

**Universidade de São Paulo**  
**Faculdade de Saúde Pública**

**Avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos  
de São Paulo nas Bacias Hidrográficas  
dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí**

**Giuliano Marcon**

Tese apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Saúde Pública  
para obtenção do título de  
**Doutor em Saúde Pública.**

Área de Concentração: Saúde Ambiental  
Orientador: Prof. Dr. Arlindo Philippi Jr

**São Paulo**  
**2005**

**Avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos  
de São Paulo nas Bacias Hidrográficas  
dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá**

**Giuliano Marcon**

Tese apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Saúde Pública  
da Faculdade de Saúde Pública  
da Universidade de São Paulo  
para obtenção do título de  
**Doutor em Saúde Pública.**

Área de Concentração: Saúde Ambiental  
Orientador: Prof. Dr. Arlindo Philippi Jr

**São Paulo**

**2005**

*Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos,  
a reprodução total ou parcial desta tese, por processo fotocopiador.*

Giuliano Marcon

31 de janeiro de 2005

Marcon, Giuliano

*Avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo  
nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. São Paulo:  
Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Departamento de Saúde  
Ambiental, 2005 [Tese de Doutorado. Faculdade de Saúde Pública da USP]*

256p.

*I. Marcon, Giuliano. II. Universidade de São Paulo. Faculdade de  
Saúde Pública. Departamento de Saúde Ambiental. III. Título. 1. Recursos Hídricos 2.  
Avaliação de Políticas 3. Gestão Ambiental 4. Bacia Hidrográfica 5. Sistema de Análise*

### Dedicatória

A minha mãe Maria Inêz e a meu pai Milton (*in memoriam*) pelo amor dedicado. Pelos sonhos que semearam, cultivaram e acreditaram que um dia se realizariam.

“(....) e, eu, rio abaixo, rio afora, rio adentro - o rio.”.

João Guimarães Rosa. Primeiras estórias: texto integral. Editora Três/Livraria José Olympio/Civilização Brasileira. 1974. (p.56).

Vivemos a valorização do dinheiro que nos aborta de nosso ventre ambiental para uma busca ilusória da felicidade, pois enquanto apenas um de nós não estiver bem, também não estaremos nós. Nós somos assim, mesmo que não saibamos, nem procuremos saber.

Somos uma espécie que vive em sociedade e sabemos que nossa continuidade na Terra depende do sucesso de nossa sobrevivência. Assim, quando o outro vive, também vivemos. E nos regozijamos da idéia de que a raça humana perdure, quiçá para sempre no Universo. Mas para isso precisamos cuidar da nossa Casa, que pelo menos por enquanto é esta, Gaia.

Desde o nascimento até a morte, temos uma incessante relação com a Água, sangue terrestre, enfatizada pela literatura através da História.

E mesmo que atualmente estejamos cegos para isso, esta relação reflete o grito ensurdecido de nosso inconsciente nos alertando sobre os infinitos significados de nossa relação com nosso meio e todo Amor que temos por ele, mesmo que não saibamos, nem procuremos saber...

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Arlindo Philippi Jr, orientador, companheiro nesta jornada, incentivador no enfrentamento dos desafios, meu obrigado especial.

À Profa. Ana Maria e Prof. Fernando Lefèvre, do Departamento de Prática de Saúde Pública, pela cordial recepção em sua sala de trabalho e pelas proveitosas discussões metodológicas.

À Profa. Mônica Porto, da Escola Politécnica, pelas precisas contribuições em minha defesa de projeto e ao longo da pesquisa referentes ao gerenciamento de recursos hídricos.

Ao Núcleo de Informações em Saúde Ambiental da Universidade de São Paulo pelo apoio institucional, científico e financeiro para o desenvolvimento da tese. A sua equipe técnica e administrativa: Ariane Campos, Flávia Carvalho, Mary Castro, Patrícia Paz, Sérgio Ribeiro, Sérgio Tucunduva e Tadeu Malheiros, pelo companheirismo.

A Alexandre Aguiar, Caio Philippi, Cíntia Salles, Claudia Koeller, Daniella Castro, Dan Schneider, Ivan Maglio, Kátia Parente, Luciana Barreira, Renata Toledo, Rita Ogera, Sidnei Canhedo Jr e Tatiana Philippi pela amizade e agradável convivência na Pós-Graduação da Faculdade de Saúde Pública.

Aos professores e funcionários do Departamento de Saúde Ambiental, pela convivência e aprendizado em aula e no cotidiano.

Aqueles com quem interagi em campo, seja na busca de dados, seja pela concessão das entrevistas, pela atenção e profissionalismo com que me atenderam. Sem vocês, não haveria “matéria-prima” para este trabalho. Deixo a vocês meu muito obrigado.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP, pela bolsa de doutorado concedida.

Às mulheres de minha vida: mãe, irmã e avó por estarem presentes nos momentos fáceis e difíceis, e simplesmente por existirem.

Agradeço sobretudo a Deus por esta realização.

## RESUMO

Marcon G. **Avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.** São Paulo; 2005. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

**Objetivo.** Avaliar a aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo, Lei Estadual 7.663, de 30 de dezembro de 1991, na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 5, entre 1994 e 2003, com vistas a contribuir para aperfeiçoamentos e reformulações do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH, bem como propor um método de avaliação de políticas de recursos hídricos. **Material e métodos.** Foi realizado levantamento de informações em documentos e por meio de entrevistas, que por sua vez subsidiaram a elaboração de discursos do sujeito coletivo de atores participantes do SIGRH. **Resultados e discussão.** Entre outras questões, permitiu-se entender o processo de gerenciamento de recursos hídricos, bem como identificar interfaces para a adequada aplicação da Lei Estadual 7.663/91, nesta Região. **Conclusões.** Embora denote-se ausência de implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e da elaboração anual de relatórios de situação e quadrienal de planos de bacias, considerados fundamentais no contexto da Região, os demais aspectos avaliados, de maneira geral, têm atendido ao estabelecido na Lei Estadual 7.663/91. As recomendações se referem à implementação da cobrança como elemento de racionalização do consumo de água, sistematização de informações, desenvolvimento de articulação entre órgãos e entidades, planejamento da demanda em conjunto com a oferta de recursos hídricos, planejamento territorial, aumento da participação popular e mudança de comportamento. Por fim, o método utilizado foi estruturado na forma de um protótipo, que poderá subsidiar avaliações de políticas de recursos hídricos em outras situações e regiões brasileiras.

**Descritores:** Recursos Hídricos. Avaliação de Políticas. Gestão Ambiental. Bacia Hidrográfica. Sistema de Análise

## SUMMARY

Marcon G. **Avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá** [Assessment of the São Paulo State Water Resources Public Policy in the Piracicaba, Capivari and Jundiá Rivers Watershed]. São Paulo (BR); 2005. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo].

**Objective.** São Paulo State Water Resources Policy's assessment at Hydrographic Region 5, between the years 1994 and 2003, in order to contribute for enhancing and improving São Paulo Water Resources Management System, as well as to propose a method for water resources policies assessment. **Material and methods.** The research was based on documental analysis and interviews. The interviews' analysis was developed through a method called discourse of the collective subject. **Results and discussion.** Among other subjects, it was possible to understand the water resources management, as well as to identify interfaces for a better application of São Paulo State 7.663/91 Law. **Conclusion.** Eventhough there is no water use charge established yet, and one can identify the lack of some reports and plans regarding the water resources of the region, most of the other water policy aspects are being applied as defined by the São Paulo State 7663/91 Law. The recommendations regard to the implementation of water use charge as an instrument to reduce water use, improvement of water resources information, development of closer relationship among entities, elaboration of a plan considering water resources demand and capacity, land planning, improvement of community participation on water resources system and behavior changing. The used method was structured as a prototype which can be used for other water resources policies assessment, and not only in São Paulo State but also in other Brazilian region.

**Descriptors:** Water Resources. Policy Assessment. Environmental Management. Watershed. Analysis System



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Localização da UGRHI 5 no Estado de São Paulo	63
Figura 2	Relacionamento entre processos regulamentares da Lei Estadual 7.663/91	92
Figura 3	Montantes licitados do FEHIDRO, por Programa de Duração Continuada - PDC, em R\$ milhões, até 2003 na UGRHI 5	101
Figura 4	Registros de eventos com origem hídrica ou com potencial de origem hídrica, no Estado de São Paulo, entre 1994 e 2003	108
Figura 5	Fluxograma do processo regulamentar fiscalização e aplicação de penalidades pelo DAEE, relacionadas à utilização de recursos hídricos	120
Figura 6	Fluxograma do processo regulamentar outorga de direitos de uso dos recursos hídricos	127
Figura 7	Número de outorgas expedidas por ano, pelo DAEE	129
Figura 8	Fluxograma do processo regulamentar planejamento	153
Figura 9	Página inicial do endereço eletrônico do SIGRH, URL: <a href="http://www.sigrh.sp.gov.br">http://www.sigrh.sp.gov.br</a>	157
Figura 10	Fluxograma do processo regulamentar acompanhamento da situação dos recursos hídricos	163
Figura 11	Força das idéias centrais das respostas às perguntas 1 e 2	165
Figura 12	Força da ancoragem das respostas às perguntas 1 e 2	175
Figura 13	Força das idéias centrais das respostas à pergunta 3	177
Figura 14	Força das ancoragens das respostas à pergunta 3	183
Figura 15	Força das idéias centrais das respostas à pergunta 4	186
Figura 16	Força das ancoragens das respostas à pergunta 4	191
Figura 17	Força das idéias centrais das respostas à pergunta 5	193
Figura 18	Força da ancoragem das respostas à pergunta 5	197
Figura 19	Acesso do usuário	200
Figura 20	Cadastramento dos objetivos geral e específicos	201
Figura 21	Cadastramento do resumo e palavras-chave	202

Figura 22	Cadastramento do método	204
Figura 23	Associação entre o método e outras partes da avaliação	205
Figura 24	Cadastramento da área de abrangência da avaliação	206
Figura 25	Cadastramento da caracterização da área de abrangência da avaliação	207
Figura 26	Cadastramento dos processos regulamentares e suas atividades	209
Figura 27	Associação das atividades de processos regulamentares com atores	210
Figura 28	Cadastramento das entrevistas e perguntas	211
Figura 29	Associação das perguntas das entrevistas com atores	212
Figura 30	Cadastramento dos discursos do sujeito coletivo	213
Figura 31	Associação dos discursos do sujeito coletivo com outras categorias de discursos	214
Figura 32	Associação dos discursos do sujeito coletivo com outras partes da avaliação	215

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Municípios da UGRHI 5, Estado de São Paulo	64
Tabela 2	Áreas e municípios de sub-bacias hidrográficas da UGRHI 5	66
Tabela 3	Vazões específicas das sub-bacias da UGRHI 5, excluídas as contribuições a montante do Sistema Cantareira, bem como suas vazões descarregadas	67
Tabela 4	Características dos reservatórios de regularizações do Sistema Cantareira	68
Tabela 5	Classificação adotada para representação de processos da Lei Estadual 7.663/91	86
Tabela 6	Processos regulamentares da Lei Estadual 7.663/91	91
Tabela 7	Correspondência entre classes de usos preponderantes do Decreto Estadual 8.468/76 e a Resolução CONAMA 20/86	98
Tabela 8	Montantes licitados do FEHIDRO, por PDC, em R\$ milhões e em valores relativos, até 2003 na UGRHI 5	102
Tabela 9	Fiscalização e aplicação de penalidades na UGRHI 5, registradas pela CETESB, entre 1999 e 2003	122
Tabela 10	Licenciamentos de atividades poluidoras de recursos hídricos na UGRHI 5, registrados pela CETESB, entre 1999 e 2003	133
Tabela 11	PDCs previstos no PERH 1994/95	147
Tabela 12	Categorias de idéias centrais das respostas às perguntas 1 e 2	165
Tabela 13	Categoria da ancoragem das respostas às perguntas 1 e 2	174
Tabela 14	Categorias de idéias centrais das respostas à pergunta 3	177
Tabela 15	Categorias de ancoragens das respostas à pergunta 3	183
Tabela 16	Categorias de idéias centrais das respostas à pergunta 4	186
Tabela 17	Categorias de ancoragens das respostas à pergunta 4	190
Tabela 18	Categorias de idéias centrais das respostas à pergunta 5	192
Tabela 19	Categoria da ancoragem das respostas à pergunta 5	197

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABAS	Associação Brasileira de Águas Subterrâneas
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABID	Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem
ABRH	Associação Brasileira de Recursos Hídricos
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APA	Área de Proteção Ambiental
APRM	Área de Proteção e Recuperação de Mananciais
Banespa	Banco do Estado de São Paulo
BNH	Banco Nacional de Habitação
CBH-PCJ	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba Capivari e Jundiá
CBPMESP	Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo
CEAGESP	Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo
CEEIBH	Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas
CEEIJAPI	Comitê Executivo de Estudos Integrados das Bacias Hidrográficas dos Rios Jaguari e Piracicaba
CEIVAP	Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul
CERJU	Comitê de Estudo e Recuperação do Rio Jundiá -
CESP	Companhia Energética de São Paulo
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CHESF	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
<i>CIDA</i>	<i>Canadian International Development Agency</i>
CNEC	Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores
CNPq	Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CNS	Conselho Nacional de Saúde

CNUMAD-Rio 92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CODEFAT	Conselho Deliberativo do Fundo de Amparo ao Trabalhador
COFEHIDRO	Conselho de Orientação do FEHIDRO
COGERH	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONESAN	Conselho Estadual de Saneamento
Consórcio PCJ	Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
CORHI	Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos
CPFL	Companhia Paulista de Força e Luz
CRESAN	Comissão Regional de Saneamento Ambiental
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
CTH	Centro Tecnológico de Hidráulica
CVS	Centro de Vigilância Sanitária
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DEPRN	Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais
DNAEE	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
ELETROBRÁS	Centrais Elétricas Brasileiras SA
Eletropaulo	Eletropaulo Eletricidade de São Paulo
ETA	Estação de Tratamento de Água
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
Fepasa	Ferrovias Paulista SA
FERROBAN	Ferrovias Bandeirantes SA
FESAN	Fundo Estadual de Saneamento
FGV	Fundação Getúlio Vargas

FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
FMI	Fundo Monetário Internacional
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GEPAM	Gerenciamento Participativo de Mananciais
<i>GWP</i>	<i>Global Water Partnership</i>
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
IAP	Índice de Qualidade de Águas Brutas para fins de Abastecimento Público
IB	Índice de Balneabilidade
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICB	Índice da Comunidade Bentônica
ICF	Índice da Comunidade Fitoplanctônica
ICZ <sub>RES</sub>	Índice da Comunidade Zooplanctônica para Reservatórios
IET	Índice de Estado Trófico
IPMCA	Índice de Parâmetros Mínimos para a Preservação da Vida Aquática
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
IQA	Índice de Qualidade das Águas
ISTO	Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas
ITR	Imposto sobre Propriedade Territorial Rural
IVA	Índice de Preservação da Vida Aquática
<i>IWRA</i>	<i>International Water Resource Association</i>
MINTER	Ministério do Interior
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério das Minas e Energia
MS	Ministério da Saúde
MTb	Ministério do Trabalho
NH <sub>3</sub>	Nitrogênio amoniacal
Nossa Caixa	Banco Nossa Caixa SA

NO <sub>2</sub>	Nitrito
NO <sub>3</sub>	Nitrato
OD	Oxigênio Dissolvido
ONU	Organização das Nações Unidas
PCJ	Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
PCJ Federal	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí no âmbito da Lei 9.433/97
PDC	Programa de Duração Continuada
PED	Programa Estadual de Desestatização
pH	Potencial Hidrogeniônico
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PLANFOR	Plano Nacional de Educação Profissional
PMSA	Prefeitura Municipal de Santo André
PNEP	Política Nacional de Educação Profissional
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PQA	Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
PRODESP	Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo
PROURB	Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos
Q <sub>7,10</sub>	Vazão de estiagem correspondente à mínima média de sete dias consecutivos e período de retorno de 10 anos
Q <sub>95%</sub>	Vazão de estiagem correspondente àquela com 95% de permanência, ou seja, aquela que é igualada ou superada em 95% do tempo
Q <sub>média</sub>	Vazão média plurianual
QQSOFT	QualiQuantiSoft
RMC	Região Metropolitana de Campinas
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SAEB	Sistema Nacional de Avaliação das Escolas Públicas
SANASA	Companhia de Abastecimento de Água e Esgoto de Campinas
SEFOR	Secretaria de Formação e Desenvolvimento Profissional
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Planejamento da Presidência da República
SESAN	Sistema Estadual de Saneamento
SIGRH	Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SMA	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SRH	Secretaria de Recursos Hídricos
SRHSO	Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras do Estado de São Paulo
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TDM	Taxa de Diluição Média
THMPF	Potencial de Formação de Trihalometanos
Tratado de Itaipu	Tratado para o Aproveitamento Hidrelétrico dos Recursos Hídricos do Rio Paraná, pertencentes em condomínio ao Brasil e ao Paraguai, desde e inclusive o Salto Grande de Sete Quedas, ou Salto de Guaíra, até a Foz do Rio Iguaçu
UFESPs	Unidades Fiscais do Estado de São Paulo
UGP-PCJ	Unidade de Gerenciamento do Programa Piracicaba, Capivari e Jundiaí
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
WWC	<i>World Water Council</i>



## ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Hipótese	1
1.2	Gerenciamento de recursos hídricos	1
1.3	Integração entre políticas públicas de saúde, meio ambiente e recursos hídricos no Brasil	51
1.4	Características da região de pesquisa	62
2	OBJETIVOS	73
2.1	Geral	73
2.2	Específicos	73
3	MATERIAL E MÉTODOS	74
3.1	Metodologia	74
3.2	Casos de avaliação de políticas públicas	82
3.3	Método de avaliação adotado nesta tese	85
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	91
4.1	Pesquisa documental	91
4.2	Entrevistas	164
4.3	Protótipo do Sistema de Análise de Políticas de Recursos Hídricos	198
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	216
5.1	Com relação aos objetivos	216
5.2	Com relação à comprovação da hipótese	223
5.3	Sugestões para outras reflexões	223
6	REFERÊNCIAS	225

## ANEXOS

Anexo 1 - Consentimento livre e esclarecido

Anexo 2 - Roteiro de perguntas das entrevistas

Anexo 3 - Pré-teste

Anexo 4 - Lista de atores e indivíduos entrevistados

Anexo 5 - Discursos do sujeito coletivo

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Hipótese

A Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo não está sendo aplicada conforme o estabelecido na Lei Estadual 7.663, de 30 de dezembro de 1991 (SÃO PAULO 1991b), nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.

## 1.2 Gerenciamento de recursos hídricos

Observa-se, no Brasil e no Estado de São Paulo, tendência de uso do termo gerenciamento de recursos hídricos em suas respectivas legislações. Tomando por empréstimo a definição de LANNA (1995, p.17), gestão ambiental significa:

(...) processo de articulação das ações dos diferentes agentes sociais que interagem em um dado espaço, visando garantir, com base em princípios e diretrizes previamente acordados/definidos, a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais - naturais, econômicos e sócio-culturais - às especificidades do meio ambiente.

Portanto, o termo mais adequado para caracterizar o gerenciamento de recursos hídricos, expresso tanto na legislação da esfera do Estado de São Paulo quanto na da União, seria gestão de recursos hídricos pois as mesmas pressupõem negociação entre as partes interessadas em conselhos de recursos hídricos, e comitês de bacias hidrográficas, por exemplo. De qualquer forma, este trabalho discorre, na maior parte, sobre o termo gerenciamento, tal como colocado por estas legislações.

Por sua importância quanto ao uso e impactos relativos aos recursos hídricos, discute-se o significado dos termos elencados na seqüência.

A poluição como colocam BRAGA e col. (2002, p.6) "(....) é uma alteração indesejável nas características físicas, químicas ou biológicas da

atmosfera, litosfera ou hidrosfera que cause ou possa causar prejuízo à saúde, à sobrevivência ou às atividades dos seres humanos e outras espécies ou ainda deteriorar materiais”. Os autores observam a adoção desta definição quando há vínculo com as atividades humanas. A Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL 1981b), com sentido convergente define como recursos ambientais (artigo 3, inciso V): “(...) a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera.”. MOTA (2003) adota o termo contaminação para situações onde o ambiente poluído é capaz de provocar doenças no homem. Já a eutrofização, outro tipo de poluição, decorre da “(...) superfertilização das águas, que passam a produzir enormes quantidades de algas que, por competição, eliminam muitas espécies aquáticas e restringem severamente os benefícios que podem ser extraídos da água.” (BRAGA e col. 2002, p.141). As algas crescem em função da disponibilidade de elementos químicos tais como o Nitrogênio e o Fósforo, considerados os maiores limitantes à vida.

Segundo definições de CBPMESP (sd), enchente é entendida como “(...) alagamento de área por transbordamento de rio, represa, ou provocada por ação de águas pluviais (...)”. A mesma referência vincula inundações à acumulação de líquidos, mormente água, ocasionando riscos à vida ou ao patrimônio.

A inundações de áreas ribeirinhas, segundo TUCCI (2001), pode ocorrer em decorrência da água precipitada que chega aos corpos d’água, em quantidade superior a sua capacidade de drenagem. O autor também vincula a falta de interceptação da precipitação e o assoreamento dos rios ao aumento da frequência de inundações. MOTA (2003) menciona que o aumento do escoamento superficial, além de diminuir a infiltração, necessária para recarga de aquíferos subterrâneos, e diminuir a evapo-transpiração, também contribui para o aumento de cheias.

A impermeabilização de solos em áreas urbanas, sobrecarregando sistemas de drenagem e cursos d’água, tem papel fundamental em inundações e enchentes.

O assoreamento, ocasionado pelo carreamento do solo, pela água, aos mananciais, traz problemas relativos à redução de capacidade de armazenamento ou escoamento, cheias, maior turbidez da água e conseqüentes

efeitos sobre a vida aquática, além de soterramento de ovos de espécies aquáticas (MOTA 2003). CBPMESP (sd), define desmoronamento/escorregamento como “(...) movimentos gravitacionais de massa, mobilizando o solo, a rocha ou ambos (...)”.

A erosão provocada pela água é a remoção da camada superficial do solo, originando impactos sobre suas propriedades, com efeitos sobre fertilidade e sobre o próprio ciclo hidrológico (BRAGA e col. 2002). Os mesmos autores listam, entre os problemas à sociedade, tanto a perda dos nutrientes e conseqüente perda de produtividade do solo em áreas rurais, quanto a necessidade de remoção do material erodido e a restauração de edificações e ações contra ameaças de desabamento em áreas urbanas.

Nas seções seguintes são explorados marcos internacionais, a experiência no gerenciamento dos recursos hídricos por algumas nações, bem como no que tange a alguns casos de gerenciamento de águas transfronteiriças. Na seqüência, discute-se o caso brasileiro, a partir de um breve histórico do gerenciamento de recursos hídricos até a promulgação da Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997 e principais questões a ela relacionadas.

### 1.2.1 Agenda 21

Assim como a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Declaração de Princípios sobre Gerenciamento Sustentável de Florestas, a Agenda 21 foi adotada por mais de 178 países na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD-Rio 92, realizada entre 3 e 14 de junho de 1992, no Rio de Janeiro. Engloba ações a serem realizadas em âmbito global, nacional e local pela Organização das Nações Unidas - ONU, governos e principais grupos em cada área onde haja impactos humanos sobre o meio ambiente (UN 1992). Entre as questões abordadas em seu capítulo 18, a Agenda 21 salienta a importância da água doce para ecossistemas terrestres e hidrosfera. Nesse contexto, inundações e secas têm sido motivo de preocupação em algumas regiões do mundo. Entende-se também que mudanças climáticas e a poluição atmosférica são ameaças a faixas litorâneas e ecossistemas insulares, por conta do aumento do nível dos mares. É colocado o objetivo de assegurar a manutenção de seu fornecimento às populações ao lado da necessidade de

desenvolvimento de tecnologias locais para utilizar e proteger a água doce frente à poluição.

O capítulo 18 da Agenda 21 traz ainda que problemas relacionados à disponibilidade de água doce, tais como o da escassez e seu uso por atividades inadequadas, demandam seu planejamento e gerenciamento integrados, incluindo a fase superficial e subterrânea, bem como entre os vários usos que se possa fazer dela, como irrigação, saneamento, entre outros (UN 1992). Também se inclui entre os destaques, a necessidade de gestão de águas doces transfronteiriças por países ribeirinhos, a partir de acordos e outras formas de organização, em respeito aos interesses de cada um.

Naquele capítulo foram propostos os seguintes programas para recursos hídricos (UN 1992): i) desenvolvimento e gerenciamento integrados de recursos hídricos; ii) avaliação dos recursos hídricos; iii) proteção dos recursos hídricos, sua qualidade e dos ecossistemas; iv) abastecimento de água e saneamento; v) desenvolvimento sustentável urbano e da água; vi) água para a produção sustentável de alimentos e desenvolvimento rural; e vii) impactos das mudanças climáticas em recursos hídricos.

