em que se pode cobrar pelo uso da água.

Dentro da visão de engenharia sanitária que parece caracterizar a lei, foram considerados de forma explícita apenas a derivação da água e a diluição do esgoto – objeto de cadastramento e outorga (art. 10) – como usos dos recursos hídricos passíveis de cobrança, mas não a canalização de córregos nem a impermeabilização do solo. O art. 9 prevê apenas que a execução de obras que alterem o regime de recursos hídricos “dependerá de manifestação, autorização ou licença dos órgãos e entidades competentes”. Nada impede, porém que, de acordo com o espírito da lei, se venham a estabelecer valores cobrados pela autorização para execução de obras, com caráter regulador (no sentido de extra-fiscal). Normalmente, esse tipo de taxa tem um caráter de custeio de despesas administrativas com a análise e aprovação do projeto e fiscalização da execução. Quando do estabelecimento de uma área de proteção de várzea, poderiam ser definidas em lei formas de onerar a canalização de córregos, a impermeabilização de terrenos, etc., de forma a desestimular essas práticas.

O rateio de custos das obras de regularização de vazão entre os beneficiários, previsto na Lei 7.663/91 (art. 3o., V), pode fundamentar essa cobrança do impermeabilizador, na medida em que se definam como beneficiários não somente o proprietário da várzea antes inundável como também o gerador dos excessos de vazão a montante, que agravaram as inundações.

2.3.4.4 A atuação de agentes privados na gestão dos recursos hídricos no novo quadro legal

A nova legislação aponta para uma redefinição de prioridades de uso da água no Estado, mediante a atribuição de um valor aos recursos hídricos, e a efetiva cobrança dos custos sociais e ambientais aos beneficiários desses recursos.

A regulamentação da cobrança pelo uso da água é o ponto crucial para o sucesso dessa estratégia. Uma regulamentação inadequada poderia frustrar todas as expectativas até agora desenvolvidas, por meio de um conjunto de isenções a grandes consumidores e poluidores, obtida politicamente em atividades de bastidores. Medidas legais similares contra grandes impermeabilizadores poderão enfrentar resistências em setores como o imobiliário, que detêm grande influência política, especialmente junto aos poderes locais.

Podemos enunciar esse conjunto de problemas como um desvio de finalidade na implementação da Política de Recursos Hídricos por injunções políticas e pressão de grupos econômicos organizados, beneficiários seja da privatização de benefícios, seja da socialização de perdas. No limite, pode configurar-se a captura dos reguladores pelos supostos regulados.

Essa questão deve ser discutida em dois cenários básicos:

- Governo Estadual sintonizado, total ou parcialmente, com objetivos de sustentabilidade do desenvolvimento do Estado;
- Governo Estadual identificado com condutas predatórias.

Por mais que o atual Governo tenha suas ações inspiradas no primeiro cenário, os tomadores de decisão do presente devem considerar a possibilidade futura do segundo, ao definir o grau de difusão do poder e de transparência das decisões dos órgãos gestores dos Recursos Hídricos.

A forma com que vem sendo construído o SIGRHI apresenta características favoráveis na medida em que se definiram ou poderão vir a se definir, dentro do Plano de Bacia:

- Possibilidade de aumento da transparência das decisões, devido ao caráter público das reuniões e à paridade Estado-Municípios-Sociedade Civil;
- Impessoalidade e objetividade dos mecanismos de penalização econômica de atividades e condutas de órgãos da administração pública e agentes privados, não-conformes ao Plano;
- Instrumentos ao alcance do Comitê de Bacia para promover a adequação de condutas dos órgãos da administração pública e dos utentes de recursos hídricos.

2.3.4.5 A articulação institucional entre Estado e municípios no novo quadro legal dos Recursos Hídricos

Fiscalização, licenciamento e controle ambientais são mantidos na esfera estadual, estabelecendo-se a figura dos “convênios de mútua cooperação, assistência técnica e econômico-financeira” com vistas a implementação da Política de Recursos Hídricos (L. 7.663/91, art. 7º). Esses convênios são a pedra angular do comprometimento dos municípios com a implementação do plano. É fundamental garantir, na estrutura de implementação e gestão desses convênios, a manutenção do controle sobre a execução da política no nível adequado. Por exemplo, se forem simplesmente reproduzidos critérios de

paridade na gestão local, teremos um predomínio de interesses locais na gestão dos recursos hídricos, em prejuízo de usuários de outras sub-bacias. Se atribuirmos ao Governo do Estado a representação dos usuários externos ao município conveniado, ficaremos na dependência da identificação do Executivo estadual com os objetivos mais gerais da população. No cenário de um governo comprometido com políticas predatórias, haveria um desequilíbrio no funcionamento do sistema. Uma solução seria estabelecer a representação dos usuários externos dos recursos hídricos em cada conselho municipal, ou dotar o próprio CBH de mecanismos de supervisão e controle do exercício das funções delegadas.

2.3.4.6 Definição de metas do Plano

A partir de uma compartimentação adequada da bacia, é possível – no âmbito de cada sub-bacia – priorizar o uso dos recursos hídricos, detalhar metas quantitativas e qualitativas específicas e apurar critérios de rateio de custo de obras que onerem poluidores e impermeabilizadores.

As metas devem ser detalhadas para cada recurso hídrico – abastecimento público (qualidade e quantidade da água), controle de cheias (por exemplo, vazões máximas oferecidas pelos rios estaduais e entregues pelos córregos, cota de entrega dessas vazões, quantidade de sedimentos contida na água que chega aos rios estaduais), navegação, lazer, etc. A adesão a essas metas e as medidas efetivas de cada agente público no sentido de seu cumprimento devem ser o parâmetro para a definição de condutas conformes e não-conformes.

Por melhor que possa ser o grupo que elabora o Plano, sua eficácia pressupõe que essas metas sejam produto de uma negociação entre os principais agentes envolvidos – órgãos da administração estadual, comitês de sub-bacias, grandes consumidores de água, etc. Assim, a principal tarefa do Plano é definir os parâmetros e mecanismos dessa negociação. A questão de uma adequada atribuição de custos e benefícios no uso dos recursos hídricos tem papel central na definição de parâmetros equilibrados para o balizamento das negociações.

2.3.4.7 Mecanismos de compulsão de agentes públicos

O grande desafio do Plano é harmonizar as condutas dos diferentes agentes, nas esferas estadual – órgãos da administração e concessionários – e municipal, que têm responsabilidades no aproveitamento de recursos hídricos. Os grandes instrumentos de que se dispõe são a **penalização econômica das condutas não-conformes** – atribuindo-se os custos de obras de regularização de vazão aos impermeabilizadores e fazendo variar a cobrança pelo uso da água em função da qualidade e quantidade do efluente, relativamente às metas estabelecidas para cada sub-bacia – e a **vinculação do acesso aos recursos do FEHIDRO e, posteriormente, a qualquer fundo estadual, à conformidade da conduta do agente público.**

Propõe-se, para tanto, o estabelecimento de uma certificação de conformidade, nos moldes que vêm sendo praticados nos diferentes Sistemas da Qualidade que vêm sendo disseminados entre nós.

A conformidade de conduta poderia ser definida em diferentes níveis, como por exemplo:

- Nível 1 – Adesão ao Comitê de Bacia e aos Comitês de sub-bacia;
- Nível 2 – Adesão às metas do Plano para as sub-bacias de atuação do município ou agente público estadual, adequação de textos legais e normas de serviços concernentes a recursos hídricos e definição de procedimentos de controle da implementação das novas regulamentações e normas;

- Nível 3 – Implementação dos mecanismos de controle;
- Nível 4 – Cumprimento pleno das metas definidas no Plano.

Esses níveis corresponderiam a penalizações econômicas decrescentes e grau de acesso crescente aos recursos do FEHIDRO. A certificação por entidades independentes, com auditorias externas e publicidade das informações, permitiria diminuir o grau de interferência política negativa no processo, permitindo à Sociedade Civil acompanhar e fiscalizar a efetiva aplicação da Política de Recursos Hídricos do Estado no Alto Tietê¹⁹.

Os grandes consumidores de água, grandes poluidores e empreendimentos privados com impacto urbano mais significativo poderiam ser submetidos a procedimentos semelhantes ao de enquadramento dos municípios, seja diretamente, dentro do mesmo tipo de certificação, seja indiretamente, por meio do enquadramento de sua conduta através de regulamentações locais ou setoriais.

Concessionárias eventualmente privatizadas equiparam-se, no presente raciocínio, aos agentes públicos, por operarem serviços públicos. A aplicação de mecanismos de ajuste de conduta similares a municípios e a grandes usuários de recursos hídricos poderia criar um efeito positivo de demonstração. Na medida em que usuários privados viessem a se enquadrar, isso agiria no sentido do enquadramento também dos agentes públicos.

2.4 LINHAS BÁSICAS DE AÇÃO E DE ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL

2.4.1. Estímulo à implantação de usos conformes

Este item, que inclui a regulamentação de leis, bem como a criação e aplicação de incentivos econômicos e institucionais, pode ser sub-dividido em dois componentes relacionados, respectivamente, às esferas local e regional/metropolitana. No primeiro, trata-se propor **medidas de fomento à criação de incentivos internos às atividades e usos sustentáveis no âmbito da legislação e da administração municipal**, juntamente com medidas de supervisão e acompanhamento pela autoridade de gestão metropolitana. No segundo, trata-se de viabilizar **medidas de incentivo externo aos municípios** que dependem da legislação e dos sistemas estaduais de recursos hídricos, meio ambiente e gestão metropolitana.

Na linha do proposto na seção anterior, as sugestões aqui delineadas "têm como pano de fundo a possibilidade de tratamento análogo entre a problemática de mananciais e a de controle de cheias no sistema de macrodrenagem regional", podendo extrapolar a noção de "usos conformes" das APRMs para outros "Espaços Territoriais Especialmente Protegidos" pela legislação estadual de meio ambiente já existentes ou a serem criados.

Antes de esboçarmos medidas propositivas para ambos os componentes, cabe um breve diagnóstico geral sobre as deficiências do quadro institucional atual em relação ao uso e a ocupação do solo nas áreas de manancias e de interesse ambiental da RMSP.

¹⁹ O Prof. Alaor Caffé e o Engo. Stanislaw Marcka levantaram objeções relevantes quanto à seletividade deste mecanismo. Em primeiro lugar, ele poderia penalizar governos municipais por fenômenos que estariam fora de seu controle. Em segundo lugar, ele poderia tornar-se um mecanismo indesejável de exclusão. Em princípio esses problemas são passíveis de solução dependendo da forma de implementação do mecanismo e da adequada separação das metas passíveis de adesão da observância de normas obrigatórias. Enquanto essas duas categorias de normas e diretrizes não estiverem perfeitamente caracterizadas e separadas, não é recomendável a adoção de um sistema de adesão como o proposto.

2.4.1.1. Uso e ocupação do solo nas APM: breve histórico

Com relação à Proteção aos Mananciais, a legislação estadual restritiva que vigorou a partir de meados dos anos 70, até ser revista pela lei 9866/97, padeceu de um excesso de centralização em sua concepção e aplicação, da ausência de incentivos à ocupação adequada das áreas protegidas e, consequentemente, da falta de adesão da maioria das prefeituras e da população em geral. Mais do que isso, essa legislação favoreceu a formação de um mercado imobiliário informal na área de mananciais, ao provocar a sua desvalorização e outras distorções na apropriação potencial e efetiva dos ônus e dos benefícios gerados, pressionando os proprietários de terra e o poder público local a promoverem a ocupação urbana irregular destas áreas (ou a se omitirem diante do seu avanço) predominantemente por assentamentos e populações de baixa renda. A nova lei de mananciais, que não revogou, mas "flexibilizou" e ampliou a esfera de atuação da legislação anterior (a partir de amplo debate com representantes do Estado, dos municípios e da sociedade civil) abre espaço para corrigir as distorções geradas, de maneira articulada com os sistemas estaduais de recursos hídricos, meio ambiente e desenvolvimento regional.

A pressão da urbanização sobre os proprietários de glebas peri-urbanas em áreas de mananciais e interesse ambiental se desdobra em dois aspectos: de um lado, "a decadência das atividades tradicionais que mantiveram, no passado, um uso não-urbano dessas terras" (recreação e turismo de fim de semana, agricultura); de outro, a "combinação da ameaça de invasão com a proposta de ocupação clandestina" promovida loteadores inescrupulosos e lideranças irresponsáveis de movimentos pró moradia popular. Quanto aos poderes públicos locais, os prefeitos e vereadores dos municípios que têm a totalidade ou a maior parte de seu território inserida em APM, face às restrições ao desenvolvimento urbano e econômico local e à ausência de mecanismos efetivos de compensação financeira, são pressionados pela população e pela situação fiscal e orçamentária a expandirem a ocupação urbana destas áreas para aumentar a arrecadação. A questão do estímulo à implantação de usos conformes em APM e outras áreas de interesse ambiental envolve, portanto, incentivos a atividades específicas (agricultura, reflorestamento, extrativismo com manejo sustentado, recreação, turismo, etc.), aos proprietários e aos poderes públicos locais.

A questão do estímulo aos proprietários de terra para conservação de áreas verdes ou promoção de usos e atividades sustentáveis, tratada abaixo, recai principalmente sobre os poderes públicos locais, dotados de competência legal para regulamentar o uso do solo e da propriedade urbana. Já os incentivos a atitudes ambientalmente responsáveis por parte dos poderes públicos locais, perante a sustentabilidade do Alto Tietê, remetem à elaboração de instrumentos institucionais na esfera estadual, analisada no item subsequente. Obviamente, as duas frentes devem ser atacadas de maneira articulada entre si, juntamente com a criação de penalizações para usos e atividades incompatíveis com os objetivos e metas de sustentabilidade ambiental de toda a bacia.

2.4.1.2. Medidas de incentivo a atividades e usos compatíveis na esfera municipal

Compete aos poderes executivo e legislativo dos municípios planejar o desenvolvimento urbano e ordenar a ocupação do território sob sua jurisdição, através dos Planos Diretores, das leis de Zoneamento, de Uso e Parcelamento do Solo, e dos Códigos de Obras, entre outros, no âmbito dos quais se inserem instrumentos de gestão como IPTU progressivo, parcelamento e edificação compulsória, desapropriação por utilidade pública ou interesse social, contribuição de melhoria, operações interligadas, transferência de potencial construtivo, etc.. Alguns destes instrumentos podem ser utilizados de maneira criativa como medidas preventivas de incentivo aos usos e à ocupação adequada dos terrenos privados inseridos nas áreas de interesse ambiental, seja para proteção aos mananciais ou controle de enchentes, como demonstra o exemplo de alguns municípios comentados abaixo. Mas não cabe ao Plano de Bacia, neste campo de competência municipal, senão um papel simultaneamente cooperativo e "tutelar" de orientação e fomento à criação de estímulos na

legislação municipal, através de **incentivos externos** articulados a **medidas de supervisão e acompanhamento**.

Algumas medidas presentes na legislação urbanística municipal de Mogi das Cruzes, Guarulhos e Diadema podem ser citadas como exemplos de incentivos jurídico-econômicos ao uso e à ocupação sustentável das áreas de interesse ambiental para proteção dos mananciais e a drenagem urbana por parte dos proprietários privados; ou ainda, de penalização ou coibição aos usos e ocupações inadequadas, incluindo limites à atuação do próprio poder público municipal nos processos de regularização de imóveis e loteamentos.

Entre as medidas de incentivo, há dispositivos de **redução ou isenção de IPTU** para os proprietários que preservam, dentro dos limites legais, a cobertura vegetal dos imóveis inseridos nas áreas de proteção ambiental e de mananciais (presentes nas leis de Zoneamento e de Uso e Ocupação do Solo de Mogi das Cruzes e Diadema); dispositivos que permitem a venda ou **transferência de potencial construtivo** remanescente dos imóveis que preservam a cobertura vegetal nestas áreas além dos limites legais para outros imóveis e empreendimentos situados em áreas adensáveis (Diadema); ou ainda, o **solo criado** (i.e.: aumento dos limites autorizados de área construída) em imóveis situados fora da APM **em troca da doação à prefeitura de áreas verdes para uso público** (idem). A Lei de Uso e Ocupação do Solo de Diadema é aquela que apresenta maior abrangência conceitual e flexibilidade na utilização de tais instrumentos, pois procura disciplinar e racionalizar a ocupação não apenas das áreas de preservação ambiental protegidas pela legislação estadual e por legislação municipal específica, mas também áreas urbanas não protegidas, como as **áreas especiais de interesse social** destinadas à habitação popular (proibidas em APM), através de diferentes modalidades de parceria entre o poder público e o setor privado ("consórcio imobiliário", "operações urbanas", etc.). Embora situem-se fora das áreas de preservação ambiental, a viabilização de empreendimentos de interesse social nestas áreas diminui a pressão para ocupações irregulares e incompatíveis das primeiras²⁰.

Há que mencionar, ainda, na legislação urbanística de Mogi das Cruzes e de Guarulhos, a intenção de preservar as áreas rurais, buscando incentivar o seu uso para atividades agrícolas sustentáveis. No caso de Mogi, a lei orgânica do município determina o desenvolvimento de uma política agrícola municipal voltada para o aumento da produção e da produtividade das terras, através de pesquisa, cooperação, planejamento e incentivos econômicos, visando melhorar o abastecimento de alimentos para a população, a fixação do trabalhador rural no campo e a preservação ambiental (mediante programas de conservação do solo e de fiscalização do comércio, transporte e uso de defensivos agrícolas). Seria importante que o Estado tivesse também uma política mais ativa nesta área, através de programas de cooperação e apoio ao desenvolvimento de atividades agrícolas e agro-industriais nas áreas rurais remanescentes da região metropolitana, assim como programas de apoio a outras atividades compatíveis do setor terciário, como o turismo ecológico, a pesca esportiva e a recreação²¹. Tais programas deveriam ser articulados com a preservação de Espaços Territoriais Especialmente Protegidos pela legislação estadual, sendo inseridos em planos de desenvolvimento regional sustentável, financiados com recursos da compensação financeira.

Entre as medidas de penalização ou coibição de usos e atividades incompatíveis com a sustentabilidade ambiental e urbana, também podemos citar exemplos relevantes, dentro e fora da RMS. Em Guarulhos, a lei orgânica do município reforça as penalidades previstas na legislação estadual com **sanções administrativas progressivas** contra empresas e cidadãos responsáveis por atividades lesivas ao meio ambiente no território

²⁰ Trata-se de uma abordagem mais apropriada da proteção às áreas de mananciais e preservação ambiental, cuja escala de atuação necessariamente ultrapassa os limites físicos das áreas protegidas, dentro e fora do município. Este tipo de abordagem pode e deve ser desenvolvido para operações urbanas que transcendam os limites de um único município, as "operações interligadas intermunicipais" propostas e discutidas aqui na seção precedente deste capítulo.

²¹ Evidentemente, nenhuma destas atividades (agricultura, turismo ecológico ou pesca esportiva) é necessariamente sustentável em si mesma, devendo ser objeto de regulamentação e monitoramento nas áreas ambientalmente mais vulneráveis.

municipal, incluindo medidas como: 1) **proibição de benefícios e incentivos fiscais** ou creditícios aos infratores de normas e padrões ambientais durante cinco anos; 2) **taxa pelo exercício do poder de polícia** paga pelos responsáveis por atividades causadoras de degradação ambiental; 3) **interdição da renovação de contratos de concessão ou permissão de serviços públicos** por companhias permissionárias ou concessionárias que descumprirem normas ambientais; 4) **suspensão temporária da atividade, cassação ou não renovação de licença de localização e funcionamento** de estabelecimentos infratores.

Na questão específica da drenagem, o Código de Obras de Guarulhos, aprovado no final de 2000, contém um artigo que estabelece a obrigatoriedade da detenção das águas pluviais para empreendimentos urbanos com área superior a 1ha. Em Porto Alegre, o Plano Diretor municipal foi mais longe, determinando que todos os projetos de novos loteamentos são obrigados a manter as vazões pré-existentes no sistema de drenagem local²².

Finalmente, cabe mencionar as (auto) limitações legais impostas aos poderes públicos municipais no processo de regularização de imóveis, que tentam impedir a "anistia" aos loteamentos clandestinos e ocupações irregulares por prefeituras dominadas por políticos populistas, submetidos a interesses imediatistas. A LOM de Mogi das Cruzes, por exemplo, impede "em qualquer hipótese" a alteração das áreas institucionais e verdes nos projetos de loteamento, e veda ao poder público autorizar a título precário o funcionamento de atividades em local incompatível com o zoneamento; mas remete a uma lei ordinária a fixação de "critérios para a regularização e urbanização de assentamentos e loteamentos irregulares" (art. 158). Pode-se dizer que a fixação de tais critérios é um aspecto estratégico a ser observado na legislação urbanística municipal, no processo de avaliação que conduzirá à certificação ambiental dos municípios proposta no Plano de Bacia.

Nesta matéria, a adequação da legislação e das práticas administrativas municipais aos objetivos e metas ambientais do Plano de Bacias, como dissemos, não cabe ao Estado agir como "protagonista", mas antes exercer um papel simultaneamente cooperativo e "tutelar", orientando e apoiando a criação de instrumentos inovadores e apropriados pelos municípios

No aspecto cooperativo, cabe ao Estado apoiar a criação ou regulamentação de planos setoriais e leis urbanísticas e ambientais municipais que incentivem a ocupação e o uso adequado das áreas de interesse ambiental regional, através de programas de assistência técnica e jurídica, incluindo cursos de treinamento e capacitação, e a elaboração de manuais de orientação para técnicos das prefeituras envolvidas²³. Tais programas, que incluiriam apoio aos municípios e consórcios intermunicipais para a **revisão da legislação urbanística e a elaboração de Planos Diretores Municipais ou Intermunicipais de Recursos Hídricos, Saneamento e Drenagem Urbana**, poderiam ser viabilizados através de convênios de cooperação entre as prefeituras e diferentes órgãos técnicos da administração estadual (DAEE, SABESP, CETESB, EMPLASA, FUNDAP, Fundação Prefeito Faria Lima -CEPAM), além de outros parceiros (Consórcios Intermunicipais, CTH, etc.)²⁴.

²² Exemplos citados por TUCCI, C. E. M. : "Gerenciamento da drenagem urbana", artigo submetido à *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, mimeo, s/d. O artigo também cita a cidade gaúcha de Estrela, que criou um dispositivo permitindo a troca de áreas de inundação por solo criado ou índice de aproveitamento urbano.

²³ Existem planos setoriais municipais relevantes previstos na legislação de alguns municípios da RMS, como Guarulhos. A lei orgânica deste prevê, p. ex., a criação por lei de um **Plano Municipal de Meio Ambiente e Recursos Naturais** dotado de **programas permanentes** de racionalização do uso da água para abastecimento público, industrial e irrigação, de combate a inundações, e conservação/proteção das águas subterrâneas contra poluição e super-exploração, os quais teriam suas respectivas metas, investimentos e resultados avaliados e divulgados através de **relatório anual** de atividades e desempenho. O Estado deve apoiar os municípios para que este tipo de plano possa "sair do papel".

²⁴ Pode-se prever papéis específicos para alguns destes órgãos, como a FUNDAP e o CEPAM. O primeiro, que teve participação ativa na organização dos debates que levaram à criação do SIGRH, se encarregaria de fornecer treinamento e metodologia para o planejamento participativo via negociação coletiva aos membros dos colegiados regionais de recursos hídricos e gestão metropolitana, uma vez que envolvem necessariamente interesses e objetivos conflitantes. O segundo órgão, especializado na assistência aos municípios, ficaria encarregado de produzir e difundir manuais de orientação para a revisão da legislação urbanística municipal à luz da nova lei de mananciais, em papel análogo ao que exerceu orientando vários municípios na elaboração de suas respectivas leis orgânicas.

Em seu papel tutelar, caberia ao Estado criar **instrumentos e medidas de supervisão e acompanhamento**, baseadas em metas regionais de qualidade ambiental definidas no Plano de Bacias, nos PDPAs e/ou no Plano de Macro drenagem Metropolitana, as quais serviriam de base para o processo de certificação dos municípios, conforme os respectivos níveis de adesão a estas metas, bem como para orientar o **licenciamento urbano-ambiental integrado** (ver tópico 2, abaixo). Tais medidas incluem a criação de um **Sistema de Informações Gerenciais ou Banco de Dados Metropolitano**, alimentado e atualizado com dados estratégicos fornecidos obrigatoriamente pelos órgãos públicos estaduais e municipais competentes, incluindo informações sobre os planos setoriais e legislação urbanística municipal, entre outras. Conforme propôs o prof. Filardo, teriam acesso garantido ao este banco de dados a Agência de Bacia, os Sub-comitês de Bacia, as prefeituras e os demais órgãos encarregados do planejamento e controle do parcelamento, uso e ocupação do solo na RMSP, devendo a uniformização e a comunicabilidade dos bancos de dados municipais e setoriais ser priorizada pelo FEHIDRO, o FUMEFI e outros fundos públicos. "O atendimento das condições de livre acesso e comunicabilidade entre bancos de dados," completa, "deve ser uma das etapas de acesso a recursos do FEHIDRO e uma das condições para a ampliação dos financiamentos do Fundo aos diferentes agentes."

Trata-se de sistemática análoga ao **sistema de certificação ambiental** de municípios e organismos da administração metropolitana estadual em termos de níveis de adesão às metas do Plano de Bacia do Alto Tietê, os quais condicionariam não apenas o respectivo acesso aos recursos do FEHIDRO, mas também a própria definição dos valores referentes à cobrança pelo uso da água e o lançamento de efluentes.

2.4.1.3. Medidas de incentivo a atividades e usos compatíveis na esfera estadual

Além das medidas de apoio aos municípios propostas acima, é necessário pensar numa política estadual ativa de desenvolvimento regional sustentável, a ser desenvolvida pelo Estado em cooperação com os municípios, especialmente aqueles que abrigam ou estão inseridos em Espaços Territoriais Especialmente Protegidos pela legislação estadual, incluindo a área de mananciais da RMSP. Tal política resultaria em um **plano de desenvolvimento sustentável** para tais municípios, financiado pelos recursos da compensação financeira e do ICMS ecológico, que já vigoram parcialmente na legislação estadual de recursos hídricos e mananciais. Porém, a inadequada regulamentação destes dispositivos legais precisa ser revista para que possam se tornar um efetivo instrumento de planejamento e gestão ambiental. Analisamos abaixo o fundamento jurídico e as insuficiências de ambas as leis, antes de avançarmos uma proposta geral de regulamentação no item seguinte.

a) Situação atual da Compensação Financeira e do ICMS Ecológico

Entre os instrumentos de planejamento e gestão das APRMs enumerados na lei 9866/97, figuram "mecanismos de compensação financeira aos Municípios" (artigo nº 11, inciso III). O artigo nº 34 precisa o objeto deste instrumento, ao estabelecer que "o Estado garantirá compensação financeira aos municípios afetados por restrições impostas pela criação de APRMs, e respectivas normas, na forma da lei". Na realidade, ambos os dispositivos se enquadram no artigo 200 da Constituição Paulista, que estabelece a criação, mediante lei, de "mecanismos de compensação financeira para municípios que sofrerem restrições por força de instituição de *espaços territoriais especialmente protegidos pelo Estado*". A regulamentação deste preceito, que se aplica também a outras áreas de conservação e proteção ambiental, se deu através da promulgação de duas leis estaduais: a lei nº 8.510 de 29/12/93, mais conhecida como "lei do ICMS ecológico", e a lei nº 9.146 de 9/03/95. Ambas são sucintamente examinadas abaixo, a luz de algumas questões.

Qual o objetivo da compensação financeira aos municípios afetados por reservatórios, APRMs e outras unidades de conservação? Como torná-la compensadora não apenas para estes municípios, mas também para a própria política regional de proteção e recuperação dos mananciais? Que critérios distributivos deverão ser adotados na alocação dos recursos aos municípios? De onde deverão provir estes recursos? .

Com relação aos objetivos da compensação financeira, é possível distinguir ao menos dois pontos de vista diferenciados, parcialmente contraditórios, porém conciliáveis. O primeiro é o dos poderes públicos e da população dos próprios municípios afetados, para os quais este dispositivo representa uma forma de ressarcimento pela privação das rendas futuras que os terrenos, inundados ou sujeitos a restrições de uso do solo, poderiam gerar. Trata-se de um ponto de vista legítimo, porém parcial, já que, além das restrições a algumas atividades econômicas e sociais, a proteção aos mananciais também pode trazer oportunidades de desenvolvimento (turismo ecológico, piscicultura, manejo sustentado de recursos naturais) e melhorias na qualidade de vida (enriquecimento da paisagem e das atividades de lazer) para os próprios municípios afetados, sobretudo quando devidamente apoiados pelo Estado e pelas organizações intermunicipais regionais. O segundo ponto de vista extrapola os interesses estritamente locais, considerando que a compensação financeira, mais do que uma forma de ressarcimento aos municípios, deve ser concebida como um instrumento de planejamento e gestão das APRMs, recompensando proporcionalmente, quando possível, apenas aqueles que respeitam a legislação ambiental e se comprometem na prática com a preservação dos mananciais. Se a compensação financeira foi idealizada como instrumento de política ambiental, é evidente que essa última diretriz deve prevalecer no seu processo de regulamentação legal e de implantação. Até que ponto esta diretriz norteou ou estaria norteando a elaboração e implementação das leis 8.510/93 e 9.146/95 ?

Pode-se constatar que, na lei 8.510/93, a compensação financeira é concebida essencialmente como uma indenização aos municípios pelas restrições derivadas dos "espaços territoriais especialmente protegidos" criados pelo Estado, e não como um instrumento de planejamento ambiental. Inadequadamente denominada lei do ICMS ecológico, estabelece diversos critérios para a apuração dos índices de participação dos municípios no produto deste tributo, entre os quais se destaca a participação da área física especialmente protegida do território municipal na área total especialmente protegida do Estado. Porém, este critério tem um peso pouco relevante na apuração do índice de participação dos municípios na arrecadação total do imposto: apenas 0,5%, contra 76% para a participação municipal no valor adicionado do Estado, 13% para a participação municipal na população estadual, ou 5% para a participação municipal na receita tributária própria do conjunto dos municípios paulistas (trata-se, no último caso, de um critério redistributivo: quem arrecada menos recebe mais e vice-versa). Além disso, *a compensação não leva em consideração a situação efetiva de conservação ou degradação dos espaços legalmente protegidos em cada município, mas apenas a sua área em termos puramente quantitativos. Acrescente-se, ainda, que esta lei apresenta uma definição restritiva dos espaços territoriais especialmente protegidos, que exclui as áreas de proteção e recuperação dos mananciais*²⁵.

Apesar das lacunas apontadas, a lei 8.510/93 tem a vantagem de já estar sendo aplicada desde 1994. Porém, *o pequeno peso atribuído aos espaços territoriais especialmente protegidos no índice de participação dos municípios na arrecadação estadual do ICMS e seu caráter automático (independente de uma avaliação da situação efetiva destes espaços) não resulta em estímulo efetivamente "compensador" para investimentos e ações municipais voltadas para a preservação e a recuperação ambiental.*

²⁵ De acordo com a lei (art. 1º § 2º), "a área total considerada como espaço territorial especialmente protegido em cada município será a soma das áreas correspondentes às diferentes unidades de conservação presentes no município", cada qual ponderada pelos seguintes pesos: Estações Ecológicas (peso 1,0); Reservas Biológicas (idem); Parques Estaduais (peso 0,8); Zonas de Vida Silvestre em Áreas de Proteção Ambiental (0,5); Reservas Florestais (0,2), Áreas de Proteção Ambiental (0,1) e Áreas Naturais Tombadas (0,1).

A lei 9.146/95 avança mais no sentido fazer da compensação financeira aos municípios um efetivo instrumento de planejamento e gestão ambiental, especialmente no campo dos recursos hídricos.

Em primeiro lugar, esta lei inclui explicitamente as Áreas de Proteção aos Mananciais, "assim declaradas por força de lei estadual" entre os espaços territoriais especialmente protegidos, constituindo objeto de compensação financeira por parte do Estado. Além disso, na definição ponderada da área total especialmente protegida dos municípios, atribui peso máximo às APRMs (1,0), equivalente ao atribuído às principais unidades de conservação que fazem parte destes espaços, como as Estações Ecológicas e as Reservas Biológicas.