### 1.2.2 Declaração de Dublin

Para tentar remediar a tendência de desperdício, poluição e ameaças crescentes de secas e enchentes, a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente, realizada em Dublin, Irlanda, entre 26 e 31 de Janeiro de 1992, definiu, através da Declaração de Dublin sobre Água e Desenvolvimento Sustentável, uma série de ações a serem tomadas em âmbito local, nacional e internacional, baseada nos seguintes princípios (WMO 1992): i) a água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente. É preciso que o gerenciamento considere o uso da água e do solo da bacia hidrográfica, bem como dos aquíferos subterrâneos; ii) o desenvolvimento e gestão da água deve ser realizado sob uma abordagem participativa, envolvendo usuários, planejadores e formuladores de políticas em todos os níveis. Isto significa que as decisões devem estar o mais próximo possível dos usuários para o planejamento e gerenciamento de projetos concernentes à água; iii) a mulher tem um papel central na provisão, gestão e conservação da água. Entretanto, raramente

seu papel tem sido reconhecido na importância que ela tem sobre o assunto. Deve-se, portanto, promover sua participação, em todos os níveis dos programas de recursos hídricos, desde o planejamento até a implementação; iv) a água tem um valor econômico para todos os usos competitivos e deve ser reconhecida como bem econômico. É vital que se reconheça o direito à água e ao saneamento, em preços ao alcance de serem pagos.

As ações definidas nesta declaração estavam relacionadas a (WMO 1992): i) priorização do saneamento e combate à fome das populações excluídas; ii) planejamento de ações contra desastres naturais; iii) conservação e reúso da água; iv) desenvolvimento sustentável urbano; v) uso de água na produção agrícola e rural; vi) proteção dos ecossistemas aquáticos; vii) resolução de conflitos relacionados à água; viii) fortalecimento das estruturas de gerenciamento de recursos hídricos e de desenvolvimento sustentável; ix) base de conhecimento; e x) capacitação de recursos humanos. Para verificação da evolução destas ações, propõe-se que o acompanhamento seja realizado por cada país e, em nível internacional, por instituições da ONU relacionadas à água e por um fórum ou conselho mundial da água, que agregue instituições privadas, organizações regionais e não-governamentais dos países interessados. Nesta Conferência, foi salientada a ameaça real e atual que a escassez e o uso não racional da água pode causar à vida e ao bem-estar do homem, aos ecossistemas e ao desenvolvimento industrial. Foi considerada fundamental a busca de novas formas de avaliar e gerenciar os recursos hídricos, o que só será possível com o comprometimento político e envolvimento desde pequenas comunidades até o nível de governo. Investimentos financeiros, conscientização, desenvolvimento tecnológico, são alguns dos requisitos para tornar possível tal comprometimento.

### 1.2.3 Gerenciamento de recursos hídricos no mundo

O uso da água caracterizou-se como local e incipiente ao início do Século XX, passando para intenso e setorial, e na busca por usos múltiplos, integrados e sustentáveis ao final daquele período (TUCCI e CORDEIRO 2004). Da mobilização social e reforços em investimentos no controle da poluição, observados nos anos 70, o mundo assiste, atualmente, a busca pela eficiência e conservação

no uso dos recursos hídricos com base nos princípios aprovados na CNUMAD-Rio 92.

CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002) destacam três pontos na legislação francesa de recursos hídricos: i) reforço do poder de polícia; ii) adoção da bacia hidrográfica como unidade de gestão e planejamento; e iii) criação do fundo de investimento, base para a cobrança atual, por meio de *redevances*.

Para cada uma das 6 regiões hidrográficas francesas, há uma agência de bacia, com papel técnico e financeiro. Estas agências são entidades estatais, o que, conforme os autores, facilita a implementação da cobrança, pois, sendo a água um bem público, a arrecadação decorrente não poderia ser feita por instituições privadas. Além disso são vinculadas a comitês de bacias hidrográficas que, por sua vez, têm caráter político, de fórum de debates entre os usuários, administração pública e sociedade civil organizada (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002).

Cobra-se por metro cúbico de água utilizado e pela quantidade de contaminantes nos despejos, à medida em que seja útil ou necessária a intervenção da agência de bacia, ou que tal intervenção beneficie os usuários (POMPEU 2000). Salienta ainda o autor que “Os preços costumam ser graduados e calculados de modo que cresçam com o aumento do consumo, estabelecendo-se sanções para o excesso de utilização, ou falta de pagamento.” (p.47).

Das parcelas referentes a abastecimento de água e controle da poluição, cerca de 40% relacionam-se a investimentos enquanto que 60% a operação (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002). Os autores entendem ainda que os usuários assimilaram o princípio do financiamento da política de recursos hídricos.

O Chile e o México caminham na direção dos direitos de aproveitamento das águas por títulos negociáveis (POMPEU 2000).

CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002) trazem que o Chile possui um mercado dos direitos ao uso da água, mas não a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Seu Código de Águas a partir de 1981, considerado talvez o mais liberal do mundo, tinha como um de seus pontos-chave a consideração do direito de uso, como passível de venda, cessão, transmissão por herança, bem como “(...) alvo de quaisquer transferência ou transação, não havendo caducidade da outorga



(....)” (p.82). O preço desses títulos varia em função da disponibilidade, necessidade, bem como quanto à rentabilidade do uso pretendido da água. Nesse contexto, funcionam as Juntas de Vigilância, formadas por usuários, que por sua vez fiscalizam se as outorgas dadas estão sendo obedecidas e se não há contaminação do manancial de que se faz uso. Tais Juntas funcionam como primeira instância na resolução de conflitos. Com esse papel também há a Direção Nacional da Água e, acima dela, o Poder Judiciário.

Por outro lado, o favorecimento de projetos produtivos evidencia as limitações do marco jurídico-institucional do Chile em assumir articulações entre atores de uma mesma bacia hidrográfica e entre políticas setoriais necessárias para a gestão de recursos hídricos (PEÑA-T sd).

O México, por sua vez, traz uma experiência positiva relacionada à cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Para a Bacia do Lerma-Chapala, há estudos que apontam relação entre a cobrança e melhoria da qualidade das águas (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002).

O Equador, segundo POMPEU (2000), adota uma taxa anual, concernente a metros cúbicos utilizados, exceção aos usos culinários (POMPEU 2000).

A importância da participação popular pode ser ilustrada pelos acontecimentos no início de 2000, em Cochabamba, Bolívia, durante a Guerra da Água (BUSTAMANTE 2004). Ocorreram choques com a polícia, tendo como causa a revolta da população com a concessão de serviços de água e sistemas de esgotos para o consórcio internacional *Aguas del Tunari*, em Cochabamba e a instituição do *Acto 2029*. Enquanto na área urbana a revolta foi fomentada por aumentos excessivos de taxas/tarifas de água, na área rural a mesma dizia respeito aos efeitos da nova lei sobre direitos tradicionais e acesso a água para irrigação e usos domésticos. Fruto da pressão popular, a concessão para o *Aguas del Tunari* foi cancelada e o *Acto 2029* foi alterado para o *Acto 2066*. Tal acontecimento significa o início da busca por um processo participativo na gestão de recursos hídricos na Bolívia.

Na Espanha, os beneficiários das obras de regularização são cobrados com o intuito de ressarcir o Estado dos custos e da exploração e conservação (POMPEU 2000). Segundo CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO

(2002), a arrecadação das taxas, pela dominialidade hidráulica, uso consuntivo e sobre rejeitos é destinada a obras, com ênfase na regularização de rios e transposição de águas entre bacias, e mediante subvenção em cerca de 40%. Portugal, segundo os mesmos autores, por apresentar clima de tipo oceânico e baixa industrialização, é rico em água de qualidade razoável, ainda que a urbanização rápida apresente problemas. Por volta de 40% de sua água provém, contudo, da Espanha, o que demanda que o País continuamente realize acordos. A água potável é cobrada por volume e o saneamento por meio de impostos locais.

Os Estados Unidos possuem basicamente dois sistemas de direito ao uso da água, decorrente de sua geografia, segundo os mesmos autores (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002). A leste do Rio Mississipi, com fatura de água, predominou o direito no qual cabe ao proprietário ribeirinho a utilização dos recursos hídricos, muito embora não haja propriedade sobre os mesmos. No direito ribeirinho, conforme KELMAN (2000), a água é considerada como bem comum dos proprietários de terras banhados pelo respectivo curso d'água, cabendo a eles o uso "(...) razoável (...)" (p.93) do recurso hídrico, com o mínimo dano aos demais localizados a jusante. À oeste do Rio Mississipi, é onde CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002) consideram a verdadeira experiência norte-americana relativa à questão dos recursos hídricos, prevalecendo o sistema de apropriação que, por decorrência, no passado, as terras terem sido de domínio público, tem direito aquele que primeiro fizer uso dos recursos hídricos. Uma lei de 1965, voltada para o planejamento dos recursos hídricos, abriu espaço para a regulamentação do controle da poluição, por meio de agências estaduais. A lei criou o Conselho de Recursos Hídricos e definiu que as comissões de bacias hidrográficas deveriam ser criadas por proposta do Conselho de Recursos Hídricos ou dos estados interessados. A unidade de gestão destas últimas poderia ser uma bacia hidrográfica, uma região ou mesmo várias bacias hidrográficas contíguas.

Na Inglaterra e País de Gales o controle da poluição era atribuído aos ribeirinhos, por meio da aquisição de direitos daqueles que podiam ser afetados (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002). Entretanto, o maior problema destes 2 países era relacionado à superposição de vários organismos no que concerne à gestão dos recursos hídricos. Este problema fora resolvido com o *Water Act*, de 1973, definindo autoridades regionais de água, responsáveis pelo planejamento e

gerenciamento de recursos hídricos. As contas de água incluem, além do tratamento, distribuição, depuração, a drenagem de águas pluviais e investimentos em obras e serviços para contenção de inundações. Observa-se, por fim, a realização da cobrança com base numa parcela fixa, relacionada ao valor do imóvel e outra, proporcional ao volume de água consumido que, no entanto, é pouco utilizada, tendo em vista que 90% das casas não possuem hidrômetro.

Na Alemanha, a partir do início do Século XX, segundo os mesmos autores, na tentativa de contenção do avanço da poluição dos recursos hídricos no Vale do Ruhr, surgiram as associações regionais. A primeira, Associação de Águas da Bacia do Ruhr, instituiu a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, incluindo a diluição de poluentes. A arrecadação seria destinada ao aumento da oferta, melhoria da qualidade das águas e ao gerenciamento de recursos hídricos daquela Região. Entretanto, a partir de 1978, foi instituída a Lei de Taxas de Esgotos, que incluía, entre suas determinações, o pagamento de uma taxa em função dos volumes e agressividade dos despejos de comunidades e indústrias, bem como o incentivo à redução do consumo, entre outros. A renda arrecadada seria destinada à construção de estações de depuradoras de efluentes. Por fim, merece atenção o fato de que o País, em que pese seu crescimento econômico, conseguira diminuir o consumo de água em aproximadamente um terço. A poluição é significativa tanto em águas superficiais quanto subterrâneas. O preço da água potável é fixado mediante negociação entre fornecedor e usuário.

A partir de 1966, a Itália trouxe sucessivas alterações em seu sistema de gestão de recursos hídricos, incluindo as juntas de bacia e os magistrados de água, estes últimos se ocupando do controle do uso, assessorados por comitês de bacia. O conflito de uso da água ocorre principalmente entre a irrigação e a geração de energia elétrica. Há problemas também relacionados à qualidade das águas, por decorrência da irrigação e do lançamento de rejeitos urbanos e rurais em lagos e reservatórios. CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002, p.92) descrevem, com relação à tarifa proporcional ao volume consumido, lá existente: "(...) trata-se de um valor extremamente baixo e, por esta razão é que se comenta, habitualmente, na Itália, que a imaginosa tarifa progressiva não é capaz de induzir o usuário ao uso racional da água, tendo em vista o seu baixíssimo custo."

A Áustria, num contexto em que diversos órgãos governamentais dividem atribuições relacionadas ao gerenciamento de recursos hídricos, os sistemas de outorga são estabelecidos pelos governos regionais. Os custos dos serviços de água e coleta e tratamento de esgoto não se auto-financiam, contando, para tanto, com os municípios e com um fundo para desenvolvimento das redes de água potável (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002). A Hungria, por sua vez, possui a Autoridade Nacional da Água, para atuação primordial contra a poluição. As tarifas variam em função do uso, disponibilidade na região, quantidade consumida em horário de pico, e investimentos e gestão.

Complementando, no Japão, conforme CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002), a gestão dos rios principais cabe aos estados, enquanto que aos municípios cabe a gestão dos rios de menor porte. As tarifas recaem sobre a geração de energia elétrica e setor industrial, sendo que setores como de utilidade pública e aproveitamento hidro-agrícola ou são isentos ou gozam de reduções significativas.

Com base na experiência internacional, AZEVEDO e col. (2000) indicam, tanto para diluição de dúvidas, quanto para aumento da confiança e promoção do consenso a respeito da cobrança, a necessidade de participação dos usuários no montante a ser cobrado pelo uso dos recursos hídricos e nas ações a serem desenvolvidas com os recursos financeiros arrecadados e também que estes últimos permaneçam nas bacias ou regiões onde forem arrecadados. Além disso, observa-se maior eficácia para promoção do uso eficiente dos recursos hídricos, quando os mecanismos de cobrança são proporcionais ao volume consumido. Da mesma forma, os autores salientam a importância da cobrança como promotora de operação e manutenção adequadas de sistemas de recursos hídricos, bem como de alocação eficiente da água.

Citam ainda os autores abordagens de implementação da cobrança de três tipos: i) por fase, com visão de longo prazo, tal como contemplado no Estado de Orissa, Índia: que inclui, entre outros, o aumento incremental de preço; ii) por fase, aprendendo com a prática, observado na África do Sul: que inclui, dentre outras coisas, a implementação incremental; e iii) *big bang*, caso do Estado de Andhra Pradesh, Índia: esta abordagem aplica-se a casos em que inexistem, inicialmente, amparo legal e institucional.

Austrália e Nova Zelândia têm promovido reformas consideradas radicais em direção à cobrança, fato tido por AZEVEDO e col. (2000), como provável decorrência de problemas de carência e de qualidade em âmbito regional e local, influenciando a suas esferas nacionais.

POMPEU (2000) justifica a melhor aceitação do conceito poluidor pagador, em comparação com o usuário pagador, por conta da cobrança já estar incorporada à tradição de vários países no que se refere à utilização dos corpos hídricos para transporte e diluição de despejos.

AZEVEDO e col. (2000) também informam que, enquanto que a média de consumo da agricultura chega a 69% do total da demanda, nos países em desenvolvimento, a média chega a 80%, não somente por conta do tipo de atividade, mas também como consequência de técnicas inadequadas.

O Painel Mundial em Financiamento de Infra-Estrutura de Água foi formado em 2001, como iniciativa do *Global Water Partnership - GWP*, *World Water Council - WWC* e *3<sup>rd</sup> World Water Forum*. Neste evento discutiu-se estratégias para reduzir à metade a população sem água e saneamento básico até 2015. Assumiu-se o entendimento de que as metas do milênio da ONU para redução da pobreza têm como foco principal a água e o saneamento. Partindo-se de que em 2000, 1,1 bilhões de pessoas não tinham acesso a água e 2,4 bilhões de pessoas não tinham acesso a saneamento adequado, atingir a meta da ONU significa aumentar, considerando o próprio crescimento da população, o acesso a água e a saneamento básico adicionalmente a 1,5 bilhões e 2,0 bilhões de pessoas, respectivamente (WINPENNY 2003).

Mas a infra-estrutura e serviços de água no mundo apresenta-se de forma bastante variável. A água armazenada por habitante nos Estados Unidos e Austrália é 100 vezes maior que na Etiópia. Na América do Norte e Europa, 70% do potencial hidro-energético têm sido explorados, enquanto que na Ásia este índice é de 30%. Na América Latina e Caribe cerca de 15% da população não têm acesso a água, enquanto que na Ásia este índice chega a 20% e na África, 40%. Quanto ao déficit de saneamento, estes índices são 20%, 50% e 40%, respectivamente. Um agravante relaciona-se à expectativa de duplicação da população urbana da Ásia e África, em 25 anos (WINPENNY 2003).

WINPENNY (2003) defende que o futuro da água está ligado a um gerenciamento participativo da sociedade, salientando o papel da mulher neste processo. Além disso, torna-se necessário uma re-estruturação da arquitetura financeira para os investimentos requeridos. Dessa forma, o Painel Mundial em Financiamento de Infra-Estrutura de Água levantou propostas econômico-financeiras para viabilização das metas propostas.

Além deste painel, ressalta-se outro movimento de cunho mundial, com a participação do *GWP*, *WWC* e *International Water Resource Association - IWRA*, além de outras organizações não governamentais, que busca impulsionar o gerenciamento integrado de recursos hídricos com vistas a sua sustentabilidade (TUCCI 2004).

#### 1.2.4 Tratado da Bacia do Prata e Tratado de Cooperação Amazônica

A Hidrelétrica de Itaipu, na ocasião de sua concepção, evidenciava a necessidade de expansão do parque industrial brasileiro, a crescente demanda de energia elétrica e o esgotamento dos potenciais hidrelétricos nacionais. Assim, far-se-ia o represamento das águas do Rio Paraná, juntamente com o Paraguai. Para respeito aos limites jurídicos entre os dois países, criou-se um território comunitário entre eles, com um regime jurídico bilateral relativo a espaços e gerência e distribuição dos recursos advindos da produção energética. A subscrição de capital da empresa foi feita pela sociedade de economia mista brasileira, Centrais Elétricas Brasileiras SA - ELETROBRÁS, e pela autarquia paraguaia ANDE, sendo a Binacional regida pelo Tratado de Itaipu - Tratado para o Aproveitamento Hidrelétrico dos Recursos Hídricos do Rio Paraná, pertencentes em condomínio ao Brasil e ao Paraguai, desde e inclusive o Salto Grande de Sete Quedas, ou Salto de Guaíra, até a Foz do Rio Iguaçu. O tratado passou a vigorar, então, a partir de 1973 (SOARES 2001).

Apesar da busca da solução para a questão energética brasileira através desta hidrelétrica, interessava a regulamentação dos rios da região, tendo em vista a navegação e a influência da construção da hidrelétrica no ciclo natural dos peixes na piracema. Interessava também resolver um conflito entre Brasil e Argentina.

Dessa forma, foi assinado o Tratado da Bacia do Prata entre Bolívia, Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, composto de 8 artigos, de duração limitada, assinado em Brasília, em 1969. Houve a regulamentação de caráter global da bacia, inclusive com o ótimo aproveitamento dos recursos naturais da região, que poderia ser entendido como sustentável, conforme descreve SOARES (2001, p.244).

Observa-se a intenção de aproveitamento múltiplo da água, da preservação da fauna e da flora, das vias de transporte, de conexões elétricas e de telecomunicações, das indústrias, do desenvolvimento de áreas limítrofes, da educação, da saúde, dos aspectos relativos aos recursos naturais e, do conhecimento da região. A estrutura de gerenciamento foi composta por um Comitê Intergovernamental Coordenador, sediado em Buenos Aires.

O Tratado de Cooperação Amazônica, baseado num espaço individualizado por questões justamente relacionadas ao meio ambiente, foi assinado pelo Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela, em 1978. À exceção da Guiana Francesa, todo o ecossistema amazônico foi focado (SOARES 2001).

Tendo em vista a preocupação com a promoção do desenvolvimento local e com a exploração dos recursos naturais, estabeleceram-se regras quanto à navegação dos rios, à investigação científica dos recursos da fauna e flora, à questão sanitária, aos transportes e outros.

É importante observar a relação entre crescimento sócio-econômico e meio ambiente. Para a execução do acordo previu-se reuniões entre Ministros das Relações Exteriores das Partes Contratantes, um Conselho de Cooperação Amazônica, composto por diplomatas dos países signatários, e uma Secretaria.

#### 1.2.5 Gerenciamento de recursos hídricos no Brasil

O Brasil possui um papel de destaque na produção hídrica, com uma descarga de água doce de 177.900 m<sup>3</sup>/s, representando cerca de 53% do total da América do Sul, 334.000 m<sup>3</sup>/s, e aproximadamente 12% do mundial, 1.488.000 m<sup>3</sup>/s. Este aparente conforto quanto à disponibilidade total de água doce no País originava, até há pouco tempo, a cultura de desobrigação de conservar o recurso

hídrico. Recentemente, a preocupação com o acesso à água tem aumentado, justificadamente: a maior produção hídrica brasileira localiza-se na Região Amazônica, 78% do total, para uma densidade demográfica cerca de 3,35 habitantes/km<sup>2</sup> na Região Norte, enquanto que a Bacia do Rio Paraná, representante de 6% da produção de água doce nacional, possui densidade demográfica de 78,33 habitantes/km<sup>2</sup> na Região Sudeste (REBOUÇAS 1999; IBGE 2000a). Também os conflitos advindos dos diferentes usos que a água proporciona justificam um adequado gerenciamento dos recursos hídricos.

Antes de discorrer sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, é importante resgatar um pouco do passado do gerenciamento destes recursos no Brasil.

No início do século XX, os poderes concedentes do aproveitamento da água eram os estados e municípios, tendo em vista a inexistência de conflitos entre seus usos. Os usos estavam voltados, regra geral, aos abastecimentos urbanos e à pequena geração de energia hidráulica (BARTH 1999). BARAT (2002) observa que deste período até a década de 1930, os grandes investimentos, bem como a operação das infra-estruturas, eram realizados mediante concessões a empresas privadas, mormente estrangeiras. Tais atividades, “(...) com o fechamento da economia, o processo de industrialização acelerada, a substituição de importações e a instituição de reservas de mercado (...)” (p.63), passaram a ser desempenhadas pelo Estado, a partir dos anos 30.

CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002) observam que até a promulgação do Código de Águas, Decreto 24.643, de 10 de outubro de 1934, a União, juntamente com os estados e municípios, outorgava o aproveitamento de quedas d’água para geração de energia elétrica. As empresas que detinham tal outorga produziam e forneciam energia ao poder concedente, sendo o restante da energia destinada para outras finalidades. Quando da promulgação deste Decreto, atribuições e competências sobre recursos hídricos foram atribuídas ao Ministério da Agricultura, refletindo o que, segundo PAGNOCCHESCHI (2003), seria o entendimento de vocação agrícola do País.

O Decreto 24.643/34 previa o uso de recursos hídricos na agricultura, para produção de energia, e navegação, entre outros. Contudo, a própria prática deste instrumento legal tratou de moldar a regulamentação das leis



sobre os recursos hídricos, por meio de um enfoque voltado ao desenvolvimento industrial, priorizando a geração da energia hidráulica, entre a década de 1940 e 1960. Entre seus marcos está a criação da Companhia Siderúrgica Nacional - CSN e da ELETROBRÁS (BARTH 1999). Considera-se também a fundação da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF em 1945 (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002) como indicador da consolidação da hegemonia do setor elétrico no âmbito da administração pública brasileira.

O Código de Águas também definia que as águas poderiam ser públicas ou particulares, conforme artigo 2, e, em sendo públicas, poderiam ser de propriedade da União, dos estados e dos municípios, artigo 29. “As concessões ou autorizações para derivação que não se destine à produção de energia hidro-elétrica serão outorgadas pela União, pelos Estados ou pelos municípios, conforme seu domínio sobre as águas (...)” trazia o texto do Código de Águas (BRASIL 1934, artigo 62). O poder de concessão ou autorização das águas destinadas à produção hidro-elétrica era dos estados (BRASIL 1934, artigo 63), desde que obedecendo às condições dos artigos 192, 193 e 194, caso contrário, este seria exercido pela União, conforme capítulos I e II, título II, livro III do Decreto 24.643/34.

Interessante observar a tendência da Constituição de 1946 em descentralizar o poder do Governo Federal, atribuindo aos estados a possibilidade de legislar complementar e supletivamente sobre as águas. Porém, este poder nunca fora exercido, fato atribuído à falta de interesse de legisladores estaduais (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002). Prosseguindo, a União, com caráter privativo de legislar sobre águas, colocado tanto pela Constituição de 1967, como na de 1969, também tratou com clara prioridade a questão da geração de energia elétrica. Assim sendo, a despeito de outros usos da água estarem previstos no Código de Águas, não houve regulamentação sobre tais aspectos.

Na década de 1960, atribuições e competências sobre recursos hídricos eram do Ministério das Minas e Energia - MME/Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, estratégia esta associada a políticas governamentais destinadas à industrialização do País, com base na energia hidrelétrica (PAGNOCCHESCHI 2003). Havia vínculo entre o DNAEE, órgão administrador dos recursos hídricos e a estatal ELETROBRÁS, criada na década de 1960, para “(...) organizar e fortalecer a geração e distribuição de energia elétrica

de origem hidráulica.” no País. Em 1995, o vínculo entre a ELETROBRÁS e o órgão administrador dos recursos hídricos deixou de existir, com a alocação desta função na Secretaria de Recursos Hídricos - SRH. Os passos em direção às decisões compartilhadas evoluíram neste período, tomando por base experiências de outros países, em especial dos europeus, observa o autor.

A preocupação com questões ambientais, decorrentes da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972, fez com que os estados passassem a empreender maiores esforços sobre o controle da poluição das águas (BARTH 1999). MUNÕZ (2000) entende que o fato dos estados passarem a legislar sobre poluição das águas, como vínculo com saúde e ambiente teria sido “(...) uma forma de contornar a exclusividade federal para legislar sobre águas e de tentar deter a atitude predatória das empresas, incluídas as da União, identificadas como representativas da ideologia do crescimento econômico a qualquer custo, alvo da comunidade ambientalista nacional e internacional (...)” (p.20).