Em segundo lugar, a lei 9.146/95 condiciona o recebimento da compensação financeira a uma avaliação da situação efetiva das áreas protegidas, através de Relatório Anual a ser encaminhado pelas prefeituras dos municípios envolvidos à Secretaria Estadual de Meio Ambiente até o dia 30 de março de cada ano. Com base nestes relatórios, a SMA deverá verificar se estão sendo observados no Município: 1) a criação, fiscalização, defesa, recuperação, regularização fundiária e preservação de unidades de conservação, de sua fauna e flora ; 2) a adoção de programas voltados para as populações nativas que vivem nas unidades de conservação (substituição de práticas predatórias, planos de manejo sustentado de recursos naturais, melhoria das condições de trabalho, etc.); 3) a recomposição de matas ciliares; 4) o tratamento de esgotos, a coleta seletiva e a disposição adequada de lixo; 5) o combate à erosão; 6) a manutenção da biodiversidade dos ecossistemas; 7) programas de educação ambiental; e 8) o financiamento de projetos ambientais de associações civis sem fins lucrativos localizadas no município.

Para assegurar uma avaliação mais isenta e aprofundada dos aspectos mencionados, a lei determinou que o poder executivo editaria dentro de 60 dias um regulamento fixando critérios técnicos para verificação do cumprimento das ações acima por parte dos municípios. Além disso, estabeleceu que a SMA deverá requerer *parecer do CONAMA* quanto à situação das áreas especialmente protegidas, antes de efetuar e divulgar os cálculos para pagamento da compensação financeira. Os índices de participação de cada município deverão ser publicados no Diário Oficial do Estado até o dia 31 de julho de cada ano, sendo fixados com base nas áreas dos espaços especialmente protegidos existentes em 31 de maio do mesmo ano. A partir da publicação dos índices haverá 30 dias para recursos, devidamente fundamentados, por parte dos municípios. Julgados os recursos por parte de uma Comissão formada por representantes das Secretarias de Meio Ambiente e de Cultura (sic), o executivo fixará por decreto os índices definitivos de participação dos municípios para o exercício corrente.

Quanto à fonte de recursos para a compensação financeira aos municípios, a lei 9.146/95 determina que "o orçamento anual do Estado consignará à Secretaria do Meio Ambiente os recursos necessários ao processamento das despesas decorrentes" de sua execução.

Ora, em que pesem os avanços desta lei na concepção da compensação financeira enquanto instrumento de planejamento e gestão, a mesma ainda não foi devidamente regulamentada e implantada pelo Poder Executivo estadual. Cabe-lhe fixar, através de decreto, não apenas o regulamento com os critérios para avaliação da situação efetiva dos espaços protegidos em cada município, mas também relacionar os municípios passíveis de receber a compensação, discriminando suas diferentes unidades de conservação com as respectivas áreas em hectares. Apesar de terem surgido propostas de regulamentação da lei no seio do governo estadual, com elaboração de uma minuta de decreto e proposição de dotação orçamentária para este fim, dificuldades políticas e financeiras no âmbito governamental impediram que estas propostas chegassem a bom termo.

b) Proposta de regulamentação da Compensação Financeira / ICMS Ecológico

Para que a compensação financeira aos municípios afetados por espaços territoriais especialmente protegidos pelo Estado venha a ser efetivamente implantada como instrumento de planejamento e gestão ambiental de interesse para a proteção aos mananciais e o controle de inundações, é possível adotar três estratégias distintas: 1) regulamentar a lei 9.146/95, elaborando uma minuta de decreto que não apenas discipline a sua aplicação mas, sobretudo, contemple fontes de recursos alternativas e outros incentivos; 2) renunciar à regulamentação da lei 9.145/95 em favor de uma **revisão da lei do ICMS ecológico**, que condicionasse o recebimento do benefício à efetiva preservação dos espaços protegidos; 3) atacar a **regulamentação e revisão de ambas as leis de maneira articulada**²⁶. Embora a terceira opção nos pareça a melhor alternativa, é conveniente examinar cada uma delas.

A maior dificuldade para aplicação da lei nº 9.146/95 não reside na regulamentação dos aspectos técnicos (decreto fixando critérios para avaliação da situação efetiva dos espaços territoriais especialmente protegidos em cada município, com listagem atualizada dos municípios passíveis de receber a compensação, discriminação de suas diferentes unidades de conservação e respectivas áreas), embora seja necessário elaborar propostas neste sentido. O maior problema é a falta de vontade política do governo estadual de transferir recursos orçamentários aos municípios em tempos de crise fiscal. Neste sentido, a regulamentação desta lei exige mais do que uma pressão conjunta dos municípios e suas lideranças sobre o governo estadual por ocasião da elaboração da LDO; é necessário que proponham e negociem novas fontes de recursos para essa compensação financeira.

Com relação às fontes de recursos, além das dotações orçamentárias previstas na lei, é preciso ressaltar que tanto o artigo 211 da Constituição Paulista, quanto o § 2º do artigo nº 5 da lei 7.663/91, sugerem que o produto da participação ou compensação financeira do Estado no resultado da exploração de potenciais hidroenergéticos em seu território deva ser empregado prioritariamente em serviços e obras de interesse comum, juntamente com *programas de desenvolvimento regional dos municípios afetados por reservatórios e leis de proteção aos mananciais*. Trata-se de montantes significativos, que constituem hoje praticamente a totalidade dos recursos do FEHIDRO. Com a implantação progressiva da cobrança, tais recursos poderiam ser efetivamente concentrados em planos e ações de apoio à adequação do uso e da ocupação do solo nas áreas de proteção de mananciais e outros espaços territoriais de interesse para a sustentabilidade do Alto Tietê no âmbito local.

A segunda alternativa procura evitar as longas disputas por fatias dos recursos orçamentários do Estado que caracterizam a negociação da LDO, de resultados improváveis, para se concentrar na regulamentação da lei do ICMS ecológico, cuja aplicação já ocorre desde 1994. Para torná-la um instrumento de planejamento e gestão ambiental, ao invés de mera indenização pouco ou nada compensadora aos municípios afetados, seria preciso: 1) aumentar o peso dos Espaços Territoriais Especialmente Protegidos pelo Estado (ETEPE) no índice de participação dos municípios na arrecadação estadual do ICMS; 2) estender o conceito de ETEPE da lei às áreas de mananciais e outras áreas estratégicas para a qualidade, a quantidade e o regime das águas do Alto Tietê; 3) condicionar o recebimento da compensação financeira a uma avaliação da situação efetiva das áreas protegidas, através de Relatório Anual (a semelhança do que prevê a lei 9146/95).

A terceira e última alternativa seria privilegiar a revisão da lei do ICMS ecológico, nos termos expostos acima, sem renunciar à regulamentação de alguns aspectos da lei nº 9146/95, especialmente aqueles relativos ao regulamento de aplicação desta. O ideal seria que as duas leis fossem revistas e regulamentadas por único projeto de lei que incorporasse

²⁶ Uma quarta alternativa nada estratégica, e por isso descartada, mas disponível, seria propor uma nova lei para regulamentar a matéria, revogando as duas anteriores.

a questão da compensação financeira no ICMS ecológico, sem perder de vista outras fontes de recursos para este fim. Os critérios, prazos e mecanismos para avaliação da situação dos ETEPEs (relatório anual, parecer do CONAMA, etc.) seriam transferidos para o regulamento de aplicação do ICMS ecológico, com algumas adaptações. A Comissão para julgar recursos dos municípios com relação ao cálculo dos índices de participação, por exemplo, deveria ter sua composição alterada, de modo que a Secretaria de Educação substituísse a Secretaria de Cultura para avaliar programas de educação ambiental e a Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras desse seu parecer sobre a situação dos mananciais e das áreas de interesse para a macrodrenagem metropolitana. Disposições transitórias deveriam ainda assegurar recursos orçamentários para aparelhar a Secretaria do Meio Ambiente a realizar os levantamentos necessários para definir os municípios passíveis de receber a compensação, discriminando suas diferentes unidades de conservação com as respectivas áreas e estado de conservação.

Finalmente, também devem ser estudadas **medidas complementares**, como incentivos a ações estratégicas na área de proteção e recuperação de mananciais e controle de enchentes no âmbito de programas de desenvolvimento regional promovidos pelo Estado em articulação com os municípios. Ressalte-se que tais programas previstos no artigo nº 5 da lei 7.663/97 são objeto de um Programa de Duração Continuada ("Desenvolvimento dos Municípios Afetados por Reservatórios e Leis de Proteção aos Mananciais") que integra os Planos Estaduais de Recursos Hídricos.

A efetiva implantação da compensação financeira e de outros incentivos, na medida que sejam disponibilizados recursos financeiros significativos, deverá fazer com que os municípios afetados possam ver a proteção destes mananciais não mais como um entrave ao seu desenvolvimento, mas como fonte de oportunidades de trabalho, renda, lazer e qualidade de vida que "compensam" as restrições legais impostas ao uso e ocupação do solo nas sub-bacias correspondentes.

2.4.2 Estruturação e fortalecimento de instâncias de gestão metropolitana

2.4.2.1 A questão institucional da Região Metropolitana de São Paulo

A Constituição Federal de 1988 redefine a questão metropolitana, pondo-a ao lado de outras figuras regionais que prenunciam seu aparecimento, como é o caso das aglomerações urbanas ou das microrregiões. Na presente Constituição, o assunto passa a ser tratado no Título III, relativo à Organização do Estado, à Organização Político-Administrativa dos Estados Federados, no art. 25, § 3º, pelo qual os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamento de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

O tratamento da questão no âmbito da "Organização do Estado" mostra a profunda mudança de concepção do constituinte a respeito, não mais adstringindo-a ao campo da "Ordem Econômica", como ocorria com a Constituição anterior. Vê-se, neste caso, a inevitável repercussão da organização regional, agora sob inteira responsabilidade do Estado federado, em relação à autonomia dos entes políticos que integram a região, não só dos entes locais, os Municípios, mas do próprio Estado federado. Antes, quem instituíra a região metropolitana era a União, agora, é o Estado federado, mediante lei complementar.

É preciso sublinhar, entretanto, que a disposição constitucional, em que pese ser de natureza organizacional, não tem o condão de autorizar a criação de ente político-administrativo, entre o Estado e os Municípios, com poder de legislar sobre matéria regional. Assim, este ente público regional tem caráter administrativo e não político, não podendo as suas normas (administrativas) impor-se aos entes políticos que integram a região, como, por

exemplo, aos Municípios. Sua índole é de caráter intergovernamental, porém, com poderes apenas administrativos. As normas jurídicas que podem ser impositivas aos Municípios, em relação às funções públicas de interesse comum, serão aquelas oriundas da Assembléia Legislativa do Estado, no exercício de sua competência concorrente, ficando ao Município o poder, no que couber, de suplementá-las, conforme a autorização constitucional.

O dispositivo fala em "agrupamento de municípios limítrofes", o que faz entender não ser possível instituir região metropolitana (e também aglomeração urbana ou microrregião) com um só município, não podendo haver também espaços não-regionais entre os municípios da mesma região. Isto implica que sua instituição e organização não podem dispensar a essencial presença do Estado, que tem sob sua responsabilidade o poder que lhe foi atribuído constitucionalmente de instituí-la e organizá-la, mediante lei complementar.

Por essa lei complementar estadual, deduz-se que tais regiões deverão ter tratamento constitucional a nível do Estado, perfazendo as bases institucionais de sua criação e funcionamento em face da existência de Municípios delas integrantes. Quer dizer também que, uma vez constituídas por lei complementar, a integração dos Municípios será compulsória, não podendo o ente local subtrair-se à figura regional, ficando sujeito às condições estabelecidas em nível regional para as funções públicas de interesse comum. Esta peculiaridade define os limites da autonomia municipal no âmbito urbano-regional metropolitano. Por esta característica básica, entende-se que as matérias relacionadas com as funções públicas de interesse comum não são de composição meramente voluntária, devendo, os Municípios envolvidos, atender às políticas e diretrizes fixadas em nível regional metropolitano.

É preciso entender que, uma vez criada a região metropolitana, o Município não fica obrigado a participar ativamente no processo decisório regional-metropolitano, bem como ao Estado não é facultado impedir essa participação. O importante é considerar que, em matéria de função pública de interesse comum, o Município fica adstrito a tolerar sua execução em seu território, visto que, se ela perfaz de certo modo o interesse local, é também de interesse regional, não podendo sofrer solução de continuidade sob pena de prejudicar os outros Municípios limítrofes.

Porque é também de interesse local, admite-se e garante-se a participação do Município nas decisões sobre a organização, o planejamento e a execução das funções públicas de interesse comum. Porém, como também é de interesse regional, não é permitido ao Município opor obstáculos a sua realização, em seu território. Mesmo porque os territórios municipal, estadual ou mesmo federal, são figuras de caráter relativo em um sistema federativo. O território, neste caso, é definido não por um espaço soberano (somente próprio do Estado Nacional), mas sim por um espaço identificado em razão de funções governamentais de diferentes níveis operacionais, incidentes sobre um mesmo território. Vale dizer que o mesmo território compreende vários "espaços" institucionais, o local, o regional, o estadual e o nacional.

Desse modo, se a função pública a ser realizada é de caráter regional, não pode o Município impedi-la, a pretexto de que será em seu "território", pois o território do Município é também território estadual e nacional. O que orienta a decisão regional ou local não é, pois, a mera localização física da função pública, mas sua natureza e características que a fazem ser de responsabilidade deste ou daquele ente público governamental ou deles em conjunto, independentemente do local de sua realização. Esta questão é de grande importância para a delimitação das competências privativas ou concorrentes dos Municípios e do Estado federado, na e em face da realização das funções públicas de interesse comum.

É importante notar, finalmente, que a instituição de região metropolitana tem um caráter funcional, ou seja, destina-se a integrar o agrupamento dos Municípios metropolitanos na organização, planejamento e execução das funções públicas de interesse comum. Desse modo, a referida integração pressupõe a inafastável garantia de que os Municípios podem (e devem) participar das decisões e ações regionais, sob diferentes

modalidades, em todas as suas fases de organização, planejamento e execução das funções públicas de interesse comum.

Esse é o contexto institucional mais abrangente de que depende a adoção e a implementação de políticas dos recursos hídricos em consonância com as possibilidades do desenvolvimento regional. Conforme já observado nos relatórios anteriores, sendo a bacia do Alto Tietê uma das mais urbanizadas do mundo, os principais conflitos e impactos ambientais observados na região dizem mais respeito ao uso e à ocupação do solo do que a conflitos primários em torno do uso das águas. O impacto da ocupação desordenada do solo urbano é particularmente dramático na questão da macrodrenagem, especialmente face à desestruturação do antigo Sistema de Planejamento e Administração Metropolitana (SPAM) que outrora existiu sob o comando da então Secretaria Estadual dos Negócios Metropolitanos, com o auxílio técnico da EMPLASA. Em que pesem o excesso de centralismo e a inflexibilidade daquele sistema, cujo conselho de municípios não detinha funções deliberativas, havia procedimentos unificados de licenciamento e controle para empreendimentos de impacto sobre os mananciais e a drenagem metropolitana que é preciso reconstituir em bases mais democráticas²⁷. Neste sentido, procuramos avançar abaixo algumas propostas embasadas em reflexões e análises de caráter estratégico sobre o contexto institucional da gestão metropolitana.

Estas propostas são compatíveis com as linhas gerais de inserção institucional trabalhadas no capítulo 1, aqui aprofundadas e detalhadas no que respeita componentes específicos de desenvolvimento institucional. Conforme discutido, trata-se de definir os problemas relacionados à proteção e recuperação dos mananciais de interesse para o abastecimento público e o controle de cheias (drenagem urbana; resíduos sólidos; tratamento de esgotos sanitários; conservação da água; parcelamento, uso e ocupação do solo; sistema metropolitano de transportes; educação e fiscalização ambiental) como matéria crítica de interesse regional, a ser tratada como objeto de gestão compartilhada entre o Estado e os municípios, mutuamente articulados em alguma instância revigorada de Gestão Metropolitana. Resta saber, em termos estratégicos, quais seriam a organização institucional adequada, as atribuições essenciais e o fundamento jurídico desta instância ou autoridade metropolitana.

Começando pelo último aspecto, a legislação que criou a RMSP e o seu sistema de administração (Leis Complementares federais nº 14/73 e nº 27/75, Lei Complementar estadual e nº 94/74) continua em vigor. Essa legislação já define as áreas acima mencionadas (recursos hídricos, saneamento, drenagem urbana, resíduos sólidos, controle da poluição ambiental e transportes) como matérias de interesse comum aos municípios e ao Estado, determinando que sejam objeto de planejamento integrado na escala metropolitana. Portanto, as diretrizes propostas acima já possuem fundamento jurídico próprio. Porém, a nova ordem constitucional que resultou da redemocratização do país redefiniu as instâncias de planejamento e gestão metropolitana, trazendo consigo a desativação do SPAM e a redução do papel técnico da EMPLASA (outrora central) neste sistema. É preciso examinar como deve se dar a criação de uma nova autoridade metropolitana neste novo quadro institucional.

Na esteira da Constituição Federal de 1988, que permitiu o equacionamento da questão metropolitana, das aglomerações urbanas e das microrregiões como assunto de organização do Estado, a Constituição Paulista promulgada em 1989 dedicou-lhe um capítulo específico, propondo novas modalidades de entidade regional, cuja criação e funcionamento devem obedecer aos objetivos e diretrizes gerais estabelecidos no artigo 152. Trata-se de buscar o desenvolvimento sócio-econômico, a melhoria da qualidade de

²⁷ O SPAM, criado pela lei complementar nº 94/74 e regulamentado pelo Decreto Estadual nº 6.111/95, era formado pela Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos, CODEGRAN (conselho deliberativo sem representação municipal), CONSULTI (conselho consultivo com representação de prefeituras da RMSP), FUMEFI (Fundo Metropolitano de Financiamento e Investimento), EMPLASA e METRÔ. Era um sistema centralizado, que dava voz aos municípios, mas excluía-lhes de uma participação mais efetiva do processo decisório.

vida e a redução das desigualdades sociais e regionais através da cooperação entre órgãos da administração direta e indireta, dos diferentes níveis de governo, em atividades de planejamento e execução de "funções públicas de interesse comum", visando a "utilização racional do território, dos recursos naturais e culturais, e a proteção do meio ambiente, mediante o controle da implantação dos empreendimentos públicos e privados na região."²⁸

A Constituição Paulista estabeleceu a possibilidade de criação de novas "regiões metropolitanas" (já tendo sido legalmente criadas a de Santos e a de Campinas) e de outras unidades regionais, como a "aglomeração urbana" e a "microrregião", através de lei complementar²⁹. O artigo 154 estabelece que, para cada uma destas unidades, deverá ser criado, através de lei complementar específica, um conselho de caráter normativo e deliberativo, composto paritariamente por representantes do Estado e do conjunto dos municípios envolvidos. De acordo com o 1º parágrafo deste artigo, nas regiões metropolitanas tal conselho "integrará entidade pública de caráter territorial, vinculando-se a ele os respectivos órgãos de direção e execução, bem como as entidades regionais e setoriais executoras das funções públicas de interesse comum, no que respeita ao planejamento e às medidas para sua implementação". Os parágrafos 2º e 3º do mesmo artigo propõem, respectivamente, que seja assegurada a participação da população no processos de planejamento, tomada de decisões e fiscalização de serviços ou funções públicas em nível regional, devendo ser disciplinada, juntamente com a participação dos municípios nos conselhos deliberativos e normativos regionais, mediante lei complementar.

Ora, a redação deste artigo estabelece as bases para que o conselho deliberativo e normativo da RMSP, a ser criado, possa se tornar uma autoridade metropolitana forte, à qual estariam subordinadas diferentes entidades regionais e setoriais executoras. A criação deste e de outros Conselhos de Desenvolvimento Regional (CDRs) foi considerada na lei nº 9866/97, que estabelece a nova política de proteção e recuperação de mananciais do Estado de São Paulo, pois o artigo 4º desta lei determina que tais conselhos sejam consultados, juntamente com o CONAMA, no processo de criação das APRMs através das leis específicas.

Essa legislação positiva, em grande parte de eficácia contida, permite empreender uma análise mais segura dos conceitos jurídicos relativos à autonomia municipal frente ao interesse metropolitano e à função pública de interesse comum, agora em face na nova Constituição Federal de 1988 e da Constituição Paulista de 1989. Ao redefinir a questão metropolitana, a Constituição Federal de 1988 põe-na ao lado de outras figuras regionais: as aglomerações urbanas e as microrregiões e determina que os Estados poderão instituí-las mediante lei complementar.

Em São Paulo, editou-se mais recentemente, já sob a nova Constituição Paulista de 1989, a Lei Complementar nº 760, de 1º de agosto de 1994, que estabelece diretrizes para a organização regional do Estado, nos termos dos artigos 152 e 153 daquela Constituição, e com base no Artigo 25, § 3º, da Constituição Federal. Cumpre considerar que o processo de institucionalização regional no Estado não tem o seu término nesse diploma complementar, visto que ele, como "lei quadro", só disciplina sobre diretrizes gerais a respeito dessa matéria, ficando para outras leis complementares a criação específica das regiões metropolitanas, das aglomerações urbanas e das microrregiões, naqueles moldes constitucionais. Entretanto, como tais leis são do mesmo nível da Lei Complementar nº 760/94, é óbvio que esta poderá ser alterada pelas novas leis complementares instituidoras de regiões específicas no Estado. O Estado já editou a Lei Complementar paulista nº 815, de 30 de julho de 1996, que criou a Região Metropolitana da Baixada Santista, seguindo as

²⁸ No capítulo que dedica ao Desenvolvimento Urbano, a Constituição Paulista reforça as diretrizes de organização regional ao estabelecer que os municípios, no processo de elaboração dos planos diretores e da legislação complementar, "observarão, quando for o caso, os *parâmetros urbanísticos de interesse regional*, fixados em lei estadual... (art. 181, 2º parágrafo, destaque acrescentado).

²⁹ De acordo com o art. 181, 3º parágrafo, cabe aos municípios "observadas as diretrizes fixadas para as regiões metropolitanas, microrregiões e aglomerações urbanas", estabelecer na legislação urbanística "*critérios para a regularização e urbanização de assentamentos e loteamentos irregulares*" (destaque acrescentado).

diretrizes fixadas pela Lei Complementar nº 760/94, acima mencionada. Criou-se também, com obediência ao mesmo modelo, no ano 2000, a Região Metropolitana da Grande Campinas.

No que se refere à Grande São Paulo, obviamente, por tudo o que foi exposto, não há que se cogitar em criá-la - posto que já está criada desde 1973 e organizada desde 1974 - mas sim em reorganizá-la conforme as referências prescritivas da nova Constituição paulista e das diretrizes estabelecidas por aquela Lei Complementar nº 760/94. Trata-se, portanto, de uma situação de transição com vistas aos reajustes legais necessários a recomposição de sua organização institucional, especialmente dos órgãos e entidades que deverão gerenciá-la. O que é essencial e compatível com a nova ordem constitucional deverá, pelo princípio da continuidade da ordem jurídica precedente, ser mantido e garantido com vistas a não induzir a ruptura do Estado na prestação dos serviços públicos necessários à vida da comunidade regional metropolitana.

Por outro lado, cumpre notar que o ente público regional (Conselho de Desenvolvimento Regional), gestor dos interesses metropolitanos, das aglomerações urbanas e das microrregiões, deve ter caráter administrativo e não político, não podendo as suas normas (administrativas) impor-se aos entes políticos que integram a região (Municípios). É de caráter intergovernamental, porém, com poderes apenas administrativos. As normas jurídicas que podem ser impositivas aos Municípios, em relação às funções públicas de interesse comum, serão aquelas oriundas da Assembléia Legislativa do Estado, no exercício de sua competência concorrente. Fica, contudo, ao Município o poder, no que couber, de suplementá-las, conforme a autorização constitucional (Art. 30, inc. II da Constituição Federal).

Uma vez criada a região metropolitana, o Município não fica obrigado a participar ativamente no processo decisório regional-metropolitano. Porém, ao Estado, como já foi dito, não é facultado impedir essa participação. Contudo, reitera-se que em matéria de função pública de interesse comum, o Município fica obrigado a tolerar sua execução em seu território, visto ser de interesse de todos os municípios da região e também do Estado.

Por esse modo, em razão de as funções públicas de interesse comum serem também reconhecidas como de interesse local, admite-se e garante-se a participação do Município nas decisões sobre a organização, o planejamento e a execução daquelas funções. Porém, como elas também são de interesse regional, não é permitido ao Município opor obstáculos a sua realização, em seu território.

2.4.2.2 Modelo institucional para a gestão urbano-regional dos recursos hídricos na Região Metropolitana de São Paulo

As questões de conteúdo relacionadas com os recursos hídricos estão normalmente afetas ao meio ambiente. Isso significa que não podem e não devem deixar de ser consideradas pelo sistema ambiental do Estado. Na verdade o sistema ambiental é mais abrangente do que o sistema dos recursos hídricos, estando este de certo modo compreendido naquele. Nesse sentido, o planejamento dos recursos hídricos deve incluir as definições das políticas, diretrizes, programas e metas ambientais do Estado, incluindo-se as de interesse regional, particularmente de regiões densamente ocupadas e onde as atividades econômicas são muito complexas, como as regiões metropolitanas e as aglomerações urbanas.

Por outro lado, as questões urbano-regionais da Região Metropolitana de São Paulo compreendem outras variáveis além dos recursos hídricos da Bacia do Alto Tietê, nem sempre dependentes destes últimos. O planejamento metropolitano não só deve acolher as políticas, diretrizes, programas e metas relacionadas com o controle, defesa e aproveitamento racional das águas da Região metropolitana, como também aquelas ações

diretivas devem ser calibradas e definidas tendo em vista o contexto ambiental e urbano-regional.

Isto coloca um problema específico relacionado com a interrelação e interdependência das decisões e ações dos diferentes setores, mediante a necessária integração e articulação dos órgãos e entidades públicos responsáveis por aqueles diferentes setores de atividade estatal, ou seja, o ambiental, o urbano-regional (envolvendo infra-estrutura, transportes, saneamento, controle da poluição, lazer, organização espacial, uso do solo e outros) e o setor de recursos hídricos. Todos eles são, em maior ou menor grau, da responsabilidade do Estado e dos Municípios compreendidos no âmbito regional da Bacia do Alto Tietê. Aquelas unidades federativas são responsáveis pela disciplina normativa, organização, planejamento, defesa, controle e execução de múltiplos fatores, serviços e atividades a eles relativos. Muitos desses setores são organizados em sistemas estaduais, regionais, subregionais, locais. Há também, em alguns casos, de forma intensa, a questão interregional, implicando formulações institucionais mais abrangentes e complexas.

Por essa razão, torna-se necessária a concepção de algum modelo de relacionamento entre os órgãos e entidades públicos dos diferentes setores que reclamam a referida interdependência. Certamente, a questão se põe na medida em que os setores implicados não guardam entre si relações de hierarquia administrativa, visto que isso implicaria subordinação natural, não demandando cuidados especiais, além das ações regulares de eficiência. A questão se coloca em função da necessidade de manter a relativa autonomia administrativa dos diferentes setores, bem como de criar relacionamentos intergovernamentais entre entes político-administrativos de diferentes níveis (Estado e Municípios). Esta última forma de relacionamento torna-se mais complexa, visto que são entes dotados de autonomia política, envolvendo a vontade de órgãos legislativos diversos (Assembléia Legislativa e Câmaras Municipais).

No que respeita às relações entre o Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê com os demais órgãos intrasistêmico do setor, para efeito de planejamento da referida Bacia, a questão já se encontra, em suas linhas gerais, definida nos termos da Lei estadual nº 7.663/91. No que respeita às relações intersistêmica com os âmbitos metropolitano e meio ambiente, a questão não segue nenhum modelo institucional preciso e permanente. De um lado porque o meio ambiente e os recursos hídricos são ainda tratados, na prática, de forma autônoma e independente, isto é, não existe formas especiais de relacionamento regular entre os respectivos Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), ao qual o CBH do Alto Tietê se reporta, e o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA). De outro lado, porque o Conselho de Desenvolvimento Regional da Região Metropolitana de São Paulo ainda não foi instituído nos moldes definidos pela Constituição Paulista e pela Lei Complementar estadual n. 760/94, ficando muito difícil estabelecer ou constituir formas regulares de comportamento dotadas de unidade normativa e operacional quando um dos polos da relação ainda não existe.

Nessa ausência de solução metropolitana, na Grande São Paulo, o relacionamento entre o Comitê de Bacia e os Municípios metropolitanos e os demais órgãos e entidades setoriais pertinentes do Estado passam a ter um contingenciamento emergido de relações não claramente definidas, não suficientemente articuladas, integradas e vinculadas, prejudicando sobremaneira a implantação e os resultados do Plano Regional dos Recursos Hídricos da Bacia do Alto Tietê. Naturalmente, alguns e importantes resultados poderão ser colhidos sem a implantação do complexo regional metropolitano, porém, não sem severos prejuízos para as demandas globais das populações e comunidades envolvidas.

Neste sentido, sobressai como de grande relevância, para o desenvolvimento e implementação de medidas de eficiência e eficácia plena das propostas do referido Plano, a instituição da organização operacional do planejamento na Grande São Paulo, o que somente será possível com a criação urgente da agência metropolitana responsável pela

ação unificada intergovernamental daquele complexo urbano-regional, compreendendo órgãos e entidades do Estado e dos Municípios metropolitanos.

Entretanto, para que os setores envolvidos não sofram limitações em suas respectivas autonomias, urge conceber um modelo operacional que possa articular as diretrizes e decisões, objetivando o planejamento e a gestão integrada intra e interregional, relativas a diferentes setores estatais, de responsabilidade dos Conselhos e Comitês estaduais e regionais envolvidos, como o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, o Comitê da Bacia do Alto Tietê, o Conselho Estadual de Saneamento Básico, o Conselho Estadual do Meio Ambiente, o Conselho Estadual de Saúde e o futuro Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana.

Assim, com vistas a oferecer o suporte institucional adequado à integração das deliberações dos Conselhos acima indicados, quando forem identificadas conexões de assuntos que perfaçam as respectivas responsabilidades - sem prejuízo de suas autonomias relativas - os referidos Conselhos poderão instituir Câmaras Técnicas, provisórias ou permanentes, cujos membros, conselheiros ou não, serão indicados pelos respectivos Conselhos envolvidos. Naturalmente, isso exige uma rede de informações instituída entre eles, com o preparo de agendas adequadas e coordenadas entre as respectivas agências administrativas, com obediência a um sistema prévio e vinculado de obrigações recíprocas, tanto no que respeita ao conteúdo dos assuntos tratados ou a serem tratados, quanto aos padrões metodológicos de apresentação mútua das informações e respectivas deliberações.

A justificativa técnica para a existência daquelas Câmaras Técnicas, é o reconhecimento da necessidade de integrar planos, metas e ações setoriais nas respectivas áreas que, apesar de possuírem forte interação mútua e efeitos sinérgicos conhecidos, encontram-se normalmente desarticuladas de modo anárquico ou disfuncional³⁰. Na medida em que o Plano de Recursos Hídricos do Estado é instituído por Lei estadual, nada impediria, do ponto de vista jurídico, a adoção legal daquele modelo operacional acima sugerido, desde que houvesse, antes, as devidas e oportunas negociações com os respectivos Conselhos.

A dinâmica desse sistema operacional pressupõe a possibilidade de discussões e debates entre os membros das Câmaras Técnicas envolvidas, bem como a comunicação orgânica entre essas Câmaras; pressupõe também a tomada de decisões ou a realização de deliberações intermediárias de orientação e encaminhamento, por parte inclusive dos Conselhos plenos, objetivando a articulação e integração das deliberações finais que devam influir no processo de planejamento e implementação de medidas de execução e licenciamento nas respectivas áreas de atuação.

As Câmaras Técnicas referidas acima terão por objetivo estudar, subsidiar e propor formas e medidas no sentido de harmonizar e integrar as normas, diretrizes, padrões, parâmetros e critérios objeto da deliberação dos diferentes Conselhos envolvidos. Toda vez que houver o reconhecimento de que uma determinada matéria, a ser apreciada pelos respectivos Conselhos, compreenda algum tipo de conexão essencial ou estratégica com as matérias objeto da competência de outros Conselhos estaduais, o Conselho interessado a enviará para o parecer da respectiva Câmara Técnica, sem prejuízo da apreciação desse parecer por parte de todos os Conselhos envolvidos.

Na Região Metropolitana de São Paulo, as deliberações comuns dos Conselhos acima indicados e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, órgãos normativos, de planejamento e de coordenação, deverão informar, instruir e articular de maneira orgânica as agências executivas vinculadas ao SIGRH, bem assim aos órgãos e entidades

³⁰ Para uma visão mais teórica da interação entre os sistemas de drenagem e uso do solo urbano, resíduos sólidos, saneamento e qualidade das águas, ver artigo citado de TUCCI (s/d). Não foi proposta a inclusão do termo saneamento na denominação da CT-DRUSM pelo fato de já haver uma Câmara Técnica de Saneamento no CBH-AT, cujo papel teria de ser redefinido a partir da criação da primeira.

operacionais vinculadas a outros sistemas locais e regionais. Isto com o objetivo, dentre outros, de fixar diretrizes e parâmetros técnicos regionalizados, para o licenciamento urbano-ambiental integrado de empreendimentos e atividades com impacto sobre os mananciais de interesse para o abastecimento público e a macrodrenagem da metrópole³¹. É no interior das Câmaras Técnicas, por exemplo, que poderiam ser discutidas de maneira pertinente as "operações interligadas de abrangência regional" nas quais poderia haver, p. ex., transferência de potencial construtivo de um Município que recebe migrantes para outro que os expulsa, dentro de uma visão sistêmica da dinâmica de ocupação do solo metropolitano. Estas políticas territoriais, entretanto, não poderão ser amplamente discutidas, definidas e implementadas sem o concurso de mecanismos institucionais apropriados ao sistema urbano-regional, como a instituição da Região Metropolitana de São Paulo.

As atribuições fundamentais das Câmaras Técnicas, dentre outras a serem identificadas, objetivando a intervenção adequada pelas respectivas agências operacionais, com as modificações que se fizerem necessárias, seriam: 1) elaborar e submeter à aprovação dos respectivos Conselhos ou Comitê um modelo de Sistema Integrado de Licenciamento Urbano-Ambiental, com diretrizes, objetivos e metas definidos, baseado em parâmetros técnicos regionalizados (que reflitam as peculiaridades da situação urbana e ambiental de cada sub-bacia, as prioridades de uso e ocupação do solo definidas nos PDPA's de cada APRM, e os planos e metas de desenvolvimento regional sustentável para os municípios afetados por ETEPEs); 2) propor ao Comitê ou aos Conselhos um modelo de Sistema de Certificação Ambiental para os Municípios e demais integrantes do SIGRH que condicione, quando for o caso, seu acesso aos recursos do FEHIDRO e os valores a serem pagos pela cobrança do uso da água aos respectivos níveis de adesão às metas de sustentabilidade do Plano de Bacia do Alto Tietê.; 3) coordenar e operar ambos os sistemas.

Objetivando a organização administrativa para se obter uma integração no processo de licenciamento das atividades e obras na área da Bacia do Alto Tietê, propõe-se que as unidades de coordenação e planejamento regional possam contar com a presença e consultoria de representantes de órgãos técnicos responsáveis pelo licenciamento urbano e ambiental no âmbito das Prefeituras e de órgãos técnicos da administração estadual com funções análogas ou mais especificamente setoriais, como a EMPLASA, enquanto representante da Secretaria de Transportes Metropolitanos; o DUSM32 e o DAIA33, pela Secretaria de Meio Ambiente; o DAEE, pela Secretaria de Recursos Hídricos Saneamento e Obras; a EMAE, pela Secretaria de Energia; a CDHU, pela Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano; e eventualmente representantes da Defesa Civil e do Corpo de Bombeiros para planejar as ações emergenciais de combate aos efeitos das enchentes.

Propõe-se, ainda, que o Sistema Integrado de Licenciamento Ambiental-Urbano, planejado de maneira participativa pelo conjunto dos integrantes, com apoio de sessões de capacitação e treinamento, seja operado de maneira descentralizada e articulada com o Sistema de Certificação Ambiental do Alto Tietê. Aos municípios com maior nível de adesão ao Plano de Bacia e corpo técnico capacitado poderiam ser delegados os processos de licenciamento urbano ambiental de pequeno e médio porte, que seriam supervisionados pelo Conselho de Desenvolvimento Regional, através de seus órgãos de controle, e pelo Comitê de Bacia do Alto Tietê, a posteriori. O Conselho de Desenvolvimento Regional, através de seus órgãos de controle, com representantes de outros Conselhos e do Comitê da Bacia, só se ocuparia dos processos de licenciamento dos empreendimentos de grande porte ou dos menores situados em municípios com baixo nível de adesão às metas do Plano de Bacia e do Plano de Desenvolvimento Metropolitano.

³¹ Isso não impede que se possa propor uma "regulamentação preventiva" **contra** a criação de um CDR que venha a desarticular o modelo de gestão integrado, descentralizado e participativo do SIGRH, através de minuta de lei complementar que delegue as funções deste conselho para a Câmara Técnica proposta.

³² Departamento de Uso do Solo Metropolitano.

³³ Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental.

As diretrizes, normas, definições e metas fixadas para os recursos hídricos existentes na Região Metropolitana, relacionadas com as normas de organização espacial e com as medidas de execução e de licenciamentos de atribuição local, de competência dos Municípios metropolitanos compreendidos na área da Bacia do Alto Tietê, serão discutidas e estabelecidas nos respectivos Conselhos e no Comitê de Bacia correspondente, e encaminhadas aos poderes locais, objetivando a tomada de medidas para sua implementação. Se houver formas de conexão com as funções públicas de interesse comum, de nível metropolitano, de competência do futuro Conselho de Desenvolvimento Regional, as diretrizes, normas e medidas serão tomadas por deliberação conjunta do Estado e dos Municípios metropolitanos, com a participação da comunidade.

2.5. DEFINIÇÃO DE PROGRAMAS E AÇÕES DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Os programas e ações de desenvolvimento institucional tratados nesta seção correspondem ao conjunto de instrumentos propostos como resultado das análises das seções anteriores. As linhas básicas de organização institucional, que tratam da estruturação de instrumentos legais e de gestão de competência do Estado e dos municípios, são combinadas com as questões de mérito do planejamento e da gestão urbana que têm interação com a problemática do Plano, tratadas na seção precedente.

A forma de organização das atividades do Plano para fins de orçamento e gestão é bastante sucinta e não é possível especificar – a cada projeto ou ação proposto – o encadeamento e as relações de nexos analisadas anteriormente.

2.5.1. Definição das linhas específicas e síntese das ações em Desenvolvimento Institucional

Nesta subseção são apresentadas as sínteses esquemáticas das propostas do Plano em planejamento e gestão urbana e em linhas básicas de organização institucional. A combinação dessas duas sínteses origina, na subseção seguinte, a lista hierárquica de ações organizada por atividades e projetos específicos do Plano.

2.5.1.1. Planejamento e gestão urbana: síntese das principais recomendações

1 – Gestão das operações interligadas inter-municipais

a) Gestão de recursos e compensação de impactos

- Avaliação em âmbito metropolitano de custos e benefícios dos projetos setoriais e de operações interligadas.
- Criação de mecanismos de compensação ou penalização das condutas dos poderes públicos municipais, orientada para a sustentabilidade do desenvolvimento e atenção para com os problemas regionais.
- Encargos específicos sobre empreendimentos imobiliários, na forma de execução de obras ou ressarcimento em dinheiro ao Poder Público, com relação aos impactos produzidos sobre a qualidade ou disponibilidade de água e sobre a drenagem urbana, apropriados em âmbito de toda a Bacia.
- Em função do anterior, é necessário aperfeiçoar a sistemática de cálculo de contrapartida para operações urbanas e interligadas, de maneira a que estas reflitam os custos social e ambiental plenos do empreendimento.

b) Gestão de informações

- Articulação entre bases de dados setoriais e formação de um Sistema Metropolitano de Informações.

2 – Licenciamento urbano / ambiental integrado

a) Ampliação de eficácia das legislação e gestão ambiental sobre o controle de inundações

- Controle de impacto de empreendimentos sobre a macrodrenagem metropolitana, a partir de medidas não estruturais de controle das inundações fixadas em diretrizes gerais metropolitanas detalhadas e aplicadas por município ou grupo de municípios.
- Elaboração de planos de desenvolvimento urbano sustentável por município ou grupo de municípios a partir das vazões de restrição definidas com base no Plano Metropolitano de Macrodrenagem.
- Estabelecimento de controle de última instância sobre a execução dos planos diretores municipais, a eficácia da legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo e sobre a realização de obras locais de controle de inundações.

b) Desenvolvimento e capacitação institucional dos municípios

- Delegação, aos municípios, de competência de fiscalização sobre matérias de interesse direto do Plano de Bacia – inclusive conformidade às metas do Plano – de acordo com a capacidade de exercício efetivo dessa fiscalização por parte de cada um dos municípios.
- Qualificação dos municípios e de outros agentes que integram o sistema da Bacia (concessionárias de saneamento básico, grandes usuários industriais e comerciais, irrigantes, etc.), de acordo com uma escala de conformidade às metas do Plano.
- Melhorar a capacidade de fiscalização dos municípios, em um primeiro momento sobre matérias diretamente afetas às competências municipais relacionadas à sustentabilidade da Bacia e, em um segundo momento, sobre matérias de competência estadual passíveis de delegação.
- Avaliar de forma sistemática a capacidade de aplicação da lei, da parte dos municípios integrantes da RMSP, a partir de parâmetros quantitativos (ver # 2.2.2.1) e de apreciações qualitativas.

3 – Planos locais de gestão da demanda de água

- Desenvolver e executar planos locais de conservação e uso racional da água em níveis básico, intermediário ou avançado, de acordo com as necessidades de cada caso, em correspondência com as ações tipificadas nos documentos técnicos de apoio – DTA – do Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água.

4 – Sistema de certificação de conformidade

- Implantar de forma gradativa um sistema de certificação de conformidade baseado na qualificação de municípios e outros agentes, de acordo com o nível de adesão às metas do Plano.

2.5.1.2. Desenvolvimento e articulação institucional: síntese das linhas de ação

1 – Medidas de Estímulo à Implantação de Usos Conformes**a) Apoio à criação de incentivos municipais:**

- Elaboração e divulgação de um **código metropolitano** de referência aos municípios, **propondo requisitos e diretrizes normativas à legislação urbanística municipal** (planos diretores, códigos de obra, leis de zoneamento, e de uso e ocupação do solo urbano), tais como .respeito aos *parâmetros urbanísticos de interesse regional* e fixação de *critérios adequados para a regularização e urbanização de assentamentos irregulares*, cuja existência legal e grau de implementação deverão ser avaliados pelo **Sistema de Certificação Ambiental** do AltoTietê.
- **Programa de apoio ao desenvolvimento local sustentável**, destinado a prestar assistência técnica e jurídica aos 39 municípios da RMSP (incluindo cursos de treinamento e capacitação, elaboração de manuais de orientação a técnicos municipais, etc.), seria subdividido em: i) **sub-programa de apoio à revisão da legislação urbanística**; e ii) **sub-programa de apoio à elaboração de Planos Diretores Municipais ou Intermunicipais de Recursos Hídricos, Saneamento e Drenagem Urbana**, incluindo os PDPA's das APRMs. Tal programa seria viabilizado através de convênios de cooperação entre as prefeituras e diferentes órgãos técnicos da administração estadual (DAEE, SABESP, CETESB, EMPLASA, FUNDAP, Fundação Prefeito Faria Lima -CEPAM), além de outros parceiros (Consórcios Intermunicipais, CTH, etc.);

b) Incentivos estaduais:

- **Regulamentação e revisão conjunta das leis nº 8.510/93 e 9.146/95**, visando transformar o ICMS ecológico e a compensação financeira aos municípios que em um efetivo instrumentos de planejamento e gestão ambiental;
- **Plano de desenvolvimento regional sustentável**, voltado prioritariamente aos municípios inseridos em APM ou com grandes ETEPEs, seria financiado com recursos da compensação financeira a que fazem jus. Deve compreender programas de apoio a atividades agrícolas e agro-industriais, manejo sustentado de recursos florestais, turismo ecológico, pesca esportiva e recreação, sendo inserido no respectivo PDC ("Desenvolvimento dos Municípios Afetados por Reservatórios e Leis de Proteção aos Mananciais") para beneficiar-se de recursos do FEHIDRO;

c) Medidas de supervisão e acompanhamento:

- **Sistema de Informações Gerenciais do Alto Tietê ou Banco de Dados Metropolitano;**
- **Sistema de Certificação Ambiental** de municípios e órgãos estaduais integrantes do SIGRH (estímulo indireto)

2 - Medidas de Estruturação e Fortalecimento da Gestão Metropolitana

- criação da **Câmara Técnica de Drenagem, Resíduos Sólidos e Uso do Solo Metropolitano** no âmbito CBH-AT, com a atribuição de montar e coordenar o **Sistema Integrado de Licenciamento Urbano-Ambiental** e o **Sistema de Certificação Ambiental** do AltoTietê

2.5.2. Listas hierárquicas de ações

As atividades e projetos decorrentes das propostas analisadas anteriormente são organizadas em listas hierárquicas que estabelecem suas relações de pertinência com relação aos componentes e sub-componentes do Plano de Contas.

◆ DI-10 – Desenvolvimento dos Órgãos e Entidades de Gestão de Recursos Hídricos

⇒ DI-11 – Institucionalização do CBH-AT e da Agência de Bacia

- (a) Criação de Câmara Técnica de Articulação Regional e Urbana no âmbito do CBH-AT, com competência para montar e coordenar o Sistema Integrado de Licenciamento Urbano Ambiental e o Sistema de Certificação de Agentes e Usuários de Recursos Hídricos do Alto Tietê
- (b) Criação do Sistema de Gestão de Drenagem Urbana
- (c) Conclusão do processo de adesão dos Municípios
- (d) Estruturação material da Agência
- (e) Treinamento de pessoal (em articulação com componentes DI-3)
- (f) Articulação institucional do SIGRH com outros sistemas de gestão pública
 - (i) Apoio institucional à criação de autoridade metropolitana com poder de articular decisões setoriais em função de objetivos críticos do ponto de vista do interesse regional
 - (ii) Proposta de vinculação do acesso a todos os fundos públicos à conduta dos agentes públicos em relação a objetivos de sustentabilidade da Bacia
 - (iii) Regulamentação e revisão conjunta das leis das leis 8510/93 e 9146/95 visando transformar o ICMS ecológico e a compensação financeira aos municípios em instrumentos efetivos de planejamento e gestão da Bacia

◆ DI-20 – Desenvolvimento da Legislação e Instrumentos de Gestão

⇒ DI-21 – Licenciamento Urbano e Ambiental e Certificação de Agentes e Usuários de Recursos Hídricos do Alto Tietê

- (a) Instrumentos de vinculação do licenciamento urbano e ambiental ao atendimento de parâmetros regionais de restrição de vazões (em toda a bacia) e de aporte de cargas poluidoras (nas APRMs)
 - (i) Desenvolvimentos de procedimentos para licenciamento, inicialmente de forma centralizada nos órgãos e entidades estaduais, com possibilidade de descentralização em função da capacitação e da conduta de municípios e outros agentes públicos integrantes da Bacia
 - (ii) Revisão e desenvolvimento de normas paramétricas aplicáveis ao licenciamento, considerando futura articulação com o Código Metropolitano de Posturas Urbanísticas e Edilícias (ver abaixo)
- (b) Descentralização do licenciamento dentro de um processo de certificação dos agentes públicos
 - (i) Definição de níveis de capacitação técnica e de conformidade da conduta dos agentes públicos com os objetivos de gestão dos recursos hídricos
 - (ii) Definição, em função do nível alcançado pelo agente público, de graus diferenciados de:
 1. possibilidade de flexibilização das exigências da regulamentação metropolitana
 2. descentralização do licenciamento ambiental e urbano
 3. acesso a recursos do FEHIDRO
 - (iii) Estabelecimento de uma sistemática de avaliação e certificação dos níveis de capacitação técnica e de conformidade da conduta dos agentes públicos
 1. definição de objetivos e metas locais e setoriais de gestão dos recursos hídricos
 2. registro de legislação, normas e procedimentos dos agentes públicos
 3. avaliação de pessoal e condições materiais para execução descentralizada da política de gestão dos recursos hídricos
 4. avaliação dos instrumentos de controle da execução da política
 5. sistemática de auditorias externas periódicas e independentes, sob a supervisão dos comitês de bacia

- (c) Desenvolvimento de um Código Metropolitano de Posturas Urbanísticas e Edifícios voltado à preservação dos mananciais e ao controle das inundações
- (i) Desenvolvimento de posturas edilícias ou urbanísticas de âmbito metropolitano
1. Normas paramétricas relativas a:
 - a. qualidade das águas dos mananciais
 - b. vazões de restrição do sistema regional de macrodrenagem
 2. Posturas urbanísticas e edilícias metropolitanas, de aplicação compulsória, na forma de projetos de leis estaduais, referidas a normas paramétricas, voltadas a:
 - a. conservação e uso racional de água de abastecimento público
 - b. limitação das vazões afluentes ao sistema de macrodrenagem da Bacia Hidrográfica
 - c. melhoria de qualidade das águas afluentes aos sistemas de drenagem de águas pluviais
 3. Normas legais de gestão urbana metropolitana concernentes a:
 - a. transferência de potencial construtivo entre municípios, em operações urbanas interligadas orientadas para objetivos de gestão dos recursos hídricos
 - b. pagamento de compensações entre municípios ou a fundos regionais e/ou execução de obras mitigadoras em casos de empreendimentos causadores de impactos regionais sobre a quantidade e qualidade das águas
- (ii) Desenvolvimento ou melhoria de posturas edilícias ou urbanísticas municipais voltadas a:
1. Conservação e uso racional de água de abastecimento público
 2. Limitação das vazões afluentes aos sistemas de drenagem de águas pluviais
 3. Melhoria de qualidade das águas afluentes aos sistemas de drenagem de águas pluviais
 4. Adequação dos sistemas de transportes urbanos a objetivos de preservação dos mananciais e controle de inundações
 5. Direcionamento da política habitacional com vistas a preservação dos mananciais e controle de inundações
 6. Articulação entre sistemas de infra-estrutura com vistas a preservação dos mananciais e controle de inundações
- ⇒ ARTICULAÇÃO → DI-22 – Desenvolvimento de modelo institucional para a gestão das águas subterrâneas
- ⇒ ARTICULAÇÃO → DI-23 – Desenvolvimento de modelo institucional para a gestão da irrigação
- ⇒ **DI-24** – Apoio ao desenvolvimento de estudos setoriais e urbanos e projetos de leis visando a adequação de diferentes políticas públicas aos objetivos de gestão dos recursos hídricos
- (a) Elaboração das Leis específicas das APRMs de mananciais, conforme previsto na Lei Estadual 9.866/97
 - (b) Apoio à elaboração dos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPAs) das bacias de Mananciais
 - (i) Billings
 - (ii) Tietê/Cabeceiras
 - (iii) Cantareira
 - (c) Desenvolvimento ou melhoria de posturas urbanísticas e edilícias de âmbito metropolitano voltadas à preservação dos mananciais e ao controle das inundações, articuladas com a estrutura de um futuro Código Metropolitano de Posturas Edilícias e Urbanísticas
 - (d) Planos municipais ou de grupos de municípios voltados à conservação e uso racional da água de abastecimento público
 - (i) Controle de perdas
 - (ii) Gestão da demanda
 - (e) Revisão de normas municipais de drenagem em função de parâmetros da macrodrenagem regional
 - (i) Detalhamento das vazões de restrição do Plano de Macrodrenagem para as diferentes sub-bacias e municípios da Bacia

- (ii) Posturas específicas relativas à obrigação de compensar a impermeabilização provocada por empreendimentos de médio e grande portes (condomínios horizontais e verticais, complexos comerciais, etc.).
 - (f) Adequação da Legislação de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo aos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental e Leis específicas das APRMs
 - (g) Estudos preliminares visando à elaboração de Planos de Desenvolvimento Urbano Sustentável das sub-bacias críticas definidas no Plano de Macrodrenagem (Montante da Penha, Tamanduateí, Pirajussara) e da Bacia do Pinheiros (interface macrodrenagem / manancial Billings)
- ⇒ ARTICULAÇÃO → DI-25 – Apoio à institucionalização do setor saneamento
- ◆ **ARTICULAÇÃO → DI-30 – Desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos**
- ⇒ ARTICULAÇÃO → Desenvolvimento tecnológico voltado para o uso racional (urbano e agrícola) da água, reúso da água e tratamento não convencional de esgotos
- ◆ **ARTICULAÇÃO → DI-40 – Comunicação social e educação ambiental para o uso racional e proteção dos recursos hídricos**
- ⇒ ARTICULAÇÃO → DI-41 – Programas de educação ambiental destinados aos usuários de água superficial e subterrânea
- ◆ **PG-40 – Controle e fiscalização dos recursos hídricos**
- ⇒ **PG-41** – Melhoria da capacidade de fiscalização urbana e ambiental
 - (a) treinamento de pessoal envolvido com atividades de fiscalização afetas aos recursos hídricos
 - (b) capacitação material dos órgãos de fiscalização para atuar nas áreas de interesse para a gestão dos recursos hídricos
- ⇒ ARTICULAÇÃO → PG-42 – Fiscalização de outorgas
- ◆ **PG-50 – Sistema de Informações da Bacia**
- ⇒ **PG-51** – Sistema de Informações Urbanas
 - (a) aperfeiçoamento das bases de dados técnicos de gestão urbana correlacionados com os recursos hídricos
 - (b) apoio a projetos de compatibilização entre sistemas de informações de diferentes órgãos públicos envolvidos na gestão dos recursos hídricos
 - (c) cooperação entre o SIGRH, organizações não-governamentais e o Ministério Público no monitoramento das ações dos órgãos de fiscalização do parcelamento, uso e ocupação do solo e de outros sistemas potencialmente impactantes dos recursos hídricos
 - (d) implantação de estrutura-piloto de detecção de anúncios de empreendimentos irregulares em meios de comunicação
- ⇒ ARTICULAÇÃO → PG-52 – Sistema de informações em águas subterrâneas
- ⇒ ARTICULAÇÃO → PG-53 – Informações sobre a quantidade e qualidade da água na Bacia
- ◆ **CM-30 – Adequação de Infra-estrutura Urbana para Compensação aos Municípios**
- ⇒ **CM-31** – Programas de Melhoria da Infra-estrutura para Compensação aos Municípios
 - (a) obras de consolidação em áreas centrais adensáveis
 - (i) adequação das redes de abastecimento de água e de coleta de esgotos
 - (ii) adequação e melhoria do sistema viário
 - (iii) melhoria na drenagem urbana
 - (iv) coleta e destinação de resíduos sólidos
 - (v) co-participação em programas habitacionais de baixa renda
 - (b) obras de expansão e melhoria da infra-estrutura e dos serviços urbanos em assentamentos precários a consolidar
 - (i) expansão e melhoria do sistema de abastecimento de água
 - 1. associação a planos locais de conservação e uso racional da água
 - (ii) expansão e melhoria da rede coletora de esgotos
 - (iii) adequação e melhoria do sistema viário
 - (iv) melhoria na drenagem urbana
 - (v) coleta e destinação de resíduos sólidos

A lista acima contempla os subcomponentes diretamente derivados das ações de desenvolvimento institucional discutidas nas seções precedentes, mais as articulações com os componentes e subcomponentes de outras áreas do Plano com que tendem a ter maior interação institucional e operacional.

2.5.3. Estimativa inicial de recursos por subcomponente

As estimativas que seguem correspondem ao resumo dos orçamentos preliminares propostos no Plano de Contas. A prioridade de destinação de recursos de desenvolvimento institucional por projeto e por município, quando for o caso, deverá levar em conta os critérios preliminares de associação entre legislação e instrumentos para sua aplicação, conforme descrito na subseção # 2.2.2.1 precedente.

2.5.3.1. Do componente DI-10 – Desenvolvimento dos Órgãos e Entidades de Gestão de Recursos Hídricos

Subcomponente DI-11 – Institucionalização do CBH-AT e da Agência de Bacia

Fonte de Recursos	R\$ 1,00	%
- Governo do Estado(Tesouro)	3.490.376,00	72,1%
- Governo Federal (Convênios)	1.350.000,00	27,9%
- Municípios	-	
- Iniciativa Privada	-	
- Bancos(Financiamento)	-	
- Outras Fontes	-	
Total, em R\$ 1,00:	4.840.376,00	100,0%

Discriminação	R\$ 1,00	%
1. Aquisição de Equipamentos e Execução de Obras	85.250,00	1,8%
2. Consultoria Especializada	1.019.095,00	21,1%
3. Convênios e Contratos de Serviços Especializados	1.350.000,00	27,9%
4. Pessoal	2.091.000,00	43,2%
5. Outras Despesas	295.031,00	6,1%
Total, em R\$ 1,00:	4.840.376,00	100,0%

Discriminação	2000	2001	2002	2003	Após 2004	Soma, R\$
1. Aquisição de Equipamentos e Execução de Obras	-	14.080	57.970	-	13.200	85.250
2. Consultoria Especializada	-	45.419	266.838	266.838	440.000	1.019.095
3. Convênios e Contratos de Serviços Especializados	-	-	400.000	400.000	550.000	1.350.000
4. Pessoal	-	123.000	246.000	246.000	1.476.000	2.091.000
5. Outras Despesas	-	21.043	36.586	35.486	201.916	295.031
Total, em R\$ 1,00:	2.159.260	-	203.542	1.007.394	948.324	4.840.376
Em %:		4,2%	20,8%	19,6%	55,4%	100,0%

2.5.3.2. Do componente DI-20 – Desenvolvimento da Legislação e Instrumentos de Gestão

Subcomponente DI-21 – Licenciamento Urbano e Ambiental e Certificação de Agentes e Usuários de Recursos Hídricos do Alto Tietê

Fonte de Recursos	R\$ 1,00	%
- Governo do Estado(Tesouro)	1.863.656,00	52,2%
- Governo Federal (Convênios)	1.200.000,00	33,6%
- Municípios	507.000,00	14,2%
- Iniciativa Privada	-	
- Bancos(Financiamento)	-	
- Outras Fontes	-	
-	-	
Total, em R\$ 1,00:	3.570.656,00	100,0%

Discriminação	R\$ 1,00	%
1. Aquisição de Equipamentos e Execução de Obras	8.910,00	0,2%
2. Consultoria Especializada	1.398.771,00	39,2%
3. Convênios e Contratos de Serviços Especializados	1.200.000,00	33,6%
4. Pessoal	916.500,00	25,7%
5. Outras Despesas	46.475,00	1,3%
Total, em R\$ 1,00:	3.570.656,00	100,0%

Discriminação	2000	2001	2002	2003	Após 2004	Soma, R\$
1. Aquisição de Equipamentos e Execução de Obras	-	-	8.910	-	-	8.910
2. Consultoria Especializada	-	155.419	310.838	310.838	621.676	1.398.771
3. Convênios e Contratos de Serviços Especializados	-	-	400.000	400.000	400.000	1.200.000
4. Pessoal	-	70.500	141.000	141.000	564.000	916.500
5. Outras Despesas	-	3.575	7.150	7.150	28.600	46.475
Total, em R\$ 1,00:	1.956.380	-	229.494	867.898	858.988	1.614.276
Em %:		6,4%	24,3%	24,1%	45,2%	100,0%

Subcomponente DI-24 – Apoio ao desenvolvimento de estudos setoriais e urbanos e projetos de leis visando a adequação de diferentes políticas públicas aos objetivos de gestão dos recursos hídricos

Fonte de Recursos	R\$ 1,00	%
- Governo do Estado(Tesouro)	1.236.150,00	29,8%
- Governo Federal (Convênios)	2.400.000,00	57,9%
- Municípios	507.000,00	12,2%
- Iniciativa Privada	-	
- Bancos(Financiamento)	-	
- Outras Fontes	-	
Total, em R\$ 1,00:	4.143.150,00	100,0%

Discriminação	R\$ 1,00	%
1. Aquisição de Equipamentos e Execução de Obras	5.280,00	0,1%
2. Consultoria Especializada	777.095,00	18,8%
3. Convênios e Contratos de Serviços Especializados	2.400.000,00	57,9%
4. Pessoal	916.500,00	22,1%
5. Outras Despesas	44.275,00	1,1%
Total, em R\$ 1,00:	4.143.150,00	100,0%

Discriminação	2000	2001	2002	2003	Após 2004	Soma, R\$
1. Aquisição de Equipamentos e Execução de Obras	-	-	5.280	-	-	5.280
2. Consultoria Especializada	-	155.419	310.838	310.838	-	777.095
3. Convênios e Contratos de Serviços Especializados	-	-	400.000	400.000	1.600.000	2.400.000
4. Pessoal	-	70.500	141.000	141.000	564.000	916.500
5. Outras Despesas	-	1.375	7.150	7.150	28.600	44.275
Total, em R\$ 1,00:	1.950.550	-	864.268	858.988	2.192.600	4.143.150
Em %:		5,5%	20,9%	20,7%	52,9%	100,0%

2.5.3.3. Do componente PG-40 – Controle e fiscalização dos recursos hídricos

Subcomponente PG-41 – Melhoria da capacidade de fiscalização urbana e ambiental

Fonte de Recursos	R\$ 1,00	%
- Governo do Estado(Tesouro)	1.966.365,00	76,6%
- Governo Federal (Convênios)	-	
- Municípios	600.600,00	23,4%
- Iniciativa Privada	-	
- Bancos(Financiamento)	-	
- Outras Fontes	-	
Total, em R\$ 1,00:	2.566.965,00	100,0%

Discriminação	R\$ 1,00	%
1. Aquisição de Equipamentos e Execução de Obras	298.320,00	11,6%
2. Consultoria Especializada	-	
3. Convênios e Contratos de Serviços Especializados	1.300.000,00	50,6%
4. Pessoal	805.350,00	31,4%
5. Outras Despesas	163.295,00	6,4%
Total, em R\$ 1,00:	2.566.965,00	100,0%

Discriminação	2000	2001	2002	2003	Após 2004	Soma, R\$
1. Aquisição de Equipamentos e Execução de Obras	-	5.280	48.840	48.840	195.360	298.320
2. Consultoria Especializada	-	-	-	-	-	
3. Convênios e Contratos de Serviços Especializados	-	100.000	200.000	200.000	800.000	1.300.000
4. Pessoal	-	61.950	123.900	123.900	495.600	805.350
5. Outras Despesas	-	11.715	28.930	23.430	99.220	163.295
Total, em R\$ 1,00:	976.785	-	178.945	401.670	1.590.180	2.566.965
Em %:		7,0%	15,6%	15,4%	61,9%	100,0%

2.5.3.4. Do componente PG-50 – Sistema de Informações da Bacia

Subcomponente PG-51 – Sistema de Informações Urbanas

Fonte de Recursos	R\$ 1,00	%
- Governo do Estado(Tesouro)	2.395.710,00	80,0%
- Governo Federal (Convênios)	-	
- Municípios	600.000,00	20,0%
- Iniciativa Privada	-	
- Bancos(Financiamento)	-	
- Outras Fontes	-	
-	-	
Total, em R\$ 1,00:	2.995.710,00	100,0%

Discriminação	R\$ 1,00	%
1. Aquisição de Equipamentos e Execução de Obras	52.470,00	1,8%
2. Consultoria Especializada	447.095,00	14,9%
3. Convênios e Contratos de Serviços Especializados	600.000,00	20,0%
4. Pessoal	1.872.000,00	62,5%
5. Outras Despesas	24.145,00	0,8%
Total, em R\$ 1,00:	2.995.710,00	100,0%

Discriminação	2000	2001	2002	2003	Após 2004	Soma, R\$
1. Aquisição de Equipamentos e Execução de Obras	-	5.280	47.190	-	-	52.470
2. Consultoria Especializada	-	89.419	178.838	178.838	-	447.095
3. Convênios e Contratos de Serviços Especializados	-	-	100.000	100.000	400.000	600.000
4. Pessoal	-	144.000	288.000	288.000	1.152.000	1.872.000
5. Outras Despesas	-	1.375	3.795	3.795	15.180	24.145
Total, em R\$ 1,00:	1.428.530	-	240.074	617.823	570.633	2.995.710
Em %:		8,0%	20,6%	19,0%	52,3%	100,0%

2.5.3.5. Do componente CM-30 – Adequação de Infra-estrutura Urbana para
Compensação aos Municípios

**Subcomponente CM-31 – Programas de Melhoria da Infra-estrutura para
Compensação aos Municípios**

Fonte de Recursos	R\$ 1,00	%
- Governo do Estado(Tesouro)	4.701.155,00	90,3%
- Governo Federal (Convênios)	-	
- Municípios	507.000,00	9,7%
- Iniciativa Privada	-	
- Bancos(Financiamento)	-	
- Outras Fontes	-	
Total, em R\$ 1,00:	5.208.155,00	100,0%

Discriminação	R\$ 1,00	%
1. Aquisição de Equipamentos e Execução de Obras	4.185.280,00	80,4%
2. Consultoria Especializada	264.000,00	5,1%
3. Convênios e Contratos de Serviços Especializados	-	
4. Pessoal	741.000,00	14,2%
5. Outras Despesas	17.875,00	0,3%
Total, em R\$ 1,00:	5.208.155,00	100,0%

Discriminação	2000	2001	2002	2003	Após 2004	Soma, R\$
1. Aquisição de Equipamentos e Execução de Obras	-	-	885.280	880.000	2.420.000	4.185.280
2. Consultoria Especializada	-	88.000	176.000	-	-	264.000
3. Convênios e Contratos de Serviços Especializados	-	-	-	-	-	
4. Pessoal	-	57.000	114.000	114.000	456.000	741.000
5. Outras Despesas	-	1.375	2.750	2.750	11.000	17.875
Total, em R\$ 1,00:	2.321.155	-	1.178.030	996.750	2.887.000	5.208.155
Em %:		2,8%	22,6%	19,1%	55,4%	100,0%

3. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES PARA O PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ

A importância da informação para o processo de institucionalização da Bacia já foi abordada no capítulo anterior, dedicado à análise e à proposição de ações que para ele contribuam. Na estrutura lógica daquele, ficou claro que os sistemas de informação são instrumento central da gestão que se busca institucionalizar. Assim sendo, não haveria porque abordar os sistemas de informação em capítulo à parte do anterior. No entanto, a especificidade técnica da gestão de informações e a necessidade de estabelecer vínculos estreitos entre sistemas de diferentes origens setoriais justifica o tratamento em separado dos conteúdos que seguem.