Este fato ocasionou uma fricção entre gerenciamento da qualidade e da quantidade, que era feito pela União para produção da energia elétrica (BARTH 1999). Na verdade, a preocupação com o comprometimento das características da água já era observada no Código de Águas, quando da menção às “Águas Nocivas”, capítulo único, título IV, livro II. Era estabelecido que “Os trabalhos de salubridade das águas serão executados à custa dos infratores, que além da responsabilidade criminal, se houver, responderão pelas perdas e danos que causarem e pelas multas (...)” (BRASIL 1934, artigo 110).

A obtenção de dados hidrométricos, realização de estudos, pesquisas hidrológicas e de uso múltiplo de recursos hídricos, embora tenham sido viabilizadas por recursos financeiros do setor elétrico para operação da rede hidrométrica nacional, outros setores usuários resistiam a sua hegemonia na gestão dos recursos hídricos, “(...) por entenderem que tratava-se de uma administração tendenciosa.” (PAGNOCCHESCHI 2003, p.245), o que gerou a fragmentação da gestão hídrica nacional no final dos anos 70. Neste período, o Ministério do Interior - MINTER passou a ter a responsabilidade sobre o uso de recursos hídricos na irrigação, que antes estava delegada ao MME. CARRERA-FERNANDEZ e

GARRIDO (2002) também salientam os reclamos da agricultura, abastecimento humano e industrial como precursores do princípio dos usos múltiplos das águas.

Em 1976, preocupações com questões sanitárias nas bacias dos rios Tietê e Cubatão, desenvolvimento de ações em situações críticas, entre outras, motivaram a celebração de um Acordo do MME e o Governo do Estado de São Paulo, a partir do qual foram criados comitês com participação de órgãos e entidades do Governo Federal, do Estado e da concessionária Light. Assim era estabelecido um importante marco de integração inter e intragovernamental, por meio de decisões conjuntas para abastecimento de água, controle da poluição e de enchentes, decorrentes da geração de energia elétrica (BARTH 1999). Fruto do bom andamento desse acordo, foi criado o Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas - CEEIBH, pelo MME e MINTER, que tinha entre seus objetivos a classificação de corpos d'água da União e o estudo integrado bem como o acompanhamento do uso racional dos recursos hídricos.

Vinculados ao CEEIBH, foram criados comitês executivos em bacias de domínio da União, tais como o do Paraíba do Sul e o do São Francisco. Em que pese seu caráter consultivo, o que dificultava a implantação de suas decisões, tais comitês significaram experiências importantes para a evolução do gerenciamento nacional de recursos hídricos (ANA 2002).

A partir da década de 1980, o Estado passou a se preocupar, além do direcionamento de prioridades e de recursos financeiros a atividades como a produção petroquímica, mineração, construção e operação de energia elétrica e de comunicação, entre outros, em dirigir esforços a outras funções que também lhe eram afetas, tais como a de sustentação a sistemas de educação, saúde, segurança e ao desenvolvimento regional integrado (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002).

No início dos anos 80 o III Plano Nacional de Desenvolvimento, período 1980 a 1985, trazia, entre suas diretrizes, a decisão de que o Governo deveria patrocinar o estabelecimento da Política Nacional de Recursos Hídricos (ANA 2002).

Outro marco importante relacionado ao gerenciamento de recursos hídricos no período foi a realização do Seminário Internacional sobre Gestão de Recursos Hídricos, em Brasília, no ano de 1983, pelo DNAEE/MME, Secretaria

Especial do Meio Ambiente - SEMA/MINTER, Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq/Secretaria de Planejamento da Presidência da República - SEPLAN (ANA 2002). O principal resultado deste evento foi o desencadeamento do debate sobre o gerenciamento de recursos hídricos em encontros nacionais de órgãos gestores em 6 capitais brasileiras (BARTH 1999). Alguns estados alegavam, nestes encontros, que a atuação do DNAEE era centralizadora, em função da esfera federativa e relacionada ao setor elétrico (MUÑOZ 2000).

Em 1986, um grupo de trabalho do MME, com a função de propor a organização do gerenciamento de recursos hídricos, recomendava a criação de um sistema nacional e a necessidade de criação de sistemas similares por estados, territórios e Distrito Federal (BARTH 1999).

Em 1987 também a Associação Brasileira de Recursos Hídricos - ABRH, por meio da Carta de Salvador, posicionava-se sobre a necessidade de criação de um sistema nacional de recursos hídricos, bem como da consideração de usos múltiplos, gestão descentralizada e participativa, sistema nacional de informações sobre recursos hídricos e desenvolvimento tecnológico e capacitação na área (ANA 2002). A mesma ABRH cria a Comissão de Gestão de Recursos Hídricos, sob direção de Flávio Terra Barth, ampliando os debates.

Tem início, portanto, um processo de discussão, com a participação da ABRH, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária, hoje denominada Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, Associação Brasileira de Águas Subterrâneas - ABAS e Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem - ABID, bem como de setores governamentais para encaminhamento de propostas para a Constituição Federal, de 5 de outubro de 1988 (ANA 2002). Assim, é incluída na Carta Magna, em seu artigo 21, inciso XIX, a competência da União em instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e em definir critérios de outorga de direitos de uso (OLIVEIRA 2000).

A continuidade da mobilização da ABRH gerou a Carta de Foz do Iguaçu, em 1989 e a Carta do Rio de Janeiro, em 1991, delineando princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos, entre os quais: gestão integrada, descentralizada e participativa; bacia hidrográfica como unidade de gestão;

reconhecimento do valor econômico da água; necessidade de integração entre políticas de meio ambiente e recursos hídricos; e necessidade de um sistema de gestão de recursos hídricos compatível com as especificidades regionais do País (ANA 2002). Além disso, observa-se a instituição de consórcios intermunicipais, comitês de bacias hidrográficas e de sistemas estaduais de gerenciamento de recursos hídricos.

As discussões ocorridas no âmbito da ABRH foram viabilizadas por sua postura ética de “(...) não privilegiar setores; no consenso aprovar cartas públicas; criar fórum para discussão quando não há consenso; evitar a participação político partidária e independência.” (TUCCI 2004, p.27)

Com a promulgação da Constituição Federal/88, passou-se a discutir uma proposta de legislação específica para recursos hídricos. Este processo culminou no encaminhamento da proposta de organização do setor ao Congresso Nacional, em 1991, através do Projeto de Lei Federal 2.249/91, que após tramitação de mais de 6 anos, fora promulgado como a Lei 9.433/97 (PAGNOCCHESCHI 2003). Ressalta-se o caráter de discussão com setores usuários, Poder Público e sociedade civil na condução do Projeto de Lei 2.249/91, primeiramente pelo Deputado Fábio Feldmann e posteriormente pelo Deputado Aroldo Cedraz (MUÑOZ 2000 e ANA 2002).

Definidas as diretrizes, o gerenciamento dos recursos hídricos nas demais esferas deveria ser coerente ao da União. Grande parte das definições da Lei Federal 9.433/97 dependia de regulamentações, visto por PAGNOCCHESCHI (2003), como opção para viabilizar sua aprovação. A necessidade de leis federais que possibilitem complementações dos estados, sem que ao mesmo tempo sejam genéricas em demasia, é observada por Barth (1999) citado por PAGNOCCHESCHI (2003, p.252).

Atualmente as discussões sobre a implementação da Lei 9.433/97 giram em torno dos instrumentos outorga e cobrança e da regulamentação do sistema nacional de recursos hídricos (MUÑOZ 2000).

A busca por este enfoque compartilhado ocorre ao fim de aproximadamente 5 décadas, em que o Estado Brasileiro atuou como responsável por grandes investimentos e operação de infra-estruturas. O esgotamento deste modelo decorreu da “(...) degradação muito forte nas capacidades de investir,

planejar e formular políticas, acompanhada pelo acúmulo de ineficiências operacionais.” (BARAT 2002, p.63), refletindo-se nas instituições públicas da federação. Cita, portanto, o autor dois tipos de privatização em curso: uma referente à produção de bens ou serviços, cuja regulação é feita pelo mercado, e outra, de prestação de serviços públicos, de responsabilidade do Estado, cuja regulação não é inteiramente feita pelo mercado. Um novo ciclo de desenvolvimento, que se iniciou na década de 80, necessariamente envolverá a recuperação e expansão das infra-estruturas de “(...) energia elétrica, transportes, telecomunicações e saneamento (...)” (p.63). Também a partir deste período, políticas de estabilização de curto prazo, impediram uma definição por completo do papel a ser desempenhado pelo Estado no contexto da desestatização (BARAT 2002).

Além da globalização, que provocou o colapso dos sistemas de garantias governamentais para financiamentos externos, com a estabilização da moeda, cessou-se o financiamento de investimentos por meio de mecanismos inflacionários, cujo pagamento, em última instância, era realizado pela própria sociedade. Também deixou de existir alguns tributos vinculados a usos setoriais, o que durante algum tempo funcionou como contra-partida para financiamentos externos. Soma-se a estes acontecimentos o comprometimento de recursos do governo federal para cumprimento de metas financeiras do Fundo Monetário Internacional - FMI e sistema financeiro internacional. Dessa forma, a desestatização e as privatizações estão, portanto, relacionadas à busca pelo fechamento das contas públicas. No entanto, a desestatização, principalmente de serviços públicos, deve ser realizada sob o aspecto econômico e estratégico, complementa BARAT (2002). Isto demanda uma reestruturação do próprio Estado Brasileiro, em termos de usar sua condição de poder concedente para definir “(...) metas de investimento, objetivos de universalização e padrões de qualidade.” (p.66), o que por sua vez exige “(...) a consolidação de agências reguladoras com independência e credibilidade; e a organização dos consumidores em associações capazes de fazer valer seus direitos” (p.67). Para suporte à reforma administrativa e da estrutura do Estado é preciso, de outro lado, que se proceda à reforma política. Precisa-se de um Estado para dar vazão às demandas sociais e não às de interesses de dirigentes políticos. As agências reguladoras são importantes para arbitrar conflitos em favor das partes mais frágeis, no caso, o consumidor final,

considerando imperfeições de mercado e a insuficiência de renda de parte da população. Nesta mesma linha, complementa o autor, também há a legislação de defesa do consumidor e ações do Ministério Público.

Como eco desta reforma estatal no Estado de São Paulo, há o Programa Estadual de Desestatização - PED, instituído pela Lei Estadual 9.361, de 5 de julho de 1996. Entre seus objetivos, pode-se citar (ENGLER 2002): i) o reordenamento da atuação do Estado de São Paulo, por meio da transferência de atividades econômicas e de prestação de serviços para a iniciativa privada; ii) a concentração de esforços do Estado em áreas prioritárias, tais como saúde, educação e segurança pública; e iii) a redução do endividamento do Estado, como necessidade prática.

O autor complementa que a dívida do Estado de São Paulo à União, período 1995-96, girava em torno de R\$ 50 bilhões, a juros de mercado, contraída principalmente com o Banco do Estado de São Paulo - Banespa e a Caixa Econômica do Estado de São Paulo SA, hoje denominado Banco Nossa Caixa SA - Nossa Caixa. As parcelas de pagamento desta dívida, negociadas com a União, estavam limitadas a um teto máximo de receita líquida anual do Estado. Isto fez com que o pagamento fosse inferior ao absoluto da parcela, tornando a parte não paga novamente parte da dívida. Na negociação, o Estado de São Paulo foi obrigado a pagar 20% do total da dívida à vista, o que só seria possível com pagamentos de ativos privatizáveis, num período aproximado de dois anos, vinculados às participações acionárias que o Estado tinha na Eletropaulo Eletricidade de São Paulo - Eletropaulo, Companhia Energética de São Paulo - CESP, Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo - CEAGESP, Ferrovia Paulista SA - Fepasa e Banespa.

É citada ainda, entre os tipos de desestatização previstas no PED, a alienação de participações societárias majoritárias ou minoritárias, tais como os casos da Companhia Paulista de Força e Luz - CPFL e Eletropaulo. A abertura de capital, tal como ocorrido com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP e as concessões rodoviárias e de exploração de gás canalizado são outros exemplos. É necessário observar que a venda de participação societária majoritária é simples no caso de uma atividade econômica exclusiva, mas não no caso de prestação de serviço público, cabendo o devido

equacionamento da situação junto ao poder concedente. O poder concedente para o setor elétrico é federal. Assim, a desestatização da CPFL e da Eletropaulo contou com o esforço do governo estadual e federal na criação da agência reguladora do DNAEE, na busca de um melhor modelo de licitação de controle acionário e de concessão pelo poder concedente federal.

PAGNOCCHESCHI (2003) observa que num cenário de tradicionais conflitos de interesses e movimentos de grupos oligárquicos, a proteção do bem público e formas de desenvolvimento menos excludentes devem ser buscadas com mecanismos adequados de regulação, ainda que esta regulação não tenha se desenvolvido com a velocidade com que esteja havendo o esvaziamento da atuação estatal. Pela primeira vez, o setor de recursos hídricos recebe a mesma atenção que outros setores e segmentos da administração pública. Isto concorre até mesmo para que a regulação deste setor pressione para a definição do marco regulatório de outros setores, tais como o de saneamento. O autor cita ainda a importância dos instrumentos de regulação hídrico-ambientais na intermediação entre setores usuários e o Poder Público, num contexto em que a dimensão ambiental é determinante.

Dentro da regulação da área ambiental, abre-se, portanto, espaço para a crítica de instrumentos de controle direto sobre recursos ambientais, que demandem maior atuação do Poder Público em detrimento de mecanismos econômicos, que visem induzir comportamentos do mercado através de incentivos, incluindo impostos, cotas de poluição e selos verdes e certificados, entre outros (PAGNOCCHESCHI 2003).

A gestão praticada no âmbito do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA relacionam-se ao comando e controle, reflexo do momento de sua instituição, influenciado pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972 (MUÑOZ 2000). Por sua vez tal gestão deve ser feita de tal forma a cumprir as determinações do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (...) praticamente sem espaço para negociação social em nível local e regional (...) (p.18). A Lei 9.433/97, por sua vez, já prevê a gestão descentralizada e participativa por meio dos comitês de bacias hidrográficas.



GOLDEMBERG (2002) salienta que o Estado Brasileiro deve buscar a conciliação da preservação e proteção do meio ambiente, através do atendimento à legislação ambiental, com as demandas desenvolvimentistas.

CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002) comentam ainda que os princípios e instrumentos adotados no gerenciamento de recursos hídricos do País sejam os mesmos de países avançados, parece, contudo, faltar o aspecto estratégico de integração nacional na experiência do País.

A Lei Federal 9.433/97 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL 1997). PAGNOCCHESCHI (2003) destaca como problemas de implementação desta Lei Federal "(...) a fragmentação e desarticulação das instituições ligadas à problemática ambiental, a despeito do discurso vigente de visão holística e sistêmica." (p.242). O autor relaciona seu posicionamento observando a permanência de uma visão centralizadora no poder público em instâncias colegiadas. Cita outros problemas, relacionados à "(...) sobreposição ou concorrência (...)" (p.242) de entidades públicas na área ambiental e com questões urbanas. Entende também que ainda não há um aporte efetivamente econômico no setor recursos hídricos e que a transformação por que passa a estrutura do Estado Brasileiro privilegia os setores produtivos, em detrimento de políticas sociais.

Esta Lei destaca, para situações de escassez, a priorização do uso da água para consumo humano e para a dessedentação de animais. PAGNOCCHESCHI (2003) entende esta priorização como rompimento do paradigma da "(...) hegemonia histórica de setores usuários (...)" (p.241).

Deve-se, atentar, contudo, que esta situação é válida apenas para as situações de escassez, em que esteja em jogo a sobrevivência das populações dos seres humanos e dos outros animais, o que de certa forma ainda não retira a concorrência que os demais usuários dos recursos hídricos representam em condições normais de oferta hídrica. Até porque a própria Lei Federal define que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas (BRASIL 1997).

A possibilidade de sempre proporcionar usos múltiplos também rompe com a experiência histórica de priorização do uso da água para geração de energia, em função dos demais setores não estarem suficientemente organizados,

conforme salienta CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002). O predomínio é definido segundo os usos que gerarem maior benefício social líquido. Os conflitos podem ser evitados, portanto, com adequado funcionamento dos instrumentos de gestão e planejamento.

A assunção da bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional dos Recursos Hídricos, significa a espacialização das ações sobre os recursos hídricos em coerência com seu meio físico (BRASIL 1997). Assim, LANNA (1995, p.18) ilumina como forma de espacialização das ações, o conceito de gerenciamento de bacia hidrográfica:

(...) instrumento que orienta o poder público e a sociedade, no longo prazo, na utilização e monitoramento dos recursos ambientais - naturais, econômicos e sócio-culturais -, na área de abrangência de uma bacia hidrográfica, de forma a promover o desenvolvimento sustentável.

Recursos ambientais, entendidos como os naturais, os econômicos e os sócio-culturais.

Também cabe destaque à participação do Poder Público, dos usuários e da sociedade civil no gerenciamento dos recursos hídricos, em comitês de bacias e conselhos de recursos hídricos. Especificamente com relação à participação da sociedade civil, pode-se identificar a evolução da cidadania ambiental na política ambiental brasileira, tendo em vista a forçosa adequação que as normas ambientais nacionais sofreram a partir da década de 60, ao encontro da democratização, fruto de pressões sociais e de mecanismos internacionais. A cidadania ambiental surge como instrumento de transformação na direção da adequação do manejo dos recursos naturais (SILVA-SÁNCHEZ 2000). Pressupõe a busca por valores maximalistas e globalizantes dentro de interesses coletivos.

O modelo de gestão integrada, descentralizada e participativa, construído nos últimos anos, foi desenvolvido à luz de discussões realizadas a partir de 1970 e de mudanças de paradigma que nortearam a gestão das águas em países industrializados (SZTIBE e SENA 2004). Nota-se que a orientação pela

oferta, de exploração extensiva dos recursos hídricos, tem sido substituída pela orientação pela demanda, sob o conceito de desenvolvimento sustentável, com participação de usuários, planejadores e decisores políticos, consoantes “(...) com o que se tem referendado desde a Conferência de Dublin” (p.52).

A participação, segundo PAGNOCCHESCHI (2003), deve considerar “(...) especificidades e identidades históricas do local com o qual se pretende interagir (...)” (p.254). Para tanto “(...) conhecimento e gestão, a exemplo de cadastros, redes de monitoramento (...)”, dão suporte ao enquadramento e outorga, entre outros, a partir de definições em planos de bacias e programas de intervenção, etc. O conhecimento dos usuários se faz necessário, naturalmente para identificação das atividades de maior interesse regional, relacionadas à utilização de recursos hídricos e poderia funcionar como identificação das forças políticas nos colegiados. Por outro lado, entre os subsídios para a intervenção de bacias ou mesmo de conselhos de recursos hídricos estão as bases de dados hidrológicos. É condição necessária, porém não suficiente, que as informações utilizadas em avaliações sobre a situação dos recursos hídricos em determinada bacia, por exemplo, sejam confiáveis para que as decisões de comitês e conselhos de recursos hídricos possam surtir efeitos desejados.

Dessa forma, MUÑOZ (2000) entende que a Lei 9.433/97 institucionaliza a participação não apenas em nível de esferas de governo, com a atuação federal e estadual, mas também em nível de base, com órgãos colegiados compostos também por usuários e pela sociedade civil.

Deve-se lembrar, entretanto, que a concepção do gerenciamento participativo dos recursos hídricos somente foi possível pelo amadurecimento democrático do País e pela participação pública, a partir de 1985, quando o Brasil saía do período autoritário (TUCCI 2004).

Ainda conforme a Lei: a água é um bem de domínio público. Isto se torna particularmente importante, pois, o Código de Águas, instrumento legal até então existente sobre este aspecto em âmbito federativo, estabelecia as águas como públicas ou privadas. Pela Carta Magna, em tese, deixaram de existir as águas comuns, as municipais, e as particulares previstas no Código das Águas (POMPEU 2000). Dessa forma, segundo o mesmo autor, “(...) praticamente, todas

as águas são públicas, do domínio da União, dos Estados e, por extensão e analogia, do Distrito Federal.” (p.45).

Segundo o artigo 174 da Constituição Federal/88, cabe ao Estado exercer seu poder normativo e regulador, conforme lei, a fiscalização, o incentivo e o planejamento de atividades econômicas, indicativos para o setor privado, e determinantes para o setor público (OLIVEIRA 2000). Vislumbra-se assim, aderência entre a definição da natureza das águas e a atuação governamental no estabelecimento da Lei Federal 9.433/97.

Entretanto, sob o ponto de vista de utilização, determinados usos da água implicam em privar outrem dos seus, como por exemplo o abastecimento público e irrigação, trazendo características de bem privado a ela (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002). Justamente pelo fato de ser passível de vários usos, há dificuldades para dar-se um valor à água. Em que pese tais características sobre sua utilização, a água é definida, no Brasil, como bem público.

A denominação de bem público, decorre, segundo KELMAN (2000), da ampliação do direito ribeirinho a todos os cidadãos, dado pela Lei 9.433/97.

O valor econômico da água, recurso natural limitado, se expressa por meio da cobrança (SZTIBE e SENA 2004).

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, trazido pelo título III da referida Política (BRASIL 1997), deve coordenar a gestão integrada das águas, administrar conflitos relacionados, implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, planejar, regular e controlar o uso, a preservação, a recuperação e a promoção da cobrança pelo uso de recursos hídricos. O Sistema é composto pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH; pelos conselhos de recursos hídricos dos estados e do Distrito Federal; pelos comitês de bacia hidrográfica; pelos órgãos dos poderes públicos federal, estaduais e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos e pelas agências de água.

Enquanto a regulamentação da maioria de seus instrumentos não é feita, não é possível ter-se um funcionamento pleno da Lei Federal 9.433/97 (PAGNOCCHESCHI 2003). Cita-se também a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, oriunda do Projeto de Lei Federal 1.617/99, fruto do trabalho do

Ministério do Meio Ambiente - MMA junto a "(...) setores interessados, mediados pela equipe técnica da Casa Civil da Presidência da República." (p.247), como parte da regulamentação necessária para promover o desenvolvimento do Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Como forma de preencher as lacunas relacionadas à regulamentação da Lei Federal 9.433/97, discutidas durante a proposta de criação da ANA, elaborou-se o Projeto de Lei Federal 1.616/99 e o mesmo foi encaminhado ao Congresso Nacional. Até meados de 2003, este Projeto ainda encontrava-se em tramitação naquela Casa.

A ANA surge como fruto da reforma do aparelho do Estado Brasileiro, cabendo a ela a implementação da Política Nacional de Recursos de Hídricos, enquanto que à SRH cabe sua formulação (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002). Na verdade, mais do que a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, à ANA é atribuído o papel de disciplinar o uso dos recursos hídricos, controlando a poluição e desperdício, para garantia da disponibilidade de água para as gerações futuras (ANA 2002).

À ANA, criada pela Lei 9.984, de 17 de julho de 2000 (BRASIL 2000a), cabe, entre outros: i) outorgar e fiscalizar o uso dos recursos hídricos de domínio da União; ii) implementar a cobrança nestes corpos d'água e arrecadar, distribuir e aplicar as receitas decorrentes; e iii) organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Confirmava-se, assim, que o sistema não se estruturaria exclusivamente sobre ações de comitês de bacias no que tange a atuação técnica relacionada à concessão de outorgas e à implementação de sistemas complexos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos (ANA 2002).

A autonomia institucional e financeira pode aumentar a amplitude das ações dos comitês de bacia (PAGNOCCHECHI 2003). Este passaria a ser, não apenas mais um fórum de discussões, mas também uma instância de decisão, cuja operacionalização, através de agências de águas, seja mais sensível às necessidades regionais. Neste sentido, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos é fundamental, pois, viabiliza consigo o funcionamento da agência de águas e garante uma parcela de recursos financeiros a serem aplicados na bacia hidrográfica. Complementa o autor que este tipo de participação no gerenciamento de recursos hídricos não contribui apenas para o fortalecimento do senso de

cidadania, mas também assegura o “(...) sucesso e a continuidade de muitos programas, projetos e ações oficiais, a partir da definição de co-responsabilidades (...)” (p.255). O posicionamento do autor é de que a existência de estruturas colegiadas se justifica apenas onde houver competição pelo uso dos recursos hídricos e que para tanto se necessite de arbitragem.

A efetivação da bacia hidrográfica como unidade de gestão, num contexto em que os corpos hídricos são de domínio da União, demanda uma “(...) harmonização de critérios e procedimentos (...)” (PEREIRA 2002, p.3) da ANA e de órgãos gestores estaduais de águas para implementação de instrumentos de gestão na respectiva região, principalmente outorga, fiscalização e cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Para tanto, a ANA propõe o conceito de “(...) Convênios de Integração” (p.3), com os órgãos gestores estaduais, os comitês de bacias hidrográficas e agências de bacias.