As conexões entre os sistemas de informações da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e os sistemas estaduais e nacionais de informações de recursos hídricos se estabelecem no âmbito dos componentes setoriais específicos. Por exemplo, na área de saneamento básico existe produção de dados operacionais por parte dos prestadores de serviço – na RMSF principalmente a SABESP – articulada com o SNIS (Sistema Nacional de Informações do Saneamento) coordenado, em escala nacional, pelo PMSS. Para o caso do subsistema de informações urbanas – que constitui principal objeto de análise neste capítulo – a principal conexão se faz com as instâncias municipais e metropolitana de planejamento e gestão urbana.

3.1. NECESSIDADES DE INFORMAÇÕES E ACESSO A DIFERENTES BASES

3.1.1. Características gerais dos sistemas de informações da Bacia

Os sistemas de informação para a gestão da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, são tratados em forma plural porque de fato as necessidades de informação da Bacia não se esgotam no âmbito de suas bases próprias. Por outro lado não seria razoável internalizar, em sistema próprio, o tratamento redundante de informações disponíveis em outras bases setoriais. A armazenagem e recuperação de informações geradas externamente, no sistema específico da Bacia, limita-se aos casos em que a frequência de uso ou a especificidade do tratamento tornam pouco eficiente a consulta a sistema externo. É o caso das informações sócio econômicas e ambientais que formam o subsistema de informações urbanas, cujas agregação distrital e correspondência automatizada a outras agregações seriam impraticáveis na gestão cotidiana do Plano e seus componentes.

O sistema próprio de informações da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê é composto pelos subsistemas de informações urbanas; de informações em águas subterrâneas e de informações sobre a quantidade e qualidade da água na Bacia.

De acordo com a nova legislação de uso dos mananciais do Estado de São Paulo, os sistemas gerenciais de informações das APRM devem contemplar os seguintes aspectos:

- 1) características ambientais das sub-bacias;
- 2) áreas protegidas;
- 3) dados hidrológicos de quantidade e qualidade das águas;
- 4) características e tendências de uso e ocupação do solo;
- 5) mapeamento dos sistemas de infra-estrutura implantados e planejados;

- 6) cadastro de usuários dos recursos hídricos;
- 7) representação cartográfica das normas legais;
- 8) cadastro e mapeamento das licenças, autorizações e outorgas expedidas pelos órgãos competentes;
- 9) cadastro e mapeamento das autuações de infratores;
- 10) informações sobre cargas poluidoras;
- 11) indicadores de saúde associados às condições sócio-ambientais;
- 12) informações das rotas de transporte de cargas tóxicas e perigosas.

3.1.2. Articulações com bases municipais e metropolitana

O aperfeiçoamento das informações com vistas às ações de planejamento e controle do parcelamento, uso e ocupação do solo compreende a articulação entre bases de dados setoriais dentro dos municípios, dentro da região metropolitana e entre os diferentes níveis de governo e concessionárias de serviços de utilidade pública – evitando-se a fragmentação entre informações dos cadastros setoriais, municipais e de concessionárias, das secretarias de finanças municipais e de parcelamento, uso e ocupação do solo, infra-estrutura, etc.

Devemos ter como horizonte a constituição de um Sistema Metropolitano de Informações, ao qual teriam acesso a Agência de Bacia, os Sub-comitês de Bacia, os órgãos encarregados do planejamento e controle do parcelamento, uso e ocupação do solo e outros agentes envolvidos no processo de execução do Plano de Bacia, assim como de outros sistemas setoriais.

Isso exige a uniformização dos bancos de dados municipais e setoriais representando um dispêndio a ser priorizado pelo FEHIDRO, pelo FUMEFI e por outros fundos públicos, sendo a vertente de aperfeiçoamento institucional uma prioridade de diferentes instituições multilaterais de crédito.

O atendimento das condições de livre acesso e comunicabilidade entre bancos de dados deve ser uma das etapas de acesso a recursos do FEHIDRO e uma das condições para a ampliação dos financiamentos do Fundo aos diferentes agentes. O Estado tem um papel decisivo na formação desse sistema metropolitano de informações, mediante a conexão do cadastro do ITBI com a rede de informações para fiscalização –visto que, previamente a um parcelamento clandestino, os terrenos freqüentemente mudam de mãos – e para se identificarem movimentos especulativos no mercado imobiliário que apontem para o surgimento de pressões sobre sistemas de infra-estrutura e meio ambiente em estado crítico de saturação.

3.2. SUBSISTEMA DE INFORMAÇÕES URBANAS

A atividade de formação e gerenciamento de um subsistema de informações urbanas da Bacia tem por objetivo apoiar todas as demais atividades de desenvolvimento institucional, planejamento e gestão que envolvam direta ou indiretamente a gestão urbana e seus instrumentos. Os objetivos específicos desta atividade definem-se a princípio pela necessidade de articular as diferentes bases setoriais de dados da Bacia. Complementarmente definem-se pela necessidade de acompanhar com a maior objetividade e com o maior nível de detalhe possível os movimentos do mercado imobiliário - formal e informal - tendo em vista permitir ao Plano adiantar-se aos cenários tendenciais de ocupação predatória de áreas chave da Bacia.

O sistema de armazenamento e recuperação dos dados do subsistema de informações urbanas da Bacia do Alto Tietê, é composto por um banco de dados comercial

e software aplicativo para extração dos dados em planilha eletrônica. Tal sistema foi concebido para funcionar em ambiente Microsoft Windows 95 ou posterior.

O banco de dados foi montado com o aplicativo gerenciador de bancos de dados Access '97 da Microsoft, podendo ser acessado diretamente por ele.

O software aplicativo para extração dos dados foi desenvolvido pelo Infurb especificamente para este trabalho, em linguagem de programação Object Pascal por meio do aplicativo Delphi da Borland. As planilhas com os dados extraídos, do banco de dados, são geradas em formato Microsoft Excel 5.

3.2.1. Critérios gerais de organização das variáveis

Para a montagem do banco de dados buscou-se inicialmente compreender a natureza e as associações lógicas existentes entre os elementos de dados de interesse do escopo deste trabalho. A estrutura final teve baseou-se nos casos de uso previstos. Cada fase gerou um modelo de dados, respectivamente, Conceitual e Operacional.

3.2.1.1. Modelo Conceitual

A unidade espacial mínima de informação é por Distrito Censitário. Cada Distrito pertence a um Município, cujo sítio está totalmente ou parcialmente contido na Bacia do Alto Tietê ou pertencente à RMSP. Outras duas formas de organização - de agregação dos distritos - foram consideradas importantes, em sub-bacias do Alto Tietê e em sub-comitês do Alto Tietê. Cabe ressaltar que um Distrito pertence, em um dado ano, somente a um Município, uma Sub-Bacia e um Sub-Comitê. A possibilidade de ocorrerem alterações de pertinência, ao longo do tempo, foi considerada na concepção do modelo. Exemplos dessas alterações são a emancipação de um Distrito ou a re-incorporação de um Distrito a um Município.

Distritos, municípios, sub-bacias e sub-comitês são caracterizados pelos seus nomes. A pertinência dos distritos aos municípios, sub-bacias e sub-comitês é caracterizada por um Período de Validade, composto por um Ano Início e Ano Fim.

A unidade temporal mínima de informação é o Ano. Os dados associados aos Distritos são séries históricas anuais. Cada Dado está associado a uma Variável sócio-econômica ou físico-ambiental. As variáveis são caracterizadas pelo Nome, Descrição e Fonte (dos dados). Além disso são classificadas segundo o tipo por meio de uma hierarquia de dois níveis.

Além de municípios, sub-bacias e sub-comitês do Alto Tietê, existem outras formas de organização espacial que podem ser de interesse do Plano. Tais áreas, entretanto, em muitos casos, englobam parcialmente um ou um conjunto de Distritos. Dessa forma, para cada Distrito há uma indicação da percentagem de sua área contida em cada área para uma dada forma de organização espacial.

A análise das elementos acima descritos resultou no Modelo Conceitual representado pelo diagrama de Objetos e Relacionamentos (EMBLEY, 1998) indicado nas figuras 13 e 14. Os retângulos representam conjuntos de objetos não-léxicos.

Conjuntos de objetos léxicos são representados por elipsoides. Um objeto léxico não pode ser distinguido de sua representação, como por exemplo: Nome, Descrição e Ano.

Os segmentos de reta unindo dois conjuntos de objetos representam relacionamentos, isto é, associações entre seus elementos. Os números contidos nos segmentos indicam quantas vezes um objeto do conjunto pode participar de associações com objetos do(s) outro(s) conjuntos. Por exemplo, uma Variável está associada a um Sub-

Tipo que por sua vez está também associado a um Tipo. Por outro lado, um Tipo pode estar associado a diversos Sub-tipos e um Sub-Tipo pode estar associado a diversas variáveis.

Relacionamentos entre mais de dois conjuntos são indicados por losangos.

Um Ano pode ser também Ano Início ou Ano Fim associado a um (ou mais) Período de Validade. Tal situação caracterizada como um caso de generalização-especialização é indicada por um triângulo e suas ligações com o caso geral, Ano, pela ponta e suas especializações, Ano Início e Ano Fim, pela base.

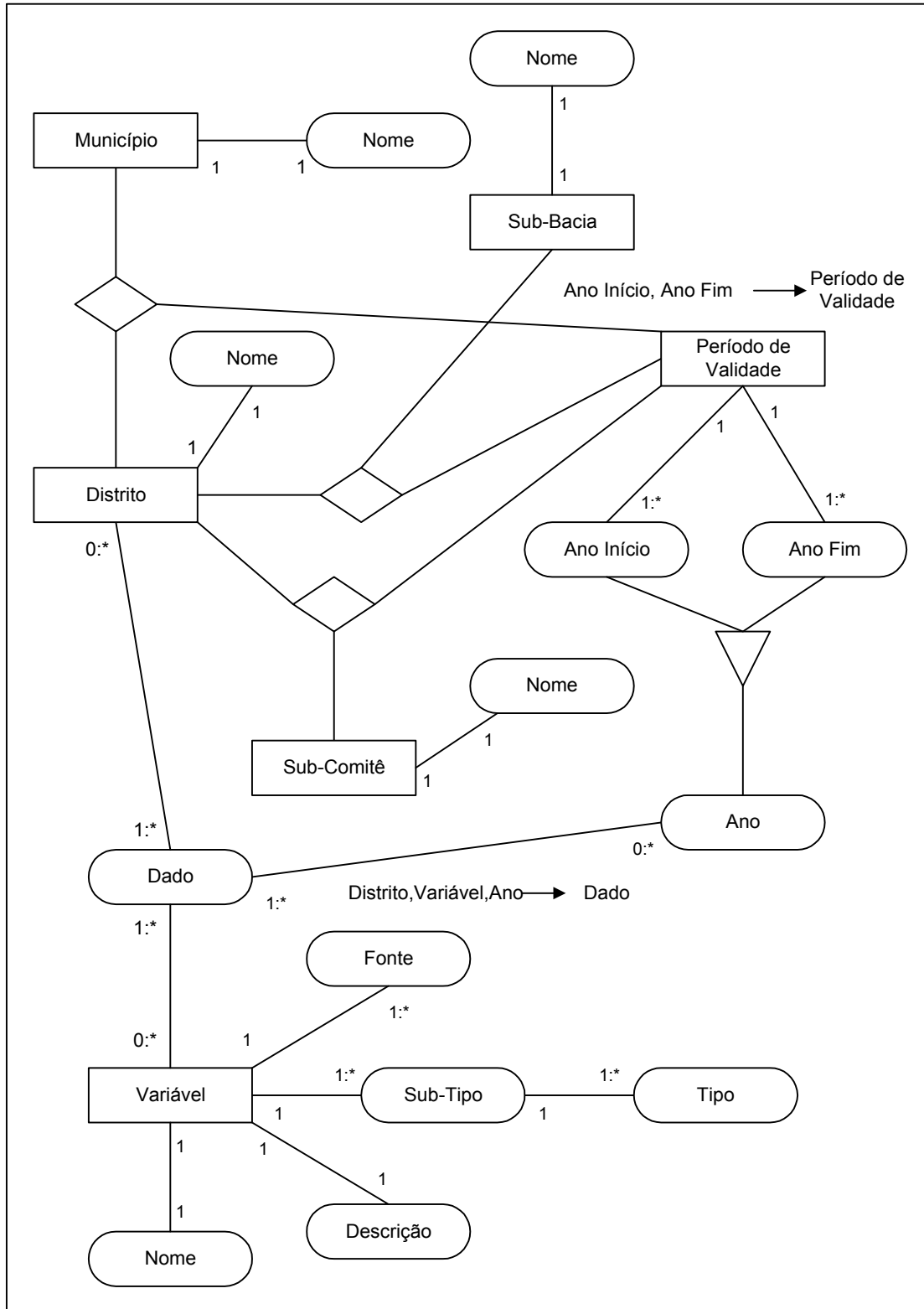


Figura 13 – Diagrama de Objetos e Relacionamentos - Distrito, Variável e Dados

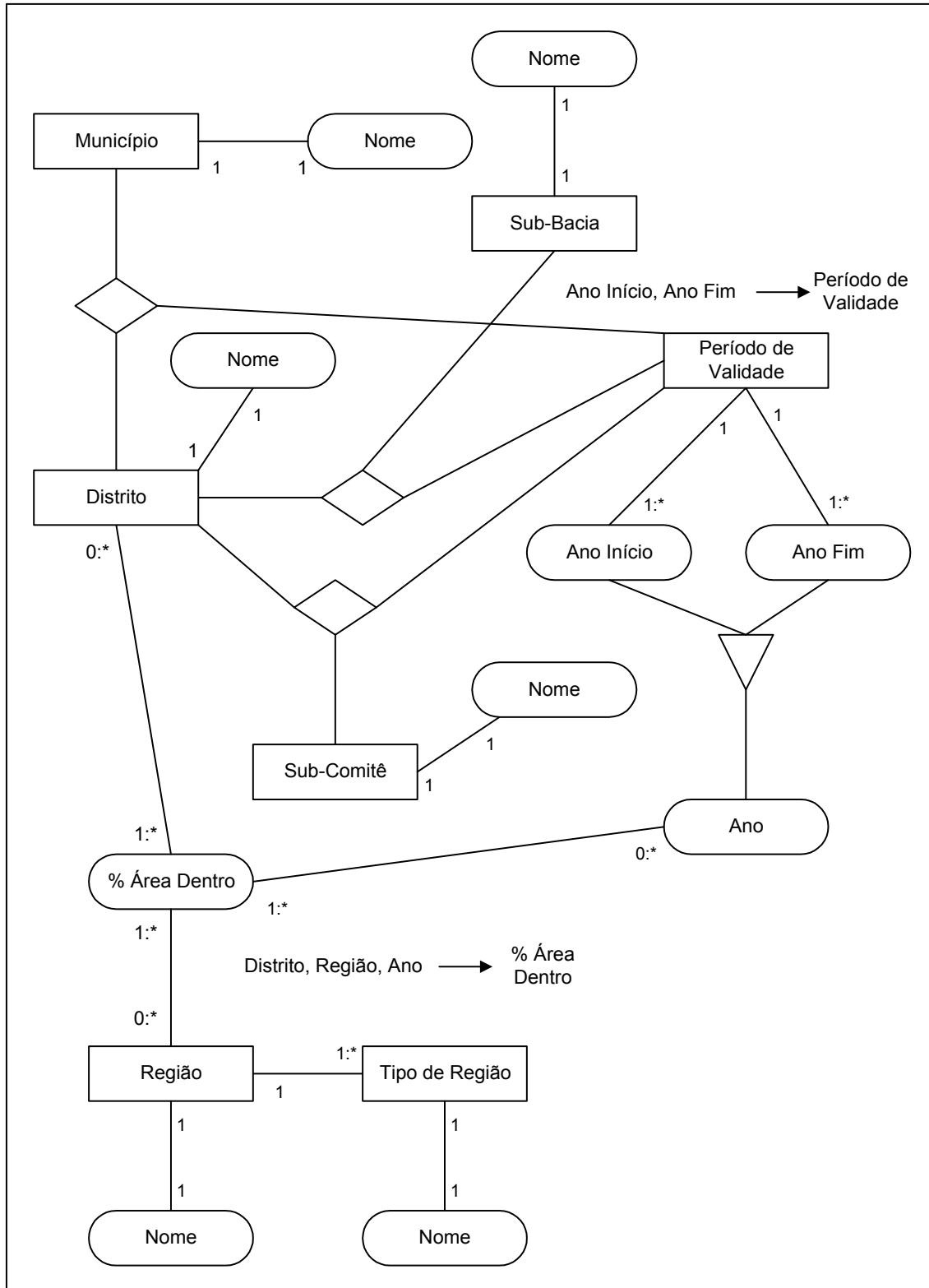


Figura 14 – Diagrama de Objetos e Relacionamentos – Distrito, Tipo de Região, Região

3.2.1.2. Modelo Operacional

O modelo operacional foi construído a partir do conhecimento da estrutura da informação de interesse do escopo deste trabalho (representada por meio do diagrama das figuras 13 e 14) do ambiente computacional escolhido para implantação e da necessidade uso dessas informações.

O ambiente computacional escolhido caracteriza-se pelo uso do sistema operacional Microsoft Windows, de banco de dados relacional, o Microsoft Access '97. O uso predominante é a extração de dados para posterior manipulação e análise.

Um banco de dados relacional é caracterizado essencialmente por ser visto pelos seus usuários como sendo composto de tabelas. Cada tabela representa um conjunto de itens com os mesmos atributos, dispostos em colunas. No caso, foram montadas as seguintes tabelas:

- Tabela **Distrito** : distritos e suas pertinências temporais
 - **Codigo** : numeração interna que identifica o Distrito
 - **Município** : nome do Município ao qual pertence o Distrito
 - **Sub-Bacia** : nome da Sub-Bacia do Alto Tietê à qual pertence o Distrito
 - **Sub-Comitê** : nome do Sub-Comitê do Alto Tietê ao qual pertence o Distrito
 - **Nome** : nome do Distrito
 - **Ano Início** : ano início de validade para as pertinências ao Município, Sub-Bacia e Sub-Comitê
 - **Ano Fim** : ano final de validade para as pertinências ao Município, Sub-Bacia e Sub-Comitê
- Tabela **Variavel** : variáveis sócio-econômicas e físico-ambientais
 - **Tipo** : tipo da variável
 - **SubTipo** : sub-tipo da variável
 - **Nome** : nome da variável
 - **Descricao** : descrição da variável
 - **Fonte** : fonte dos dados associados à variável
 - **Unidade** : unidade de medida dos dados associados à variável
- Tabela **Dados** : dados (valores das variáveis) associados a cada par Distrito e Ano
 - **Ano** : ano dos dados
 - **Distrito** : código do Distrito - referência ao atributo Codigo na tabela Distrito
 - **<variável 1>** : valor de uma (1ª) das n variáveis da tabela Variavel referenciada pelo nome <variável 1>
 - ...
 - **<variável n>** : valor da nª das n variáveis da tabela Variavel referenciada pelo nome <variável n>
- Tabela **DistritoXRegiao** : distritos e suas pertinências temporais a cada área de cada tipo de região
 - **Distrito** : numeração interna que identifica o Distrito na tabela Distrito
 - **Tipo** : nome do tipo de região (forma de organização espacial)
 - **Região** : nome da região cuja área possui alguma sobreposição com a área do Distrito ou "NENHUMA"
 - **PercAreaDe** : porcentagem da área do Distrito dentro da Região. A soma dessa coluna, para as linhas correspondentes a um dado Tipo de Região e Distrito deve ser 1 (um) ou 100%
 - **Ano** : ano da medição

Cabe ressaltar que o banco de dados acima não está totalmente normalizado (termo definido, por exemplo, em SETZER, 1987), uma decisão de implantação orientada para a eficiência das consultas, devendo-se tomar alguns cuidados em sua atualização, o que é indicado no item 3.2.3 abaixo.

3.2.2 A interface do aplicativo de extração

Da tela inicial pode-se encerrar o aplicativo ou selecionar **Extração – Dados** ou **Extração – Regiões** no menú suspenso.

A seleção **Extração – Dados** abre a janela **Extração de Dados** descrita a seguir.

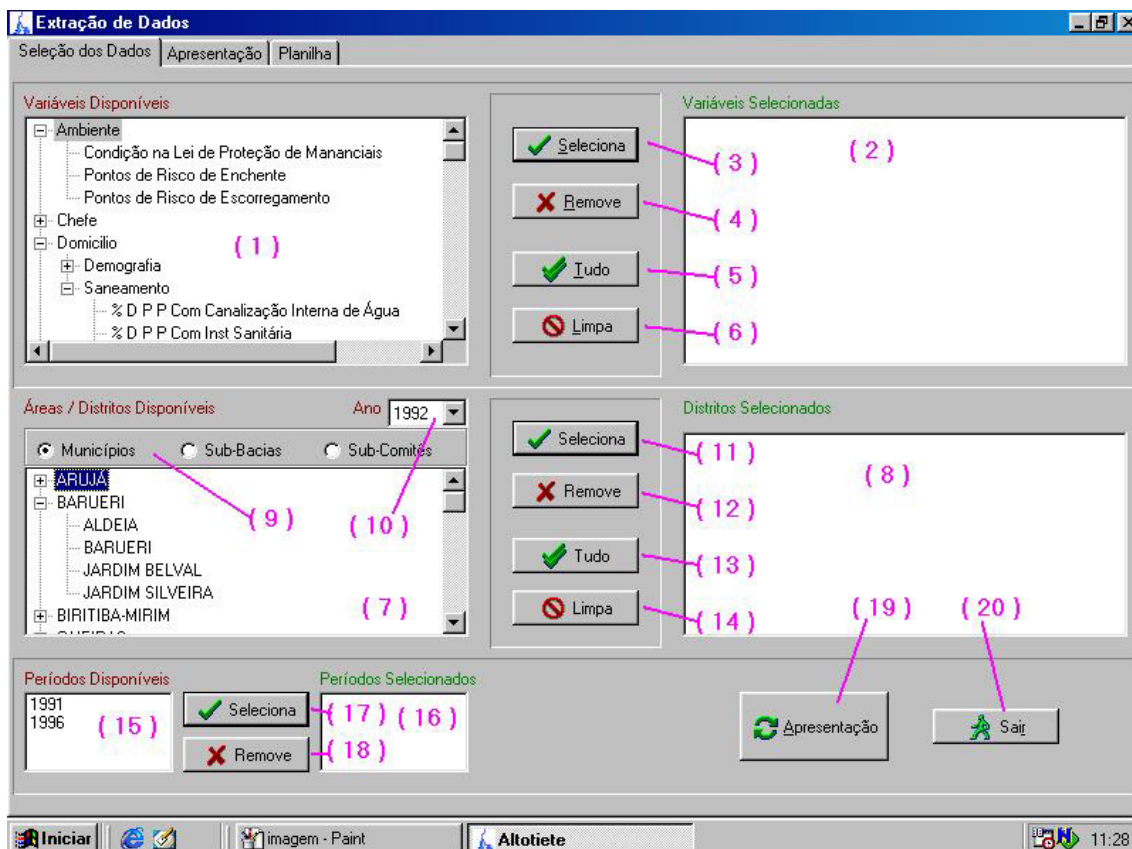


Figura 15 – Janela Extração de Dados – aba Seleção dos Dados

A janela **Extração de Dados** possui três páginas com abas: Seleção dos Dados, Apresentação e Planilha. A aba **Seleção dos Dados** corresponde à página que contém os elementos de interface necessários à escolha dos dados que se deseja extrair pela seleção das Variáveis, dos Distritos e dos Anos desejados, conforme indica a Figura 15 e a descrição a seguir:

- (1) Lista **Variáveis Disponíveis** : lista hierárquica (em forma de árvore) dos Tipos, Sub-Tipos e nomes das Variáveis físico-ambientais e sócio-econômicas presentes no Banco de Dados. Tal lista é atualizada automaticamente, a partir do conteúdo do Banco de Dados, toda vez que a janela **Extração de Dados** é aberta;
- (2) Lista **Variáveis Selecionadas** : lista de variáveis selecionadas, a partir da lista **Variáveis Disponíveis**, para extração em planilha eletrônica. Sua montagem e edição é feita por meio dos botões indicados por (3) a (6) e descritos a seguir;
- (3) Botão **Seleciona** (Tipo, Sub-Tipo ou Variável) : adiciona à lista **Variáveis Selecionadas** a seleção de uma ou um grupo (se for apontado um Tipo ou Sub-Tipo) de Variáveis da lista **Variáveis Disponíveis**;
- (4) Botão **Remove** : remove a Variável apontada na lista **Variáveis Selecionadas**, ou um conjunto (definido pelo uso das teclas <Ctrl>, <Shift> e/ou <Ctrl>+<Shift>), da seleção para extração dos dados correspondentes;

- (5) Botão **Tudo** : adiciona à lista **Variáveis Seleccionadas** todas as Variáveis indicadas na lista **Variáveis Disponíveis**;
- (6) Botão **Limpa** : esvazia a lista **Variáveis Seleccionadas**;
- (7) Lista **Distritos Disponíveis** : lista hierárquica (na forma de árvore) de Distritos organizados em Municípios, Sub-Bacias ou Sub-Comitês com a finalidade de auxiliar na seleção dos mesmos. Tal lista é atualizada automaticamente, a partir do conteúdo do Banco de Dados, toda vez que a janela **Extração de Dados** é aberta ou é indicada uma forma de organização espacial diferente, por meio das seleções **Municípios, Sub-Bacias ou Sub-Comitês** ou **Ano** (abaixo descritas);
- (8) Lista **Distritos Seleccionados** : lista de Distritos cujos dados (sócio-econômicos e/ou físico-ambientais) se deseja extrair em planilha eletrônica. Sua montagem e edição é feita por meio dos botões indicados por (11) a (14) e descritos abaixo;
- (9) Seleção **Municípios, Sub-Bacias ou Sub-Comitês** : permite indicar uma dessas formas de organização espacial para auxiliar na seleção dos Distritos cujos dados serão extraídos;
- (10) Seleção **Ano** : A pertinência de um Distrito a um Município, Sub-Bacia e/ou Sub-Comitê pode-se alterar ao longo do tempo (ano). Dessa forma pode-se escolher o Ano correspondente à organização espacial indicada na seleção **Municípios, Sub-Bacias ou Sub-Comitês** para auxiliar na seleção dos Distritos cujos dados serão extraídos. A lista de anos desta seleção é montada automaticamente, a partir do conteúdo do Banco de Dados, toda vez que a janela **Extração de Dados** é aberta;
- (11) Botão **Seleciona** (área ou Distrito) : adiciona à lista **Distritos Seleccionados** a seleção de um ou um grupo (se for apontado um Município, Sub-Bacia ou Sub-Comitê) de Distritos da lista **Distritos Disponíveis**;
- (12) Botão **Remove** : remove o Distrito apontado na lista **Distritos Seleccionados**, ou um conjunto (definido pelo uso das teclas <Ctrl>, <Shift> e/ou <Ctrl>+<Shift>), da seleção para extração dos dados correspondentes;
- (13) Botão **Tudo** : adiciona à lista **Distritos Seleccionados** todas os Distritos indicadas na lista **Distritos Disponíveis**;
- (14) Botão **Limpa** : esvazia a lista **Distritos Seleccionados**;
- (15) Lista **Períodos Disponíveis** : lista de Anos para os quais existem dados. Tal lista é atualizada automaticamente, a partir do conteúdo do Banco de Dados, toda vez que a janela **Extração de Dados** é aberta;
- (16) Lista **Períodos Seleccionados** : lista dos Anos para os quais se deseja extrair dados (sócio-econômicos e/ou físico-ambientais) em planilha eletrônica. Sua montagem e edição é feita por meio dos botões indicados por (17) e (18) e descritos a seguir;
- (17) Botão **Seleciona** (Ano) : adiciona à lista **Períodos Seleccionados** a seleção de um ou um conjunto (definido pelo uso das teclas <Ctrl>, <Shift> e/ou <Ctrl>+<Shift>) de Anos da lista **Períodos Disponíveis**;
- (18) Botão **Remove** : remove o Ano apontado na lista **Períodos Seleccionados** da seleção para extração dos dados correspondentes;
- (19) Botão **Apresentação** : equivale selecionar a aba **Apresentação**;
- (20) Botão **Sair** : fecha a janela de extração de dados.

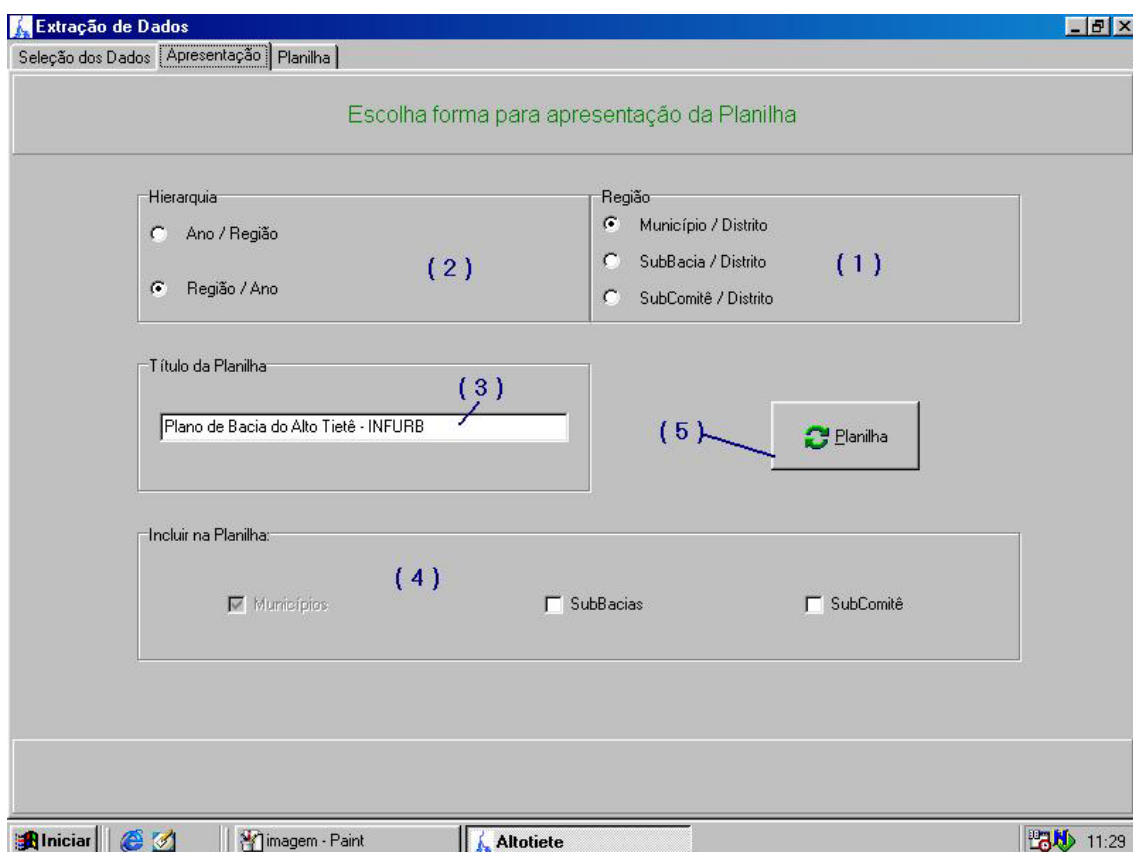


Figura 16 – Janela Extração de Dados – aba Apresentação

A aba **Apresentação** corresponde à página onde são escolhidos, dentre as disponíveis, a estrutura e conteúdo dos dados a serem lançados em planilha eletrônica, conforme indica a Figura 16 e a descrição a seguir:

- (1) Seleção **Região** : indica qual a forma agrupamento desejada para os Distritos cujos dados se deseja extrair, por Município, Sub-Bacia ou Sub-Comitê;
- (2) Seleção **Hierarquia** : indica se os dados devem ser agrupados por Ano e depois pelo disposto segundo a seleção **Região**, ou contrário;
- (3) Campo **Título da Planilha** : o texto digitado neste campo é colocado na primeira linha da planilha eletrônica;
- (4) Seleção **Incluir na Planilha** : indica se devem ser inclusas na planilha as pertinências dos Distritos selecionados a outros tipos de região, além daquele objeto da seleção **Região**;

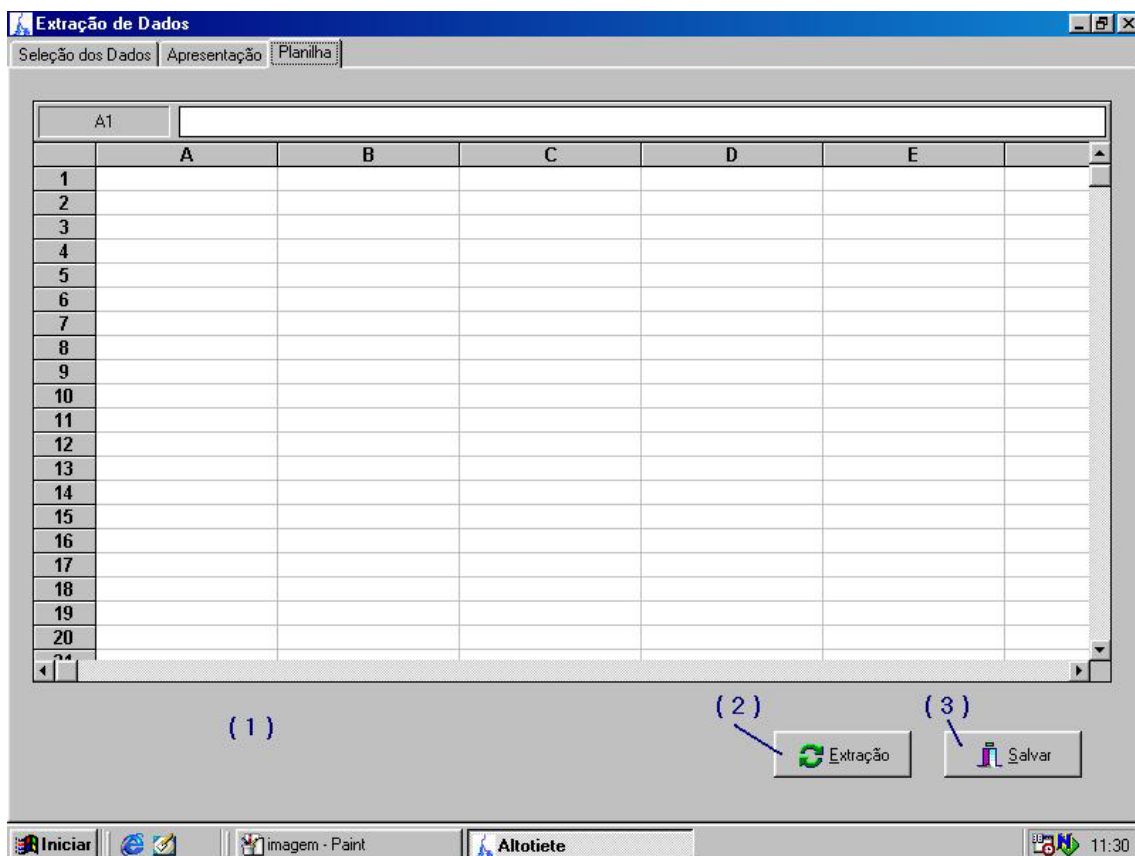


Figura 17 – Janela Extração de Dados – aba Planilha

A aba **Planilha** corresponde à página onde as planilhas, com os dados selecionados para extração, são geradas e exportadas para arquivos formato MS-Excel 5, conforme indica a Figura 17 e a descrição a seguir:

- (1) **Planilha** : recebe e permite edição de dados extraídos do Banco de Dados;
- (2) Botão **Extração** : faz com que os dados selecionados nas demais abas sejam lançados na **Planilha**;
- (3) Botão **Salvar** : permite exportar a **Planilha** para um arquivo formato MS-Excel 5, por meio de um quadro de diálogo onde são indicados a pasta e o nome desse arquivo.

A seleção **Extração – Regiões** no menú suspenso da tela inicial abre a janela **Extração de Regiões** descrita a seguir.

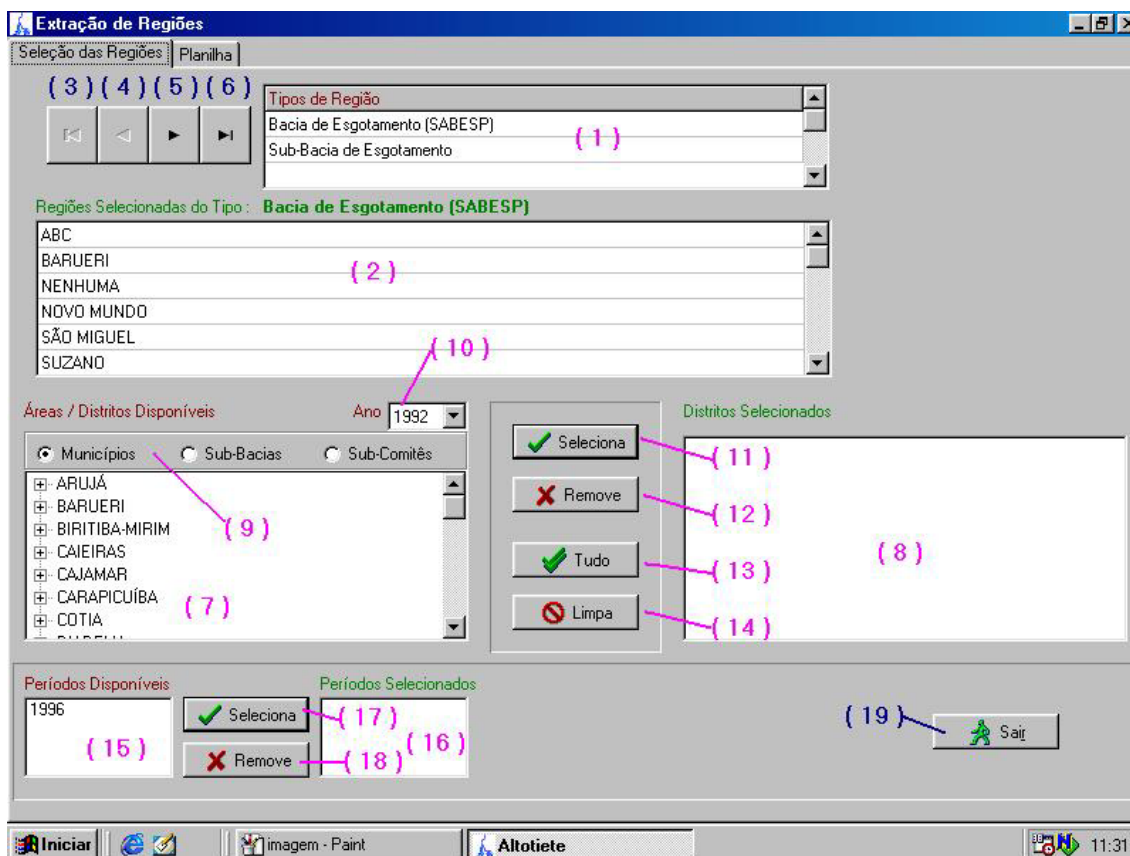


Figura 18 – Janela Extração de Regiões – aba Seleção das Regiões

A janela **Extração de Regiões** possui duas páginas com abas: **Seleção das Regiões** e **Planilha**. A aba **Seleção das Regiões** corresponde à página que contém os elementos de interface necessários à escolha dos dados que se deseja extrair pela seleção do Tipo de Região, dos Distritos e dos Anos desejados, conforme indica a Figura 18 e a descrição a seguir:

- (1) Lista **Tipos de Região** : lista dos tipos de região presentes no Banco de Dados. Tal lista é atualizada automaticamente, a partir do conteúdo do Banco de Dados, toda vez que a janela **Extração de Regiões** é aberta;
- (2) Lista **Regiões Selecionadas do Tipo ...** : lista de regiões selecionadas, a partir da lista **Tipos de Região**, para extração em planilha eletrônica;
- (3) Botão **|◀** : posiciona o apontador da seleção no primeiro Tipo de Região da lista **Tipos de Região**. As regiões correspondentes são mostradas na lista **Regiões Selecionadas do Tipo ...**;
- (4) Botão **◀** : posiciona o apontador da seleção no Tipo de Região da lista **Tipos de Região** anterior ao apontado, se houver. As regiões correspondentes são mostradas na lista **Regiões Selecionadas do Tipo ...**;
- (5) Botão **▶** : posiciona o apontador da seleção no Tipo de Região da lista **Tipos de Região** posterior ao apontado, se houver. As regiões correspondentes são mostradas na lista **Regiões Selecionadas do Tipo ...**;
- (6) Botão **▶|** : posiciona o apontador da seleção no último Tipo de Região da lista **Tipos de Região**. As regiões correspondentes são mostradas na lista **Regiões Selecionadas do Tipo ...**;

- (7) Lista **Distritos Disponíveis** : lista hierárquica (na forma de árvore) de Distritos organizados em Municípios, Sub-Bacias ou Sub-Comitês com a finalidade de auxiliar na seleção dos mesmos. Tal lista é atualizada automaticamente, a partir do conteúdo do Banco de Dados, toda vez que a janela **Extração de Regiões** é aberta ou é indicada uma forma de organização espacial diferente, por meio das seleções **Municípios, Sub-Bacias ou Sub-Comitês** ou **Ano** (abaixo descritas);
- (8) Lista **Distritos Selecionados** : lista de Distritos cujos dados (sócio-econômicos e/ou físico-ambientais) se deseja extrair em planilha eletrônica. Sua montagem e edição é feita por meio dos botões indicados por (11) a (14) e descritos abaixo;
- (9) Seleção **Municípios, Sub-Bacias ou Sub-Comitês** : permite indicar uma dessas formas de organização espacial para auxiliar na seleção dos Distritos cujos dados serão extraídos;
- (10) Seleção **Ano** : A pertinência de um Distrito a um Município, Sub-Bacia e/ou Sub-Comitê pode-se alterar ao longo do tempo (ano). Dessa forma pode-se escolher o Ano correspondente à organização espacial indicada na seleção **Municípios, Sub-Bacias ou Sub-Comitês** para auxiliar na seleção dos Distritos cujos dados serão extraídos. A lista de anos desta seleção é montada automaticamente, a partir do conteúdo do Banco de Dados, toda vez que a janela **Extração de Regiões** é aberta;
- (11) Botão **Seleciona** (área ou Distrito) : adiciona à lista **Distritos Selecionados** a seleção de um ou um grupo (se for apontado um Município, Sub-Bacia ou Sub-Comitê) de Distritos da lista **Distritos Disponíveis**;
- (12) Botão **Remove** : remove o Distrito apontado na lista **Distritos Selecionados**, ou um conjunto (definido pelo uso das teclas <Ctrl>, <Shift> e/ou <Ctrl>+<Shift>), da seleção para extração dos dados correspondentes;
- (13) Botão **Tudo** : adiciona à lista **Distritos Selecionados** todas os Distritos indicadas na lista **Distritos Disponíveis**;
- (14) Botão **Limpa** : esvazia a lista **Distritos Selecionados**;
- (15) Lista **Períodos Disponíveis** : lista de Anos para os quais existem dados. Tal lista é atualizada automaticamente, a partir do conteúdo do Banco de Dados, toda vez que a janela **Extração de Regiões** é aberta;
- (16) Lista **Períodos Selecionados** : lista dos Anos para os quais se deseja extrair dados (sócio-econômicos e/ou físico-ambientais) em planilha eletrônica. Sua montagem e edição é feita por meio dos botões indicados por (17) e (18) e descritos a seguir;
- (17) Botão **Seleciona** (Ano) : adiciona à lista **Períodos Selecionados** a seleção de um ou um conjunto (definido pelo uso das teclas <Ctrl>, <Shift> e/ou <Ctrl>+<Shift>) de Anos da lista **Períodos Disponíveis**;
- (18) Botão **Remove** : remove o Ano apontado na lista **Períodos Selecionados** da seleção para extração dos dados correspondentes;
- (19) Botão **Sair** : fecha a janela de extração de dados.

A aba **Planilha** corresponde à página onde as planilhas, com os dados selecionados para extração, são geradas e exportadas para arquivos formato MS-Excel 5. Seu funcionamento é idêntico à aba **Planilha** da janela **Extração de Dados**, descrita anteriormente e indicada na Figura 18.

3.2.3 Inclusão futura de novas informações

A inclusão de dados ou novas variáveis no banco de dados não pode ser feita por meio da aplicação cuja interface foi descrita acima, devendo ser realizada por meio da interface do sistema gerenciador de bancos de dados Access 97 da Microsoft.

Para cada tipo de atualização deve-se proceder conforme indicado a seguir:

- Alteração de pertinência de um Distrito a um Município, Sub-Bacia ou Sub-Comitê
 - incluir novo registro na tabela Distrito;
 - manter o código do Distrito;
 - alterar o que mudou: Município, Sub-Bacia e/ou Sub-Comitê;
 - manter o que não mudou: Município, Sub-Bacia e/ou Sub-Comitê;
 - tomar cuidado para que os nomes do Município, Sub-Bacia e Sub-Comitê não sejam diferentes para o caso dos já existentes no banco de dados;
 - ajustar os períodos de validade de modo a refletir a mudança no tempo (não pode haver sobreposições).
- Inclusão/Remoção de Variável
 - Incluir/remover registro correspondente na tabela Variavel. No caso de inclusão fornecer valores para os atributos Tipo, SubTipo, Nome, Descricao, Fonte e Unidade;
 - No caso de Tipo e SubTipo já existentes no banco de dados deve-se tomar cuidado para que os nomes coincidam com estes;
 - Incluir/remover a coluna correspondente na tabela Dados cujo nome deve ser idêntico ao valor do atributo Nome da tabela Variavel (caso contrário a aplicação de extração não irá funcionar).
- Carga de novos dados - na tabela Dados
 - o par Ano e Distrito não pode estar repetido;
 - o valor da coluna Distrito da tabela Dados deve coincidir com o valor da coluna Codigo da tabela Distrito do Distrito referente aos dados;
 - as colunas da tabela Dados para as quais o dado não está disponível deve conter o valor *null* ao contrário de espaços em branco (" "), zero ou quaisquer outros valores.
- Carga de novos dados - na tabela DistritoXRegiao
 - o valor da coluna Distrito da tabela DistritoXRegiao deve coincidir com o valor da coluna Codigo da tabela Distrito do Distrito correspondente;
 - o valor na coluna Tipo de Região deve ser exatamente o mesmo para todos os registros correspondentes (de todos os distritos com alguma sobreposição de área com uma ou mais regiões daquele Tipo de Região);
 - o valor na coluna Regiao deve ser exatamente o mesmo para todos os registros correspondentes (de todos os distritos com alguma sobreposição de área com aquela Região).

3.2.4 Referências Bibliográficas desta seção

EMBLEY, D. W. *Object database development: concepts and principles*. Addison-Wesley Longman, Reading, Massachusetts. 1998.

SETZER, V. W. *Bancos de Dados*. Edgard Blücher, São Paulo. 1987.

3.3. RECUPERAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

A rotina de armazenamento e recuperação de dados descrita na seção precedente é importante para que os agentes gestores do Plano de Bacia trabalhem com informações unificadas sobre variáveis sócio-econômicas e ambientais relevantes. Nesse sentido, a automatização de operações na recuperação de tabelas garante que cada variável, referenciada em um distrito específico e em uma mesma data, será sempre igual. Em contraste com essa técnica, a guarda e recuperação manual de informações em distintas planilhas pode levar a erros de difícil percepção e a uma discrepância de valores relativos a mesmas variável, data e local de referência. Por isso a preferência pelo processo automatizado de recuperação, por meio da interface descrita na seção precedente.

Em que pese o nível relativamente alto e seguro de automação dos procedimentos de recuperação (das bases de dados até as planilhas), a interface desenvolvida tem poucos recursos de cálculo e conseqüentemente baixa capacidade de tratamento dos dados com vistas a interpretação. O tratamento de variáveis (como construção de percentuais, índices comparativos, associações e correlações em geral) deve ser feito sobre planilhas de cálculo, tomando por base os dados recuperados.

3.3.1. Organização de dados para detecção de tendências específicas

A lista que segue diz respeito a uma seqüência básica de recuperações e cálculos que se pode usar montagem de um relatório de interesse para o planejamento / acompanhamento de distritos da Bacia. São listadas e codificadas as informações diretamente recuperadas da base (D) e as calculadas, indicando-se as operações cabíveis a serem introduzidas na planilha.

O exemplo é de um tratamento bastante geral, objetivando uma classificação de distritos conforme critérios propostos na subseção seguinte.

A. Identificação e características gerais

- Identificação
 - Sub-bacia
 - Município
 - Distrito (censitário) – nome
- Informações
 - População total 1991 (D) PT91
 - População total 1996 (D) PT96
 - População urbana 1991 (D) PU91
 - População urbana 1996 (D) PU96
 - Superfície total do distrito (ha) (D) ST
 - Superfície da área urbanizada do distrito (D) SU
 - Superfície da área inundada (reservatório) (D) SI
- Indicadores calculados
 - TGCA 91-96 $TGCA = ((PT96/PT91)^{(1/5)} - 1) * 100$
 - DENSIDADE RESIDENCIAL GLOBAL $DRG = PT96 / (ST - SI)$
 - DENSIDADE RESIDENCIAL URBANA $DRU = PU96 / SU$

B. Domicílios: renda e congestionamento

- Identificação
- Informações
 - Domicílios totais 1991 (número) (D) DT91
 - Domicílios urbanos 1991 (número) (D) DU91
 - Domicílios com chefe sem renda 1991 (número) (D) DSR91
 - Dom. ch. c/ renda até 3 SM (número) (D) DR3SM91
 - Dom. ch. c/ renda de 3 a 5 SM (número) (D) DR3_5SM91
 - Dom. ch. c/ renda de 5 a 10 SM (número) (D) DR5_10SM91
 - Dom. ch. c/ renda de 10 a 15 SM (número) (D) DR10_15SM91
 - Dom. ch. c/ renda de 15 a 20 SM (número) (D) DR15_20SM91
 - Dom. ch. c/ renda superior a 20 SM (número) (D) DR20SM91
 - Número de pessoas por domicílio (média distrito) (D) PPD91
 - Número de cômodos por domicílio (média distrito) (D) CPD91
 - Número de domicílios em assent subnorm 1991 (D) DSN91
 - Número de domicílios em assent subnorm 1996 (D) DSN96
- Indicadores calculados
 - Percentual de domicílios sem renda*
 - Percentual de domicílios com renda até 3 SM*
 - Percentual de domicílios com renda superior a 15 SM*
 - Número de pessoas por cômodo (distrito) NPC = PPD91/CPD91
 - Número de pessoas por cômodo (RMSP) NPC_mm = PPD91_mm/CPD91_mm
 - Congestionamento relativo à média metropolitana CR = NPC/NPC_mm*100
 - Percentual de domicílios em assent subnorm 96 DSN96% = DSN96/DU96*100
 - Crescimento anual domicílios assent subnorm CDSN = ((DSN96/DSN91)^(1/5)-1)*100

C. Condições sanitárias dos domicílios e indicadores de saúde do distrito

- Identificação
- Informações
 - Domicílios com acesso a rede de água com canalização interna (número)
 - Domicílios com acesso à rede de água sem canalização interna (número)
 - Domicílios com acesso à rede coletora de esgoto (número)
 - Domicílios com lixo coletado (número)
 - Taxa de mortalidade infantil (1996)³⁴
- Indicadores calculados
 - Domicílios com acesso a rede de água com canalização interna (percentual)
 - Domicílios com acesso à rede de água sem canalização interna (percentual)
 - Domicílios com acesso à rede coletora de esgoto (percentual)
 - Domicílios com lixo coletado (percentual)
 - Estatísticas de regressão: mortalidade infrantil x
 - ◆ Domicílios com acesso à rede de água com canalização interna
 - ◆ Domicílios com acesso à rede de água sem canalização interna
 - ◆ Domicílios com acesso à rede coletora de esgoto
 - ◆ Domicílios com lixo coletado

*) Referem-se a DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS.

³⁴ Informação agregada para municípios inteiros da GSP e distritos do MSP

D. Enquadramento sanitário / ambiental do distrito

- Identificação
- Informações
 - ➔ Superfície contida em cada um dos sistemas metropolitanos de tratamento de esgoto (ETE)
 - ◆ ABC
 - ◆ Barueri
 - ◆ Novo Mundo
 - ◆ Suzano
 - ◆ São Miguel
 - ◆ nenhum
 - ➔ Superfície contida em cada um dos sistemas metropolitanos de produção de água (ETA)
 - ◆ Cantareira
 - ◆ Guarapiranga
 - ◆ Alto Cotia
 - ◆ Baixo cotia
 - ◆ Rio Claro
 - ◆ Rio Grande
 - ◆ Ribeirão da Estiva
 - ◆ Alto Tietê
 - ➔ Condição de inserção do distrito na Legislação de Proteção aos Mananciais (TM, P, F)
 - ➔ Condição de inserção do distrito na Legislação de Zoneamento Industrial (ZUP, etc.)
 - ➔ Condição de inserção do distrito no decreto 43022/98 (1,2)
 - ➔ Áreas sujeitas a escorregamento
 - ➔ Áreas inundáveis
- Indicadores calculados
 - ➔ Não definidos neste exemplo

E. Critérios de conversão de dados de outras bases (usadas como procedimento de transposição de informações, não exibidas nas tabelas exemplificadas)

- Identificação
- Informações
 - ➔ Correspondência às zonas O/D 1997
 - ➔ Correspondência a setores de distribuição de energia
 - ➔ Correspondência a setores fiscais (MSP)
 - ➔ Correspondência às administrações regionais do MSP
 - ➔ Correspondência à compartimentação do Plano de Macrodrenagem
 - ➔ Correspondência às sub-bacias de esgotamento sanitário
- Indicadores calculados
 - ➔ Não definidos neste exemplo

3.3.2. Possíveis critérios para a interpretação de variáveis

Os critérios que seguem são propostos em caráter preliminar e sugestivo, tendo em vista ilustrar o exemplo de recuperação mostrado na subseção seguinte. Os agentes gestores do Plano, em seu trabalho cotidiano de acompanhamento das áreas urbanas em sua jurisdição, terão condições de formular critérios mais específicos e adequados às metas com que estejam trabalhando.

Os dados trabalhados no exemplo ainda não incluem os resultados do Censo 2000, que permitirão trabalhar situações mais atuais quanto a tendências de expansão urbana e adensamento. Os critérios considerados para a análise de distritos são os que seguem, conforme explicações sumárias correspondentes a cada um deles.

1. Precariedade (fatores de risco direto a saúde pública e saneamento ambiental, indicando distritos que devem ser objeto prioritário de atenção)

- a) Esgotamento Sanitário (menos que 50% com rede + canalização interna) – indica riscos sanitários e ambientais muito elevados com relação à média metropolitana.
- b) Abastecimento de água (menos que 70% com rede + canalização interna) – indica riscos sanitários muito elevados com relação à média metropolitana.
- c) Condição habitacional (mais que 10% de domicílios em assentamentos precários em 1991) – indica incidência mais alta que a média metropolitana de domicílios subnormais à época.
- d) Congestionamento habitacional (mais que 30% acima da média metropolitana) – indica tendência a insalubridade da maioria dos domicílios e padrão de ocupação de alta de densidade líquida, propenso a agravar riscos de inundação e processos de poluição difusa.
- e) Renda (mais que 50% de famílias c/ renda do chefe até 3 sm ou 10% sem renda) – indica predominância de famílias em situação de miséria a pobreza no distrito considerado.
- f) Resíduos sólidos (menos que 80% dos domicílios com coleta regular) – indica riscos sanitários e ambientais muito elevados com relação à média metropolitana.
- g) Saúde (mais que x% de taxa de mortalidade infantil) – DADO NÃO PROCESSADO NO EXEMPLO. ESTA INFORMAÇÃO NÃO ESTÁ DISPONÍVEL PARA OS DISTRITOS METROPOLITANOS FORA O MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.

2. Tendência ao adensamento e / ou expansão urbana da área

- h) Demografia (TGCA mais que 40% superior à média da sub-bacia ou 60% à da bacia como um todo no período 91-96) – indica propensão a expansão / adensamento elevados.
- i) Densidade média (mais que 40% inferior à média da sub-bacia ou 60% à da bacia como um todo em 1996) – indica disponibilidade de área para expansão urbana. Este indicador é particularmente crítico quando associado a casos de crescimento demográfico (h) e congestionamento habitacional (d) elevados com relação à média metropolitana.

3. Risco ambiental e vulnerabilidade do meio físico

- j) Condição de enquadramento na lei de proteção aos mananciais (T – distrito totalmente contido na zona de proteção a mananciais; P – parcialmente contido; TM – totalmente contido, com limite à margem de manancial; PM – parcialmente contido, com limite à margem de manancial; F – fora da zona de proteção a mananciais) – indica aplicabilidade de medidas de consolidação da ocupação, de adensamento, ou de remoção parcial. São consideradas mais restritivas, pela ordem, as categorias TM, PM, T e P. A categoria F é considerada não restritiva e propensa ao adensamento.
- k) pontos de escorregamento por km² (mais que 40% superior à média da sub-bacia ou 60% à da bacia como um todo) – indica propensão a instabilidade geotécnica particularmente elevada.
- l) pontos de inundação por km² (mais que 40% superior à média da sub-bacia ou 60% à da bacia como um todo) – indica propensão a inundação particularmente elevada.

3.3.3. Aplicação experimental dos critérios

Nas tabelas organizadas nesta subseção são destacados os indicadores de inadequação com respeito aos critérios definidos na subseção precedente. Inicialmente são organizadas as informações consolidadas por sub-bacia e para o conjunto da bacia e depois para os distritos das sub-bacias Alto Tamanduateí, Billings e Cabeceiras.

As variáveis organizadas por sub-bacias são necessárias principalmente para a construção dos indicadores distritais cujos critérios de validação foram definidos como função da média da sub-bacia e da bacia (percentuais de desvio estabelecidos segundo limites superiores ou inferiores de variáveis tratadas). As agregações por sub-bacia também prestam-se a comparações entre si, tendo em vista mostrar quais delas apresentam condições mais desfavoráveis em relação à média metropolitana. Por isso são também destacados, quando cabível, os eventuais indicadores de inadequação da sub-bacia em seu

todo. No entanto isso se aplica apenas para alguns dos indicadores trabalhados na construção de critérios, uma vez que estes foram desenvolvidos essencialmente para a avaliação de distritos e que nem todas as variáveis distritais são passíveis de agregação na escala de sub-bacia. Por exemplo, a definição da variável pessoas por cômodo, que dá origem ao estudo de congestionamento com relação à média metropolitana, não pode ser calculada por sub-bacia, uma vez que o Censo apenas fornece a informação primária de número de cômodos por domicílio por média de cada distrito. O mesmo se aplica a indicadores de pertinência territorial (enquadramento legal, correspondência a sistemas de esgotamento sanitário), que não têm relação unívoca com cada sub-bacia.

De maneira geral, a inadequação isolada relativa a um critério não chega a caracterizar uma situação crítica. No entanto a combinação de condições adversas dos pontos de vista demográfico, sócio-econômico, ambiental e sanitário de fato caracteriza uma situação crítica para o distrito. Neste exemplo não são fixados, de antemão, critérios rígidos de combinação de problemas que eventualmente permitiriam uma identificação automática de distritos mais críticos.

Dado o caráter exploratório do exemplo, optou-se por comentar ao final da seção algumas hipóteses possíveis de caracterização desses distritos.

3.3.3.1. Informações consolidadas por sub-bacias

Bacia do Alto Tietê e sub-bacias. Demografia e superfície.

BACIA E SUB-BACIAS /	POPULAÇÃO			SUPERFÍCIE			TGCA		
	TOTAL		URBANA	TOT. ⁽¹⁾		URB. ⁽¹⁾	INUND. ⁽¹⁾	1991-1996	
	(1991)	(1996)	(1991)	(1996)	(ha)	(ha)	(ha)	TOTAL	URB.
ALTO TIETÊ	15.369.036	16.502.022	15.050.103	15.939.618	687.800	194.629	18.939	1,43	1,16
ALTO TAMANDUATEÍ	1.375.632	1.486.331	1.375.632	1.486.331	24.933	16.350	2.319	1,56	1,56
BILLINGS	470.523	624.089	425.132	538.545	76.551	9.223	7.858	5,81	4,84
CABECEIRAS	3.368.726	3.893.646	3.219.925	3.655.431	245.950	50.048	4.532	2,94	2,57
COTIA-GUARAPIRANGA	1.009.400	1.178.598	987.346	1.146.754	122.530	17.138	3.312	3,15	3,04
JUQUERI-CANTAREIRA	434.056	554.903	392.610	479.829	81.580	11.251	1	5,04	4,09
PENHA-PINHEIROS	7.570.739	7.435.099	7.509.498	7.303.378	81.722	69.128		- 0,36	- 0,56
PINHEIROS-PIRAPORA	1.139.960	1.329.356	1.139.960	1.329.350	54.534	21.490	915	3,12	3,12

Bacia do Alto Tietê e sub-bacias. Densidade, renda e algumas condições dos domicílios.