#### 1.2.5.1 Instrumentos

O artigo 5 da Lei Federal 9.433/97 (BRASIL 1997) elenca os seguintes instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos: plano de recursos hídricos, o enquadramento das coleções hídricas, conforme seus usos preponderantes, a outorga de usos dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, bem como o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. BARTH (1999) classifica os instrumentos da Política como: i) institucionais: colegiados de integração participativa; ii) jurídico-administrativos: outorga de uso dos recursos hídricos; iii) técnicos: planos e sistemas de informação sobre recursos hídricos; e iv) econômico-financeiros: cobrança pelo uso e rateio de custos das obras de interesses múltiplos. PAGNOCCHESCHI (2003), assumindo classificação similar, reconhece a combinação destes instrumentos como um dos novos paradigmas trazidos pela Lei Federal 9.433/97.

A recente migração da SRH para a Secretaria Especial de Políticas Regionais de atribuições sobre irrigação e a própria criação da ANA podem propiciar um maior empenho na busca da regulamentação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos, tornando mais efetivas as ligações com a área ambiental. Também uma maior harmonização entre a instituição de normas legais, que considerem o relacionamento multilateral do País e que assumam o enfoque

econômico-financeiro, tendem a fortalecer o gerenciamento de recursos hídricos no Brasil, não só pela possibilidade de integração com setores usuários, mas também pelo acesso a financiamentos (PAGNOCCHESCHI 2003). O autor sugere ainda a necessidade de adoção de uma abordagem econômico-financeira no gerenciamento de recursos hídricos, em detrimento das ações de comando e controle, para viabilizar a obtenção de recursos financeiros externos.

Contudo, deve-se ter claro que mesmo as ações de comando e controle dependem do conhecimento da situação de uso dos recursos hídricos.

#### 1.2.5.1.1 Cobrança pelo uso dos recursos hídricos

Um dos princípios mais importantes trazidos pela Lei Federal 6.938/81 (BRASIL 1981b) é o do poluidor e usuário pagador, inovador para as práticas existentes de gerenciamento ambiental no Brasil na ocasião de sua formulação.

Embora o estabelecido pelos artigos 109 e 110 do Código de Águas possa ser associado a princípios do poluidor pagador no que se refere à gestão das águas, é após o Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos da ABRH, realizado em 1989, que iniciam os debates sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. A Carta de Foz de Iguaçu, portanto, elencava entre os princípios da gestão das águas o “(...) reconhecimento de seu valor econômico (...)” (SZTIBE e SENA 2004, p.43), expressando-se por meio de sua cobrança. No entanto, POMPEU (2000) lembra a característica inalienável das águas, o que torna passível de outorga apenas o direito de seu uso. Derivando daí, a lei paulista prevê a cobrança pelo direito de utilização da água e não de seu valor material.

Salienta-se, no artigo 35 da Lei Federal 9.433/97, a definição de que ao CNRH compete o estabelecimento de critérios gerais para cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002) consideram a combinação da cobrança e da outorga a base para o gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil. Explica-se: para a existência da cobrança e da outorga, ao menos em nível federal, é necessário que, praticamente, os demais instrumentos tenham sido aplicados. Todavia, enquanto a outorga pode ser aplicada

isoladamente, o mesmo não ocorre com a cobrança, pois “(...) somente pode ser posta em prática para usuários já outorgados.” (p.53).

Entretanto, é necessário salientar uma pequena discordância com relação à afirmação anterior, de que a cobrança somente pode ser praticada para usuários já outorgados, pois, *verbis* artigo 20 da Lei 9.433/97 (BRASIL 1997): “Serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos à outorga (...)”. Por isso, entende-se que usuários sujeitos a outorga não necessariamente já a detêm, e, portanto, incluir-se-iam neste grupo, além dos usuários efetivamente outorgados, aqueles dos quais se tem conhecimento, mas que por algum motivo não estão devidamente regularizados, por meio da outorga.

Nesse sentido percebe-se a dependência da cobrança para com os instrumentos de comando e controle. Para ser efetiva, a cobrança depende do conhecimento das condições de uso dos recursos hídricos, que por sua vez depende do cadastro dos usuários e da utilização que os mesmos fazem da água.

Numa breve comparação da implementação da cobrança em países tais como França, Inglaterra, País de Gales e Espanha, entende-se que, suas aplicações destinam-se ao saneamento, além do combate da poluição, drenagem de águas superficiais e contenção de inundações, dentre outras, com base em CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002).

Sem uma distinção clara entre a cobrança pela água tratada e água bruta, AZEVEDO e col. (2000) observam a ocorrência, em alguns países, da cobertura de custos de administração, operação e manutenção da infra-estrutura hídrica, bem como de seus investimentos por beneficiários e usuários.

Além de sua função arrecadadora, a cobrança pode “(...) ser útil na promoção de novos comportamentos voltados à racionalização do uso.” (SZTIBE e SENA 2004, p.44).

POMPEU (2000) aconselha a diferenciação dos termos valor, custo e preço, quando do estabelecimento do valor a ser cobrado. Coplanarh/Cordinplan citado por POMPEU (2000, p.47), define:

- (i) valor, o nível de utilidade e de importância dos recursos, em termos econômicos, tanto pelos diversos fins de utilização, como pelo local de aproveitamento; (ii) custo, o



produto das inversões necessárias ao aproveitamento; e (iii) preço, a quantia cobrada pela utilização da água pelos beneficiários, que pode ser maior ou menor que o custo, de acordo com a política econômica adotada.

Dessa forma, como o uso da água pode se dar em várias situações, seu valor de uso, portanto, é variável (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002). Deste fato, decorre a indeterminação do valor de troca da água, ou seja, seu preço, dependente das condições de oferta e demanda.

O Direito Financeiro classifica as receitas como originárias e derivadas. As originárias, conforme POMPEU (2000, p.50) são “(...) aquelas provenientes do patrimônio do Estado ou do exercício de suas atividades.”. As derivadas decorrem do Poder do Estado em “(...) constranger o pagamento de valores que derivam do patrimônio do particular. São os tributos, objeto do Direito Tributário.” (p.51). Conforme o Direito Tributário, citado por POMPEU (2000, p.51) os tributos enquadram-se como imposto, taxa e contribuição de melhoria. Imposto é aquele cujo fato gerador confere independência da ação governamental relativa ao contribuinte. Taxa tem como fato gerador o exercício do poder de polícia ou “(...) a utilização, efetiva ou potencial de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição” (p.52). Contribuição de melhoria, é cobrada por valorização imobiliária decorrente de obra pública. Assim, por exclusão, o autor considera a cobrança pelo uso dos recursos hídricos como receita originária.

#### 1.2.5.1.2 Enquadramento dos corpos de água em classes, conforme seus usos preponderantes

Como suporte à melhor compreensão da necessidade de direcionamento prioritário dos corpos d'água a seus diferentes usos, apresenta-se, *a priori*, seus tipos de usos e exemplos relacionados. Os usos múltiplos podem ser divididos em consuntivos, ou seja, aqueles que implicam na retirada de água (VON SPERLING 1996b) e não consuntivos, cujos usos são realizados na própria coleção hídrica. Exemplos de usos consuntivos são: i) abastecimento urbano; ii) dessedentação de animais; iii) abastecimento industrial; e iv) irrigação.

CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002) salientam ainda que nos usos consuntivos apenas parte da água retirada retorna a suas fontes de origem.

Os usos da água estão resumidamente explanados tendo como base a obra de BRAGA e col. (2002). Considerado o consumo mais nobre, o abastecimento humano está relacionado, principalmente, ao uso da água para o funcionamento do organismo, a preparação dos alimentos, a higiene pessoal e de utensílios. Para suprir as necessidades fisiológicas do homem, a água deve apresentar características sanitárias e toxicológicas adequadas, prevenindo danos a sua saúde e a seu bem-estar (BRAGA e col. 2002). A indisponibilidade, ou seja, proporção de água que não retorna ao corpo hídrico, pelo menos total e imediatamente, é de aproximadamente 50%. 60% desse total está relacionado a perdas por transporte, da captação até a distribuição final (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002).

Os autores observam ainda que aumentos no consumo *per capita* de água estão relacionados ao tamanho da população e seu progresso, ao longo do tempo. SALATI (1999) enfatiza a relação da água com o desenvolvimento regional.

Junto com o abastecimento humano, a dessedentação de animais é uma das prioridades da Lei Federal 9.433/97, em situações de escassez (BRASIL 1997). Sua importância relaciona-se ao aumento da quantidade de animais confinados (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002).

As características da água para abastecimento industrial variam em função dos processos em que participa: se for usada para resfriamento, por exemplo, os parâmetros que controlam sua dureza tornam-se relevantes, se usada na indústria de alimentos, seus requisitos de qualidade serão mais elevados, se for usada para tingimento, outros fatores tornar-se-ão prioritários para o controle (BRAGA e col. 2002). A proporção de indisponibilidade causada por este uso situa-se em torno de 20%, o que pode variar em função da tecnologia e do setor usuário (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002).

BRAGA e col. (2002) salientam que a qualidade da água usada na irrigação varia em função da cultura a ser irrigada. Deve-se atentar para aspectos sanitários e toxicológicos da água quando a mesma for utilizada na irrigação de vegetais a serem consumidos crus pelo homem. Sobre o meio ambiente, a

concentração de sais dissolvidos pode ter efeito adverso sobre organismos das plantas, e com seu desaparecimento tornar o solo mais vulnerável à erosão.

Além disso, a irrigação não adequada pode causar o carreamento de agrotóxicos e fertilizantes para corpos d'água superficiais e subterrâneos (BRAGA e col. 2002). Dentre os usos consuntivos, é o uso que maior indisponibilidade causa aos corpos hídricos, com média de 70%. Em regiões rurais de agricultura intensiva, este número pode ultrapassar 80% (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002).

Entre os usos não consuntivos, estão: i) geração de energia elétrica; ii) diluição de despejos; iii) navegação; iv) preservação da fauna e da flora; v) aquicultura; e vi) recreação. Em geral, a vantagem dos usos não consuntivos relaciona-se ao fato de que podem ser associados a outros usos, possibilitando conforme CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002), "(....) benefícios múltiplos (...)" (p.23).

A qualidade da água para uso na geração de energia elétrica é basicamente dependente de parâmetros que não comprometam os equipamentos utilizados. No entanto, este uso pode impactar os ecossistemas aquáticos de várias formas, entre elas: o despejo de água em altas temperaturas, utilizada em usinas termoelétricas, assim como a alteração do regime hídrico, função de hidrelétricas (BRAGA e col. 2002).

Os corpos hídricos também podem ser usados para o transporte e diluição de efluentes, atividades que influenciam, evidentemente, a qualidade da água a jusante. Esta última será função da vazão do rio e da vazão do despejo. Não se recomenda, no entanto, a diluição de despejos como substituição ao tratamento dos efluentes, mas apenas para a carga residual de estações de tratamento (BRAGA e col. 2002). Quando for o caso de tal uso da água, deve-se seguir as orientações da Resolução CONAMA 20/86, que estabelece, entre outros, padrões de emissão (CONAMA 1986).

Os impactos da navegação relacionam-se à poluição, quando da emissão de substâncias por embarcações ou portos e a alterações de regime hídrico, quando da execução de obras de adequação dos canais para a atividade, como barragens e outras para transposição de nível (BRAGA e col. 2002).

Para a preservação da flora e fauna, bem como para a prática da aqüicultura devem ser controlados a concentração de oxigênio dissolvido, de nutrientes e de substâncias tóxicas na água. Evidente que há impactos da qualidade da água na preservação da flora e fauna; conclusões detalhadas a respeito do nível adequado de interferência humana no meio natural estão apenas começando a aparecer (BRAGA e col. 2002).

O homem pode também usar a água para esportes e pesca. Quando o contato físico é proposital é chamado primário e quando acidental é chamado secundário. Para tanto, as concentrações de organismos patogênicos e de substâncias tóxicas na água devem ser tais que não possam causar danos à saúde humana, seja pelo contato com a pele, seja por sua ingestão. Naturalmente, ela não deve apresentar concentração suficiente de organismos patogênicos e de outras substâncias tóxicas para causar prejuízos à saúde humana. O aspecto estético é outro fator que deve ser considerado quando se pensa no uso recreativo da água (BRAGA e col. 2002). Para tal uso, a Resolução CONAMA 274, de 29 de novembro de 2000 (CONAMA 2000), estabelece os padrões de balneabilidade a serem controlados.

CETESB (2004a) referencia a Portaria MINTER GM 0013, de 15 de janeiro de 1976, como regulamento inicial da classificação dos corpos superficiais, relacionando padrões de qualidade e padrões de emissão de efluentes.

A Resolução CONAMA 20/86 também estabelece a classificação das águas segundo seus usos preponderantes (CONAMA 1986). Merece destaque o fornecimento de uma lista de parâmetros que devem ser apresentados pela água a fim de que seu uso esteja adequado a suas características físico-químicas. Também são importantes alguns conceitos trazidos por esta norma, tais como: classificação, enquadramento, condição e efetivação do enquadramento. Pela classificação se estabelece limites de parâmetros para água doce: i) especial - para usos mais nobres - 2, 3 e 4; ii) salinas - 5 e 6; e iii) salobra - 7 e 8. O enquadramento estabelece a classificação que se deseja manter ou aquela que se pretende atingir, em um segmento de corpo d'água, ao longo do tempo. A condição é a classe que um segmento de corpo d'água, apresenta, em termos dos usos possíveis, num certo período de tempo, com segurança adequada. Efetivação do enquadramento é

o conjunto de ações tomadas para que seja possível a um segmento de corpo d'água manter ou atingir sua classe de uso.

Ainda que haja uma mobilização da participação de grupos sociais e entidades ambientalistas em direção à formação de comitês de bacias hidrográficas e agências de águas, tais enfoques orientam-se à resolução de problemas emergenciais de recursos hídricos. Isto implica que, num primeiro momento, instrumentos, tais como o enquadramento dos corpos de coleções hídricas em classes de usos preponderantes, de caráter eminentemente de planejamento, sejam tratados com menor ênfase (PAGNOCCHESCHI 2003). Cabe, porém, relevar que à medida em que as questões emergenciais sejam melhor gerenciadas pelos comitês de bacias hidrográficas, serão necessárias ações de "(...) promoção da melhoria da qualidade ambiental das bacias (...)" (p.521), o que leva o autor a sugerir uma revisão do estabelecido na Resolução CONAMA 20/86, bem como em outros instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos.

#### 1.2.5.1.3 Outorga de direitos de uso dos recursos hídricos

A regulação do uso das águas já era prevista no Código de Águas, por meio de concessões e autorizações (BRASIL 1934). Em termos atuais, o artigo 21 da Constituição Federal/88 (OLIVEIRA 2000) observa a competência da União na definição dos critérios de outorga de uso dos recursos hídricos.

Isto veio a ser complementado pela Lei Federal 9.433/97 (BRASIL 1997) em seus artigos 11, 12, 13, 14, 15 e 35. Pela ordem, o artigo 11 define como objetivo da outorga assegurar o controle quantitativo e qualitativo e o direito de acesso àqueles que a detêm.

Reitera-se a necessidade, pelo artigo 12, da outorga para captação de águas superficiais ou subterrâneas, lançamento de efluentes, e para quaisquer outros usos que alterem o regime dos recursos hídricos. Seu parágrafo 1º isenta de outorga usos para pequenas populações no meio rural e para quantidades insignificantes. Tais usos deverão ser propostos pelos comitês de bacia hidrográfica ao CNRH e aos conselhos estaduais de recursos hídricos, conforme prevê o artigo 38, inciso V. O parágrafo 2º subordina a outorga e o conseqüente uso dos recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica à previsão no Plano Nacional de Recursos Hídricos, obedecendo ao artigo 35 e sua legislação setorial.

As outorgas, conforme artigo 13, serão orientadas às prioridades de uso estabelecidas pelos planos de recursos hídricos, respeitando o enquadramento do respectivo corpo d'água e as condições do transporte aquaviário.

A outorga será efetivada por entidade competente do Poder Executivo da União, dos estados ou do Distrito Federal. A União poderá delegar a competência de outorga de uso de recursos hídricos de seu domínio, conforme define o artigo 14.

Entre as circunstâncias que podem ocasionar suspensão total ou parcial da outorga, têm-se, conforme definição do artigo 15, o não cumprimento dos termos da outorga, necessidades de atendimento a usos prioritários de interesse coletivo e de navegabilidade, e outros.

Complementando: o artigo 16 define que o prazo máximo para validade da outorga será de 35 anos; e o artigo 35 observa que cabe ao CNRH o estabelecimento de critérios gerais para outorga.

Segundo GARRIDO (2001), outorga significa "(...) consentimento, assentimento, assenso, anuência, aprovação, beneplácito (...)" (p.23). Ocorre, quando o Poder Público, "(...) faculta ao administrado, ora outorgado, o direito ao uso de certa quantidade (...)" (p.23) de água, independente de sua qualidade, a partir de coleções hídricas, obedecendo, quando for o caso, a restrições.

CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002) interpretam que a definição de critérios de outorga, conforme inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal/88, de competência da União, é feita no artigo 30 da Lei Federal 9.433/97, quando se refere aos poderes executivos estaduais e do Distrito Federal, em suas esferas de competência.

As modalidades de outorga são autorização, concessão e permissão (GARRIDO 2001). Contrato administrativo unilateral, a autorização, como modalidade de outorga de recursos hídricos é um ato pelo qual o Poder Público consente ao administrado-pretendente a execução de certa atividade, serviço ou uso, cujo interesse é exclusivo ou predominantemente do particular. A concessão é efetivada através de contrato bilateral para fins de serviço de utilidade pública. A permissão ocorre quando o Poder Público faculta ao particular, por

exemplo, a execução de serviços de interesse coletivo, gratuita ou remuneradamente.

KELMAN (2000) salienta a diferenciação entre outorga de direito de uso da água e concessões de serviços públicos, tais como abastecimento de água, tratamento de esgoto urbano ou produção de energia elétrica. Enquanto que a outorga pelo uso da água relaciona-se a seu uso, aquelas concessões de serviços públicos seguem regras próprias, não relacionadas ao uso coletivo dos recursos hídricos. Além disso, para abastecimento e tratamento de esgotos urbanos o poder concedente são os municípios e para a produção de energia elétrica a União. Já a outorga de uso dos recursos hídricos deve ser administrada no âmbito da bacia hidrográfica. Com isso, em bacias hidrográficas que possuam corpos d'água de domínio federal, é preciso que sejam estabelecidas articulações entre os poderes outorgantes dos estados envolvidos e da União visando a manutenção de vazões e níveis de qualidade mínimos.

Algumas considerações a respeito das características vinculadas e discricionárias da outorga devem ser feitas à luz de textos do Direito Administrativo (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002). A parte vinculada, ou seja, regrada, refere-se aos requisitos para formalização, através, por exemplo, da vinculação da outorga às prioridades de uso definidas nos planos de bacias. Em outras palavras, seriam as condições formais, descritas nas normas legais, que sustentam a existência da outorga. A parte discricionária da outorga refere-se à opção na qual o administrador público tem de incluir outros requisitos que julgar relevante para a complementação do ato de outorgar. Portanto, quando da solicitação de outorga do uso dos recursos hídricos, se o administrador público considerar relevante a resolução de questões ambientais, este poderá condicioná-la ao licenciamento ambiental.

Estendendo o raciocínio proposto por estes autores, poder-se-ia considerar também as atribuições colocadas aos municípios, conforme se apresentam nos artigos 23, 30, 182 e 183 da Constituição Federal/88 (OLIVEIRA 2000) e a necessidade de licenciamento ambiental, colocada pela Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997 (BRASIL 1997 b).

O artigo 23 da Constituição Federal/88 trata em seu inciso VI da competência comum dos municípios, União, estados e Distrito Federal na proteção

ambiental e no combate à poluição. Como oportunamente defende MILARÉ (1999), esta competência só pode ser feita com proficiência quando tais entes possam inclusive estabelecer normas para viabilizar tais ações. Entretanto, conforme reza o parágrafo único deste mesmo artigo, há necessidade de lei complementar para o estabelecimento da cooperação entre a União, estados, municípios e o Distrito Federal, para ações desta natureza. O inciso I do artigo 30 lembra a competência dos municípios em legislar nos assuntos de interesses locais e em caráter suplementar às esferas estadual e federal, quando for o caso.

Por certo seria conveniente considerar o caráter discricionário da outorga às normas legais municipais desta natureza.

O aspecto discricionário da outorga deveria também obedecer ao estabelecido pelos municípios, em atendimento à Lei Federal 10.257/01. Decorrente desta lei, o aspecto discricionário da outorga também abriria possibilidade de verificação da aderência do uso pretendido dos recursos hídricos ao planejamento municipal.

TUCCI (2004) enfatiza que o crescimento urbano tem sido realizado com pouca obediência à regulamentação urbana, derivada do plano diretor e normas de loteamentos. Além disso, a ocupação irregular em áreas públicas compromete mananciais urbanos, lançando efluentes não tratados em corpos hídricos, impermeabilizando áreas e canalizando riachos, o que contribui para o aumento da frequência de inundações. Por outro lado, quando, por ocasião de enchentes, municípios declaram estado de calamidade pública, os mesmos recebem recursos a fundo perdido, sem concorrência pública para o gasto. Isso, portanto, não contribui para a implementação de ações preventivas, tais como a regulamentação do uso do solo.

A Resolução CONAMA 237/97 (CONAMA 1997) orienta para a execução do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades, observando quando o mesmo deve ser feito pela União, estados, Distrito Federal e municípios. O licenciamento ambiental é definido como:

(...) ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo



empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental (...) (artigo 1, inciso II)

No âmbito da União, define a Resolução 237/97, cabe ao IBAMA o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades quando os mesmos apresentarem impacto ambiental em nível nacional, em mais de um estado, relacionado a material radioativo, ou bases ou empreendimentos militares, entre outros. No âmbito dos estados e do Distrito Federal, cabe, por exemplo, aos respectivos órgãos ambientais, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades com impacto ambiental em mais de um município, unidades de conservação de domínio estadual, e que tenham sido delegados pela União.

Aos órgãos municipais, cabe o exercício do licenciamento ambiental relacionado a empreendimentos e atividades de impacto ambiental local ou que tenha sido delegado pelo estado. Complementando, o artigo 7 desta Resolução define ainda que o licenciamento será feito em uma única instância, enquanto que o artigo 20 estabelece a necessidade, para o Poder Público licenciador, de implementação de conselhos do meio ambiente e da disponibilidade de profissionais legalmente habilitados, tal como enfatiza MILARÉ (1999).

Entre os problemas relacionados à integração de usos dos recursos hídricos está o fato de que a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL realiza licitações de empreendimentos para aproveitamentos hidrelétricos sem a licença ambiental, fato considerado por TUCCI (2004, p.7) "(...) contra a racionalidade do desenvolvimento sustentável, na medida que os projetos não incorporam no estudo de alternativas os componentes ambientais.". Para solucionar esta questão, novos empreendimentos têm sido discutidos em âmbito federal visando a integração destes aspectos.

Sobre a fiscalização ambiental, GUIMARÃES e col. (1996, p.36) citam a conjugação entre ações de monitoramento e *enforcement*. O primeiro termo relaciona-se à "(...) verificação e documentação dos níveis de poluição e/ou

alteração das condições do ecossistema (...). O conceito de *enforcement* relaciona-se à “(...) capacidade de fazer cumprir a lei (...)” (p.36).

RUSSEL (1999) citado por GUIMARÃES e col. (1996, p.36) coloca três momentos para o monitoramento. O primeiro relaciona-se à verificação inicial de atendimento às condições estabelecidas, geralmente durante a instalação do empreendimento. O segundo, chamado de monitoramento contínuo, abrange a verificação do funcionamento ao longo do processo de operação. O terceiro refere-se ao acompanhamento da “(...) dinâmica da qualidade ambiental do ecossistema (...)” (p.36).

O primeiro tipo de monitoramento confunde-se com o próprio licenciamento que, por similaridade, também o seria para com a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos.

Haford e Harrington (1991), citados por GUIMARÃES e col. (1994, p.37), colocam a linha de pensamento tradicional cuja definição dos padrões ambientais seria estabelecida conjuntamente ao sistema de monitoramento, levando, por conseguinte, ao favorecimento do acúmulo de funções de fiscalização. Por outro lado, há também a linha de pensamento em que a determinação de padrões ambientais deva ser independente daquela da execução do monitoramento. Nesta última vertente, possibilita-se o aumento do número de atores e das formas de participação, em respeito à diversidade social, como parte de um sistema democrático.

Quanto ao *enforcement*, GUIMARÃES e col. (1996) identificam abordagens cooperativas, com base no atendimento progressivo à legislação, e coercitivas, cujas violações são punidas sem margem de negociação. Se há uma busca pelas abordagens de negociações, pouco se desenvolveu de soluções para “(...) os gargalos estruturais que proporcionam as fraquezas.” (p.38).

#### 1.2.5.1.4 Plano de recursos hídricos

O plano de recursos hídricos, de acordo com a Lei Federal 9.433/97, deve ser elaborado por bacia hidrográfica, por estado e para o País, e para contemplar as ações sobre os recursos hídricos que devem ser realizadas, num certo período de tempo, deve conter para sua área de abrangência: o diagnóstico atual dos recursos hídricos; a análise da disponibilidade *versus* as

possíveis demandas; metas e respectivas medidas a serem tomadas; prioridades para outorga de uso; “(...) diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos (...)”; propostas de áreas com restrição de uso, para proteção dos recursos hídricos (BRASIL 1997, artigo 7, inciso IX).