BACIA E SUB-BACIAS /	DENSIDADE		DOMICÍLIOS PERM. URBANOS (%)			PESS. POR CÔM. (distrito)	Congest relativo a média metrop ⁽¹⁾	DOMICÍLIOS EM ASSENT. SUBNORMAIS (1991)	
	RESIDENCIAL (1996)		SEM RENDA	COM RENDA				%	domic.
	GLOBAL ⁽²⁾	URBANA		ATÉ 3 SM	> 3 SM				
ALTO TIETÊ	24,67	81,90	5,33	40,45	54,22	DISB	DISB	6,54	257.625
ALTO TAMANDUATEÍ	65,73	90,91	5,24	37,02	57,74	DISB	DISB	13,23	46.741
BILLINGS	9,09	58,39	7,30	46,72	45,98	DISB	DISB	12,83	14.206
CABECEIRAS	16,13	73,04	5,86	43,11	51,03	DISB	DISB	3,52	28.649
COTIA-GUARAPIRANGA	9,89	66,91	6,77	45,91	47,32	DISB	DISB	11,55	27.992
JUQUERI-CANTAREIRA	6,80	42,65	4,82	41,66	53,52	DISB	DISB	2,84	2.887
PENHA-PINHEIROS	90,98	105,65	4,79	37,45	57,76	DISB	DISB	5,67	115.966
PINHEIROS-PIRAPORA	24,79	61,86	6,04	52,68	41,28	DISB	DISB	7,66	21.184

Bacia do Alto Tietê e sub-bacias. Condições sanitárias dos domicílios e pertinência a sistema de esgotamento.

BACIA E SUB-BACIAS /	% DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS							
	REDE GERAL			Com lixo coletado	SISTEMA DE ESGOTAMENTO Estação de tratamento vinculada à rede coletora			
	CANALIZAÇÃO INTERNA DE ÁGUA		Instalação sanitária ligada à rede geral		Principal	%	Secund.	%
	COM	SEM						
ALTO TIETÊ	93,58	2,32	77,87	95,40	DISB	DISB	DISB	DISB
ALTO TAMANDUATEÍ	95,76	2,28	84,82	98,82	DISB	DISB	DISB	DISB
BILLINGS	81,40	2,78	44,79	86,46	DISB	DISB	DISB	DISB
CABECEIRAS	87,55	3,55	69,02	91,24	DISB	DISB	DISB	DISB
COTIA-GUARAPIRANGA	89,90	1,93	53,44	92,87	DISB	DISB	DISB	DISB
JUQUERI-CANTAREIRA	78,92	5,53	41,95	74,60	DISB	DISB	DISB	DISB
PENHA-PINHEIROS	97,44	1,46	89,55	98,27	DISB	DISB	DISB	DISB
PINHEIROS-PIRAPORA	93,50	4,13	56,55	95,50	DISB	DISB	DISB	DISB

Bacia do Alto Tietê e sub-bacias. Enquadramento ambiental e riscos de escorregamento e inundação.

BACIA E SUB-BACIAS /	ENQUADRAMENTO			NÚMERO DE PONTOS DE RISCO, NA SUPERFÍCIE URBANA, DE		DENSIDADE DE PONTOS DE RISCO (p. Km ²), NA SUPERFÍCIE URBANA	
	NA LEGISLAÇÃO DE		DECR. 43022/98				
	PROT. MANANC. (1)	ZON. INDUST.		Escorreg.	Inund.	Escorreg.	Inund.
	ALTO TIETÊ	DISB	DNP	DNP	395	593	0,20
ALTO TAMANDUATEÍ	DISB	DNP	DNP	36	55	0,22	0,34
BILLINGS	DISB	DNP	DNP	36	17	0,39	0,18
CABECEIRAS	DISB	DNP	DNP	44	123	0,09	0,25
COTIA-GUARAPIRANGA	DISB	DNP	DNP	57	46	0,33	0,27
JUQUERI-CANTAREIRA	DISB	DNP	DNP	40	33	0,36	0,29
PENHA-PINHEIROS	DISB	DNP	DNP	155	266	0,22	0,38
PINHEIROS-PIRAPORA	DISB	DNP	DNP	27	53	0,13	0,25

FONTES: IBGE – Censo 1991, SABESP – Plano Diretor de Esgoto, PBAT – Relatório Zero.

(1) DADO PROCESSADO GRAFICAMENTE

(2) POPULAÇÃO TOTAL 1996 / (SUPERFÍCIE TOTAL - SUPERFÍCIE INUNDADA)

DISB - dado indisponível para sub-bacia; DNP - dado não processado

3.3.3.2. Interpretação sumária dos indicadores trabalhados por sub-bacias

As sub-bacias constituem agregação regional para a qual parte dos indicadores disponíveis não pode ser transposta e para a qual muitas das informações que têm significado importante na escala distrital perdem sentido devido a um efeito de compensação que tende a trazer as distorções mais flagrantes para próximo à média metropolitana. Por abrigarem simultaneamente distritos pobres e ricos, adensados e rarefeitos, áreas de vulnerabilidade ambiental e de urbanização consolidada, as bacias e sub-bacias tendem a apresentar indicadores médios pouco expressivos das reais carências que afetam as áreas mais vulneráveis.

A despeito dessas limitações, o exame de resultados consolidados mostrados na subseção anterior permite destacar alguns casos em que sub-bacias inteiras apresentam situações de marcante vulnerabilidade. Para fins de interpretação de resultados as informações podem ser organizadas em quatro grandes grupos:

- crescimento demográfico / expansão urbana – incluindo os indicadores de taxa geométrica de crescimento anual da população, total e urbana, densidade residencial, global e urbana, e índice de congestionamento habitacional (indisponível no agregado sub-bacia);
- precariedade social – percentual de famílias cujos chefes tenham renda inferior a 1 salário mínimo ou entre 1 e 3, percentual de domicílios subnormais;
- precariedade sanitária – percentual de domicílios não cobertos por sistemas públicos de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de coleta de lixo, pertinência a subsistema de esgotamento (por estação de tratamento) não aplicável à agregação por sub-bacia;
- vulnerabilidade ambiental. – incidência de pontos de escorregamento e de inundação por km², não se aplica pertinência a áreas protegidas por lei na agregação de sub-bacias inteiras.

Aplicando-se os parâmetros definidos para este exemplo em relação a cada um dos indicadores citados, destacam-se em relação à média da Bacia do Alto Tietê, as sub-bacias que seguem.

- a) Pelo critério de crescimento demográfico: todas as sub-bacias à exceção das Alto Tamanduateí e Penha Pinheiros, apresentam elevadas taxas relativas de crescimento demográfico. Isto confirma o diagnóstico de intensos fluxos migratórios internos à Região Metropolitana, a despeito de uma relativamente moderada taxa média de crescimento da população da metrópole como um todo. São considerados mais preocupantes os casos em que à elevada taxa de crescimento demográfico associa-se uma relativamente baixa densidade residencial (pela ordem, urbana e global) como sinal de uma elevada propensão à expansão da mancha urbana, independentemente dos instrumentos de restrição legal. Destacam-se, segundo esse critério, as sub-bacias Juqueri-Cantareira, Cotia-Guarapiranda e Billings, seguidas de perto por Cabeceiras, como as mais propensas a um crescimento urbano acelerado e descontrolado.
- b) Pelo critério de precariedade social: destacam-se as sub-bacias Alto Tamanduateí, Billings e Cotia-Guarapiranga pelo elevado número de habitações em assentamentos subnormais, e a sub-bacia Pinheiros-Pirapora pela predominância absoluta de famílias de baixa renda.
- c) Pelo critério de precariedade sanitária: apresentam situação de maior carência, pela ordem, as sub-bacias Juqueri-Cantareira, Cotia-Guarapiranga e Billings. Enquanto nas duas últimas a precariedade é diretamente relacionada à baixa cobertura de esgotamento sanitário, no caso da sub-bacia Juqueri-Cantareira soma-se a esta a

insuficiente coleta de lixo, o que implica condições precárias de saneamento ambiental com prováveis desdobramentos tanto no plano da saúde pública como no da preservação do meio físico natural.

- d) Pelo critério de vulnerabilidade ambiental: à parte os prováveis desdobramentos da precariedade sanitária apontados, destacam-se as sub-bacias Billings, Cotia-Guarapiranga e Juqueri-Cantareira pelo elevado número de pontos de escorregamento por Km². Quanto a pontos de inundações, as que apresentam maior frequência por unidade de área são as sub-bacias Penha-Pinheiros e Alto Tamandateí, o que é de se esperar por serem estas as mais densamente urbanizadas da Bacia do Alto Tietê.

3.3.3.3. Informações por distritos das sub-bacias

Os trabalhos com informações desagregadas por distritos se têm, neste exemplo, às sub-bacias Alto Tamandateí, Billings e Cabeceiras. Nas tabelas que seguem são destacados os indicadores cujos níveis se encontram abaixo dos parâmetros tidos como aceitáveis na definição de critérios válidos para este exemplo.

Distritos das sub-bacias Alto Tamanduateí, Billings e Cabeceiras. Demografia e superfície.

BACIA E SUB-BACIAS / DISTRITOS	POPULAÇÃO			SUPERFÍCIE			TGCA		
	TOTAL		URBANA	TOT. ⁽¹⁾		URB. ⁽¹⁾	INUND. ⁽¹⁾	1991-1996	
	(1991)	(1996)	(1991)	(1996)	(ha)	(ha)	(ha)	TOTAL	URB.
ALTO TIETÊ	15.369.036	16.502.022	15.050.103	15.939.618	687.800	194.629	18.939	1,43	1,16
ALTO TAMANDUATEÍ	1.375.632	1.486.331	1.375.632	1.486.331	24.933	16.350	2.319	1,56	1,56
DIADEMA (DIA)	305.287	323.116	305.287	323.116	3.200	2.904	71	1,14	1,14
SANTO ANDRÉ (SAN)	519.757	527.199	519.757	527.199	8.310	5.722	313	0,28	0,28
S. BERNARDO DO CAMPO (SBC)	550.588	636.016	550.588	636.016	13.423	7.725	1.935	2,93	2,93
BILLINGS	470.523	624.089	425.132	538.545	76.551	9.223	7.858	5,81	4,84
JARDIM SANTA LUZIA (RPI)	15.821	16.767	15.821	16.767	2.905	606		1,17	1,17
OURO FINO PAULISTA (RPI)	6.987	9.623	6.987	9.623	2.412	351		6,61	6,61
RIBEIRÃO PIRES (RPI)	62.277	71.160	62.277	71.160	5.383	2.157	255	2,70	2,70
RIO GRANDE DA SERRA (RGS)	29.901	34.736	29.901	34.736	3.100	519		3,04	3,04
PARANAPIACABA (SAN)	3.883	2.868	3.883	2.868	8.654	476	105	-5,88	-5,88
RIACHO GRANDE (SBC)	16.305	24.380	4.907	5.374	27.677	1.181	4.342	8,38	1,83
GRAJAÚ (SP)	193.754	272.684	184.047	249.180	9.200	2.272	2.015	7,07	6,25
PARELHEIROS (SP)	55.594	82.535	31.308	39.501	15.350	817	741	8,22	4,76
PEDREIRA (SP)	86.001	109.336	86.001	109.336	1.870	844	400	4,92	4,92
CABECEIRAS	3.368.726	3.893.646	3.219.925	3.655.431	245.950	50.048	4.532	2,94	2,57
ARUJÁ (ARU)	37.622	50.739	34.333	45.848	9.600	1.461		6,16	5,96
BIRITIBA-MIRIM (BIR)	17.833	20.083	14.759	16.357	41.400	725	614	2,40	2,08
F. DE VASCONCELOS (FVA)	66.659	85.176	65.463	83.685	1.988	1.036		5,02	5,03
S. MARGARIDA PAULISTA (FVA)	16.196	20.508	16.196	20.508	266	266		4,83	4,83
S. ANTÔNIO PAULISTA (FVA)	13.311	16.286	13.311	16.286	246	237		4,12	4,12
GUARULHOS (GUA)	558.880	640.276	549.151	621.413	24.868	8.257		2,76	2,50
J. PRESIDENTE DUTRA (GUA)	228.986	332.108	228.770	331.984	8.532	6.386		7,72	7,73
ITAQUAQUECETUBA (ITQ)	164.957	228.344	164.957	228.344	8.300	4.426		6,72	6,72
BIRITIBA-USSU (MCR)	3.317	3.929	576	556	5.863	109	154	3,44	-0,70
BRÁS CUBAS (MCR)	65.914	82.556	65.190	81.685	4.470	1.923	295	4,61	4,61
CEZAR DE SOUZA (MCR)	15.388	18.726	14.828	18.067	2.521	517		4,00	4,03
JUNDIAPEBA (MCR)	23.675	34.153	21.872	31.863	6.767	749	59	7,60	7,82
MOGI DAS CRUZES (MCR)	149.353	156.341	139.225	142.657	30.100	2.640	293	0,92	0,49
SABAÚNA (MCR)	8.332	9.514	2.079	1.914	6.223	287		2,69	-1,64
TAIACUPEBA (MCR)	7.196	7.466	3.075	3.203	17.157	143	1.277	0,74	0,82
CIDADE KEMEL (POA)	3.435	4.438	3.435	4.438	168	168		5,26	5,26
POÁ (POA)	72.867	80.339	72.137	79.507	1.532	1.366		1,97	1,96
N. S. DO REMÉDIO (SAL)	2.552	2.777	995	1.159	5.375	142	309	1,70	3,10
SALESÓPOLIS (SAL)	8.807	10.499	5.740	6.794	36.425	177	1.530	3,58	3,43
ARTUR ALVIM (SP)	118.531	110.484	118.531	110.484	660	652		-1,40	-1,40
CANGAÍBA (SP)	115.070	126.458	115.070	126.458	1.600	1.600		1,91	1,91
CIDADE TIRADENTES (SP)	96.281	162.653	9.335	9.048	1.500	1.160		11,06	-0,62
ERMELINO MATARAZZO (SP)	95.609	105.202	95.609	105.202	870	870		1,93	1,93
GUAINAZES (SP)	81.373	89.004	79.251	85.350	860	767		1,81	1,49
ITAIM PAULISTA (SP)	163.269	180.763	163.269	180.763	1.200	1.200		2,06	2,06
ITAQUERA (SP)	175.366	184.543	175.366	184.543	1.460	1.460		1,03	1,03
JARDIM HELENA (SP)	118.381	137.603	118.381	137.603	910	853		3,06	3,06
JOSÉ BONIFÁCIO (SP)	103.712	103.933	100.003	97.801	1.410	895		0,04	-0,44
LAJEADO (SP)	112.807	129.729	112.807	129.729	920	883		2,83	2,83
PENHA (SP)	133.006	126.960	133.006	126.960	1.130	1.130		-0,93	-0,93
PONTE RASA (SP)	102.702	98.490	102.702	98.490	640	640		-0,83	-0,83
SÃO MIGUEL (SP)	102.964	103.656	102.964	103.656	750	750		0,13	0,13
VILA CURUCA (SP)	124.300	138.810	124.300	138.810	970	947		2,23	2,23
VILA JACUI (SP)	101.236	110.360	101.236	110.360	770	770		1,74	1,74
BOA VISTA PAULISTA (SUZ)	29.674	38.409	29.674	38.409	1.472	747		5,30	5,30
PALMEIRAS DE S.PAULO (SUZ)	15.841	18.227	11.671	14.323	7.460	57		2,85	4,18
SUZANO (SUZ)	113.324	124.104	110.658	121.174	9.568	3.652		1,83	1,83

FONTES: IBGE – Censo 1991, SABESP – Plano Diretor de Esgoto, PBAT – Relatório Zero.

(1) DADO PROCESSADO GRAFICAMENTE

(2) POPULAÇÃO TOTAL 1996 / (SUPERFÍCIE TOTAL - SUPERFÍCIE INUNDADA)

DISB - dado indisponível para sub-bacia / DNP - dado não processado

Distritos das sub-bacias Alto Tamanduateí, Billings e Cabeceiras. Densidade, renda e algumas condições dos domicílios.

BACIA E SUB-BACIAS / DISTRITOS	DENSIDADE		DOMICÍLIOS PERM. URBANOS (%)			PESS. POR CÔM. (distrito)	Congest relativo a média metrop (1)	DOMICÍLIOS EM ASSENT. SUBNORMAIS (1991)	
	RESIDENCIAL (1996)		SEM	COM RENDA				%	domic.
	GLOBAL(2)	URBANA	RENDA	ATÉ 3 SM	> 3 SM				
ALTO TIETÊ	24,67	81,90	5,33	40,45	54,22	DISB	DISB	6,54	257.625
ALTO TAMANDUATEÍ	65,73	90,91	5,24	37,02	57,74	DISB	DISB	13,23	46.741
DIADEMA (DIA)	103,25	111,28	7,70	46,43	45,88	1,01	133	19,27	14.561
SANTO ANDRÉ (SAN)	65,93	92,13	3,41	37,91	58,68	0,72	95	8,05	11.014
S. BERNARDO DO CAMPO (SBC)	55,36	82,34	5,71	31,12	63,16	0,74	98	15,02	21.166
BILLINGS	9,09	58,39	7,30	46,72	45,98	DISB	DISB	12,83	14.206
JARDIM SANTA LUZIA (RPI)	5,77	27,68	14,86	45,78	39,36	0,91	120	0,00	0
OURO FINO PAULISTA (RPI)	3,99	27,41	11,82	54,66	33,52	0,90	119	0,24	4
RIBEIRÃO PIRES (RPI)	13,88	32,99	7,58	38,49	53,92	0,80	105	0,54	82
RIO GRANDE DA SERRA (RGS)	11,21	66,95	7,03	60,47	32,50	1,03	136	0,01	1
PARANAPIACABA (SAN)	0,34	6,02	3,46	47,40	49,14	0,88	116	0,46	4
RIACHO GRANDE (SBC)	1,04	4,55	9,36	31,01	59,62	0,81	107	5,94	226
GRAJÁU (SP)	37,95	109,67	6,92	46,41	46,67	0,99	131	17,94	8.130
PARELHEIROS (SP)	5,65	48,35	3,92	61,73	34,36	1,05	138	5,95	745
PEDREIRA (SP)	74,37	129,55	7,45	44,05	48,51	0,94	125	24,12	5.014
CABECEIRAS	16,13	73,04	5,86	43,11	51,03	DISB	DISB	3,52	28.649
ARUJÁ (ARU)	5,29	31,38	15,37	48,88	35,75	0,90	118	0,00	0
BIRITIBA-MIRIM (BIR)	0,49	22,55	6,12	67,69	26,20	0,92	122	0,22	9
F. DE VASCONCELOS (FVA)	42,84	80,76	8,29	57,11	34,60	0,98	129	0,34	54
S. MARGARIDA PAULISTA (FVA)	77,17	77,17	11,30	63,04	25,66	1,12	148	0,00	0
S. ANTÔNIO PAULISTA (FVA)	66,20	68,63	9,61	64,95	25,44	1,09	144	0,00	0
GUARULHOS (GUA)	25,75	75,26	6,18	40,86	52,96	0,84	111	3,76	5.253
J. PRESIDENTE DUTRA (GUA)	38,93	51,99	7,07	53,27	39,66	1,09	144	13,84	7.346
ITAQUAQUECETUBA (ITQ)	27,51	51,60	7,06	63,78	29,17	1,10	145	0,22	83
BIRITIBA-USSU (MCR)	0,69	5,09	2,00	65,00	33,00	1,02	134	0,00	0
BRÁS CUBAS (MCR)	19,77	42,48	5,22	53,87	40,91	0,96	127	1,08	163
CEZAR DE SOUZA (MCR)	7,43	34,92	4,66	52,07	43,27	0,88	116	0,24	9
JUNDIAPEBA (MCR)	5,09	42,52	10,00	59,51	30,49	1,04	137	2,97	163
MOGI DAS CRUZES (MCR)	5,25	54,03	4,80	42,03	53,17	0,73	96	0,12	45
SABAÚNA (MCR)	1,53	6,68	4,90	64,51	30,59	0,81	106	0,00	0
TAIACUPEBA (MCR)	0,47	22,43	5,32	64,23	30,46	0,92	122	0,06	1
CIDADE KEMEL (POA)	26,43	26,43	7,08	62,48	30,43	1,03	136	0,00	0
POÁ (POA)	52,44	58,20	7,94	49,91	42,16	0,91	120	0,25	43
N. S. DO REMÉDIO (SAL)	0,55	8,15	27,94	51,01	21,05	0,86	114	0,00	0
SALESÓPOLIS (SAL)	0,30	38,35	6,45	60,69	32,87	0,77	102	0,00	0
ARTUR ALVIM (SP)	167,40	169,45	3,33	41,59	55,08	0,79	105	2,38	719
CANGAÍBA (SP)	79,04	79,04	4,53	43,09	52,39	0,81	107	2,38	710
CIDADE TIRADENTES (SP)	108,44	7,80	3,59	42,84	53,57	0,82	108	0,00	0
ERMELINO MATARAZZO (SP)	120,92	120,92	6,73	45,75	47,52	0,91	120	3,98	951
GUAINAZES (SP)	103,49	111,28	3,08	55,60	41,33	0,98	130	0,81	154
ITAIM PAULISTA (SP)	150,64	150,64	4,74	16,33	78,93	1,05	139	4,60	1.726
ITAQUERA (SP)	126,40	126,40	6,36	58,62	35,01	0,90	119	2,55	1.069
JARDIM HELENA (SP)	151,21	161,32	5,51	42,83	51,66	1,07	141	5,61	1.536
JOSÉ BONIFÁCIO (SP)	73,71	109,27	2,48	8,36	89,16	0,79	104	0,50	123
LAJEADO (SP)	141,01	146,92	1,84	43,18	54,98	1,11	147	7,49	1.931
PENHA (SP)	112,35	112,35	2,20	15,42	82,38	0,69	92	1,63	601
PONTE RASA (SP)	153,89	153,89	5,58	39,47	54,95	0,82	109	2,63	688
SÃO MIGUEL (SP)	138,21	138,21	9,33	43,27	47,41	0,89	118	3,89	992
VILA CURUÇA (SP)	143,10	146,58	4,10	36,47	59,44	1,03	136	5,57	1.620
VILA JACUÍ (SP)	143,32	143,32	5,03	45,98	48,99	0,97	129	9,82	2.336
BOA VISTA PAULISTA (SUZ)	26,10	51,39	7,21	59,46	33,32	1,09	144	0,02	1
PALMEIRAS DE S.PAULO (SUZ)	2,44	250,64	9,07	56,03	34,90	0,96	127	0,16	6
SUZANO (SUZ)	12,97	33,18	6,71	47,77	45,52	0,86	114	1,19	317

FONTES: IBGE – Censo 1991, SABESP – Plano Diretor de Esgoto, PBAT – Relatório Zero.

(1) DADO PROCESSADO GRAFICAMENTE

(2) POPULAÇÃO TOTAL 1996 / (SUPERFÍCIE TOTAL - SUPERFÍCIE INUNDADA)

DISB - dado indisponível para sub-bacia

DNP - dado não processado

Distritos das sub-bacias Alto Tamanduateí, Billings e Cabeceiras. Condições sanitárias dos domicílios e pertinência a sistema de esgotamento.

BACIA E SUB-BACIAS / DISTRITOS	% DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS							
	REDE GERAL			Com lixo coletado	SISTEMA DE ESGOTAMENTO Estação de tratamento vinculada à rede coletora			
	CANALIZAÇÃO INTERNA DE ÁGUA		Instalação sanitária ligada à rede geral		Principal	%	Secund.	%
	COM	SEM						
ALTO TIETÊ	93,58	2,32	77,87	95,40	DISB	DISB	DISB	DISB
ALTO TAMANDUATEÍ	95,76	2,28	84,82	98,82	DISB	DISB	DISB	DISB
DIADEMA (DIA)	96,75	2,74	75,00	98,44	ABC	78,88	---	21,12
SANTO ANDRÉ (SAN)	96,58	1,44	90,29	99,52	ABC	100,00		
S. BERNARDO DO CAMPO (SBC)	94,43	2,85	84,78	98,34	ABC	74,89	---	25,11
BILLINGS	81,40	2,78	44,79	86,46	DISB	DISB	DISB	DISB
JARDIM SANTA LUZIA (RPI)	82,68	2,53	67,27	91,82	---	100,00		
OURO FINO PAULISTA (RPI)	49,03	3,99	39,30	79,50	---	100,00		
RIBEIRÃO PIRES (RPI)	93,94	1,03	87,53	96,09	---	100,00		
RIO GRANDE DA SERRA (RGS)	83,57	4,43	32,27	79,54	---	100,00		
PARANAPIACABA (SAN)	54,59	11,81	53,90	65,83	---	100,00		
RIACHO GRANDE (SBC)	24,96	1,39	14,58	30,48	---	100,00		
GRAJAÚ (SP)	84,81	2,69	45,27	93,13	BAR	63,42	---	36,58
PARELHEIROS (SP)	51,13	2,95	15,16	53,17	---	100,00		
PEDREIRA (SP)	96,13	3,40	36,11	97,91	BAR	100,00		
CABECEIRAS	87,55	3,55	69,02	91,24	DISB	DISB	DISB	DISB
ARUJÁ (ARU)	74,35	2,47	0,00	79,76	---	100,00		
BIRITIBA-MIRIM (BIR)	42,32	10,71	27,30	61,48	---	100,00		
F. DE VASCONCELOS (FVA)	94,43	2,55	59,38	94,09	SUZ	69,67	SMIG	30,33
S. MARGARIDA PAULISTA (FVA)	96,97	2,73	86,43	99,18	SMIG	100,00		
S. ANTÔNIO PAULISTA (FVA)	96,45	2,52	68,91	98,51	SUZ	51,03	SMIG	48,97
GUARULHOS (GUA)	93,35	2,78	71,28	94,37	N.MUN	57,39	SMIG	42,61
J. PRESIDENTE DUTRA (GUA)	58,52	11,55	20,98	83,43	SMIG	100,00		
ITAQUAQUECETUBA (ITQ)	79,02	9,75	34,92	88,69	SUZ	78,68	SMIG	21,32
BIRITIBA-USSU (MCR)	6,79	2,17	3,40	10,19	---	100,00		
BRÁS CUBAS (MCR)	87,66	7,83	77,63	95,39	SUZ	100,00		
CEZAR DE SOUZA (MCR)	83,67	6,24	75,17	92,71	SUZ	100,00		
JUNDIAPEBA (MCR)	65,13	20,24	48,13	83,00	SUZ	100,00		
MOGI DAS CRUZES (MCR)	82,52	4,71	79,87	88,62	SUZ	100,00		
SABAÚNA (MCR)	22,97	0,46	14,37	23,84	SUZ	100,00		
TAIACUPEBA (MCR)	30,31	4,05	17,97	30,85	---	100,00		
CIDADE KEMEL (POA)	95,33	4,55	74,17	92,13	SMIG	56,10	SUZ	43,90
POÁ (POA)	97,18	0,94	74,23	95,90	SUZ	100,00		
N. S. DO REMÉDIO (SAL)	37,22	1,29	0,00	38,67	---	100,00		
SALESÓPOLIS (SAL)	61,43	1,01	58,59	61,24	---	100,00		
ARTUR ALVIM (SP)	99,51	0,34	94,39	98,10	N.MUN	100,00		
CANGAÍBA (SP)	99,41	0,47	85,22	99,43	N.MUN	100,00		
CIDADE TIRADENTES (SP)	9,69	0,00	9,60	9,71	SMIG	87,51	N.MUN	12,49
ERMELINO MATARAZZO (SP)	97,71	1,72	80,36	99,42	SMIG	74,58	N.MUN	25,42
GUAINAZES (SP)	95,44	1,58	68,92	94,91	SMIG	100,00		
ITAIM PAULISTA (SP)	96,12	3,16	84,79	97,03	SMIG	100,00		
ITAQUERA (SP)	98,57	1,10	84,83	99,02	SMIG	100,00		
JARDIM HELENA (SP)	94,88	3,26	63,41	95,03	SMIG	100,00		
JOSÉ BONIFÁCIO (SP)	95,57	0,37	93,32	95,85	SMIG	100,00		
LAJEADO (SP)	92,58	5,66	66,90	95,00	SMIG	100,00		
PENHA (SP)	98,47	1,47	94,39	98,96	N.MUN	100,00		
PONTE RASA (SP)	99,17	0,78	87,45	99,06	N.MUN	100,00		
SÃO MIGUEL (SP)	97,60	1,62	90,62	99,00	SMIG	100,00		
VILA CURUCA (SP)	98,19	1,39	87,13	96,68	SMIG	100,00		
VILA JACUI (SP)	97,18	2,08	81,83	98,31	SMIG	100,00		
BOA VISTA PAULISTA (SUZ)	87,74	7,64	26,61	87,07	SUZ	100,00		
PALMEIRAS DE S. PAULO (SUZ)	1,99	12,39	1,83	45,65	---	100,00		
SUZANO (SUZ)	81,29	4,78	69,70	91,25	SUZ	87,47	---	12,53

FONTES: IBGE – Censo 1991, SABESP – Plano Diretor de Esgoto, PBAT – Relatório Zero.

(1) DADO PROCESSADO GRAFICAMENTE

(2) POPULAÇÃO TOTAL 1996 / (SUPERFÍCIE TOTAL - SUPERFÍCIE INUNDADA)

DISB - dado indisponível para sub-bacia; DNP - dado não processado

ABC – ETE ABC; BAR – ETE Barueri; N.MUN – ETE Novo Mundo; SMIG – ETE São Miguel; SUZ – ETE Suzano.

Distritos das sub-bacias Alto Tamanduateí, Billings e Cabeceiras. Enquadramento ambiental e riscos de escorregamento e inundação.