A estruturação da atividade de planejamento já estava abordada na Constituição Federal/88, conforme observam ALMEIDA e col. (1999). Os dispositivos relacionados pelos autores e apresentados na seqüência definem atribuições na atividade de elaboração e aprovação dos planos nacionais de desenvolvimento, regionais e setoriais.

Há referências a este assunto no artigo 21, inciso IX, quando se atribui à União, a competência de “(...) elaborar e executar planos nacionais e regionais e de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;” (OLIVEIRA 2000), onde os autores consideram o meio ambiente inserido na realidade social, tendo em vista sua inclusão no título VIII - Da Ordem Social da Carta Magna. O artigo 48, inciso IV, atribui ao Congresso Nacional, a atividade de dispor, com sanção do Presidente da República, sobre “(...) planos e programas nacionais, regionais e setoriais de desenvolvimento;”. Às comissões temporárias ou permanentes do Congresso Nacional e de suas casas cabe a apreciação e emissão de parecer sobre programas de obras, planos nacionais, regionais e setoriais de desenvolvimento (OLIVEIRA 2000, artigo 58, parágrafo 2º, inciso VI). O tema novamente aparece no artigo 165, parágrafo 4º, quando define que os planos e programas nacionais, regionais e setoriais devem ser elaborados em consonância com o Plano Plurianual e pelo Congresso Nacional apreciados (ALMEIDA e col. 1999).

O artigo 174 define que será estabelecido em lei “(...) as diretrizes e as bases do planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado, o qual incorporará e compatibilizará os planos nacionais e regionais de desenvolvimento (...)” (OLIVEIRA 2000, artigo 1, parágrafo 1º).

A União poderá também articular ações para promover o desenvolvimento econômico e diminuição das desigualdades sociais, em complexos geoeconômicos e sociais. Nesse sentido, os incisos I e II do artigo 43, parágrafo 1º definem, respectivamente, ações para integração de regiões em desenvolvimento, bem como a composição dos organismos regionais, responsáveis

por seus planos de desenvolvimento, que virão a integrar os planos nacionais de desenvolvimento econômico e social (OLIVEIRA 2000).

O conceito de planejamento ambiental é trazido por LANNA (1995, p.17), como:

(...) um processo organizado de obtenção de informações, reflexão sobre os problemas e potencialidades de uma região, definição de metas e objetivos, definição de estratégias de ação, definição de projetos, atividades e ações, bem como definição do sistema de monitoramento e avaliação que irá retroalimentar o processo. Este processo visa organizar a atividade sócio-econômica no espaço, respeitando suas funções ecológicas, de forma a promover o desenvolvimento sustentável.”

ALMEIDA e col. (1999) salientam o planejamento como raciocínio que deve ser realizado de forma criativa para enfrentar as situações. Observam ainda que as definições mais abrangentes para o planejamento ambiental o colocam como (p.14):

(...) um grupo de metodologias e procedimentos para avaliar as conseqüências ambientais de uma ação proposta e identificar possíveis alternativas a esta ação (linha da demanda); ou um conjunto de metodologias e procedimentos que avalia as contraposições entre as aptidões e usos dos territórios a serem planejados (linha da oferta).

SZTIBE e SENA (2004) entendem que a diretriz focada na oferta tem sido substituída por aquela focada na demanda, no que diz respeito à gestão das águas. AZEVEDO e col. (2000), explicam a tendência anterior de atuação focada junto à oferta: países, incluindo o Brasil, na percepção da água como bem gratuito, induziram, ao longo da história “(...) a orientação do gerenciamento de

recursos hídricos para a ampliação da oferta, que possui forte apelo e visibilidade política.” (p.20).

Observa-se também, a movimentação do conceito de planejamento, de seqüencial para iterativo, num processo cíclico de soluções e propostas e tomada de decisões (ALMEIDA e col. 1999). Os autores também oferecem sua visão de plano: seria um instrumento para comunicar informações, coordenar as ações com as metas estabelecidas, constituindo-se, portanto, como elemento para registro de decisões. Para sua realização é previsto o conhecimento do problema, o estabelecimento de objetivos atuais e futuros, proposição de soluções adequadas, seleção das soluções, execução e retroalimentação.

Com o intuito de entender a orientação dos planos diretores municipais a partir dos planos de recursos hídricos, convém apresentar os aspectos relevantes para este assunto dos artigos 22, 23, 24 e 30 da Constituição Federal/88 e a Lei Federal 10.257, de 10 de julho de 2001.

O artigo 23 estabelece a competência comum entre União, estados, Distrito Federal e municípios na administração da proteção ambiental, combate à poluição, bem como pelo registro, acompanhamento e fiscalização da exploração de recursos hídricos em seus respectivos territórios. No entanto, caberá à lei complementar estabelecer a forma de relacionamento entre União, estados, Distrito Federal e municípios para tais ações.

Entende-se pelo artigo 24 que a União, estados e Distrito Federal poderão legislar concorrentemente, “(...) na defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição (...)” (inciso VI). Assim, os estados poderão suplementar às normas estabelecidas pela União. Quando não existente a legislação federal, os estados poderão exercer “(...) competência legislativa plena (...)” (parágrafo 3º, artigo 24). Repare-se que o artigo 22 só abre possibilidade para os estados legislarem sobre águas, desde de que autorizados por lei complementar. No entanto, a possibilidade já existe, pelo colocado no artigo 24, proteção do meio ambiente e controle da qualidade e quantidade da água.

Pelo artigo 30, os municípios podem legislar, desde que o assunto tenha interesse apenas local. Também assim o poderão fazer, desde de que suas normas legais tornem mais restritivas as normas federais e estaduais.

Mais recentemente, a Lei Federal 10.257/01, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal/88, detalha outras atribuições dos municípios (BRASIL 2001). A Lei estabelece a obrigatoriedade de planejamentos municipais, que devem conter, dentre outros, a disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo, bem como o zoneamento ambiental.

É relevante também mencionar como a lógica de tributação e de repartição dos tributos possivelmente condiciona a regulamentação de áreas municipais como urbanas ou rurais. Pela Constituição Federal/88, os municípios podem instituir o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU, além dos relacionados a serviços de qualquer natureza e a transmissão *intervivos* de bens imóveis, conforme artigo 156. Por outro lado, o artigo 153 atribui à União a competência de instituição do Imposto sobre Propriedade Territorial Rural - ITR, além de outros, tais como sobre importação de produtos estrangeiros; exportação de produtos; renda e proventos etc. Consta no artigo 158, entre outros, que os municípios contam com 51% do total arrecadado pela União, em relação ao ITR dos imóveis neles situados (OLIVEIRA 2000). Neste aspecto, não seria exagero inferir que haja pressão financeira para que municípios procurem aumentar ao máximo sua área urbana, para que assim possam cobrar o IPTU, para seus exclusivos proveitos, ainda que isto lhes traga compromissos da ordem de infra-estrutura e para moradias, escolas e postos de saúde, entre outros. Sob o ponto de vista financeiro de curto prazo, quanto mais moradias em áreas urbanas os municípios detenham, maior a possibilidade de auferir receitas financeiras exclusivas eles têm, o que naturalmente contribui para uma pressão de regulamentação cada vez mais urbana de seu território.

PAGNOCCHESCHI (2003) observa diferentes entendimentos sobre os planos de bacias hidrográficas, tanto na legislação federal quanto nas estaduais: em algumas situações, são entendidos como indicativos ou sinalizadores e, em outras, como indutores diretos de intervenções. Complementa o autor: "(...) quanto à forma de elaboração, pairam dúvidas se devem ser submetidos à condução e supervisão direta dos comitês ou apenas demandados por estes para serem aprovados em outras instâncias (...)" (p.257). Portanto, sugere-se que haja necessidade de regulamentação destes aspectos, respeitando-se as peculiaridades e as estruturas de atuação de cada estado.

#### 1.2.5.1.5 Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, com o intuito de subsidiar decisões relativas a investimento, projetos e ações em recursos hídricos, poderá ser composto por (CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO 2002, p.112):

(...) informação referenciada em mapas sobre coordenadas geográficas de pontos de captação, lançamento, obras hidráulicas e dados hidrometeorológicos; cadastros de usuários dos recursos hídricos e de qualidade da água; de modelos chuva-deflúvio ou outros modelos calibrados para a bacia e de simulação de operação de reservatórios, informações relativas à demografia e à atividade econômica, sobretudo aquelas atividades intensivas no uso da água.

Como o País ainda não dispõe de uma base de dados recortada em bacias hidrográficas, ANA (2002) utilizou informações de diversas origens, cabendo a ela a execução de adequações e simplificações. Entre as fontes de informação foram utilizados dados da ANEEL, Fundação Getúlio Vargas - FGV, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Ainda que o grau de consistência tenha sido considerado abaixo do desejável, este esforço é um passo na busca por uma base de dados necessária num sistema nacional de informações sobre recursos hídricos.

TUCCI (2004) refere-se à necessidade de um sistema cujas informações sejam ampliadas para além das hidrológicas básicas, que possua uma rede de coleta espacialmente mais ampla e representativa e que envolva a modernização do banco de dados e do acesso à informações.

#### 1.2.5.2 Gerenciamento de recursos hídricos nos estados

O artigo 30 da Lei Federal 9.433/97 dispõe sobre as competências dos estados e do Distrito Federal sobre a implementação da Política Nacional dos Recursos Hídricos. Apesar de cada estado ter legislação própria, perduram, entre

outros, os princípios da adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial para gerenciamento dos recursos hídricos; a não dissociação entre os aspectos de qualidade e quantidade da água; e a participação do Poder Público e da sociedade civil na gestão dos recursos hídricos.

Em razão do artigo 22 da Constituição Federal/88, às legislações estaduais cabe somente a atribuição de gerenciar recursos hídricos segundo os fundamentos, diretrizes e instrumentos previstos na Carta Magna (BARTH 1999). CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002) consideram que, apesar de competir privativamente à União legislar sobre as águas, há possibilidade de os estados também o fazerem desde que autorizados por lei complementar, conforme o parágrafo único deste mesmo artigo (OLIVEIRA 2000). Além da questão do aproveitamento dos recursos hídricos para a geração de energia elétrica, cujo gerenciamento pertence à União em articulação com os estados detentores de tais potenciais, deve-se obedecer ao domínio dos corpos hídricos, conforme inciso III do artigo 20 da Constituição Federal/88, que define como bens da União (OLIVEIRA 2000, p.30): “Os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais”.

Entre os bens dos estados, o inciso I do artigo 26 define as águas “(...) superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União (...)” (OLIVEIRA 2000, p.27).

Os estados cujas leis de gerenciamento de recursos hídricos possuem fundamentos similares ao da Política Nacional são os seguintes (BARTH 1999): São Paulo, sendo 1991 o ano de promulgação de sua lei; Ceará em 1992; Distrito Federal em 1993; Santa Catarina, Minas Gerais e Rio Grande do Sul em 1994; Sergipe e Bahia em 1995; Rio Grande do Norte e Paraíba em 1996; e Pernambuco em 1997. Além dos fundamentos, a previsão de comitês de bacias hidrográficas com participação dos usuários e a ausência de definição sobre a personalidade jurídica das agências de bacias são outros pontos em comum. Outra questão equivalente nestas legislações é a cobrança pelo uso de recursos hídricos. Quanto às diferenças entre o gerenciamento de recursos hídricos dos estados,



estas se localizam principalmente nos aspectos da estruturação do sistema de gerenciamento e na composição dos colegiados. Observa-se, portanto, que na maior parte destes estados os sistemas de gerenciamento de recursos hídricos foram instituídos antes mesmo que o nacional.

Dentro do enfoque de gerenciamento compartilhado, de participação, planejamento, e da previsão de aplicação de instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos como a cobrança, entre outros conceitos, já se vislumbra três gerações de leis de recursos hídricos no País (PAGNOCCHESCHI 2003): a primeira geração relaciona-se àquelas influenciadas sobremaneira pela Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b), de São Paulo; a segunda, ainda sob a influência da legislação paulista assume dispositivos da Lei Federal 9.433/97; e a terceira geração, que inova no estabelecimento de dispositivos, por meio da agência de bacia e cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Complementa o autor a possibilidade de que novas leis estaduais passem a incorporar conceitos colocados no Projeto de Lei Federal 1.616/99, em tramitação no Congresso Nacional.

O Brasil, à exceção de sua Região Nordeste, foi considerado um país rico em água (ANA 2002). Ocorre que o País tem apresentado um quadro tanto de escassez e conflitos de utilização dos recursos hídricos em várias localidades quanto de piora da qualidade de cursos d'água em grandes centros urbanos.

Assim, torna-se importante analisar como o gerenciamento de recursos hídricos tem sido estruturado no território brasileiro. Nos casos de grande dependência de reservatórios de acumulação de água, como ocorre em algumas situações do nordeste brasileiro, como no Estado do Ceará, a tendência é de que o ordenamento para gestão seja mais viável em nível local (TUPINAMBÁ e SILVEIRA 2003), pois neste caso o sistema hídrico regional é composto basicamente por rios temporários. Por outro lado, é dificultada a resolução de problemas numa escala de bacias hidrográficas (PAGNOCCHESCHI 2003). Nesta linha de raciocínio, este autor reforça que o exposto pela Lei Federal 9.433/97 deve ser avaliado criticamente a fim de que as respectivas políticas estaduais de recursos hídricos contenham respostas a suas peculiaridades regionais. Além do caso de bacias de rios intermitentes da Região Nordeste, ele cita o caso de bacias de estados da Região Norte, onde, ao mesmo tempo em que a baixa densidade populacional e as

grandes distâncias dificultam reuniões entre integrantes de uma mesma bacia, as grandes dimensões trazem consigo realidades diferentes, que por sua vez desfavorecem a convergência de interesses e promovem diferentes percepções de problemas.

A título de melhor ilustrar as realidades estaduais nas diferentes regiões geográficas do País, apresenta-se características do gerenciamento de recursos hídricos nos estados elencados na seqüência.

A Política de Recursos Hídricos do Ceará, inserida na Constituição Estadual está detalhada na Lei Estadual 11.996, de 24 de julho de 1992. O conceito da água como bem público trazido pela Constituição Federal/88 contrasta com a cultura privativa observada no nordeste brasileiro, em vigor até então, em função de sua oferta na forma de reservatórios. Atualmente, segundo TUPINAMBÁ e SILVEIRA (2003), a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - COGERH, em convênio com o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS administram aproximadamente 115 açudes públicos. O Estado do Ceará é um dos que apresenta menor disponibilidade hídrica do Brasil.

O primeiro comitê de bacia hidrográfica do Estado do Ceará, foi o do Rio Curu, cujo processo de criação, em 1998, é considerado exemplar junto às comunidades de usuários, tal como relata Garjulli citado por ANA (2002, p.24). Neste Estado, ANA (2002) cita ainda a atuação do Banco Mundial na promoção, por meio do Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos - PROURB, de reformas institucionais do setor, formação de associações de usuários e melhoria da infra-estrutura hídrica. TUPINAMBÁ e SILVEIRA (2003) entendem que a superação de dificuldades para gestão de recursos hídricos nas bacias hidrográficas no Baixo e Médio Vale do Jaguaribe e no Vale do Curu foram superadas a partir da pré-existência de uma cultura regional em termos econômicos, culturais e políticos.

À COGERH cabe o repasse dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, regulamentada no Estado do Ceará pelo Decreto 27.271, de 28 de novembro de 2003 (CEARÁ 2003). A COGERH tem atribuição de aplicar a verba para custeio das atividades de gerenciamento de recursos hídricos, conforme Lei 12.664, de 30 de dezembro de 1996 (CEARÁ 1996). Contudo, TUPINAMBÁ e SILVEIRA (2003) identificam dificuldades de

funcionamento autônomo dos comitês de bacia hidrográfica no Estado, tendo em vista dependência para com a COGERH, que acaba funcionando como secretaria executiva dos comitês de bacia, e portanto “(...) condicionando muitas vezes a seus interesses e possibilidades a dinâmica de discussões do comitê (...)” (p.301). Outra questão a ser melhor resolvida é a atuação concorrente de órgãos governamentais em ações sobre recursos hídricos, tais como melhoria de infra-estrutura, planos de construção de açudes, entre outras. Tais ações têm impacto sobre aquelas discutidas no âmbito dos comitês, derivando daí o risco de perda de sua condição de estância de definição e de coordenação das interferências sobre os recursos hídrico em âmbito regional. Por fim, cabem considerações a respeito da necessidade de adequação da efetivação do enquadramento de corpos d’água em classes de uso preponderante e da outorga à realidade do Estado, que em sua maior parte apresenta rios intermitentes.

No Estado do Rio Grande do Sul os problemas relacionam-se mais à qualidade do que à quantidade de suas águas. Na década de 1980, preocupados com as condições de rios usados para abastecimento da população, surgiram movimentos das comunidades do entorno dos rios Sinos e Gravataí, especificamente nas cidades de São Leopoldo e Gravataí. Tais movimentos situam-se, no contexto brasileiro, entre os pioneiros com relação à gestão por bacias hidrográficas de domínio estadual (FARIAS 2003). Em que pese o caráter consultivo destes comitês, ANA (2002) observa que a grande mobilização os tornou produtivos. Tal mobilização viabilizou a instituição da Lei das Águas do Estado, 10.350, de 30 de dezembro de 1994, que apresentava, entre seus dispositivos a democracia participativa por meio de comitês de bacias hidrográficas.

No Estado do Mato Grosso, a regulamentação da Política Estadual de Recursos Hídricos, 6.945, de 5 de novembro de 1997 (MATO GROSSO 1997), conforme MIRANDA e TOCANTINS (2003) tem se mostrado lenta. Exemplo disso é o fato de haver a instituição apenas do Comitê da Bacia do Alto Paraguai, cuja atuação é considerada precária. Os programas relacionados ao gerenciamento de recursos hídricos são financiados por diferentes entidades de apoio. Entretanto não se observa articulação entre eles. Atribui-se à abundância de recursos hídricos e à conseqüente falta de conflitos associados a seu uso, a falta de mobilização para a proteção da água. Assim sendo, convém que a proteção dos recursos hídricos seja

impulsionada pela preservação ambiental, dado que o Estado do Mato Grosso, além das atividades agropecuárias, exploração de madeira e mineração, possui vocação turística (MIRANDA e TOCANTINS 2003).

Segundo GAMA (2003), as bacias hidrográficas do Estado do Pará apresentam considerável potencial de geração de energia elétrica. Neste sentido o Estado conta com bacias tais como do Tocantins, Tapajós, Xingu e Trombetas. A Lei Estadual 6.381, de 25 de julho de 2001, representa o início do processo de implementação da política estadual de recursos hídricos. Para continuidade do processo, é necessário aumentar a mobilização da sociedade e lidar com as dificuldades de transporte para comunicação entre os atores de comitês de bacias hidrográficas. Deve-se estar atento para o fato de o Estado constituir-se apenas num pólo de atração de capitais externos, por meio da construção de usinas hidrelétricas, sem “(...) disciplinar o acesso a seus recursos (...)” (p.309). Este estilo de desenvolvimento perverso, também observado em outras áreas da Amazônia, é considerado como concentrado e altamente impactante com relação ao patrimônio natural. A regulação do acesso aos recursos hídricos justifica-se pelo papel desempenhado pelas águas como meio de transporte, importância da atividade pesqueira e seu uso direto pela própria população.

Em 1986, o Estado de São Paulo sinaliza com a intenção de promover a integração da discussão institucional à técnica, em busca da criação de um sistema articulado técnica e politicamente, abrangendo não somente o governo mas outros segmentos da sociedade (ANA 2002). ANA (2002) traz como iniciativa pioneira a criação do Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba e Capivari, em 13 de outubro de 1989, hoje denominado Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - Consórcio PCJ na tentativa de reverter o quadro de comprometimento ambiental dos cursos d'água, promover a integração regional e planejar o desenvolvimento naquela região.

Situações desta e de outras bacias hidrográficas do Estado, por apresentarem alta concentração de pessoas e ao mesmo tempo baixa disponibilidade hídrica, configurando um quadro de escassez de recursos hídricos, acabaram por alavancar o desenvolvimento do sistema estadual de recursos hídricos, por meio da Lei Estadual 7.663/91. Uma série de leis e decretos

contribuíram posteriormente para a regulamentação do gerenciamento de recursos hídricos no Estado de São Paulo (CONEJO 2000). Destaca-se a consolidação da participação da sociedade civil no processo decisório, a criação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a administração dos recursos financeiros pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO (ANA 2002). Tal Fundo constitui-se "(....) numa das mais importantes inovações do setor ao garantir recursos diretamente voltados ao sistema de recursos hídricos, livres de interferências políticas típicas (....)" (p.20).

O objeto deste trabalho é a avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo. A Lei Estadual 7.663/91, que "Estabelece normas de orientação (....)" (SÃO PAULO 1991b) a esta Política, representa um avanço conceitual, não apenas por ter sido pioneira entre os estados, mas também em nível de esferas federativas, pois fora promulgada antes mesmo da Lei 9.433/97. Contudo, somente a existência da lei não significa, necessariamente, seu funcionamento pleno. Torna-se necessário sua avaliação para compreender-se quão fidedigna está a prática da Lei a sua concepção.

Para a avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo, tomou-se o caso das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - PCJ, onde o primeiro comitê de bacias hidrográficas do Estado fora instalado, e onde é significativo o volume de documentação por ele produzida no gerenciamento dos recursos hídricos da Região. Além disso, é uma das regiões de maior pujança econômica e peso relativo no Estado de São Paulo e no Brasil.

### 1.3 Integração entre políticas públicas de saúde, meio ambiente e recursos hídricos no Brasil

O termo políticas públicas, é trazido por BELLONI e col. (2001, p.10): "(....) entendidas como o conjunto de orientações e ações de um governo com vistas ao alcance de determinados objetivos (....)". Em auxílio ao entendimento do termo política pública, os autores registram: "Sem perder de vista as especificidades temáticas próprias, é importante observar que toda e qualquer política pública é social, independentemente da área do conhecimento que trata, pois destina-se à sociedade, ao público em geral (....)" (p.36).

Outra definição para política pública é trazida por PHILIPPI JR e BRUNA (2002, p.28): “ (...) conjunto de diretrizes estabelecido pela sociedade, por meio de sua representação política, em forma de lei, visando a melhoria de condições de vida dessa sociedade.”. A implementação de uma política pública tanto pode partir do governo, quanto da sociedade e orienta-se do menor para o maior detalhe, através de planos, programas e projetos. Nos planos, define-se o objeto de preocupação da política, nos programas, define-se os objetivos a serem atingidos com a política, e, nos projetos, define-se as metas a serem perseguidas. Observa-se ainda a proximidade do termo com política de governo, descrita por estes autores, como diretrizes estabelecidas pela administração pública, também com vistas à melhoria das condições de vida da sociedade. Similaridade que um pouco se desfaz, pois não é difícil pressupor que as políticas de governo são mais susceptíveis às instabilidades, decorrentes de conflitos de interesses dos governantes, do que as políticas públicas, daí a importância de se enveredar esforços pela formalização de intenções governamentais em forma de lei, ou seja, como políticas públicas. No entanto, esta similaridade reitera-se pelo fato de que ambas são apenas intenções, se não forem concretizadas por seus atores. Estes últimos, geralmente vinculados profissionalmente ou por convergências de interesses a suas instituições.

Segundo WHO (sda), saneamento ambiental compreende “(...) todos os aspectos da saúde humana, incluindo qualidade de vida, determinados por fatores ambientais físicos, químicos, biológicos, sociais e psicossociais. A Política Estadual de Saneamento de São Paulo, Lei Estadual 7.750, de 31 de março de 1992, define saneamento ambiental como composto pelas ações que visam aumentar a salubridade ambiental por meio do abastecimento de água, coleta e disposição de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, “(...) promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, drenagem urbana, controle de vetores de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados.” (SÃO PAULO 1992, artigo 2, inciso I). No mesmo texto, salubridade ambiental pode ser entendida como a característica de prevenção de doenças de veiculação ambiental e de promoção do aperfeiçoamento das condições do meio à saúde da população urbana e rural.

Como o saneamento ambiental se refere tanto à teoria como à prática de avaliação, correção, controle e prevenção dos fatores ambientais que potencialmente podem afetar adversamente a saúde da geração presente e futura (...) (WHO sda), tal conceito, *per sí*, já pressupõe a integração entre os setores de saúde, meio ambiente e recursos hídricos.

Parte do saneamento do meio, o saneamento básico, engloba as atividades de: abastecimento de água, coleta e disposição de resíduos líquidos, controle de poluição e de drenagem urbana, "(...) e da coleta, transporte e destino dos resíduos sólidos." (PHILIPPI JR 1988, p.5). Por outro lado, saneamento básico segundo a Lei Estadual 7.750/92, abrange somente as ações, serviços e obras "(...) notadamente (...)" o abastecimento de água e, coleta e tratamento de esgotos (SÃO PAULO 1992, artigo 2, inciso I).

O abastecimento de água e a coleta e tratamento de esgotos, constituem apenas um dos setores usuários de recursos hídricos. Num ambiente de conflitos de usos, é mister que se desenvolva um adequado gerenciamento de recursos hídricos junto aos setores industrial, agropastoril e geração de energia elétrica, entre outros, antes que a utilização da água por um setor prejudique outro.

Além da Lei 9.433/97 e Lei Estadual 7.663/91, onde o gerenciamento integrado da qualidade e quantidade bem como a priorização do uso dos recursos hídricos para o abastecimento das populações são determinantes para a saúde humana, cabe salientar o estabelecimento de importantes marcos legais anteriores e contemporâneos à Carta Magna relacionados também a meio ambiente, direitos difusos e saúde.

Na verdade, muito do que se avançou em políticas de regulação ambiental no mundo origina-se de discussões ocorridas nas décadas de 60 e 70. Como exemplo de uma destas contribuições tem-se a publicação Limites do Crescimento (MEADOWS e col. 1972), trabalho que examinava fatores que determinavam e limitavam o crescimento no planeta, que se constituiu no primeiro relato dos resultados do Clube de Roma. Nesta obra, já se identificava a necessidade de adoção de mecanismos de absorção, pela sociedade, das conseqüências derivadas de atividades econômicas e da tecnologia, interferentes cada vez mais no meio ambiente. O Clube de Roma, organização informal, criada em 1968, procurava chamar a atenção para componentes econômicos, políticos,

naturais e sociais, bem como sua interdependência, com vistas, à época, de discutir “(...) os dilemas atuais e futuros do homem.” (p.9) para promover novas iniciativas e planos de ação.

Menciona-se também a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972, como primeiro evento de âmbito global e coordenado para tratamento da questão ambiental (MS 1995).

No Brasil, a questão ambiental tem como um de seus mais importantes marcos históricos a Lei 6.938/81 (BRASIL 1981b), que cria a Política Nacional de Meio Ambiente e o SISNAMA. Nesta Lei há referência aos recursos hídricos quando se coloca o princípio de racionalização do uso da água, da proteção dos ecossistemas, da manutenção do equilíbrio ecológico e do controle e zoneamento das atividades poluidoras ou potencialmente poluidoras, além de questões relativas à responsabilidade objetiva e princípio do poluidor e usuário pagador.

O SISNAMA é composto pelo CONAMA, MMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, e pelos órgãos seccionais e locais.

Ao órgão superior do SISNAMA, composto por representantes do Poder Público e de entidades não-governamentais, CONAMA, são atribuídas “(...) funções normativas e cujas resoluções têm força legal.” (MILARÉ 1999, p.39). A Resolução 20 do CONAMA, de 18 junho de 1986, vigente até os dias atuais, trata da classificação dos corpos d’água em classes de uso preponderante.

O MMA é o órgão central do SISNAMA, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente. As funções de órgão federal para executar e fazer executar a política e diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente são atribuídas ao IBAMA. Os órgãos seccionais são as entidades estaduais responsáveis pela execução de programas e fiscalização de atividades poluidoras em nível estadual. Os órgãos locais são responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades em nível local.

A Lei 7.347, de 24 de julho de 1985, denominada Lei dos Direitos Difusos (BRASIL 1985), abre oportunidade de acionamento do Poder Judiciário,



para os casos em que se entender prejudicado o meio ambiente, o consumidor e, finalmente, os bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico. Esta iniciativa poderá partir do Ministério Público, da União, dos estados, dos municípios e, também, de autarquias, empresas públicas, fundações, sociedades de economia mista ou de associações. Entende-se a água como elemento do meio ambiente passível da referida proteção.

Assim, a Constituição Federal/88 recepcionou a matéria ambiental e as responsabilidades para com a mesma, quando seu artigo 225, *verbis*:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Ainda que tenha havido um avanço de políticas para suporte à proteção e conservação ambiental no Brasil, restam alguns entraves segundo CASTOR (1996), tais como as ameaças da globalização e da aceleração tecnológica, em decorrência da movimentação de empresas para regiões onde a regulação ambiental é menos restritiva, mormente para países em desenvolvimento. Tais restrições também podem ser observadas em rigorosas homologações e certificações ambientais de produtos e processos em países desenvolvidos, o que tende a não ocorrer nos países em desenvolvimento.

A Conferência de Alma-Ata, também teve alcance global, realizada em 1978, na então União Soviética, tendo como referência a atenção primária e enfocando, entre outros, saúde como direito fundamental do homem, redução das diferenças de condições de saúde entre populações de países desenvolvidos e em desenvolvimento (WHO 1978), e o estabelecimento da meta “Saúde para todos até o ano 2.000” (MS 1995).

Saúde, pela definição da Organização Mundial da Saúde - OMS, é “(...) o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doenças (...)” (WHO sdb). A Saúde Pública é usualmente definida como ciência e a arte de promover, proteger e recuperar a saúde, através de

medidas de alcance coletivo e de motivação da população e tem como colaboradores principais a medicina preventiva e social e, o saneamento ambiental (PHILIPPI JR 1988). No Brasil, o artigo 196 da Constituição Federal/88 (OLIVEIRA 2000), estabelece:

A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

O Sistema Único de Saúde - SUS tem sua competência definida pelo artigo 200 da Carta Magna, abrangendo, entre outros, a execução de ações de vigilância sanitária, a fiscalização de água para consumo humano, e a colaboração na proteção ambiental.

O SUS é constituído, segundo a Política Nacional de Saúde, Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990 (BRASIL 1990a), por ações e serviços, executados por órgãos e instituições públicas, dos 3 entes federativos, administração direta e indireta, e fundações do Poder Público, e complementarmente pelo setor privado. Seus princípios e diretrizes incluem a descentralização e hierarquização. Tal Política prevê ainda a criação de comissões intersetoriais, relacionadas a áreas não cobertas pelo SUS, subordinadas ao Conselho Nacional de Saúde - CNS. Entre elas, prevê-se a de saneamento e ambiente.

A vigilância sanitária, segundo (BRASIL 1990a), envolve:

(...) um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde, abrangendo:

- I - o controle de bens de consumo que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde, compreendidas todas as etapas e processos, da produção ao consumo; e
- II - o controle da prestação de serviços que se relacionam direta ou indiretamente com a saúde.

Como ação de vigilância sanitária, as portarias que estabelecem os padrões de potabilidade da água publicadas a partir de 2000, também prevêm sua implementação por meio de uma estrutura descentralizada e hierarquizada. A Portaria do Ministério da Saúde - MS 518, de 25 de março de 2004 (MS 2004), traz, entre as modificações em relação ao estabelecido pela Portaria MS 1.469, de 29 de dezembro de 2000 (MS 2000), a atribuição do Ministério da Saúde, por intermédio da Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS, de revisar a Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano estabelecida nesta Portaria, em 5 anos ou mediante justificativa. Segundo a Portaria MS 518/04, água potável diz respeito àquela que apresenta parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos que atendam aos padrões de potabilidade e que não ofereçam riscos à saúde. Importante salientar que os tratamentos utilizados para dar à água características de potabilidade ou mesmo para outros usos, geralmente geram resíduos que, por sua vez, devem ser adequadamente destinados, devido a sua eventual carga poluidora.

Embora o País conte com importantes políticas de meio ambiente e saúde, tais como as expostas, ainda não se dispõe da regulação dos serviços de abastecimento de água, e coleta e tratamento de esgotos, na forma de uma política pública de abrangência nacional. Para melhor contextualizar tal problema, na seqüência, são apresentados os principais fatores intervenientes relacionados ao tema, a partir da segunda metade do século XX.

Entre 1964 a 1985, as ações de saneamento foram centralizadas como parte de uma estratégia para reverter o quadro de altas taxas de mortalidade infantil e de deterioração sanitária observada até a década de 1960. Os municípios foram incentivados pelo Plano Nacional de Saneamento - PLANASA a conceder os serviços de saneamento básico aos estados e estes operariam os sistemas locais por meio de suas companhias de saneamento (IBGE 2002). Atualmente, apesar da maioria dos casos de concessão encontrarem-se em vigor, municípios como São

Paulo e Santos, dentre outros, estão sem contratos ou com contratos vencidos, segundo SNIS (1998) citado por OGERA (2002, p.15).

IBGE (2002), relatando a evolução de algumas ações de saneamento, explica a atenção dispensada à qualidade da água e conseqüentemente à proteção da saúde e à preservação da qualidade ambiental. Em 1981, o PLANASA tinha como metas de atendimento à população, para a década: 90% para o serviço de abastecimento de água de boa qualidade e de 65% para o serviço de esgotamento sanitário (IBGE 2002). Em detrimento de interesses locais e dos municípios, o Banco Nacional de Habitação - BNH, que gerenciava os recursos do PLANASA, priorizava as empresas estaduais. Dessa forma, os estados beneficiavam-se dos recursos do Plano. Ainda que outros serviços de saneamento não tenham sido incluídos no escopo do Plano, tais como coleta de lixo e drenagem urbana, o PLANASA encontrou dificuldades para alcançar suas metas.

Os serviços de abastecimento de água são estratégicos, pelos riscos que sua inadequação ou mesmo inexistência podem causar à saúde pública. Felizmente o Brasil atende a uma parcela significativa de população e isto pode ser visualizado pela proporção de municípios possuidores de abastecimento de água por rede geral: 97,9% em 2000. Esse número era de 95,9% em 1989. Em ambos os casos, "(...) o fato de um município possuir uma rede de serviços de abastecimento de água instalada o inclui no total de municípios com rede de distribuição, independente da cobertura, eficiência e número de ligações domiciliares a esta rede." (IBGE 2002, p.31). No entanto, percebe-se que o progresso do abastecimento de água não atinge o Brasil como um todo, pois enquanto a Região Sudeste apresenta proporção de água distribuída sem tratamento de 5,6%, este índice é de 32,4% na Região Norte. Entre os municípios, em função do tamanho de suas populações, também há diferenças: aqueles que possuem mais de 100.000 habitantes têm praticamente toda água distribuída tratada.

BITTENCOURT (2003) cita que as regiões com menor cobertura encontram-se "(...) nas periferias urbanas dos grandes centros, nos pequenos aglomerados urbanos e nas regiões mais pobres." (p. 287).

Exemplificando a evolução dos resultados de esgotamento sanitário na década de 1990, percebe-se um tímido aumento nos números: enquanto que em 1989, 47,3% dos municípios eram servidos, este número subiu

para 52,2% em 2000. Descontando-se o crescimento no número de municípios, que foi da ordem de 24%, verifica-se que o esgotamento sanitário não acompanhou este aumento, pois observa-se crescimento no índice de apenas 10% no mesmo período. Considera-se, para efeito da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB 2002, como município servido por rede coletora de esgoto, quando sua rede atende ao menos um distrito, "(...) independente da extensão da rede, número de ligações ou de economias esgotadas (...)" (p.26). Também há diferenças no País com respeito ao esgotamento sanitário. Enquanto que na Região Norte, 92,9% dos municípios não possuem coleta, na Região Sudeste, este número é de 7,1% (IBGE 2002).

Ainda assim, cabe salientar a precariedade de redes coletoras e também de fossas sépticas na coleta do esgoto (BITTENCOURT 2003).

Quando se observa o total de domicílios recenseados pelo IBGE, verifica-se que apenas 33,5% possuem rede geral de esgoto, novamente com contrastes, por exemplo, entre a Região Norte, cujo índice é 2,4%, e a Região Sudeste, cujo índice é 53,0% (IBGE 2002). Grosso modo, quanto maior a população do município, maior é a proporção de domicílios servidos por rede geral de esgoto: (...) os municípios com mais de 300.000 habitantes têm quase 3 vezes mais domicílios ligados à rede geral de esgoto do que os domicílios em municípios com população de até 20.000 habitantes (...) (p.43).

Houve um aumento na proporção de tratamento do esgoto coletado, entre 1989 e 2000, de 77,4% no Brasil, reflexo do esforço das operadoras. Isso significa um aumento de 19,9% para 35,3% no tratamento do esgoto coletado. O maior aumento ocorreu entre municípios com população entre 45.000 e 100.000 habitantes: 169,4%. Embora nos municípios de maior porte este aumento também seja significativo, de 84,6%, esta proporção não equivale nem ao menos a metade de seu esgoto coletado.

Por sua vez, esgotos tratados inadequadamente ou até mesmo lançados *in natura* nos corpos d'água contribuem para o quadro de poluição hídrica, situação esta que se repete em centros urbanos do País.

A questão do poder concedente remete à discussão do marco regulatório, ou mais precisamente, no caso do setor de saneamento, de sua falta. Um dos problemas da falta de regulação dos serviços de saneamento refere-se ao

fato de que tanto os serviços como os preços são estabelecidos pela concessionária, sem uma fiscalização independente (TUCCI 2004).

Como tentativa de regulamentar o setor de saneamento, pode-se citar o Projeto de Lei Federal da Câmara dos Deputados 199, de 1991, o Projeto de Lei Federal do Senado 266, de 1996 e o Projeto de Lei Federal 4.147, de 2001. Atualmente discute-se um anteprojeto de lei do Poder Executivo que institui diretrizes para serviços de saneamento básico e Política Nacional de Saneamento Ambiental (MC 2004).

A Constituição Federal/88 define como competência dos municípios a organização e prestação, "(...) diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local (...)" (OLIVEIRA 2000, p.43). No entanto, cabe salientar que o inciso III, de seu artigo 25, cita a possibilidade dos estados instituírem regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, a partir de municípios limítrofes, a fim de "(...) integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum" (p.39). Como limitação sob o ponto de vista prático, no entanto, CASTOR (1996) lembra que as áreas metropolitanas, existentes desde os anos 70, decorrentes da Lei Complementar Federal 14, de 1973, apesar de terem estabelecido fundamentos do planejamento metropolitano, previsão de órgãos e conceituação de serviços de interesse correlatos, tiveram apenas caráter indicativo. Entre as explicações, cita-se que a responsabilidade pelo uso do solo e de outros instrumentos de planejamento permanecia municipal, enquanto que os investimentos eram baseados em políticas setoriais, "(...) órgãos metropolitanos (...)" (p.11) continuavam nas mãos dos estados, e os serviços de interesse destas regiões estavam alocados junto aos estados ou aos municípios.

Sobre as pressões para o estabelecimento da regulação dos serviços de saneamento, são dignos de nota os textos trazidos pela ABES, através, por exemplo, da Revista Bio (ABES 2002a), sobre a necessidade da regulação dos serviços de saneamento básico ou de alternativas para universalização de tais serviços, por meio de regras estáveis no setor para que haja investimentos na América Latina.

No documento "Saneamento para Todos" (ABES 2002b, p.32), é citada a necessidade de investimentos de no mínimo R\$ 40 bilhões em 10 anos e

da solução de passivos com cerca de R\$ 14 bilhões, “(...) rumo à universalização do atendimento e à sustentabilidade econômica e ambiental dos serviços”, e do estabelecimento de diretrizes de concessão e regulação através de uma legislação específica e sua coordenação junto às demais políticas públicas do País. Entre outras questões mencionadas, estão a necessidade de previsão de recursos públicos orçamentários para programas que não tenham condições de, *per se*, rentabilizarem-se por meio das tarifas, e de tarifas que reflitam os custos reais dos serviços e investimentos necessários e adequados às condições de pagamento das várias categorias de usuários, prevendo uma política de subsídios “(...) justa e adequada (...)” (p.33).

A universalização dos serviços de saneamento é colocada por BITTENCOURT (2003, p.285) como “(...) o grande desafio da Política Nacional de Saneamento (...)”. No contexto de uma política de governo na instância federal, por meio da Secretaria de Política Urbana e por intermédio do Departamento de Saneamento, são desenvolvidas ações no sentido da reestruturação do setor, bem como da diminuição das desigualdades sócio-econômicas. Complementa a autora que o primeiro conjunto de ações está voltado para aumentar eficiência dos serviços e à indução da participação do setor privado. Realizam-se neste âmbito, o Programa de Modernização do Setor de Saneamento, Programa de Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica, Pró-Saneamento, Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água, Programa de Apoio à Gestão dos Sistemas de Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos, Programa de Capacitação em Elaboração e Análise de Projetos. No segundo conjunto, ações de caráter compensatório são voltadas para “(...) municípios com maior dificuldade de viabilização socioeconômica (...)” (p. 286), cujo principal programa é o Programa de Ação Social em Saneamento. Também estão incluídos, neste segundo conjunto, o Prosanear e o Programa Emergencial de Geração de Empregos em Obras de Saneamento.

A conjugação entre os setores saúde, meio ambiente, saneamento e recursos hídricos já era relacionada no Plano Nacional de Saúde e Ambiente. Este Plano fora elaborado como contribuição brasileira à Conferência Pan-Americana sobre Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Humano Sustentável, concebida como consequência da CNUMAD-Rio 92 (MS 1995), aprovada com o objetivo de

“(....) definir e adotar um conjunto de políticas comuns nos países membros, orientadas para assegurar o cumprimento dos compromissos decorrentes da CNUMAD, considerando as necessidades de saúde e ambiente.” (p.5). Mais do que apenas uma necessidade em função das temáticas envolvidas, a integração entre estes 4 temas é colocada com vistas ao alcance do desenvolvimento sustentável, no contexto latino americano, por meio da compatibilização do crescimento econômico com proteção e preservação ambientais, e atendimento a demandas sociais.

O conceito de desenvolvimento sustentável, segundo a CMMAD (1991), pode ser expresso pelo crescimento econômico, associado ao uso racional dos recursos ambientais, para as gerações atuais, possibilitando seu uso pelas gerações futuras. ALMEIDA e col. (1999) defende um conceito de desenvolvimento mais abrangente que apenas crescimento econômico, pois agrega dimensões sociais e políticas e mais recentemente tem incorporado dimensões ecológicas e culturais.

A busca do desenvolvimento sustentável, enquanto visão de longo prazo, significa uma mudança de paradigma. KUHN (1962) aplica o termo paradigma para ilustrar a forma predominante de um pensar. A passagem de um paradigma para outro, segundo ele, não se realiza abruptamente, mas sim quando o novo paradigma passa a apresentar maior poder de resolução para problemas que o antigo paradigma já não se mostra tão mais propício a resolver.

Pressupõe-se, portanto, que a integração entre os setores de saúde, meio ambiente e recursos hídricos será tão mais promissora quanto mais eficientes tais políticas se apresentem. Para tanto, é mister que as mesmas sejam avaliadas, para que eventuais problemas sejam evidenciados e propostas de melhorias e aperfeiçoamentos possam emergir.

#### 1.4 Características da região de pesquisa

A região da pesquisa é a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 5, Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, Estado de São Paulo, cujas coleções hídricas superficiais são tributárias da margem direita do Rio Tietê, totalizando uma área de drenagem de 14.040 km<sup>2</sup>. Considerando a parte mineira, a área total destas bacias sobe para 15.320 Km<sup>2</sup>,



cabendo à parte paulista 91,7% do total, conforme DAEE citado por CBH-PCJ (2000a). A UGRHI 5 está ilustrada na **figura 1**.



Figura 1 - Localização da UGRHI 5 no Estado de São Paulo.

Fonte: SÃO PAULO (1994c).

O inventário de documentação produzido pelo Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - CBH-PCJ, em caráter exploratório inicial, permitiu inferir que havia material e prática significativos na demonstração da aplicação da Política de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

A UGRHI 5, que tem seus municípios listados na **tabela 1**, apresenta-se como a principal beneficiária do processo de desconcentração econômica da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP (CBH-PCJ 2000a), com crescimento demográfico acelerado, pequena parcela do esgoto urbano tratado e com áreas irrigadas que demandam grande volume de água. Também é preocupante o potencial de contaminação de efluentes industriais e agrícolas, bem como de esgotos urbanos sobre as águas superficiais.

Tabela 1 - Municípios da UGRHI 5, Estado de São Paulo.

N	Municípios	N	Municípios
1	Águas de São Pedro	30	Mombuca
2	Americana	31	Monte Alegre do Sul
3	Amparo	32	Monte Mor
4	Analândia	33	Morungaba
5	Artur Nogueira	34	Nazaré Paulista
6	Atibaia	35	Nova Odessa
7	Bom Jesus dos Perdões	36	Paulínia
8	Bragança Paulista	37	Pedra Bela
9	Campinas	38	Pedreira
10	Campo Limpo Paulista	39	Pinhalzinho
11	Capivari	40	Piracaia
12	Charqueada	41	Piracicaba
13	Cordeirópolis	42	Rafard
14	Corumbataí	43	Rio Claro
15	Cosmópolis	44	Rio das Pedras
16	Elias Fausto	45	Saltinho
17	Holambra	46	Salto
18	Hortolândia	47	Santa Bárbara D'Oeste
19	Indaiatuba	48	Santa Gertrudes
20	Ipeúna	49	Santa Maria da Serra
21	Iracemápolis	50	Santo Antonio de Posse
22	Itatiba	51	São Pedro
23	Itupeva	52	Sumaré
24	Jaguariúna	53	Tuiuti
25	Jarinu	54	Valinhos
26	Joanópolis	55	Vargem
27	Jundiaí	56	Várzea Paulista
28	Limeira	57	Vinhedo
29	Louveira		

Fonte: SÃO PAULO (1994c).

Do Sistema Cantareira, a partir dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha, localizados em áreas de drenagem da UGRHI 5, reverte-se até 31 m<sup>3</sup>/s para abastecimento de aproximadamente metade da população da RMSP, cerca de 8 milhões de pessoas. À UGRHI 5 são vertidos até 5 m<sup>3</sup>/s (ANA-DAEE 2004a).

As iniciativas para o gerenciamento de recursos hídricos da Região refletem o importante papel que a água possui em seu desenvolvimento. Aliada a essa iniciativa, a dinâmica econômica, os conflitos de uso e a ameaça de poluição dos recursos hídricos concedem caráter representativo à Região para se avaliar a aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos.

Embora 71 municípios possuam área ao menos parcial na UGRHI 5, apenas 58 têm sua sede e área total ou parcial nela incluída, enquanto que os 13

restantes possuem sede fora e conseqüentemente área parcial na Região (CBH-PCJ 2000a).

Na parte mineira, possuem território total ou parcialmente inseridos na área de drenagem na Bacia do Rio Piracicaba os municípios Camanducaia, Extrema, Itapeva, Sapucaí-Mirim e Toledo (PCJ FEDERAL 2002).

#### 1.4.1 Caracterização ambiental

O meio físico da Região tem sofrido modificações em função do rápido desenvolvimento urbano e industrial, observado principalmente no Município de Campinas e entorno (CBH-PCJ 1999). Com isso intensificam-se os conflitos pelos recursos naturais, incluídos os hídricos. Suas bacias hidrográficas situam-se na mesma região geopolítica, com ligações hídricas provocadas pelo homem (CBH-PCJ 1996a). CBH-PCJ (2000a) cita as reversões de água do Rio Atibaia para o Rio Jundiaí-Mirim, da Sub-Bacia do Rio Atibaia para as do Capivari e Piracicaba e a da Sub-Bacia do Jaguari para as do Atibaia e Piracicaba.

Os principais cursos d'água da UGRHI 5 são: rios Capivari, Capivari-Mirim, Jundiaí, Jundiaí-Mirim, Piraí, Atibaia, Corumbataí, Jaguari e Piracicaba (CETESB 2004a).

No Estado de São Paulo, a Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba possui 11.320 km<sup>2</sup>, a do Capivari 1.570 km<sup>2</sup> e a do Jundiaí 1.150 km<sup>2</sup>, respectivamente 80,6%, 11,2% e 8,2%. Quando incluída a área da Bacia no Rio Piracicaba, do Estado de Minas Gerais, sua área passa a ser 12.600 km<sup>2</sup>, alterando a parcela, em área, de cada bacia para 82,2%, 10,2% e 7,6% (CBH-PCJ 2000a).

O alto comprometimento da qualidade das águas da Região decorre, basicamente, dos baixos índices de tratamento de esgotos domésticos, principal agente poluidor segundo Consórcio PCJ (2004). A UGRHI 5, juntamente com os municípios de Camanducaia, Extrema, Itapeva e Toledo em Minas Gerais, embora contem com 83% de esgoto coletado, apresentam apenas 27% de tratamento.

A **tabela 2** apresenta a área e os municípios de cada bacia e sub-bacia da Região. Deve-se observar, contudo, que os dados apresentados na **tabela 2** apresentam pequenas diferenças para com aqueles trazidos por CBH-PCJ

(2000a), no que diz respeito às áreas totais de drenagem das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Tabela 2 - Áreas e municípios de sub-bacias hidrográficas da UGRHI 5.

Sub-bacia hidrográfica	Área de drenagem (km <sup>2</sup> )	Bacia hidrográfica	Municípios
Baixo Piracicaba	1.878,99	Piracicaba	Santa Maria da Serra, São Pedro, Águas de São Pedro, Charqueada, Piracicaba
Alto Piracicaba	1.780,53	Piracicaba	Piracicaba, Santa Bárbara D'Oeste, Rio das Pedras, Saltinho, Itacemópolis, Cordeirópolis, Limeira, Americana, Nova Odessa, Sumaré, Hortolândia
Rio Corumbataí	1.702,53	Piracicaba	Analândia, Corumbataí, Rio Claro, Santa Gertrudes, Ipeúna, Charqueada
Baixo Jaguari	1.094,40	Piracicaba	Artur Nogueira, Cosmópolis, Holambra, Santo Antônio de Posse
Rio Camanducaia	857,29	Piracicaba	Monte Alegre do Sul, Pinhalzinho, Pedra Bela, Amparo, Santo Antônio de Posse
Alto Jaguari	1.181,63	Piracicaba	Pedra Bela, Bragança Paulista, Tuiuti, Morungaba, Pedreira, Jaguariúna, Joanópolis, Vargem, Piracaia
Rio Atibaia	2.817,88	Piracicaba	Atibaia, Joanópolis, Piracaia, Nazaré Paulista, Jarinu, Bragança Paulista, Bom Jesus dos Perdões, Itatiba, Valinhos, Campinas, Paulínia, Nova Odessa, Americana, Jaguariúna, Morungaba
Rio Capivari	1.611,68	Capivari	Louveira, Vinhedo, Jundiá, Campinas, Valinhos, Monte Mor, Elias Fausto, Capivari, Rafard, Mombuca, Rio das Pedras, Indaiatuba
Rio Jundiá	1.117,65	Jundiá	Atibaia, Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista, Jundiá, Itupeva, Salto, Indaiatuba, Jarinu, Cabreúva
Área total	14.042,64	-	-

Fonte: CBH-PCJ (1999).