BACIA E SUB-BACIAS / DISTRITOS	ENQUADRAMENTO NA LEGISLAÇÃO DE			NÚMERO DE PONTOS DE RISCO, NA SUPERFÍCIE URBANA, DE		DENSIDADE DE PONTOS DE RISCO (p. km ²), NA SUPERFÍCIE URBANA	
	PROT. MANANC. (1)	ZON. INDUST.	DECR. 43022/98			Escorreg.	Inund.
ALTO TIETÊ	DISB	DISB	DNP	395	593	0,20	0,30
ALTO TAMANDUATEÍ	DISB	DNP	DNP	36	55	0,22	0,34
DIADEMA (DIA)	PM	DNP	DNP	15	14	0,52	0,48
SANTO ANDRÉ (SAN)	PM	DNP	DNP	3	19	0,05	0,33
S. BERNARDO DO CAMPO (SBC)	PM	DNP	DNP	18	22	0,23	0,28
BILLINGS	DISB	DNP	DNP	36	17	0,39	0,18
JARDIM SANTA LUZIA (RPI)	T	DNP	DNP	1	0	0,17	0,00
OURO FINO PAULISTA (RPI)	T	DNP	DNP	1	0	0,28	0,00
RIBEIRÃO PIRES (RPI)	TM	DNP	DNP	10	9	0,46	0,42
RIO GRANDE DA SERRA (RGS)	T	DNP	DNP	3	3	0,58	0,58
PARANAÍACABA (SAN)	PM	DNP	DNP	0	0	0,00	0,00
RIACHO GRANDE (SBC)	PM	DNP	DNP	2	1	0,17	0,08
GRAJAÚ (SP)	TM	DNP	DNP	10	3	0,44	0,13
PARELHEIROS (SP)	TM	DNP	DNP	0	1	0,00	0,12
PEDREIRA (SP)	PM	DNP	DNP	9	0	1,07	0,00
CABECEIRAS	DISB	DNP	DNP	44	123	0,09	0,25
ARUJÁ (ARU)	P	DNP	DNP	0	2	0,00	0,14
BIRITIBA-MIRIM (BIR)	PM	DNP	DNP	0	0	0,00	0,00
F. DE VASCONCELOS (FVA)	P	DNP	DNP	1	0	0,10	0,00
S. MARGARIDA PAULISTA (FVA)	F	DNP	DNP	0	0	0,00	0,00
S. ANTÔNIO PAULISTA (FVA)	F	DNP	DNP	2	3	0,84	1,26
GUARULHOS (GUA)	P	DNP	DNP	19	32	0,23	0,39
J. PRESIDENTE DUTRA (GUA)	P	DNP	DNP	3	12	0,05	0,19
ITAQUAQUECETUBA (ITQ)	F	DNP	DNP	0	12	0,00	0,27
BIRITIBA-USSU (MCR)	T	DNP	DNP	0	0	0,00	0,00
BRÁS CUBAS (MCR)	P	DNP	DNP	0	1	0,00	0,05
CEZAR DE SOUZA (MCR)	P	DNP	DNP	0	3	0,00	0,58
JUNDIAPEBA (MCR)	PM	DNP	DNP	0	3	0,00	0,40
MOGI DAS CRUZES (MCR)	P	DNP	DNP	0	6	0,00	0,23
SABAÚNA (MCR)	F	DNP	DNP	0	0	0,00	0,00
TAIACUPEBA (MCR)	TM	DNP	DNP	0	0	0,00	0,00
CIDADE KEMEL (POA)	F	DNP	DNP	0	0	0,00	0,00
POÁ (POA)	P	DNP	DNP	2	3	0,15	0,22
N. S. DO REMÉDIO (SAL)	TM	DNP	DNP	0	0	0,00	0,00
SALESÓPOLIS (SAL)	PM	DNP	DNP	0	0	0,00	0,00
ARTUR ALVIM (SP)	F	DNP	DNP	3	0	0,46	0,00
CANGAÍBA (SP)	F	DNP	DNP	1	12	0,06	0,75
CIDADE TIRADENTES (SP)	F	DNP	DNP	0	0	0,00	0,00
ERMELINO MATARAZZO (SP)	F	DNP	DNP	2	0	0,23	0,00
GUAINAZES (SP)	F	DNP	DNP	0	2	0,00	0,26
ITAIM PAULISTA (SP)	F	DNP	DNP	1	2	0,08	0,17
ITAQUERA (SP)	F	DNP	DNP	2	4	0,14	0,27
JARDIM HELENA (SP)	F	DNP	DNP	1	6	0,12	0,70
JOSÉ BONIFÁCIO (SP)	F	DNP	DNP	0	1	0,00	0,11
LAJEADO (SP)	F	DNP	DNP	1	1	0,11	0,11
PENHA (SP)	F	DNP	DNP	1	4	0,09	0,35
PONTE RASA (SP)	F	DNP	DNP	1	2	0,16	0,31
SÃO MIGUEL (SP)	F	DNP	DNP	0	1	0,00	0,13
VILA CURUCA (SP)	F	DNP	DNP	1	2	0,11	0,21
VILA JACUI (SP)	F	DNP	DNP	2	2	0,26	0,26
BOA VISTA PAULISTA (SUZ)	F	DNP	DNP	0	2	0,00	0,27
PALMEIRAS DE S.PAULO (SUZ)	TM	DNP	DNP	0	0	0,00	0,00
SUZANO (SUZ)	PM	DNP	DNP	1	5	0,03	0,14

FONTES: IBGE – Censo 1991, SABESP – Plano Diretor de Esgoto, PBAT – Relatório Zero.

(1) DADO PROCESSADO GRAFICAMENTE; (2) POPULAÇÃO TOTAL (1996) / SUPERFÍCIE TOTAL - SUPERFÍCIE INUNDADA; DISB - dado indisponível para sub-bacia; DNP - dado não processado

T – distrito totalmente contido na zona de proteção a mananciais; P – parcialmente contido; TM – totalmente contido, com limite à margem de manancial; PM – parcialmente contido, com limite à margem de manancial; F – fora da zona de proteção a mananciais.

3.3.3.4. Interpretação sumária dos indicadores trabalhados por distritos

Têm crescimento demográfico acelerado os distritos que combinam duas ou mais das seguintes características: alta taxa de crescimento anual, baixa densidade média e alto índice de congestionamento, considerados os parâmetros definidos neste exemplo.

Distritos das sub-bacias Alto Tamanduateí, Billings e Cabeceiras. Crescimento demográfico acelerado.

SUB-BACIA ALTO TAMANDUATEÍ	SUB-BACIA BILLINGS	SUB-BACIA CABECEIRAS
	JARDIM SANTA LUZIA (RPI) OURO FINO PAULISTA (RPI) RIBEIRÃO PIRES (RPI) RIO GRANDE DA SERRA (RGS) RIACHO GRANDE (SBC) GRAJAÚ (SP) PARELHEIROS (SP) PEDREIRA (SP)	ARUJÁ (ARU) BIRITIBA-MIRIM (BIR) F. DE VASCONCELOS (FVA) S. MARGARIDA PAULISTA (FVA) S. ANTÔNIO PAULISTA (FVA) J. PRESIDENTE DUTRA (GUA) ITAQUAQUECETUBA (ITQ) BIRITIBA-USSU (MCR) BRÁS CUBAS (MCR) CEZAR DE SOUZA (MCR) JUNDIAPEBA (MCR) SABAÚNA (MCR) TAIACUPEBA (MCR) CIDADE KEMEL (POA) N. S. DO REMÉDIO (SAL) SALESÓPOLIS (SAL) CIDADE TIRADENTES (SP) ITAIM PAULISTA (SP) JARDIM HELENA (SP) LAJEADO (SP) VILA CURUCA (SP) BOA VISTA PAULISTA (SUZ) PALMEIRAS DE S.PAULO (SUZ)

São socialmente mais vulneráveis os distritos que combinam duas ou mais das seguintes características: predominância de população miserável a pobre, alta incidência de habitação subnormal e alto índice de congestionamento, considerados os parâmetros definidos neste exemplo.

Distritos das sub-bacias Alto Tamanduateí, Billings e Cabeceiras. Vulnerabilidade social.

SUB-BACIA ALTO TAMANDUATEÍ	SUB-BACIA BILLINGS	SUB-BACIA CABECEIRAS
DIADEMA (DIA)	JARDIM SANTA LUZIA (RPI) OURO FINO PAULISTA (RPI) RIO GRANDE DA SERRA (RGS) GRAJAÚ (SP) PARELHEIROS (SP)	BIRITIBA-MIRIM (BIR) F. DE VASCONCELOS (FVA) S. MARGARIDA PAULISTA (FVA) S. ANTÔNIO PAULISTA (FVA) J. PRESIDENTE DUTRA (GUA) ITAQUAQUECETUBA (ITQ) BIRITIBA-USSU (MCR) BRÁS CUBAS (MCR) JUNDIAPEBA (MCR) SABAÚNA (MCR) TAIACUPEBA (MCR) CIDADE KEMEL (POA) N. S. DO REMÉDIO (SAL) GUAINAZES (SP) BOA VISTA PAULISTA (SUZ) PALMEIRAS DE S.PAULO (SUZ)

São sanitariamente mais precários os distritos que combinam duas ou mais das seguintes características: baixas coberturas da redes de água, baixa cobertura da rede de esgoto e coleta de lixo insuficiente e não pertinência a um dos sistemas metropolitanos de tratamento de esgoto, considerados os parâmetros definidos neste exemplo.

Distritos com das sub-bacias Alto Tamanduateí, Billings e Cabeceiras. Precariedade sanitária.

SUB-BACIA ALTO TAMANDUATEÍ	SUB-BACIA BILLINGS	SUB-BACIA CABECEIRAS
	OURO FINO PAULISTA (RPI) RIO GRANDE DA SERRA (RGS) PARANAPIACABA (SAN) RIACHO GRANDE (SBC) PARELHEIROS (SP) PEDREIRA (SP)	ARUJÁ (ARU) BIRITIBA-MIRIM (BIR) J. PRESIDENTE DUTRA (GUA) BIRITIBA-USSU (MCR) JUNDIAPEBA (MCR) SABAÚNA (MCR) TAIACUPEBA (MCR) N. S. DO REMÉDIO (SAL) SALESÓPOLIS (SAL) CIDADE TIRADENTES (SP) PALMEIRAS DE S.PAULO (SUZ)

São considerados vulneráveis do ponto de vista ambiental todos os distritos na zona de proteção a mananciais que correspondem às categorias TM, T, PM e P, mais os que apresentam alta densidade de pontos de escorregamento e de pontos de inundação, considerados os parâmetros definidos neste exemplo.

Distritos das sub-bacias Alto Tamanduateí, Billings e Cabeceiras. Vulnerabilidade ambiental.

SUB-BACIA ALTO TAMANDUATEÍ	SUB-BACIA BILLINGS	SUB-BACIA CABECEIRAS
DIADEMA (DIA) SANTO ANDRÉ (SAN) S. BERNARDO DO CAMPO (SBC)	JARDIM SANTA LUZIA (RPI) OURO FINO PAULISTA (RPI) RIBEIRÃO PIRES (RPI) RIO GRANDE DA SERRA (RGS) PARANAPIACABA (SAN) RIACHO GRANDE (SBC) GRAJAÚ (SP) PARELHEIROS (SP) PEDREIRA (SP)	ARUJÁ (ARU) BIRITIBA-MIRIM (BIR) F. DE VASCONCELOS (FVA) S. ANTÔNIO PAULISTA (FVA) GUARULHOS (GUA) J. PRESIDENTE DUTRA (GUA) BIRITIBA-USSU (MCR) BRÁS CUBAS (MCR) CEZAR DE SOUZA (MCR) JUNDIAPEBA (MCR) MOGI DAS CRUZES (MCR) TAIACUPEBA (MCR) POÁ (POA) N. S. DO REMÉDIO (SAL) SALESÓPOLIS (SAL) PALMEIRAS DE S.PAULO (SUZ) SUZANO (SUZ)

São considerados distritos com vulnerabilidade múltipla os que à vulnerabilidade ambiental têm associados níveis elevados de crescimento demográfico e de vulnerabilidade social ou precariedade sanitária. São também considerados casos de vulnerabilidade múltipla aqueles que apresentam simultaneamente três ou mais fatores de vulnerabilidade ambiental, independentemente das demais variáveis.

Distritos das sub-bacias Alto Tamanduateí, Billings e Cabeceiras. Condição crítica (vulnerabilidade múltipla).

SUB-BACIA ALTO TAMANDUATEÍ	SUB-BACIA BILLINGS	SUB-BACIA CABECEIRAS
DIADEMA (DIA)	JARDIM SANTA LUZIA (RPI) OURO FINO PAULISTA (RPI) RIBEIRÃO PIRES (RPI) RIO GRANDE DA SERRA (RGS) RIACHO GRANDE (SBC) GRAJAÚ (SP) PARELHEIROS (SP) PEDREIRA (SP)	ARUJÁ (ARU) BIRITIBA-MIRIM (BIR) F. DE VASCONCELOS (FVA) S. ANTÔNIO PAULISTA (FVA) GUARULHOS (GUA) J. PRESIDENTE DUTRA (GUA) BIRITIBA-USSU (MCR) BRÁS CUBAS (MCR) CEZAR DE SOUZA (MCR) JUNDIAPEBA (MCR) TAIACUPEBA (MCR) N. S. DO REMÉDIO (SAL) SALESÓPOLIS (SAL) PALMEIRAS DE S. PAULO (SUZ)

Em uma situação de planejamento e estabelecimento de prioridades de intervenção para as três sub-bacias consideradas, a prevalecer os critérios definidos neste exemplo, seriam os passíveis de atenção mais urgente os distritos listados na última combinação. Evidentemente o exemplo em si mesmo não pode ser utilizado como elemento de apoio ao planejamento, primeiro porque os parâmetros utilizados para definir os critérios de aceitabilidade quanto a crescimento demográfico, precariedade social, precariedade sanitária e vulnerabilidade ambiental foram arbitrados, segundo porque analisou apenas parte dos distritos da Bacia. Além disso a análise combinatória dos distritos mais carentes foi feita apenas com base na conformidade ou não aos parâmetros limites convencionados, sem que se tenham analisado situações de relativa conformidade em uma escala mais abrangente de situações.

Para isso é possível e recomendável que as informações extraídas das bases unificadas sejam tratadas mediante procedimentos automatizados de pontuação em planilhas de cálculo, com emprego de funções lógicas.

CADERNO
Institucional

Anexo 1
Estudos de População:
projeções 2000, 2004, 2010

**ANEXO 1 ao Caderno INSTITUCIONAL
DADOS SOBRE DISTRITOS DAS SUB-BACIAS**

MUNICÍPIO	DISTRITO	SUB-BACIA	POPULAÇÃO 1.991	POPULAÇÃO 1.996	POPULAÇÃO 2.000 estimada	POPULAÇÃO 2.003 interpolada	POPULAÇÃO 2.004 interpolada	POPULAÇÃO 2.010 estimada
			1.375.632	1.486.331	1.572.925	1.630.984	1.650.901	1.776.684
			15.821	16.767	17.010	17.136	17.178	17.434
RIBEIRÃO PIRES	JARDIM SANTA LUZIA (RPI)	BILLINGS	6.987	9.623	11.559	13.055	13.596	17.343
RIBEIRÃO PIRES	OURO FINO PAULISTA (RPI)	BILLINGS	62.277	71.160	75.767	78.864	79.924	86.591
RIBEIRÃO PIRES	RIBEIRÃO PIRES (RPI)	BILLINGS	29.901	34.736	36.352	37.399	37.755	39.961
RIO GRANDE DA SERRA	RIO GRANDE DA SERRA (RGS)	BILLINGS	3.883	2.868	2.430	2.168	2.087	1.661
SANTO ANDRÉ	PARANAPIACABA (SAN)	BILLINGS	16.305	24.380	30.351	35.120	36.871	49.369
SÃO BERNARDO DO CAMPO	RIACHO GRANDE (SPC)	BILLINGS	193.754	272.684	350.798	381.915	392.889	465.680
SÃO PAULO	GRAJAUÍ (SP)	BILLINGS	55.594	82.535	109.926	121.296	125.342	152.613
SÃO PAULO	PARELHEIROS (SP)	BILLINGS	86.001	109.336	131.699	139.792	142.598	160.661
			470.523	624.089	765.891	826.744	848.239	991.312
ARUJÁ	ARUJÁ (ARU)	CABECEIRAS	37.622	50.739	59.080	65.333	67.562	82.621
BIRITIBA-MIRIM	BIRITIBA-MIRIM (BIR)	CABECEIRAS	17.833	20.083	24.567	28.091	29.375	38.407
FERRAZ DE VASCONCELOS	FERRAZ DE VASCONCELOS (FVA)	CABECEIRAS	66.659	85.176	99.587	110.434	114.307	140.566
FERRAZ DE VASCONCELOS	SANTA MARGARIDA PAULISTA (FVA)	CABECEIRAS	16.196	20.508	23.837	26.329	27.216	33.204
FERRAZ DE VASCONCELOS	SANTO ANTÔNIO PAULISTA (FVA)	CABECEIRAS	13.311	16.286	18.515	20.146	20.721	24.531
GUARULHOS	GUARULHOS (GUA)	CABECEIRAS	558.880	640.276	667.846	685.544	691.547	728.685
GUARULHOS	JARDIM PRESIDENTE DUTRA (GUA)	CABECEIRAS	228.986	332.108	403.453	459.167	479.399	620.943
ITAQUAQUECETUBA	ITAQUAQUECETUBA (ITQ)	CABECEIRAS	164.957	228.344	272.416	306.248	318.435	402.441
MOGI DAS CRUZES	BIRITIBA-USSU (MCR)	CABECEIRAS	3.317	3.929	4.207	4.395	4.460	4.869
MOGI DAS CRUZES	BRÁS CUBAS (MCR)	CABECEIRAS	65.914	82.556	91.632	98.097	100.351	115.012
MOGI DAS CRUZES	CEZAR DE SOUZA (MCR)	CABECEIRAS	15.388	18.726	20.402	21.568	21.972	24.556
MOGI DAS CRUZES	JUNDAIPEBA (MCR)	CABECEIRAS	23.675	34.153	41.539	47.313	49.411	64.103
MOGI DAS CRUZES	MOGI DAS CRUZES (MCR)	CABECEIRAS	149.353	156.341	154.610	153.098	152.597	149.627
MOGI DAS CRUZES	SABAUNA (MCR)	CABECEIRAS	8.332	9.514	9.949	10.230	10.326	10.918
MOGI DAS CRUZES	TAIACUPEBA (MCR)	CABECEIRAS	7.196	7.466	7.341	7.242	7.209	7.014

**ANEXO 1 ao Caderno INSTITUCIONAL
DADOS SOBRE DISTRITOS DAS SUB-BACIAS**

MUNICÍPIO	DISTRITO	SUB-BACIA	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO
			1.991	2.000	2.003	2.004	2.010	
POÁ	CIDADE KEMEL (POA)	CABECEIRAS	3.435	5.519	6.382	6.698	8.956	
POÁ	POÁ (POA)	CABECEIRAS	72.867	90.205	97.326	99.822	116.204	
SALESÓPOLIS	NOSSA SENHORA DO REMÉDIO (SAL)	CABECEIRAS	2.552	2.861	2.912	2.929	3.035	
SALESÓPOLIS	SALESÓPOLIS (SAL)	CABECEIRAS	8.807	11.469	12.147	12.382	13.888	
SÃO PAULO	ARTUR ALVIM (SP)	CABECEIRAS	118.531	109.034	107.313	106.745	103.401	
SÃO PAULO	CANGAÍBA (SP)	CABECEIRAS	115.070	138.676	142.019	143.152	150.137	
SÃO PAULO	CIDADE TIRADENTES (SP)	CABECEIRAS	96.281	235.655	268.716	280.737	365.036	
SÃO PAULO	ERMELINO MATARAZZO (SP)	CABECEIRAS	95.609	115.459	118.278	119.233	125.128	
SÃO PAULO	GUAINAZES (SP)	CABECEIRAS	81.373	97.307	99.538	100.293	104.945	
SÃO PAULO	ITAIM PAULISTA (SP)	CABECEIRAS	163.269	199.175	204.346	206.099	216.940	
SÃO PAULO	ITAQUERA (SP)	CABECEIRAS	175.366	196.818	199.450	200.335	205.729	
SÃO PAULO	JARDIM HELENA (SP)	CABECEIRAS	118.381	156.441	162.425	164.470	177.293	
SÃO PAULO	JOSÉ BONIFÁCIO (SP)	CABECEIRAS	103.712	107.429	107.587	107.639	107.956	
SÃO PAULO	LAJEADO (SP)	CABECEIRAS	112.807	146.477	151.682	153.457	164.557	
SÃO PAULO	PENHA (SP)	CABECEIRAS	133.006	127.211	125.917	125.489	122.949	
SÃO PAULO	PONTE RASA (SP)	CABECEIRAS	102.702	98.978	98.080	97.783	96.018	
SÃO PAULO	SÃO MIGUEL (SP)	CABECEIRAS	102.964	107.456	107.733	107.825	108.381	
SÃO PAULO	VILA CURUÇA (SP)	CABECEIRAS	124.300	153.798	158.124	159.592	168.695	
SÃO PAULO	VILA JACUI (SP)	CABECEIRAS	101.236	120.396	123.057	123.957	129.495	
SUZANO	BOA VISTA PAULISTA (SUZ)	CABECEIRAS	29.674	52.623	64.988	69.724	106.338	
SUZANO	PALMEIRAS DE SÃO PAULO (SUZ)	CABECEIRAS	15.841	23.146	27.147	28.629	39.382	
SUZANO	SUZANO (SUZ)	CABECEIRAS	113.324	152.669	175.238	183.479	241.734	
TOTAL CABECEIRAS			3.368.726	4.347.784	4.603.640	4.695.357	5.323.692	
COTIA	CAUCAIA DO ALTO (COT)	COTIA-GUARAPIRANGA	16.435	23.856	26.778	27.829	35.063	
COTIA	COTIA (COT)	COTIA-GUARAPIRANGA	91.018	124.226	137.177	141.788	172.894	
EMBU	EMBU (EMB)	COTIA-GUARAPIRANGA	155.990	206.781	214.175	216.698	232.474	
EMBU-GUACU	CIPÓ-GUACU (EMG)	COTIA-GUARAPIRANGA	11.274	20.124	25.367	27.402	43.542	
EMBU-GUACU	EMBU-GUACU (EMG)	COTIA-GUARAPIRANGA	25.003	36.585	43.738	46.421	66.348	
ITAPECERICA DA SERRA	ITAPECERICA DA SERRA (ITS)	COTIA-GUARAPIRANGA	85.550	129.156	143.463	148.576	183.316	
ITAPECERICA DA SERRA	SÃO LOURENÇO DA SERRA (ITS)	COTIA-GUARAPIRANGA	7.596	12.185	13.767	14.338	18.302	

**ANEXO 1 ao Caderno INSTITUCIONAL
DADOS SOBRE DISTRITOS DAS SUB-BACIAS**

MUNICÍPIO	DISTRITO	SUB-BACIA	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO
SÃO PAULO	CIDADE DUTRA (SP)	COTIA-GUARAPIRANGA	168.821	176.262	187.040	189.179	189.898	194.268	194.268
SÃO PAULO	JARDIM ANGELA (SP)	COTIA-GUARAPIRANGA	178.373	221.424	262.634	277.130	282.138	314.143	314.143
SÃO PAULO	JARDIM SÃO LUÍS (SP)	COTIA-GUARAPIRANGA	204.284	223.252	243.946	249.488	251.363	262.914	262.914
SÃO PAULO	MARSILAC (SP)	COTIA-GUARAPIRANGA	5.992	7.416	8.779	9.257	9.422	10.475	10.475
SÃO PAULO	SOCORRO (SP)	COTIA-GUARAPIRANGA	43.194	38.375	36.730	35.739	35.415	33.530	33.530
VARGEM GRANDE PAULISTA	VARGEM GRANDE PAULISTA (VGP)	COTIA-GUARAPIRANGA	15.870	26.689	32.548	37.140	38.810	50.533	50.533
TOTAL COTIA-GUARAPIRANGA			1.009.400	1.178.598	1.324.590	1.402.399	1.430.099	1.617.801	1.617.801
CAIEIRAS	CAIEIRAS (CAI)	JUQUERI-CANTAREIRA	39.069	57.512	70.849	81.400	85.255	112.538	112.538
CAJAMAR	CAJAMAR (CAJ)	JUQUERI-CANTAREIRA	7.312	8.398	9.351	10.033	10.271	11.823	11.823
CAJAMAR	JORDANÉSIA (CAJ)	JUQUERI-CANTAREIRA	14.243	18.930	23.161	26.488	27.700	36.227	36.227
CAJAMAR	POLVILHO (CAJ)	JUQUERI-CANTAREIRA	12.181	15.136	17.731	19.689	20.388	25.138	25.138
FRANCISCO MORATO	FRANCISCO MORATO (FMO)	JUQUERI-CANTAREIRA	83.885	106.215	133.248	154.993	163.002	220.543	220.543
FRANCO DA ROCHA	FRANCO DA ROCHA (FRO)	JUQUERI-CANTAREIRA	85.535	98.310	107.997	114.812	117.178	132.433	132.433
MAIRIPORÃ	MAIRIPORÃ (MAI)	JUQUERI-CANTAREIRA	39.937	49.893	59.708	67.265	69.991	88.828	88.828
SÃO PAULO	ANHANGUERA (SP)	JUQUERI-CANTAREIRA	12.408	28.533	50.618	62.552	67.126	102.510	102.510
SÃO PAULO	JARAGUÁ (SP)	JUQUERI-CANTAREIRA	93.185	114.375	134.676	141.713	144.139	159.596	159.596
SÃO PAULO	PERUS (SP)	JUQUERI-CANTAREIRA	46.301	57.601	68.417	72.232	73.551	81.982	81.982
TOTAL JUQUERI-CANTAREIRA			434.056	554.903	675.757	751.176	778.600	971.619	971.619
CARAPICUÍBA	VILA DIRCE (CAR)	PENHA-PINHEIROS	59.116	75.367	83.885	89.972	92.098	105.950	105.950
MAUÁ	MAUÁ (MAU)	PENHA-PINHEIROS	294.998	342.909	363.112	376.555	381.145	409.888	409.888
SANTO ANDRÉ	CAPUAVA (SAN)	PENHA-PINHEIROS	93.351	95.497	99.531	102.115	102.991	108.407	108.407
SÃO CAETANO DO SUL	SÃO CAETANO DO SUL (SPC)	PENHA-PINHEIROS	149.519	139.825	140.144	140.035	139.999	139.781	139.781
SÃO PAULO	ÁGUA RASA (SP)	PENHA-PINHEIROS	95.099	86.670	84.313	82.538	81.954	78.539	78.539
SÃO PAULO	ALTO DE PINHEIROS (SP)	PENHA-PINHEIROS	50.351	44.322	42.173	40.946	40.544	38.218	38.218
SÃO PAULO	ARICANDUVA (SP)	PENHA-PINHEIROS	96.512	91.439	91.183	90.095	89.735	87.604	87.604
SÃO PAULO	BARRA FUNDA (SP)	PENHA-PINHEIROS	15.977	14.338	13.812	13.471	13.360	12.709	12.709
SÃO PAULO	BELA VISTA (SP)	PENHA-PINHEIROS	71.825	64.895	62.783	61.335	60.859	58.083	58.083
SÃO PAULO	BELÉM (SP)	PENHA-PINHEIROS	49.697	42.584	39.831	38.426	37.968	35.336	35.336
SÃO PAULO	BOM RETIRO (SP)	PENHA-PINHEIROS	36.136	27.788	24.267	22.823	22.361	19.779	19.779
SÃO PAULO	BRÁS (SP)	PENHA-PINHEIROS	33.536	26.665	23.784	22.544	22.146	19.897	19.897

**ANEXO 1 ao Caderno INSTITUCIONAL
DADOS SOBRE DISTRITOS DAS SUB-BACIAS**

MUNICÍPIO	DISTRITO	SUB-BACIA	POPULAÇÃO 1.991	POPULAÇÃO 1.996	POPULAÇÃO 2.000	POPULAÇÃO 2.003	POPULAÇÃO 2.004	POPULAÇÃO 2.010
SÃO PAULO	BRASILÂNDIA (SP)	PENHA-PINHEIROS	201.591	235.327	268.280	278.834	282.443	305.103
SÃO PAULO	BUTANTÃ (SP)	PENHA-PINHEIROS	58.019	53.520	52.468	51.511	51.196	49.347
SÃO PAULO	CACHOEIRINHA (SP)	PENHA-PINHEIROS	125.852	140.868	156.310	160.797	162.321	171.773
SÃO PAULO	CAMBUCI (SP)	PENHA-PINHEIROS	37.069	32.089	30.210	29.214	28.890	27.017
SÃO PAULO	CAMPO BELO (SP)	PENHA-PINHEIROS	77.952	66.553	62.107	59.864	59.135	54.941
SÃO PAULO	CAMPO GRANDE (SP)	PENHA-PINHEIROS	82.052	84.850	89.486	90.299	90.572	92.227
SÃO PAULO	CAMPO LIMPO (SP)	PENHA-PINHEIROS	159.471	162.100	169.085	169.915	170.193	171.869
SÃO PAULO	CAPÃO REDONDO (SP)	PENHA-PINHEIROS	193.497	200.325	211.425	213.407	214.071	218.103
SÃO PAULO	CARRÃO (SP)	PENHA-PINHEIROS	87.336	79.424	77.158	75.495	74.948	71.751
SÃO PAULO	CASA VERDE (SP)	PENHA-PINHEIROS	96.396	88.935	87.195	85.609	85.087	82.019
SÃO PAULO	CIDADE ADEMAR (SP)	PENHA-PINHEIROS	230.794	233.588	242.981	243.920	244.234	246.125
SÃO PAULO	CIDADE LÍDER (SP)	PENHA-PINHEIROS	97.370	98.313	102.109	102.445	102.557	103.232
SÃO PAULO	CONSOLAÇÃO (SP)	PENHA-PINHEIROS	66.590	58.588	55.730	54.102	53.570	50.485
SÃO PAULO	CURSINO (SP)	PENHA-PINHEIROS	110.435	104.088	103.453	102.091	101.641	98.982
SÃO PAULO	FREGUESIA DO Ó (SP)	PENHA-PINHEIROS	152.672	142.340	140.493	138.282	137.553	133.259
SÃO PAULO	IGUATEMI (SP)	PENHA-PINHEIROS	59.820	89.835	120.545	133.400	137.983	168.982
SÃO PAULO	IPIRANGA (SP)	PENHA-PINHEIROS	101.533	93.998	92.362	90.757	90.228	87.118
SÃO PAULO	ITAIM BIBI (SP)	PENHA-PINHEIROS	107.497	88.565	80.798	77.229	76.074	69.501
SÃO PAULO	JABAQUARA (SP)	PENHA-PINHEIROS	214.350	212.455	218.059	217.802	217.716	217.202
SÃO PAULO	JAÇANÃ (SP)	PENHA-PINHEIROS	86.830	89.646	94.446	95.268	95.543	97.212
SÃO PAULO	JAGUARÁ (SP)	PENHA-PINHEIROS	29.798	25.729	24.183	23.372	23.108	21.584
SÃO PAULO	JAGUARÉ (SP)	PENHA-PINHEIROS	44.361	36.104	32.683	31.150	30.654	27.845
SÃO PAULO	JARDIM PAULISTA (SP)	PENHA-PINHEIROS	103.138	89.261	84.021	81.248	80.344	75.128
SÃO PAULO	LAPA (SP)	PENHA-PINHEIROS	70.319	62.961	60.561	59.036	58.537	55.626
SÃO PAULO	LIBERDADE (SP)	PENHA-PINHEIROS	76.245	64.349	59.612	57.303	56.553	52.257
SÃO PAULO	LIMÃO (SP)	PENHA-PINHEIROS	90.422	83.994	82.710	81.337	80.885	78.223
SÃO PAULO	MANDAQUI (SP)	PENHA-PINHEIROS	104.022	101.964	103.913	103.514	103.381	102.587
SÃO PAULO	MOEMA (SP)	PENHA-PINHEIROS	77.340	74.168	74.535	73.859	73.635	72.306
SÃO PAULO	MOOCA (SP)	PENHA-PINHEIROS	71.999	63.844	61.033	59.360	58.812	55.631
SÃO PAULO	MORUMBI (SP)	PENHA-PINHEIROS	40.031	38.550	38.845	38.531	38.427	37.809