Na UGRHI 5, o período chuvoso ocorre entre outubro e abril e o de estiagem entre maio e setembro. Na região da Mantiqueira as precipitações são maiores do que no restante da Região, enquanto que a oeste a temperatura aumenta e os índices de precipitação diminuem. Na média, os índices de precipitação situam-se entre 1.200 e 1.800 mm (CBH-PCJ 2000a). As vazões distribuem-se por sub-bacia da UGRHI 5, conforme a **tabela 3**. Na seqüência, encontram-se definições para os termos utilizados, conforme CBH-PCJ (1996b, p.27).  $Q_{7,10}$  é a "(...) vazão de estiagem correspondente à mínima média de sete dias consecutivos e período de retorno de 10 anos".  $Q_{95\%}$  é a "(...) vazão de estiagem correspondente àquela com 95% de permanência, ou seja, aquela que é igualada ou superada em 95% do tempo."  $Q_{média}$  é a "(...) vazão média plurianual."

A reversão de até 31 m<sup>3</sup>/s de água para a RMSP, por meio do Sistema Cantareira, priva a UGRHI 5 do aumento de seu consumo, em termos dos usos atuais e potenciais, e também da diminuição do potencial de assimilação de efluentes industriais e urbanos. A atual outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos foi dada à SABESP, por meio da Resolução ANA-DAEE 428, de 4 agosto de 2004 (ANA-DAEE 2004a).

Tabela 3 - Vazões específicas das sub-bacias da UGRHI 5, excluídas as contribuições a montante do Sistema Cantareira, bem como suas vazões descarregadas.

Sub-bacia	Vazões específicas		
	Q <sub>7,10</sub>	Q <sub>95%</sub>	Q <sub>média</sub>
Camanducaia	3,63	5,42	14,91
Jaguari	2,95	5,12	12,14
Atibaia	3,45	4,41	11,97
Corumbataí	2,93	4,47	13,13
Piracicaba	2,79	3,62	11,49
Capivari	1,59	2,76	7,60
Jundiaí	1,96	3,39	9,35

Fonte: DAEE e HIDROPLAN citados por CBH-PCJ (2000a).

Deve-se salientar a postura adotada pela ANA na promoção da descentralização da competência de outorga, por meio da Resolução ANA 429, de 4 de agosto de 2004 (ANA 2004b). Esta Resolução atribui a competência de outorga dos “(...) rios Piracicaba, Jaguari até a confluência com o Rio Camanducaia (MG) (46,31°W; 22,84°S), Atibaia, Camanducaia ou Guardinha, Camanducaia (MG), os Ribeirões do Cancã ou da Cachoerinha, dos Godóis, e os Córregos do Abel e Guaraiúva (...)” (artigo 1), contribuintes do Sistema Cantareira, ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, no Estado de São Paulo, e ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM, no Estado de Minas Gerais. Tais corpos d’água são considerados de domínio da União tendo em vista a Resolução ANA 399, de 22 de julho de 2004 (ANA 2004a), que considera, entre outros, rio principal aquele que nas confluências possui maior área de drenagem, e como unidade indivisível os cursos d’água de sua foz até sua nascente, no que se refere a classificação de seu domínio. Na **tabela 4**, apresenta-se algumas características dos reservatórios do Sistema Cantareira, localizados na UGRHI 5.

Importante salientar a carência de mananciais subterrâneos de água não só da UGRHI 5, mas das partes leste e sul do Estado de São Paulo, o que os torna mais dependentes dos corpos hídricos superficiais para abastecimento, tal como pode ser observado em SABESP/Fundação Seade citadas por PLESP (2000, p.8). O uso de mananciais subterrâneos concentra-se no oeste do Estado, sobre os aquíferos Bauru/Cauaí e Botucatu, considerados de alta produtividade, este último apresentando, por exemplo, vazões entre 50 a 800 m<sup>3</sup>/hora, conforme dados de PLESP (2000).

Tabela 4 - Características dos reservatórios de regularizações do Sistema Cantareira.

Reservatório	Manancial	Área de drenagem (km <sup>2</sup> )	Q <sub>7,10</sub>
Atibainha	Atibainha/ Atibaia	305	1,79
Cachoeira	Cachoeira/ Atibaia	410	2,90
Jaguari/ Jacareí	Jaguari, Jacareí/ Jaguari	1.252	5,25
Total	-	1.967	9,94

Fonte: CBH-PCJ (1999) citado por CBH-PCJ (2000a).

A capacidade de exploração de água subterrânea da UGRHI 5 é de 24 m<sup>3</sup>/s, distribuída pelo Cristalino Fraturado, Paleozóico e Mesozóico. Sua utilização, embora bastante limitada pela baixa produtividade, está relacionada ao auto-abastecimento doméstico, industrial e público complementar (CBH-PCJ 2000a).

A vegetação remanescente, em síntese, é de 8,4%, número inferior ao apresentado pelo Estado de São Paulo, de 13,7% e, quanto a suas características geomorfológicas, o Planalto Atlântico localiza-se em sua parte leste, a Depressão Periférica em seu centro-oeste, e as Cuestas Basálticas em seu extremo oeste (CBH-PCJ 1999). Outras características ambientais, tais como geologia, recursos minerais, pedologia e mesmo geomorfologia e biodiversidade podem ser encontradas em maiores detalhes, em CBH-PCJ (1999) e CBH-PCJ (2000a).

Apesar da existência de áreas protegidas por lei na UGRHI 5, tais como parques ecológicos, áreas de proteção ambiental, estações ecológicas, áreas naturais tombadas, muitas ainda não estavam regulamentadas em 2000, conforme observa CBH-PCJ (2000a).

#### 1.4.2 Caracterização econômica

A Lei Estadual 9.034/94 (SÃO PAULO 1994c) classificou a região, juntamente com as UGRHIs 2-Paraíba do Sul, 6-Alto Tietê, 7-Baixada Santista, e 10-Sorocaba/Médio Tietê como industrializadas. Entre suas principais atividades, incluem-se agroindústria, químicas, têxteis, metalúrgicas e de eletroeletrônica. Quanto às culturas, destacam-se cana-de-açúcar, laranja, pinus, e eucalipto, entre outras (CETESB 2004a).

A economia da Região, assim como das demais do Estado de São Paulo, é reflexo da modernização do setor industrial, impulsionado pela abertura aos mercados externos nos anos 90. Aliada à crescente urbanização, promoveu a “(...) expansão e a diversificação do comércio regional e a oferta de serviços nos centros urbanos do interior.” (SRHSO-DAEE 1999b, p.2). Somadas, as UGRHIs industrializadas perfazem cerca de 80% do total adicionado do Estado de São Paulo, tendo como base dados de 1998.

O documento CBH-PCJ (1999) traz um histórico do desenvolvimento da Região, à luz das atividades econômicas indutoras de crescimento das cidades, contexto brasileiro e paulista, infra-estrutura e geoeconômica, entre outros.

Entre as considerações históricas da Região, é importante mencionar a tendência de interiorização da industrialização observada nos anos 70 (CAMPINAS 1995). CBH-PCJ (2000a) salienta a existência de uma das redes de infra-estrutura de transportes mais importantes do Brasil, como, por exemplo, as rodovias Bandeirantes, Anhangüera, D. Pedro I e a linha tronco da Ferrovia Bandeirantes SA - FERROBAN. O Aeroporto de Viracopos, no Município de Campinas é apresentado como o “(...) maior em volume de transportes de carga no País”. Essa infra-estrutura, além de sustentar o desenvolvimento econômico da Região, “(...) estimula a urbanização da área, onde já se verificam fortes tendências à conurbação de cidades”, conforme destaca CBH-PCJ (2000a, p.17). Aliado aos aspectos geoeconômicos, justificam o entendimento do processo, a criação da Região Metropolitana de Campinas - RMC, composta, num total de 18, pelos municípios de Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Holambra, Hortolândia, Itatiba, Indaiatuba, Jaguariúna, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia,

Pedreira, Santa Bárbara D'Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo.

Hidroplan citado por CBH-PCJ (2000a, p.24) estima para o setor primário um crescimento de 1,2% ao ano, entre 2000/10, e de -1,7% ao ano, para o período 2010/20. Para o setor secundário, a estimativa é de 2,0% ao ano, entre 2000/10, e de 1,5 % ao ano, para o período entre 2010/20. Finalmente, para o setor terciário, as estimativas são de 6,2% ao ano, entre 2000/10, e de 5,0% ao ano, entre 2010/20.

O abastecimento público, em 2000 na UGRHI 5, era estimado em 14,9 m<sup>3</sup>/s, sendo cerca de 97% provenientes de águas superficiais e 3% de subterrâneas. A estimativa do consumo do abastecimento público era chegar a 18,1 m<sup>3</sup>/s em 2020 (CBH-PCJ 2000).

CBH-PCJ (2000a) estimava em 17,3 m<sup>3</sup>/s a demanda de recursos hídricos para uso industrial em 2000. Cerca de 93,5% seriam supridos por águas superficiais, 3,5% de águas subterrâneas e 3% de redes públicas de abastecimento. De 204 captações para fins industriais, 108 totalizavam um volume de 2% da demanda industrial total, enquanto que os 10 usuários de maior volume consumiam cerca de 74% do total de recursos hídricos para atividades industriais. A previsão de aumento de consumo, que por sua vez deriva do crescimento industrial, é de 2% para 2000/10 e de 1,5% para 2010/20. Assim, o consumo industrial de água, em 2020 passaria a ser de 21,4 m<sup>3</sup>/s, ou 57% da disponibilidade hídrica da UGRHI 5.

O mesmo documento apontava em 7,45 m<sup>3</sup>/s a demanda para irrigação na UGRHI 5, sendo junho a setembro o período seu maior consumo. A demanda para aquicultura era estimada em 0,45 m<sup>3</sup>/s. A previsão para 2020 seria de que o consumo agrícola dos então 20% da disponibilidade hídrica da UGRHI 5 chegasse a 25%.

Na UGRHI 5, a captação total estimada de águas subterrâneas era de 4,03 m<sup>3</sup>/s em 1999. A incerteza quanto a uma divisão da utilização de águas subterrâneas entre todos os seus usos na Região refletia o que vinha ocorrendo no Estado de São Paulo. O desenvolvimento da tecnologia para exploração de água subterrânea no Estado não fora acompanhado pelo controle de sua exploração (SRHSO-DAEE 1999b). O controle deficiente sobre a utilização de águas subterrâneas, por sua vez, incorre na apresentação de dados não convergentes



para com os recém mencionados, tais como os trazidos por CBH-PCJ (2000a). Por este documento estimava-se em 0,45 m<sup>3</sup>/s para abastecimento público e 0,61 m<sup>3</sup>/s para sua utilização no setor industrial, totalizando 1,06 m<sup>3</sup>/s o consumo de água subterrânea na UGRHI 5.

#### 1.4.3 Caracterização social

As UGRHIs industrializadas apresentam 72% da população do Estado de São Paulo (SRHSO-DAEE 1999b). Com base em IBGE (2003b) pode-se notar diferentes grupos de municípios, considerando-se o tamanho de sua população, a densidade de ocupação da área municipal, ou ainda as taxas médias geométricas de crescimento anual. Com uma população total de 4.322.073 habitantes, o Município de Campinas é o mais populoso, com 969.396 habitantes. Com população entre 100.000 e 500.000 habitantes, há onze municípios na Região. Dentro deste universo, os cinco mais populosos são: i) Piracicaba, com 329.158; ii) Jundiaí, com 323.397; iii) Limeira, com 249.046; iv) Sumaré, com 196.723; e v) Americana, com 182.593. A população destes municípios, juntamente com a de Campinas totaliza cerca de 52,1% da UGRHI 5. Com uma densidade humana em torno de 310,85 pessoas/km<sup>2</sup>, a UGRHI apresenta no quarto quartil de municípios mais densamente ocupados: i) Várzea Paulista, com 2.678,98 pessoas/km<sup>2</sup>, e ii) Hortolândia, com 2.451,35 pessoas/km<sup>2</sup>.

Sob o aspecto do crescimento anual da população, entre 1996 e 2000, a UGRHI 5 apresentou uma taxa média geométrica próxima de 2,8%, apresentando-se no quarto quartil os municípios: i) Jarinu, com 8,3%; ii) Louveira, com 7,3%; iii) Hortolândia, com 7,2%; iv) Ipeúna, com 6,8%; v) Artur Nogueira com 6,2%; e vi) Itupeva 6,2%. O único município que apresentou taxa média geométrica negativa de sua população, no período, foi Rafard, com -1,3%. Para se ter uma base comparativa com o Estado de São Paulo, SRHSO-DAEE (1999b) observa a diminuição do crescimento da população paulista, de 1,6%, período 1991/96, contra 3,5% registrados para a década de 1970. Apesar do decaimento destas taxas, a população passou de 17,7 milhões de habitantes, em 1970, para cerca de 34 milhões em 1996.

Embora a estimativa de crescimento para a população da UGRHI 5 tenha sido de 2,8% ao ano, para o período 1996/2000, apresenta-se na seqüência a

previsão de crescimento para outros períodos, no curto/médio prazo, com dados de Hidroplan citado por CBH-PCJ (2000a, p.25): i) 2001/05: 2,0% ao ano; ii) 2006/10: 1,7% ao ano; iii) 2011/15: 1,7% ao ano; iv) 2015/20: 1,3% ao ano. Em todos os períodos considerados, prevê-se uma maior taxa de crescimento da população urbana em relação ao total, derivando daí a previsão de crescente urbanização.

Outras características da população, por sua vez, são apresentadas em IBGE (2000b, 2002, 2003a). A partir destas fontes pode-se observar, entre outros, médias de domicílios particulares permanentes com 81,6% com banheiro ou sanitário e esgotamento sanitário via rede geral, 92,1% com abastecimento de água via rede geral e 96,7% com coleta de lixo para a UGRHI 5. Perto de 36% da água distribuída era considerada como perda, cuja causa são as físicas e as não físicas (CBH-PCJ 2000). O documento CBH-PCJ (1999) considera o índice de perdas no faturamento de água na UGRHI 5 bastante variável, com situações críticas em Sumaré, com 60% de perdas e São Pedro, com 50%, até perdas em torno de 15% e 11% em outros municípios. Essa variação no índice de perdas e mesmo sua inexistência, por exemplo, em Joanópolis, sugere que tais informações devam ser reavaliadas.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Geral

Avaliar a aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei Estadual 7.663/91, na UGRHI 5, entre 1994 e 2003, visando contribuir para aperfeiçoamentos e reformulações de ações do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH na Região, bem como propor um modelo de avaliação de políticas de recursos hídricos.

### 2.2 Específicos

Levantar e contextualizar ações desenvolvidas pelo SIGRH para a Região, no período de interesse.

Aplicar parâmetros de avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos para a Região, no período de interesse.

Propor aperfeiçoamentos e reformulações das ações do SIGRH para a Região.

Consolidar um método de avaliação de políticas de recursos hídricos.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Metodologia

Para os casos em que as óticas de entendimento sobre objetos de pesquisa possam variar segundo a subjetividade do pesquisador, BECKER (1999) defende a explicitação das bases de julgamento, possibilitando que outrem parta das mesmas considerações. Conveniente observar, no entanto, que estudos do mesmo objeto, a partir de visões distintas, não devem se contradizer. Nesta linha, KUHN (1962) salienta que a separação entre fato/descoberta e teoria/invenção é artificial, pois um fato científico só é aceito se embasado pela teoria.

BELLONI e col. (2001) definem avaliação formal como orientada pela compreensão contextualizada de uma atividade, com vistas a seu aperfeiçoamento. Na visão dos mesmos autores, a avaliação de políticas públicas "(...) é um dos instrumentos de aperfeiçoamento da gestão do Estado que visam ao desenvolvimento de ações eficientes e eficazes em face das necessidades da população (...)" (p.14). Os mesmos autores, contudo, diferenciam avaliação de políticas públicas de avaliação institucional. Na avaliação de políticas públicas são examinadas as orientações e ações de um governo para atendimento de seus objetivos, bem como os resultados e conseqüências decorrentes. Na avaliação institucional é examinado o atendimento de políticas, programas e projetos institucionais a seus objetivos, bem como a consecução de sua missão institucional.

O conhecimento da aplicação de uma política pública deve passar, entre outros, pela investigação das ações de seus atores. Depreende-se de MINAYO (2000) que, neste caso, a investigação da realidade não pode ficar circunscrita aos números, mas deve também abranger os contextos da aplicação da política pública. Ainda conforme a autora, é importante que haja uma sustentação teórica sobre as preocupações do pesquisador, possibilitando a ele a adequada articulação de seus conceitos, categorias e noções que proporcionam uma objetivação da realidade. Apresenta-se, na seqüência, as definições da autora para alguns termos: i) teoria é "(...) um conjunto inter-relacionado de princípios e definições que servem para dar organização lógica a aspectos selecionados da realidade empírica (...)" (p.91); ii) conceitos "(...) são unidades de significação que definem a forma e o conteúdo de uma teoria (...)" (p.92); iii) categorias são os

conceitos “(...) mais importantes dentro de uma teoria (...)” (p.93); e iv) noção são “(...) aqueles elementos de uma teoria que ainda não apresentam clareza suficiente e são usados como imagens na explicação do real (...)” (p.93).

A avaliação, tal como entendida nesta pesquisa, é função da teoria: avaliar significa, num sentido geral, dar valor sob um determinado prisma. Assim, é importante a adequação dos instrumentos de análise e de avaliação para esclarecimento dos pontos de vista adotados (ARRECTCHE 1999). O conceito de avaliação depende, portanto, das considerações adotadas.

CRUZ NETO (1994) interpreta que a teoria abre as possibilidades de entendimentos do encontrado na prática, ou seja, os resultados em si não proporcionam a completa compreensão dos fatos, se tal compreensão não estiver apoiada num sentido maior, dado pela teoria.

Constata-se, portanto, que a compreensão completa da realidade é um desafio, senão uma utopia, o que faz de sua busca, a partir dos “holofotes” da teoria, antes de tudo, uma necessidade.

Mesmo para estudos de caso, o pesquisador deve fazer escolhas sobre o entendimento que pretende obter (STAKE 2000). O pesquisador deve fazer as escolhas que maior sentido lhe fazem. Evidentemente, o que ele considera mais relevante será mais investigado. O estudo de caso é definido não como um método, mas sim como a escolha do que estudar, onde a concentração da preocupação está voltada para o caso de interesse. O autor apresenta ainda três variantes para a terminologia: i) intrínseco, onde há interesse em conhecer o caso particular; ii) instrumental, realizado quando um caso é estudado para fins de esclarecimento ou redesenho de uma generalização; e iii) coletivo, quando são usados vários casos para se investigar um fenômeno, população ou condição geral.

Considerando MINAYO (2000), quando aborda a parte prática da pesquisa, entende-se que o investigador, imerso no campo, *a priori* com a expressão da realidade conformada na teoria, refaz seu entendimento a partir do contato com o real que, nesse momento, se desfaz e se reconstrói. Este choque, que vem da interpretação empírica do real obtido no trabalho de campo, torna-se *constructo* do pesquisador.

A abordagem prática do objeto por meio da coleta das expressões dos atores pode ser operacionalizada pela realização de entrevistas e da aplicação de questionários.

No entendimento de MINAYO (2000), entrevista é o recolhimento, pelo pesquisador, de forma intencional, da fala dos atores sociais. Completa: não há trabalho de campo neutro, “(...) a forma de realizá-lo revela as preocupações científicas dos pesquisadores (...)” (p.107), evidenciando a presença de seus *constructos*. As entrevistas estruturadas são mais dirigidas e as não-estruturadas, menos dirigidas. A fala revela uma das formas de expressão das condições de vida e, ainda que não ocorra de forma desvinculada das demais formas de comunicação, é o lugar dos embates de realidades que tentam se sobrepujar, segundo Bakhtin (1986) citado por MINAYO (2000, p.110). Além disso, as próprias palavras são usadas para agregar grupos de pessoas em torno de uma causa comum. A fala é a expressão da inteligência e da estruturação do que é importante para um grupo. Daí o entendimento de que a fala impõe uma realidade, confessa intenções e seduz para seus interesses.

Segundo a autora, a realidade de um grupo de atores sociais é fruto das interações individuais. As experiências individuais e as condições de atuação de cada ator social compõem, no conjunto, a realidade de seu grupo. Essa realidade tem, por sua vez, reflexos no comportamento individual que assim passa a ser representativo no entendimento histórico e contextual da realidade.

Na mesma linha, segue CRUZ NETO (1994), quando define entrevista como “(...) conversa a dois com propósitos bem definidos (...)” (p.57). Segundo o autor, na entrevista podem ser obtidos dados objetivos e subjetivos. Os dados objetivos possuem outras formas de obtenção, tais como censos, conjunto de dados estatísticos e outras formas de registros. Os dados subjetivos se relacionam a valores, atitudes e opiniões dos entrevistados. As entrevistas podem ser dirigidas, quando estruturadas, ou não dirigidas, quando não-estruturadas, onde se aborda livremente o tema proposto. Contudo, há formas intermediárias.

Sugere-se que as entrevistas não-estruturadas sejam realizadas por meio de histórias de vida, enquanto que as estruturadas sejam operacionalizadas em questionários. MINAYO (2000) defende que para compreensão de atitudes e das relações, os questionários se revelam insuficientes.

Além disso, o questionário é feito a partir da visão do pesquisador e conseqüente distanciamento da significância de informações entre ele e o pesquisado. Os resultados alcançados pela entrevista não-estruturada são superiores ao do simples questionamento-resposta, tendo em vista os contextos relacionados e a re-interpretação da realidade. Os objetivos das informações não-estruturadas são: i) descrição do caso individual; ii) compreensão das especificidades culturais entre os grupos; e iii) comparabilidade entre os casos.

A história de vida é um tipo de relato que pode ser obtido dos indivíduos informantes, onde se investiga a experiência vivida e as definições dos informantes, onde os indivíduos revelam sua maneira de entender a história. A partir do confronto com outras histórias de vida, valida-se o resultado como reflexão da impressão coletiva. Na discussão de grupo, com a participação de 6 a 12 pessoas, intermediadas pelo entrevistador, expõe-se o tema de interesse, e a partir da interação com o grupo, compreende-se seu significado coletivo (CRUZ NETO 1994 e MINAYO 2000).

CRUZ NETO (1994) apresenta as seguintes questões a serem consideradas para realização do trabalho de campo: i) busca de aproximação com as pessoas da área selecionada, a ser realizada de forma gradual; ii) apresentação da proposta de estudo aos grupos envolvidos, esclarecendo sua não obrigatoriedade de participação; e iii) compreensão da realidade e das possibilidades de revelações. MINAYO (2000) propõe que a inserção do pesquisador no campo considere sua apresentação por pessoa de confiança do entrevistado, que se faça menção de como a entrevista possa contribuir para os interesses do entrevistado, que explique os motivos da pesquisa, que se justifique a escolha do entrevistado, que se garanta o anonimato da entrevista e o sigilo das respostas, que se tenha uma conversa inicial com o intuito de criar um clima propício para a coleta de informações. BECKER (1999) sugere ainda que o indivíduo pesquisado sinta que sua informação possa resultar em mudança em seu cotidiano.

Quanto à amostragem qualitativa, convém observar algumas condições:

(...) (a) definir claramente o grupo social mais relevante para as entrevistas e para a observação; (b) não se esgotar enquanto não delinear o quadro empírico da pesquisa; (c) embora desenhada inicialmente como possibilidade, prever um processo de inclusão progressiva encaminhada pelas descobertas do campo e seu confronto com a teoria; (d) prever uma triangulação. Isto é, em lugar de se restringir a apenas uma fonte de dados, multiplicar as tentativas de abordagem. (MINAYO 2000, p.102).

Reforça a autora que o enfoque qualitativo propõe uma abordagem, focada antes no aprofundamento e abrangência de compreensão do que numa preocupação com a generalização. A preocupação está na consideração dos atores de interesse. O planejamento da coleta dos dados empíricos deve considerar a possibilidade da agregação de novos indivíduos, durante a realização do trabalho de campo.

Terminadas as reflexões sobre o trabalho de campo, o próximo passo é desenvolver um posicionamento sobre o embate dos seus resultados com os marcos teóricos previamente selecionados. Vem então a análise e interpretação sob incursões da dialética-hermenêutica.

Num primeiro momento, as bases teóricas são referenciais para entendimento prévio do objeto, e no seguinte, para a elaboração e aplicação das entrevistas e dos questionários. Após a realização das atividades de campo, procede-se à análise, composta pela organização e contextualização das informações obtidas. A próxima tarefa seria a interpretação, quando se comparam os resultados empíricos, devidamente analisados, com as considerações teóricas prévias.