**ANEXO 1 ao Caderno INSTITUCIONAL
DADOS SOBRE DISTRITOS DAS SUB-BACIAS**

MUNICÍPIO	DISTRITO	SUB-BACIA	POPULAÇÃO 1.991	POPULAÇÃO 1.996	POPULAÇÃO 2.000	POPULAÇÃO 2.003	POPULAÇÃO 2.004	POPULAÇÃO 2.010
SÃO PAULO	PARI (SP)	PENHA-PINHEIROS	21.299	15.434	12.981	12.041	11.743	10.104
SÃO PAULO	PARQUE DO CARMO (SP)	PENHA-PINHEIROS	54.743	56.154	58.916	59.336	59.476	60.326
SÃO PAULO	PERDIZES (SP)	PENHA-PINHEIROS	108.840	103.746	103.857	102.766	102.405	100.265
SÃO PAULO	PINHEIROS (SP)	PENHA-PINHEIROS	78.644	69.542	66.362	64.500	63.891	60.355
SÃO PAULO	PIRITUBA (SP)	PENHA-PINHEIROS	152.305	151.551	155.939	155.902	155.889	155.815
SÃO PAULO	RAPOSO TAVARES (SP)	PENHA-PINHEIROS	82.890	87.209	92.997	94.236	94.652	97.191
SÃO PAULO	REPÚBLICA (SP)	PENHA-PINHEIROS	57.797	49.666	46.540	44.928	44.403	41.381
SÃO PAULO	RIO PEQUENO (SP)	PENHA-PINHEIROS	102.791	99.428	100.472	99.767	99.533	98.141
SÃO PAULO	SACOMÃ (SP)	PENHA-PINHEIROS	211.200	216.869	227.688	229.367	229.929	233.334
SÃO PAULO	SANTA CECÍLIA (SP)	PENHA-PINHEIROS	85.829	75.826	72.317	70.272	69.603	65.723
SÃO PAULO	SANTANA (SP)	PENHA-PINHEIROS	137.679	132.016	132.659	131.452	131.053	128.679
SÃO PAULO	SANTO AMARO (SP)	PENHA-PINHEIROS	75.556	62.988	57.896	55.493	54.714	50.265
SÃO PAULO	SÃO DOMINGOS (SP)	PENHA-PINHEIROS	70.386	72.919	76.993	77.727	77.974	79.468
SÃO PAULO	SÃO LUCAS (SP)	PENHA-PINHEIROS	152.036	144.636	144.610	143.023	142.498	139.389
SÃO PAULO	SÃO MATEUS (SP)	PENHA-PINHEIROS	150.764	160.114	171.771	174.455	175.359	180.883
SÃO PAULO	SÃO RAFAEL (SP)	PENHA-PINHEIROS	89.862	101.531	113.342	116.863	118.060	125.508
SÃO PAULO	SAPOREMBÁ (SP)	PENHA-PINHEIROS	257.617	254.922	261.373	260.961	260.824	260.003
SÃO PAULO	SAÚDE (SP)	PENHA-PINHEIROS	126.596	117.792	116.114	114.233	113.612	109.960
SÃO PAULO	SÉ (SP)	PENHA-PINHEIROS	27.186	21.255	18.757	17.710	17.374	15.487
SÃO PAULO	TATUAPÉ (SP)	PENHA-PINHEIROS	81.840	77.492	77.246	76.313	76.004	74.179
SÃO PAULO	TREMEMBÉ (SP)	PENHA-PINHEIROS	125.075	143.298	161.407	166.989	168.892	180.774
SÃO PAULO	TUCURUVI (SP)	PENHA-PINHEIROS	111.884	101.957	99.178	97.087	96.400	92.379
SÃO PAULO	VILA ANDRADE (SP)	PENHA-PINHEIROS	42.576	54.147	65.236	69.251	70.643	79.606
SÃO PAULO	VILA FORMOSA (SP)	PENHA-PINHEIROS	97.940	91.410	90.285	88.888	88.427	85.710
SÃO PAULO	VILA GUILHERME (SP)	PENHA-PINHEIROS	61.625	53.533	50.510	48.887	48.357	45.298
SÃO PAULO	VILA LEOPOLDINA (SP)	PENHA-PINHEIROS	26.827	26.487	27.118	27.061	27.042	26.928
SÃO PAULO	VILA MARIA (SP)	PENHA-PINHEIROS	122.662	113.212	111.025	109.015	108.353	104.466
SÃO PAULO	VILA MARIANA (SP)	PENHA-PINHEIROS	132.822	124.193	122.808	120.960	120.350	116.755
SÃO PAULO	VILA MATILDE (SP)	PENHA-PINHEIROS	109.023	99.414	96.744	94.719	94.054	90.158
SÃO PAULO	VILA MEDEIROS (SP)	PENHA-PINHEIROS	156.140	145.474	143.523	141.242	140.490	136.060

**ANEXO 1 ao Caderno INSTITUCIONAL
DADOS SOBRE DISTRITOS DAS SUB-BACIAS**

MUNICÍPIO	DISTRITO	SUB-BACIA	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO
SÃO PAULO	VILA PRUDENTE (SP)	PENHA-PINHEIROS	114.297	100.428	95.448	92.630	91.709	86.373	86.373
SÃO PAULO	VILA SÔNIA (SP)	PENHA-PINHEIROS	83.006	79.320	79.533	78.744	78.483	76.936	76.936
TABOÃO DA SERRA	TABOÃO DA SERRA (TSE)	PENHA-PINHEIROS	160.084	182.506	197.460	207.770	211.324	233.967	233.967
TOTAL PENHA-PINHEIROS			7.570.739	7.435.099	7.594.725	7.604.391	7.608.975	7.651.301	7.651.301
BARUERI	ALDEIA (BAR)	PINHEIROS-PIRAPORA	16.850	28.087	37.473	45.449	48.468	71.297	71.297
BARUERI	BARUERI (BAR)	PINHEIROS-PIRAPORA	67.009	87.014	98.706	107.239	110.244	130.130	130.130
BARUERI	JARDIM BELVAL (BAR)	PINHEIROS-PIRAPORA	15.524	17.435	18.011	18.368	18.488	19.228	19.228
BARUERI	JARDIM SILVEIRA (BAR)	PINHEIROS-PIRAPORA	31.416	44.720	53.839	60.900	63.454	81.189	81.189
CARAPICUÍBA	ALDEIA DE CARAPICUÍBA (CAR)	PINHEIROS-PIRAPORA	17.267	23.728	27.723	30.728	31.800	39.068	39.068
CARAPICUÍBA	CARAPICUÍBA (CAR)	PINHEIROS-PIRAPORA	207.278	228.787	232.060	233.754	234.322	237.756	237.756
ITAPEVI	ITAPEVI (ITA)	PINHEIROS-PIRAPORA	107.976	133.523	162.421	185.015	193.225	250.724	250.724
JANDIRA	JANDIRA (JAN)	PINHEIROS-PIRAPORA	62.697	75.352	91.721	104.527	109.182	141.799	141.799
OSASCO	OSASCO (OSA)	PINHEIROS-PIRAPORA	568.225	622.912	650.993	669.119	675.272	713.400	713.400
PIRAPORA DO BOM JESUS	PIRAPORA DO BOM JESUS (PBJ)	PINHEIROS-PIRAPORA	7.956	10.499	12.338	13.729	14.227	17.617	17.617
SANTANA DE PARNAÍBA	SANTANA DE PARNAÍBA (SPA)	PINHEIROS-PIRAPORA	37.762	57.299	74.722	89.233	94.671	135.011	135.011
TOTAL PINHEIROS-PIRAPORA			1.139.960	1.329.356	1.460.006	1.558.061	1.593.354	1.837.218	1.837.218
GUARAREMA	GUARAREMA (GAR)	FORA DA BACIA	17.961	17.994	21.880	24.917	26.021	33.746	33.746
JUQUITIBA	JUQUITIBA (JUQ)	FORA DA BACIA	19.969	21.817	26.479	30.086	31.394	40.528	40.528
SANTA ISABEL	SANTA ISABEL (SIZ)	FORA DA BACIA	37.975	41.307	43.473	44.896	45.380	48.399	48.399
TOTAL FORA DA BACIA			75.905	81.118	91.832	99.899	102.795	122.673	122.673
controle total RMSP			15.444.941	16.583.140	17.833.511	18.477.295	18.708.321	20.292.302	20.292.302
TOTAL BACIA DO ALTO TIETÊ			15.369.036	16.502.022	17.741.679	18.377.396	18.605.526	20.169.628	20.169.628

CADERNO
Institucional

Anexo 2
Informações por Distritos das Sub-Bacias
Listas Completas

ANEXO 2 ao Caderno INSTITUCIONAL

Estudos de população: projeções 2000, 2003, 2004, 2010

MUNICÍPIO	DISTRITO	POPULAÇÃO			SUPERFÍCIE			TGCA 1991-1996	
		TOTAL		URBANA	TOTAL ⁽¹⁾		INUNDAÇÃO ⁽²⁾		
		(1991)	(1996)	(1991)	(1996)	(ha)	(ha)		
BACIA DO ALTO TIETÊ		15.369.036	16.502.022	15.050.103	15.939.618	687.800	194.629	18.939	1
		1.375.632	1.486.331	1.375.632	1.486.331	24.933	16.350	2.319	2
DIADEMA	DIADEMA (DIA)	305.287	323.116	305.287	323.116	3.200	2.904	71	1
SANTO ANDRÉ	SANTO ANDRÉ (SAN)	519.757	527.199	519.757	527.199	8.310	5.722	313	0
SÃO BERNARDO DO CAMPO	SÃO BERNARDO DO CAMPO (SPC)	550.588	636.016	550.588	636.016	13.423	7.725	1.935	3
SUB-BACIA BILLINGS		470.523	624.089	425.132	538.545	76.551	9.223	7.858	6
RIBEIRÃO PIRES	JARDIM SANTA LUZIA (RPI)	15.821	16.767	15.821	16.767	2.905	606		1
RIBEIRÃO PIRES	OURO FINO PAULISTA (RPI)	6.987	9.623	6.987	9.623	2.412	351		7
RIBEIRÃO PIRES	RIBEIRÃO PIRES (RPI)	62.277	71.160	62.277	71.160	5.383	2.157	255	3
RIO GRANDE DA SERRA	RIO GRANDE DA SERRA (RGS)	29.901	34.736	29.901	34.736	3.100	519		3
SANTO ANDRÉ	PARANAPECABA (SAN)	3.883	2.868	3.883	2.868	8.654	476	105	(6)
SÃO BERNARDO DO CAMPO	RIACHO GRANDE (SPC)	16.305	24.380	4.907	5.374	27.677	1.181	4.342	8
SÃO PAULO	GRAJÁU (SP)	193.754	272.684	184.047	249.180	9.200	2.272	2.015	7
SÃO PAULO	PARELHEIROS (SP)	55.594	82.535	31.308	39.501	15.350	817	741	8
SÃO PAULO	PEDREIRA (SP)	86.001	109.336	86.001	109.336	1.870	844	400	5
SUB-BACIA CABECEIRAS		3.368.726	3.893.646	3.219.925	3.655.431	245.950	50.048	4.532	3
ARUJÁ	ARUJÁ (ARU)	37.622	50.739	34.333	45.848	9.600	1.461		6
BIRITIBA-MIRIM	BIRITIBA-MIRIM (BIR)	17.833	20.083	14.759	16.357	41.400	725	614	2
FERRAZ DE VASCONCELOS	FERRAZ DE VASCONCELOS (FVA)	66.659	85.176	65.463	83.685	1.988	1.036		5
FERRAZ DE VASCONCELOS	SANTA MARGARIDA PTA (FVA)	16.196	20.508	16.196	20.508	266	266		5
FERRAZ DE VASCONCELOS	SANTO ANTÔNIO PTA (FVA)	13.311	16.286	13.311	16.286	246	237		4
GUARULHOS	GUARULHOS (GUA)	558.880	640.276	549.151	621.413	24.868	8.257		3
GUARULHOS	JARDIM PRES. DUTRA (GUA)	228.986	332.108	228.770	331.984	8.532	6.386		8
ITAQUAQUECETUBA	ITAQUAQUECETUBA (ITQ)	164.957	228.344	164.957	228.344	8.300	4.426		7
MOGI DAS CRUZES	BIRITIBA-USSU (MCR)	3.317	3.929	576	556	5.863	109	154	(1)
MOGI DAS CRUZES	BRÁS CUBAS (MCR)	65.914	82.556	65.190	81.685	4.470	1.923	295	5
MOGI DAS CRUZES	CEZAR DE SOUZA (MCR)	15.388	18.726	14.828	18.067	2.521	517		4
MOGI DAS CRUZES	JUNDIAPEBA (MCR)	23.675	34.153	21.872	31.863	6.767	749	59	8

(1) DADO PROCESSADO GRAFICAMENTE; (2) POPULAÇÃO TOTAL 1996 / (SUPERFÍCIE TOTAL - SUPERFÍCIE INUNDAÇÃO)

FONTES: IBGE – Censo 1991, SABESP – Plano Diretor de Esgoto, PRAT – Relatório Zero

ANEXO 2 ao Caderno INSTITUCIONAL
Estudos de população: projeções 2000, 2003, 2004, 2010

MUNICÍPIO	DISTRITO	POPULAÇÃO			SUPERFÍCIE			TGCA		
		TOTAL		URBANA	TOTAL ⁽¹⁾		URBANA ⁽¹⁾	1991-1996		
		(1991)	(1996)	(1991)	(ha)	(ha)	(ha)	TOTAL	URBANO	
MOGI DAS CRUZES	MOGI DAS CRUZES (MCR)	149.353	156.341	139.225	142.657	30.100	2.640	293	1	0
MOGI DAS CRUZES	SABAUNA (MCR)	8.332	9.514	2.079	1.914	6.223	287	287	3	(2)
MOGI DAS CRUZES	TAIAÇUPEBA (MCR)	7.196	7.466	3.075	3.203	17.157	143	1.277	1	1
POÁ	CIDADE KEMEL (POA)	3.435	4.438	3.435	4.438	168	168		5	5
POÁ	POÁ (POA)	72.867	80.339	72.137	79.507	1.532	1.366		2	2
SALESÓPOLIS	NOSSA SENHORA DO REMÉDIO (SAL)	2.552	2.777	995	1.159	5.375	142	309	2	3
SALESÓPOLIS	SALESÓPOLIS (SAL)	8.807	10.499	5.740	6.794	36.425	177	1.530	4	3
SÃO PAULO	ARTUR ALVIM (SP)	118.531	110.484	118.531	110.484	660	652		(1)	(1)
SÃO PAULO	CANGAIBA (SP)	115.070	126.458	115.070	126.458	1.600	1.600		2	2
SÃO PAULO	CIDADE TIRADENTES (SP)	96.281	162.653	9.335	9.048	1.500	1.160		11	(1)
SÃO PAULO	ERMELINO MATARAZZO (SP)	95.609	105.202	95.609	105.202	870	870		2	2
SÃO PAULO	GUAINAZES (SP)	81.373	89.004	79.251	85.350	860	767		2	1
SÃO PAULO	ITAIM PAULISTA (SP)	163.269	180.763	163.269	180.763	1.200	1.200		2	2
SÃO PAULO	ITAQUERA (SP)	175.366	184.543	175.366	184.543	1.460	1.460		1	1
SÃO PAULO	JARDIM HELENA (SP)	118.381	137.603	118.381	137.603	910	853		3	3
SÃO PAULO	JOSÉ BONIFÁCIO (SP)	103.712	103.933	100.003	97.801	1.410	895		0	(0)
SÃO PAULO	LAJEADO (SP)	112.807	129.729	112.807	129.729	920	883		3	3
SÃO PAULO	PENHA (SP)	133.006	126.960	133.006	126.960	1.130	1.130		(1)	(1)
SÃO PAULO	PONTE RASA (SP)	102.702	98.490	102.702	98.490	640	640		(1)	(1)
SÃO PAULO	SÃO MIGUEL (SP)	102.964	103.656	102.964	103.656	750	750		0	0
SÃO PAULO	VILA CURUCA (SP)	124.300	138.810	124.300	138.810	970	947		2	2
SÃO PAULO	VILA JACUÍ (SP)	101.236	110.360	101.236	110.360	770	770		2	2
SUZANO	BOA VISTA PAULISTA (SUZ)	29.674	38.409	29.674	38.409	1.472	747		5	5
SUZANO	PALMEIRAS DE SÃO PAULO (SUZ)	15.841	18.227	11.671	14.323	7.460	57		3	4
SUZANO	SUZANO (SUZ)	113.324	124.104	110.658	121.174	9.568	3.652		2	2
SUB-BACIA COTIA-GUARAPIRANGA		1.009.400	1.178.598	987.346	1.146.754	122.530	17.138	3.312	3.15	3,04
COTIA	CAUCAIA DO ALTO (COT)	16.435	20.042	16.435	20.042	16.063	196	366	4,05	4,05
COTIA	COTIA (COT)	91.018	106.914	91.018	106.914	16.437	4.997	0	3,27	3,27

(1) DADO PROCESSADO GRAFICAMENTE; (2) POPULAÇÃO TOTAL 1996 / (SUPERFÍCIE INUNDADA)

FONTES: IBGE – Censo 1991, SABESP – Plano Diretor de Esgoto, PRAT – Relatório Zero

ANEXO 2 ao Caderno INSTITUCIONAL

Estudos de população: projeções 2000, 2003, 2004, 2010

MUNICÍPIO	DISTRITO	POPULAÇÃO			SUPERFÍCIE			TGCA	
		TOTAL		URBANA	TOTAL ⁽¹⁾		URBANA ⁽²⁾	1991-1996	
		(1991)	(1996)	(1991)	(ha)	(ha)	(ha)	TOTAL	URBANO
EMBU	EMBU (EMBU)	155.990	195.628	155.990	195.628	6.800	2.225	4,63	4,63
EMBU-GUACU	CIPO-GUACU (EMG)	11.274	14.252	11.274	14.252	2.870	484	4,80	4,80
EMBU-GUACU	EMBU-GUACU (EMG)	25.003	28.009	24.140	27.134	14.230	667	2,30	2,37
ITAPECERICA DA SERRA	ITAPECERICA DA SERRA (ITS)	85.550	110.196	84.656	109.088	14.470	1.725	5,19	5,20
ITAPECERICA DA SERRA	SÃO LOURENÇO DA SERRA (ITS)	7.596	10.139	6.450	8.879	18.330	279	5,95	6,60
SÃO PAULO	CIDADE DUTRA (SP)	168.821	176.262	168.396	176.096	2.930	1.569	0,87	0,90
SÃO PAULO	JARDIM ANGELA (SP)	178.373	221.424	165.639	200.405	3.740	1.487	4,42	3,88
SÃO PAULO	JARDIM SÃO LUÍS (SP)	204.284	223.252	204.284	223.252	2.470	1.813	1,79	1,79
SÃO PAULO	MARSILAC (SP)	5.992	7.416	-	-	20.000	-	4,36	-
SÃO PAULO	SOCORRO (SP)	43.194	38.375	43.194	38.375	1.290	805	(2,34)	(2,34)
VARGEM GRANDE PAULISTA	VARGEM GRANDE PAULISTA (VGP)	15.870	26.689	15.870	26.689	2.900	890	10,96	10,96
SUB-BACIA JUQUERI-CANTAREIRA		434.056	554.903	392.610	479.829	81.580	11.251	5,04	4,09
CAIEIRAS	CAIEIRAS (CAI)	39.069	57.512	37.776	55.450	10.400	1.555	8,04	7,98
CAJAMAR	CAJAMAR (CAJ)	7.312	8.398	6.439	7.348	9.254	152	2,81	2,68
CAJAMAR	JORDANÉSIA (CAJ)	14.243	18.930	13.385	18.277	2.812	113	5,85	6,43
CAJAMAR	POLVILHO (CAJ)	12.181	15.136	12.181	15.136	1.134	482	4,44	4,44
FRANCISCO MORATO	FRANCISCO MORATO (FMO)	83.885	106.215	83.637	105.881	4.500	1.731	4,83	4,83
FRANCO DA ROCHA	FRANCO DA ROCHA (FRO)	85.535	98.310	79.492	92.831	14.300	2.259	2,82	3,15
MAIRIPORÁ	MAIRIPORÁ (MAI)	39.937	49.893	33.935	42.100	30.700	2.679	4,55	4,41
SÃO PAULO	ANHANGUERA (SP)	12.408	28.533	10.394	17.346	3.330	541	18,12	10,79
SÃO PAULO	JARAGUÁ (SP)	93.185	114.375	71.655	79.823	2.760	1.084	4,18	2,18
SÃO PAULO	PERUS (SP)	46.301	57.601	43.716	45.637	2.390	656	4,46	0,86
SUB-BACIA PENHA-PINHEIROS		7.570.739	7.435.099	7.509.498	7.303.378	81.722	69.128	(0,36)	(0,56)
CARAPICÚBA	VILA DIRCE (CAR)	59.116	75.367	59.116	75.367	766	766	4,98	4,98
MAUÁ	MAUÁ (MAU)	294.998	342.909	294.998	342.909	6.700	5.112	3,06	3,06
SANTO ANDRÉ	CAPUAVA (SAN)	93.351	95.497	93.351	95.497	1.136	1.136	0,46	0,46
SÃO CAETANO DO SUL	SÃO CAETANO DO SUL (SPC)	149.519	139.825	149.519	139.825	1.200	1.200	(1,33)	(1,33)
SÃO PAULO	ÁGUA RASA (SP)	95.099	86.670	95.099	86.670	690	690	(1,84)	(1,84)

(1) DADO PROCESSADO GRAFICAMENTE; (2) POPULAÇÃO TOTAL 1996 / (SUPERFÍCIE INUNDADA)

FONTES: IBGE – Censo 1991, SABESP – Plano Diretor de Esgoto, PRAT – Relatório Zero

ANEXO 2 ao Caderno INSTITUCIONAL

Estudos de população: projeções 2000, 2003, 2004, 2010

MUNICÍPIO	DISTRITO	POPULAÇÃO			SUPERFÍCIE		TGCA		
		TOTAL		URBANA	TOTAL ⁽¹⁾	URBANA ⁽²⁾	TOTAL	URBANO	
		(1991)	(1996)	(1991)	(ha)	(ha)	1991-1996	(ha)	
SÃO PAULO	ALTO DE PINHEIROS (SP)	50.351	44.322	50.351	44.322	770	749	-	(2,52)
SÃO PAULO	ARICANDUVA (SP)	96.512	91.439	96.512	91.439	660	660	-	(1,07)
SÃO PAULO	BARRA FUNDA (SP)	15.977	14.338	15.977	14.338	560	560	-	(2,14)
SÃO PAULO	BELA VISTA (SP)	71.825	64.895	71.825	64.895	260	260	-	(2,01)
SÃO PAULO	BELÉM (SP)	49.697	42.584	49.697	42.584	600	581	-	(3,04)
SÃO PAULO	BOM RETIRO (SP)	36.136	27.788	36.136	27.788	400	400	-	(5,12)
SÃO PAULO	BRÁS (SP)	33.536	26.665	33.536	26.665	350	350	-	(4,48)
SÃO PAULO	BRASILÂNDIA (SP)	201.591	235.327	200.285	233.131	2.100	979	-	3,14
SÃO PAULO	BUTANTÃ (SP)	58.019	53.520	58.019	53.520	1.250	1.250	-	(1,60)
SÃO PAULO	CACHOEIRINHA (SP)	125.852	140.868	125.802	140.013	1.330	665	-	2,28
SÃO PAULO	CAMBUCI (SP)	37.069	32.089	37.069	32.089	390	384	-	(2,84)
SÃO PAULO	CAMPO BELO (SP)	77.952	66.553	77.952	66.553	880	880	-	(3,11)
SÃO PAULO	CAMPO GRANDE (SP)	82.052	84.850	82.052	84.850	1.310	1.302	-	0,67
SÃO PAULO	CAMPO LIMPO (SP)	159.471	162.100	159.471	162.100	1.280	1.209	-	0,33
SÃO PAULO	CAPÃO REDONDO (SP)	193.497	200.325	193.497	200.325	1.360	1.334	-	0,70
SÃO PAULO	CARRÃO (SP)	87.336	79.424	87.336	79.424	750	750	-	(1,88)
SÃO PAULO	CASA VERDE (SP)	96.396	88.935	96.396	88.935	710	710	-	(1,60)
SÃO PAULO	CIDADE ADEMAR (SP)	230.794	233.588	230.794	233.588	1.200	1.200	-	0,24
SÃO PAULO	CIDADE LÍDER (SP)	97.370	98.313	97.370	98.313	1.020	1.020	-	0,19
SÃO PAULO	CONSOLAÇÃO (SP)	66.590	58.588	66.590	58.588	370	370	-	(2,53)
SÃO PAULO	CURSINO (SP)	110.435	104.088	110.435	104.088	1.280	1.185	-	(1,18)
SÃO PAULO	FREGUESIA DO Ó (SP)	152.672	142.340	152.672	142.340	1.050	1.050	-	(1,39)
SÃO PAULO	IGUATEMI (SP)	59.820	89.835	43.194	45.067	1.960	802	-	8,47
SÃO PAULO	IPIRANGA (SP)	101.533	93.998	101.533	93.998	1.050	1.050	-	(1,53)
SÃO PAULO	ITAIM BIBI (SP)	107.497	88.565	107.497	88.565	990	977	-	(3,80)
SÃO PAULO	JABAQUARA (SP)	214.350	212.455	214.350	212.455	1.410	1.410	-	(0,18)
SÃO PAULO	JAÇANÁ (SP)	86.830	89.646	76.804	74.782	780	686	-	0,64
SÃO PAULO	JAGUARÁ (SP)	29.798	25.729	29.798	25.729	460	460	-	(2,89)

(1) DADO PROCESSADO GRAFICAMENTE; (2) POPULAÇÃO TOTAL 1996 / (SUPERFÍCIE TOTAL - SUPERFÍCIE INUNDADA)

FONTES: IBGE – Censo 1991, SABESP – Plano Diretor de Esgoto, PRAT – Relatório Zero

ANEXO 2 ao Caderno INSTITUCIONAL

Estudos de população: projeções 2000, 2003, 2004, 2010

MUNICÍPIO	DISTRITO	POPULAÇÃO		SUPERFÍCIE		TGCA	
		TOTAL		TOTAL ⁽¹⁾		1991-1996	
		(1991)	(1996)	(1991)	(1996)	TOTAL	URBANO
SÃO PAULO	JAGUARÉ (SP)	44.361	36.104	44.361	36.104	660	(4,04)
SÃO PAULO	JARDIM PAULISTA (SP)	103.138	89.261	103.138	89.261	610	(2,85)
SÃO PAULO	LAPA (SP)	70.319	62.961	70.319	62.961	1.000	(2,19)
SÃO PAULO	LIBERDADE (SP)	76.245	64.349	76.245	64.349	366	(3,34)
SÃO PAULO	LIMÃO (SP)	90.422	83.994	90.422	83.994	630	(1,46)
SÃO PAULO	MANDAQUI (SP)	104.022	101.964	103.877	101.964	678	(0,37)
SÃO PAULO	MOEMA (SP)	77.340	74.168	77.340	74.168	900	(0,83)
SÃO PAULO	MOOCA (SP)	71.999	63.844	71.999	63.844	770	(2,38)
SÃO PAULO	MORUMBI (SP)	40.031	38.550	40.031	38.550	1.140	(0,75)
SÃO PAULO	PARI (SP)	21.299	15.434	21.299	15.434	267	(6,24)
SÃO PAULO	PARQUE DO CARMO (SP)	54.743	56.154	49.689	49.972	569	0,11
SÃO PAULO	PERDIZES (SP)	108.840	103.746	108.840	103.746	610	(0,95)
SÃO PAULO	PINHEIROS (SP)	78.644	69.542	78.644	69.542	800	(2,43)
SÃO PAULO	PIRITUBA (SP)	152.305	151.551	152.212	151.534	1.710	(0,09)
SÃO PAULO	RAPOSO TAVARES (SP)	82.890	87.209	82.890	87.209	1.260	1,02
SÃO PAULO	REPÚBLICA (SP)	57.797	49.666	57.797	49.666	230	(2,99)
SÃO PAULO	RIO PEQUENO (SP)	102.791	99.428	102.791	99.428	970	(0,66)
SÃO PAULO	SACOMÃ (SP)	211.200	216.869	211.200	216.869	1.420	0,53
SÃO PAULO	SANTA CECÍLIA (SP)	85.829	75.826	85.829	75.826	361	(2,45)
SÃO PAULO	SANTANA (SP)	137.679	132.016	137.679	132.016	1.260	(0,84)
SÃO PAULO	SANTO AMARO (SP)	75.556	62.988	75.556	62.988	1.560	(3,57)
SÃO PAULO	SÃO DOMINGOS (SP)	70.386	72.919	70.282	72.767	983	0,70
SÃO PAULO	SÃO LUCAS (SP)	152.036	144.636	152.036	144.636	990	(0,99)
SÃO PAULO	SÃO MATEUS (SP)	150.764	160.114	150.764	160.114	540	1,21
SÃO PAULO	SÃO RAFAEL (SP)	89.862	101.531	82.436	80.922	1.209	(0,37)
SÃO PAULO	SAPOEMBA (SP)	257.617	254.922	257.617	254.922	1.343	(0,21)
SÃO PAULO	SAÚDE (SP)	126.596	117.792	126.596	117.792	890	(1,43)
SÃO PAULO	SÉ (SP)	27.186	21.255	27.186	21.255	210	(4,80)

(1) DADO PROCESSADO GRAFICAMENTE; (2) POPULAÇÃO TOTAL 1996 / (SUPERFÍCIE TOTAL - SUPERFÍCIE INUNDADA)

FONTES: IBGE – Censo 1991, SABESP – Plano Diretor de Esgoto, PRAT – Relatório Zero

ANEXO 2 ao Caderno INSTITUCIONAL

Estudos de população: projeções 2000, 2003, 2004, 2010

MUNICÍPIO	DISTRITO	POPULAÇÃO			SUPERFÍCIE			TGCA	
		TOTAL		URBANA	TOTAL ⁽¹⁾		URBANA ⁽²⁾	1991-1996	
		(1991)	(1996)	(1991)	(ha)	(ha)	(ha)	TOTAL	URBANO
SÃO PAULO	TATUAPÉ (SP)	81.840	77.492	81.840	77.492	820	820	(1,09)	(1,09)
SÃO PAULO	TREMEMBÉ (SP)	125.075	143.298	104.664	101.220	5.630	929	2,76	(0,67)
SÃO PAULO	TUCURUVI (SP)	111.884	101.957	111.884	101.957	900	900	(1,84)	(1,84)
SÃO PAULO	VILA ANDRADE (SP)	42.576	54.147	42.576	54.147	1.030	1.030	4,93	4,93
SÃO PAULO	VILA FORMOSA (SP)	97.940	91.410	97.940	91.410	740	740	(1,37)	(1,37)
SÃO PAULO	VILA GUILHERME (SP)	61.625	53.533	61.625	53.533	690	690	(2,78)	(2,78)
SÃO PAULO	VILA LEOPOLDINA (SP)	26.827	26.487	26.827	26.487	720	685	(0,25)	(0,25)
SÃO PAULO	VILA MARIA (SP)	122.662	113.212	122.662	113.212	1.180	1.180	(1,59)	(1,59)
SÃO PAULO	VILA MARIANA (SP)	132.822	124.193	132.822	124.193	860	857	(1,33)	(1,33)
SÃO PAULO	VILA MATILDE (SP)	109.023	99.414	109.023	99.414	890	890	(1,83)	(1,83)
SÃO PAULO	VILA MEDEIROS (SP)	156.140	145.474	156.140	145.474	770	770	(1,41)	(1,41)
SÃO PAULO	VILA PRUDENTE (SP)	114.297	100.428	114.297	100.428	990	953	(2,55)	(2,55)
SÃO PAULO	VILA SÔNIA (SP)	83.006	79.320	83.006	79.320	990	990	(0,90)	(0,90)
TABOÃO DA SERRA	TABOÃO DA SERRA (TSE)	160.084	182.506	160.084	182.506	2.000	1.772	2,66	2,66
SUB-BACIA PINHEIROS-PIRAPORA		1.139.960	1.329.356	1.139.960	1.329.350	54.534	21.490	915	3,12
BARUERI	ALDEIA (BAR)	16.850	28.087	16.850	28.087	782	782	10,76	10,76
BARUERI	BARUERI (BAR)	67.009	87.014	67.009	87.014	3.279	3.058	5,36	5,36
BARUERI	JARDIM BELVAL (BAR)	15.524	17.435	15.524	17.435	1.702	900	2,35	2,35
BARUERI	JARDIM SILVEIRA (BAR)	31.416	44.720	31.416	44.720	336	336	7,32	7,32
CARAPICUÍBA	ALDEIA DE CARAPICUÍBA (CAR)	17.267	23.728	17.267	23.728	1.036	1.036	6,56	6,56
CARAPICUÍBA	CARAPICUÍBA (CAR)	207.278	228.787	207.278	228.787	1.798	1.798	1,99	1,99
ITAPEVI	ITAPEVI (ITA)	107.976	133.523	107.976	133.523	8.800	1.939	4,34	4,34
JANDIRA	JANDIRA (JAN)	62.697	75.352	62.697	75.352	2.200	1.746	3,75	3,75
OSASCO	OSASCO (OSA)	568.225	622.912	568.225	622.912	6.800	6.335	1,85	1,85
PIRAPORA DO BOM JESUS	PIRAPORA DO BOM JESUS (PBJ)	7.956	10.499	7.956	10.493	9.900	300	5,70	5,69
SANTANA DE PARNAÍBA	SANTANA DE PARNAÍBA (SPA)	37.762	57.299	37.762	57.299	17.900	3.259	8,70	8,70

(1) DADO PROCESSADO GRAFICAMENTE; (2) POPULAÇÃO TOTAL 1996 / (SUPERFÍCIE TOTAL - SUPERFÍCIE INUNDADA)

FONTES: IBGE - Censo 1991, SABESP - Plano Diretor de Esgoto, PRAT - Relatório Zero