Enquanto a dialética busca o contraste, o questionamento, a hermenêutica confere a unidade, a compreensão. A hermenêutica-dialética "(...) coloca a fala em seu contexto para entendê-la a partir de seu interior e no campo da especificidade histórica e totalizante em que é produzida (...)" (MINAYO 2000, p.231). A mesma autora, sobre a reflexão da teoria a partir dos dados empíricos: "(...) o pesquisador constrói uma nova aproximação do objeto: o pensamento antigo



que é negado, mas não excluído, encontra outros limites e se ilumina na elaboração presente. O novo contém o antigo, incluindo-o numa perspectiva (...)" (p.234).

GIL (1999) diferencia os conceitos de análise e de interpretação:

A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente adquiridos. (p.168).

Os resultados da investigação são compostos tanto pela visão de mundo do pesquisador, quanto pela dos próprios informantes, evidenciando a necessidade de que a análise e a interpretação dos dados considerem também os contextos dos grupos dos quais serão coletadas informações (MINAYO, 2000). Converte para este entendimento GOMES (1994), quando explica: a análise e interpretação abrangem, além da descrição dos resultados, incursões com uma abordagem mais ampla.

Nesse sentido, a base teórica deve subsidiar a reflexão sobre as ações dos indivíduos, partes do objeto de pesquisa. Para compreensão do pensamento e das ações destes indivíduos, pode-se recorrer às representações sociais. Tal termo, como coloca JODELET (2001), surge como auxílio ao relacionamento do Homem com o Mundo. O entendimento, partilhado entre os Homens, passa a ser determinante do comportamento, na medida em que serve de apoio às ações depreendidas para a vida em sociedade. As representações sociais originam-se do consenso de membros de um mesmo conjunto social. Este significado orienta e organiza condutas desse conjunto e a comunicação entre os indivíduos que dele fazem parte.

A representação social é ao mesmo tempo processo e produto: processo, pois, identifica-se a lógica reprodutora das ações e produto enquanto posicionamento social e individual acerca da realidade. A realidade é geradora da representação e depende de como o indivíduo a reconstrói, a interpreta e a expressa. Evidentemente, a representação social tem sua natureza alterada em

função do grupo social ao qual o indivíduo pertence. Existe uma lógica, na qual variáveis trazem uma dinâmica própria ao grupo, localizando o objeto, permitindo então sua expressão. A comunicação transmite a linguagem, gera influência sobre a realidade e, por fim, carrega consigo os significados pertinentes ao conjunto social.

A estrutura e as relações do conjunto social influenciam as representações sociais. A necessidade de inserção do indivíduo em seu conjunto social o torna seu representante, enquanto compartilhante de suas idéias.

Entre as maneiras de tornar possível a obtenção das representações sociais, estão as figuras metodológicas que fazem parte do discurso do sujeito coletivo (LEFÈVRE F e LEFÈVRE AMC 2003a). Parte-se do pressuposto de que a sociedade se expressa por conta própria e possui identidade (LEFÈVRE F e LEFÈVRE AMC 2003b). Em outras palavras, a lógica da interface entre os membros de um grupo que origina um discurso do sujeito coletivo, tem características próprias, fruto da ligação que mantém os indivíduos como parte do mesmo conjunto social.

A construção do discurso do sujeito coletivo implica a consideração de um conjunto de expressões-chave que carregam uma mesma idéia central e/ou ancoragem. Neste sentido, preserva-se a riqueza de sentidos desse grupo de pessoas, com sua argumentação na defesa de suas crenças, valores e princípios. Por isso acredita-se que o discurso do sujeito coletivo reflita o pensamento coletivo. LEFÈVRE F (2003) define o significado de cada figura metodológica: i) idéia central: aquilo que expressa o sentido de uma fala, do modo mais sintético possível. Portanto, a idéia central pode ser uma construção do pesquisador e/ou uma fala original; ii) ancoragem: revela em que se acredita na defesa de uma idéia central. Tem a função de contextualizar a fala. Também a ancoragem pode ser uma construção do pesquisador e/ou uma fala original; e iii) expressões-chave: transcrições literais de uma fala que contém a essência da idéia expressa e/ou a argumentação que a sustenta.

Assim sendo, o discurso do sujeito coletivo, elaborado a partir das várias expressões-chave de idéias centrais ou ancoragens de mesmo sentido, obtidas a partir de indivíduos de um grupo social, pode conter alguns ajustes em seu texto. Estes ajustes objetivam proporcionar melhor entendimento, procurando-

se, naturalmente, preservar a linguagem e o sentido original da fala de cada indivíduo.

O método mais frequentemente utilizado para acessar o discurso dos atores sociais é a entrevista (LEFÈVRE AMC 2003). Neste momento o pesquisador pode deparar-se com três situações acerca do grupo social de interesse: i) o pesquisador tem conhecimento e acesso ao universo e aos indivíduos; ou ii) tem conhecimento aprofundado de quase todo o universo, podendo daí realizar uma amostra intencional; ou iii) conhece superficialmente o universo a ser pesquisado, sendo preciso neste caso proceder a uma amostra representativa. O contexto de uso da entrevista, já apresentada anteriormente, para obtenção do discurso do sujeito coletivo, evoca algumas particularidades (LEFÈVRE AMC 2003), apresentadas na seqüência.

As questões devem ser formuladas a partir de um objetivo pré-definido do que se pretende obter das respostas. Na intenção de se obter uma resposta baseada no sentido que o indivíduo dá ao tema perguntado, não se deve fornecer aos entrevistados acesso direto aos objetivos da questão. Para busca da representação das respostas do indivíduo, as questões não devem estar baseadas no conhecimento que o entrevistado tem a respeito do assunto, mas sim sobre o sentido que o entrevistando dá ao tema. Deve-se também evitar questões que contenham respostas induzidas.

As questões emocionais devem ser evitadas, pois podem surgir de impulsos psicológicos que não necessariamente refletem o sentido que o entrevistando e o grupo ao qual pertence dão ao tema da questão. Por outro lado, sugere-se questões que ensejem o discurso do entrevistando, adequando as perguntas e facilitando a compreensão de seu enunciado. Importante salientar que o pré-teste do roteiro de questões pode e deve ser realizado, com indivíduos semelhantes ou equivalentes e nunca com aqueles que serão entrevistados para obtenção das respostas que serão parte da pesquisa.

A necessidade de obter anuência do entrevistado complementa as observações a respeito do uso da entrevista, na busca do discurso do sujeito coletivo.

Com o intuito de tornar possível a análise e interpretação, devem ser construídas categorias, ou seja, agrupamento de elementos, idéias ou

expressões, em torno de um conceito. Antes do trabalho de campo, as categorias são conceitos gerais e abstratos, tornando-se específicas e concretas após o confronto da teoria com a prática (GOMES 1994).

### 3.2 Casos de avaliação de políticas públicas

FARIA (1999) elenca os seguintes tipos de avaliação para programas sociais: i) *ex-ante*: levantamento de requisitos para o desenvolvimento/viabilidade; ii) acompanhamento e monitoramento: avaliação que busca a adequação do plano a sua execução para re-direcionamento de ações, em função dos desvios detectados; iii) formativa: levantamento da adequação das ações aos impactos esperados e público-alvo e, portanto, aos objetivos e metas; iv) *ex-post*: verificação do programa mais efetivo no atendimento ao público-alvo.

Stufflebeam (1983) citado por PESTANA (1999, p.59), apresenta os seguintes tipos de avaliação: i) de contexto: onde se avaliam as decisões sobre planejamento; ii) de insumo: onde se estudam alternativas de procedimentos; iii) de processo, onde o foco é o acompanhamento das fases de implementação; iv) de produtos, onde se apreciam os resultados. Baseando-se nesta classificação, PESTANA (1999) cita, entre os indicadores/variáveis para avaliação de processo do Sistema Nacional de Avaliação das Escolas Públicas - SAEB, "(...) utilização do tempo pedagógico (...)" e "(...) estratégias e técnicas de ensino utilizadas (...)" (p.60). Entre os instrumentos previstos para esta avaliação, estão os questionários. As fontes de informação são os próprios atores do processo.

Iniciando por informar a insipiência dos estudos sobre avaliação de programas sociais no Brasil, PEREZ (1999) aborda que o desenvolvimento de estudos do processo de implementação de tais programas aponta para modelos que consideram a macro-política, relações entre estruturas organizacionais, recursos de apoio disponibilizados e características sócio-culturais e econômicas.

LOBO (1999) observa a necessidade de consideração de variáveis político-institucionais e enfatiza a importância da "cultura organizacional", (p.81) no desenvolvimento das atividades de programas sociais. Esta relação da aplicação da política, através de programas, pode ser facilmente relacionada às organizações que participam de sua implementação, pois as mesmas são transformadoras do objeto da política em *praxis*, segundo a ótica cultural de grupos de atores. A autora

coloca ainda, entre os problemas que afetam a implementação de programas sociais: i) a descontinuidade político-administrativa; ii) o descaso com a capacidade institucional de agentes executores; iii) o atraso ou a inexistência de monitoramento; e iv) a busca do perfeccionismo na avaliação.

Considerando as análises de políticas de saúde norte-americanas, THOMPSON (1981) salienta que cada disciplina, seja ela a sociologia, a economia, ou a política, traz sua própria abordagem e ganhos de entendimento da política pública, a partir da exploração da política de saúde. Diz ainda o autor que, para solucionar os problemas de saúde, pode-se investir em cuidados médicos, ou na prevenção de doenças, tais como na manutenção da água e do ar livres de contaminação. Ainda assim, resta a incerteza na determinação do risco exato que determinado elemento pode representar à saúde do indivíduo. Estas questões colocam ao governo várias escolhas a fazer, no sentido de resolver os problemas de saúde da população. Mesmo que haja definições no campo do “o que” fazer, isto não necessariamente significa a realização da política de saúde. A política pública não define a forma rígida de sua implementação, mas traça as grandes delimitações. Isto pode ser melhor compreendido, explicando-se a influência estratégica e de rotina que a política pública possui, o que torna influentes sua agência implementadora e os grupos de atores envolvidos. O caráter estratégico da política pública está relacionado à perseguição de metas globais pelas instituições envolvidas, enquanto que o de rotina busca a compatibilização das estratégias colocadas de acordo com os interesses dos grupos envolvidos em sua implementação.

Sobre os interesses envolvidos, o autor entende que os grupos envolvidos com a implementação da política pública de saúde, sejam eles agências governamentais, atores intergovernamentais, ou grupos privados, agem, naturalmente, em sua esfera de interesse. Sobre as ações das políticas públicas, observam-se as seguintes incertezas na relação entre política, implementação, resultados e impactos: i) há grande variação entre os resultados e impactos desejados por um grupo de interesse e aqueles realmente alcançados; ii) bons indicadores de resultados e de impactos são raros. Sua inexistência pode refletir tanto a incapacidade de gerá-los, quanto o interesse em não divulgá-los; e iii) relações causais não são precisamente definidas entre resultados e impactos.

BELLONI e col. (2001) traçam algumas observações a partir da avaliação da Política Nacional de Educação Profissional - PNEP, e do Plano Nacional de Educação Profissional - PLANFOR. À luz desta avaliação, são definidos termos e, na seqüência, feitas algumas reflexões. Eficiência é o grau de aproximação entre o previsto e o realizado, podendo funcionar como indicador de otimização. Eficácia é o grau de sucesso, na obtenção dos impactos desejados. Efetividade social é o grau em que os resultados atendem às necessidades técnicas e sociais.

A concepção adotada foi a de uma avaliação contextual, com vistas ao aperfeiçoamento das ações realizadas, segundo a educação profissional que orienta o PNEP. A contextualização foi assumida com o propósito de contemplar o cenário sócio-político-econômico, assim como os distintos períodos de execução: antes, durante e depois.

Os atores de implementação dessa política foram identificados como internos e externos. Entre os internos, consideraram-se: i) os formuladores, ou seja, os definidores de objetivos, de prioridades e de estratégias da política, de seus programas e de seus projetos; ii) as instituições que implementam, acompanham e supervisionam a execução; e iii) os destinatários das ações ou diretos, e a sociedade ou indiretos. Como atores externos consideraram-se os avaliadores e a sociedade. Naturalmente, em uma avaliação, a ótica sob a qual uma política pública é avaliada pode variar, segundo o grupo de indivíduos informantes. As formas de obtenção destas informações também podem variar. A percepção dos atores formuladores pode ser obtida a partir de análise documental e de entrevistas, e a dos executores pode ser acessada por meio de análise documental, resultados obtidos, observação direta, e entrevistas. Enquanto a visão dos beneficiários diretos pode ser obtida através de questionários e acompanhamento dos impactos, a dos indiretos pode ser averiguada por questionários, entrevistas e acompanhamento dos impactos.

Os critérios para avaliação da política pública em questão foram divididos em básicos e operacionais. Os básicos são eficiência, eficácia e efetividade social. Os critérios operacionais foram baseados na diretriz apontada em documentos da Secretaria de Formação e Desenvolvimento Profissional - SEFOR/Ministério do Trabalho - MTb/Conselho Deliberativo do Fundo de Amparo

ao Trabalhador - CODEFAT, "(...) estabelecimento de uma nova estratégia ou metodologia de gestão de política social, fundada nas premissas de descentralização, participação, integração e parceria entre Estado e sociedade civil." (p.59).

### 3.3 Método de avaliação adotado nesta tese

Pelo interesse específico na avaliação da aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b), nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, a pesquisa caracteriza-se como estudo de caso intrínseco (STAKE 2000). A partir de BECKER (1999), quando observa que o método deve ser desenvolvido para os problemas relevantes da pesquisa, expõe-se na seqüência algumas adaptações da revisão bibliográfica apresentada nesta seção.

A avaliação da eficiência da aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos à UGRHI 5, pode ser entendida por BELLONI e col. (2001) como o grau de aproximação entre o previsto e o realizado. A avaliação foi, portanto, realizada à luz do período entre 1994 e 2003.

Na adaptação do método utilizado por BELLONI e col. (2001), para avaliação da aplicação da Lei Estadual 7.663/91 à UGRHI 5, assume-se como contexto, o decorrente de normas vigentes, de documentos produzidos pelo SIGRH, relacionados à aplicação da Lei Estadual 7.663/91 à Região, e de referenciais teóricos, possibilitando o embate com a prática encontrada (MINAYO 1994).

A avaliação da aplicação da Lei Estadual 7.663/91 à UGRHI 5 compara a descrição de sua prática prevista a este conjunto de documentos. Dessa forma, tal avaliação confere foco aos processos da aplicação da Lei, por meio do acompanhamento de sua implementação, conforme Stufflebeam (1983) citado por PESTANA (1999, p.59).

Partindo-se de NÓBREGA (1990), processo é definido como o conjunto de atividades que transformam entradas em saídas, ou seja, recursos em resultados. ALMEIDA (1993) salienta ainda a independência de relacionamentos hierárquicos entre os indivíduos envolvidos em suas atividades constituintes. Acredita-se que uma representação estruturada das ações da Lei Estadual 7.663/91 seja melhor compreensível e útil para entendimento. A adequação do exposto em

Rummler (1992) citado por HRONEC (1994, p.102), para classificação de processos, fornece subsídios para tal sistematização e está apresentada na **tabela 5**.

Os processos da Lei Estadual 7.663/91, segundo a classificação recém exposta, estão doravante denominados como regulamentares.

Esta avaliação poderia ser entendida como acompanhamento e monitoramento, na busca da adequação do previsto a sua execução para re-direcionamento de ações, em função dos desvios detectados (FARIA 1999).

Tabela 5 - Classificação adotada para representação de processos da Lei Estadual 7.663/91.

Classificação	Características
Estratégicos	Coordenam os processos primários e os processos suporte.
Primários	Estão em contato direto com os usuários de recursos hídricos, sejam eles efetivos ou potenciais
Suporte	Aqueles necessários para execução dos primários, mas, no entanto, não são necessariamente perceptíveis aos usuários de recursos hídricos

Fonte: Rummler (1992) citado por HRONEC (1994, p.102).

Para investigação empírica, foram considerados os atores de implementação, conforme definição de BELLONI e col. (2001), as instituições que implementam, acompanham e supervisionam a aplicação da Lei Estadual 7.663/91. Quanto ao termo políticas públicas, entretanto, ainda que estes autores o apresentem de forma abrangente, e muitas das idéias já expressas referenciem-se a esse entendimento, acredita-se que haja maior correspondência entre o objeto do trabalho, a aplicação da Lei Estadual 7.663/91, e a concepção de políticas públicas de PHILIPPI JR e BRUNA (2002).

Para consideração do termo ator, remete-se ao entendimento de atitude. Segundo GLOBO (1961), esta última possui o sentido de ação característica ou coerente. Associa-se ao comportamento de um indivíduo ou grupo de indivíduos. MITCHELL (sd) mantém a associação do termo a "(...) tendência ou predisposição adquirida para agir de certa maneira com relação a determinados objetos ou pessoas (...)" (p.36). Na continuação, atitude social é definida como aquela compartilhada por membros de um mesmo grupo, representando normas de comportamento.



Como decorrência das definições de atitude e atitude social, guarda-se o termo ator como a entidade ou órgão que executa algum tipo de atividade relacionada ao objeto de pesquisa, neste caso, a aplicação da Lei Estadual 7.663/91 na UGRHI 5. Ainda que o termo sujeito, bastante presente na revisão bibliográfica, possua o mesmo sentido, optou-se pelo uso da terminologia ator ou ator social.

Ainda como parte das considerações iniciais, o termo indivíduo é empregado para designar particularmente uma pessoa, que por sua vez, pode compor um ou mais atores.

Para alguns processos regulamentares da Lei Estadual 7.663/91, primários e de suporte, parte da análise da pesquisa documental foi estruturada na forma de fluxogramas, identificando graficamente tanto a seqüência de atividades previstas quanto os atores responsáveis por sua execução.

A Política Estadual de Recursos Hídricos deve ser executada pelo SIGRH de São Paulo, conforme artigo 21 da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b). Sendo assim, ações de órgãos e entidades que não fazem parte do SIGRH não foram avaliadas, tais como às referentes ao Estado de São Paulo, segundo os artigos 5, 6, 7 e 8 da Lei Estadual 7.663/91, e às de municípios, associação de usuários e universidades, institutos de ensino superior e de entidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, previstas nos artigos 31, 32, 33 e 34 da mesma Lei.

### 3.3.1 Pesquisa documental

A informação documental foi coletada em bibliografia específica, perscrutando livros e artigos, a fim de confeccionar os referenciais teóricos. Além disso, foram investigadas, entre outros, normas vigentes até 2003, tais como a Lei Estadual 7.663/91, a Lei Federal 9.433/97, Política Nacional de Recursos Hídricos e a Lei Federal 6.938/81 (BRASIL 1981b), Política Nacional do Meio Ambiente, para a composição dos processos regulamentares, apresentados na **seção 4.1 - pesquisa documental**.

Complementarmente foram levantados alguns documentos de operação e outros que indicam a aplicação da Lei Estadual 7.663/91 à UGRHI 5,

entre 1994 e 2003. Tais informações são entendidas como dados secundários<sup>1</sup>. Não foi verificado se eventuais alterações em procedimentos para obtenção de dados secundários foram determinantes para provocar alterações, quando de sua comparação em períodos diferentes.

### 3.3.2 Entrevistas

A realização das entrevistas (GIL 1999), tal como na aplicação do questionário, foi executada com livre e esclarecido consentimento dos informantes, conforme **anexo 1**, observando-se os aspectos éticos recomendados para trabalhos da espécie. Nestas entrevistas, foi utilizado o roteiro de entrevistas do **anexo 2** para a obtenção da compreensão de atores sobre a aplicação da Lei Estadual 7.663/91 na UGRHI 5. Este roteiro foi consolidado a partir do pré-teste, executado conforme o **anexo 3**.

As perguntas do **anexo 2** foram feitas com o objetivo de levantar entendimentos sobre quais abordagens seriam mais importantes avaliar-se a aplicação da Lei Estadual 7.663/91, a partir da visão dos atores do SIGRH, participantes, portanto, da aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos na Região da pesquisa, assim como suas eventuais sugestões de melhoria. Para estruturação das entrevistas, baseadas em atores do SIGRH, assumiu-se tanto a influência estratégica e de rotina, bem como os interesses próprios, que THOMPSON (1981) atribui a grupos de atores envolvidos com políticas públicas de saúde.

Foram considerados os atores e indivíduos listados no **anexo 4**, ou seja, órgãos e entidades constituintes do SIGRH. A escolha dos atores e indivíduos partiu da colocação de JODELET (2001), quando defende que há um compartilhamento de entendimento entre indivíduos pertencentes a um mesmo conjunto social. Assume-se, portanto, como pressuposto, que sejam suficientes os atores e indivíduos listados no **anexo 4**.

---

<sup>1</sup> Entretanto, quando da realização de algumas reuniões com atores do SIGRH na Região, para discussão de dados a eles relacionados, obteve-se informações ainda não divulgadas à época.

### 3.3.3 Análise e interpretação

O levantamento e a contextualização das ações relacionadas à aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo na UGRHI 5 foram realizados por meio de pesquisa de documentos gerados no âmbito do gerenciamento de recursos hídricos da Região, tais como relatórios de situação, planos de bacia hidrográfica, entre outros, e de reflexão sobre marcos teóricos. Tais informações foram sistematizadas em processos regulamentares e estão apresentadas na **seção 4.1 - pesquisa documental**. Alguns destes processos regulamentares também foram ilustrados na forma de fluxogramas com base na adequação de HRONEC (1994) e da aplicação de MARCON (1998), a partir da observação de suas relações de dependência e atores responsáveis.

A avaliação das ações levantadas e contextualizadas foi realizada à luz da aplicabilidade, oportunidades de melhoria e categorias de idéias centrais que apresentaram maior força, por pergunta.

A aplicabilidade das ações refere-se à factibilidade proporcionada a partir da existência de normas legais para sua sustentação, ou seja, leis, decretos e regulamentos, e está apresentada junto aos processos regulamentares. As oportunidades de melhoria foram obtidas a partir de reflexão da situação atual de cada processo regulamentar e de categorias de idéias centrais com referenciais teóricos e estão apresentadas junto aos processos regulamentares e às categorias de idéia central.

As informações obtidas por meio das entrevistas, oriundas de respostas dos atores participantes do SIGRH na UGRHI 5, foram sistematizadas em diferentes discursos do sujeito coletivo (LEFÈVRE F e LEFÈVRE AMC 2003a). Para tanto, utilizou-se o QualiQuantiSoft - QQSOFT (FSP-SPI 2004), "Software de apoio a pesquisas quali quantitativas, com base na teoria do discurso do sujeito coletivo (...)" (SPI 2004). Este *software* permite a tabulação de entrevistas, o armazenamento de expressões-chave de idéias centrais e ancoragens, a classificação das mesmas em categorias, e a construção de discursos do sujeito coletivo dos indivíduos entrevistados. Cada discurso foi vinculado a uma idéia central ou ancoragem. A força de cada idéia central ou ancoragem foi calculada por meio de sua ocorrência relativa, por pergunta, com base no número total de respostas possíveis. A discussão das categorias e ancoragens de idéias centrais,

foi realizada à luz da pesquisa documental correspondente e dos referenciais teóricos, e está apresentada junto às entrevistas realizadas.

As discussões realizadas junto à aplicabilidade, oportunidades de melhoria e categorias de idéias centrais subsidiaram a obtenção de propostas de aperfeiçoamentos e reformulações para as ações do SIGRH na Região.

A partir das reflexões realizadas foi desenvolvido um protótipo do Sistema de Análise de Políticas de Recursos Hídricos. Este protótipo apresenta uma estrutura na qual outras avaliações de políticas de recursos hídricos podem ser estruturadas de forma similar à desenvolvida nesta tese.

Por fim, são apresentados o atendimento a cada objetivo da tese, bem como a comprovação da hipótese formulada, e sugestões para outras reflexões.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Pesquisa documental

No Estado de São Paulo a consolidação do sistema de gerenciamento de recursos hídricos previsto no artigo 205 da Constituição do Estado de São Paulo, de 5 de outubro de 1989 (SÃO PAULO 1989), ocorreu com a instituição da Lei Estadual 7.663/91. Esta Lei estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos e ao SIGRH e tem como objetivo: “(...) assegurar que a água, recurso natural essencial à vida, 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. (...)” (SÃO PAULO 1991b, artigo 2) .

Para avaliação da aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos, a Lei Estadual 7.663/91 teve seus processos regulamentares classificados como estratégicos, primários e suporte, conforme **tabela 6** e ilustrados na **figura 2**.

Tabela 6 - Processos regulamentares da Lei Estadual 7.663/91.

Classificação	Processos regulamentares
Estratégicos	Prevenção e combate às causas e efeitos da poluição
	Prevenção e combate às causas e efeitos de eventos hidrológicos adversos
	Priorização do abastecimento de água
Primários	Cobrança pelo uso dos recursos hídricos
	Fiscalização e aplicação de penalidades relacionadas à utilização de recursos hídricos
	Outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e licenciamento de atividades poluidoras
	Rateio de custos das obras
Suporte	Estruturação
	Planejamento
	Acompanhamento da situação dos recursos hídricos

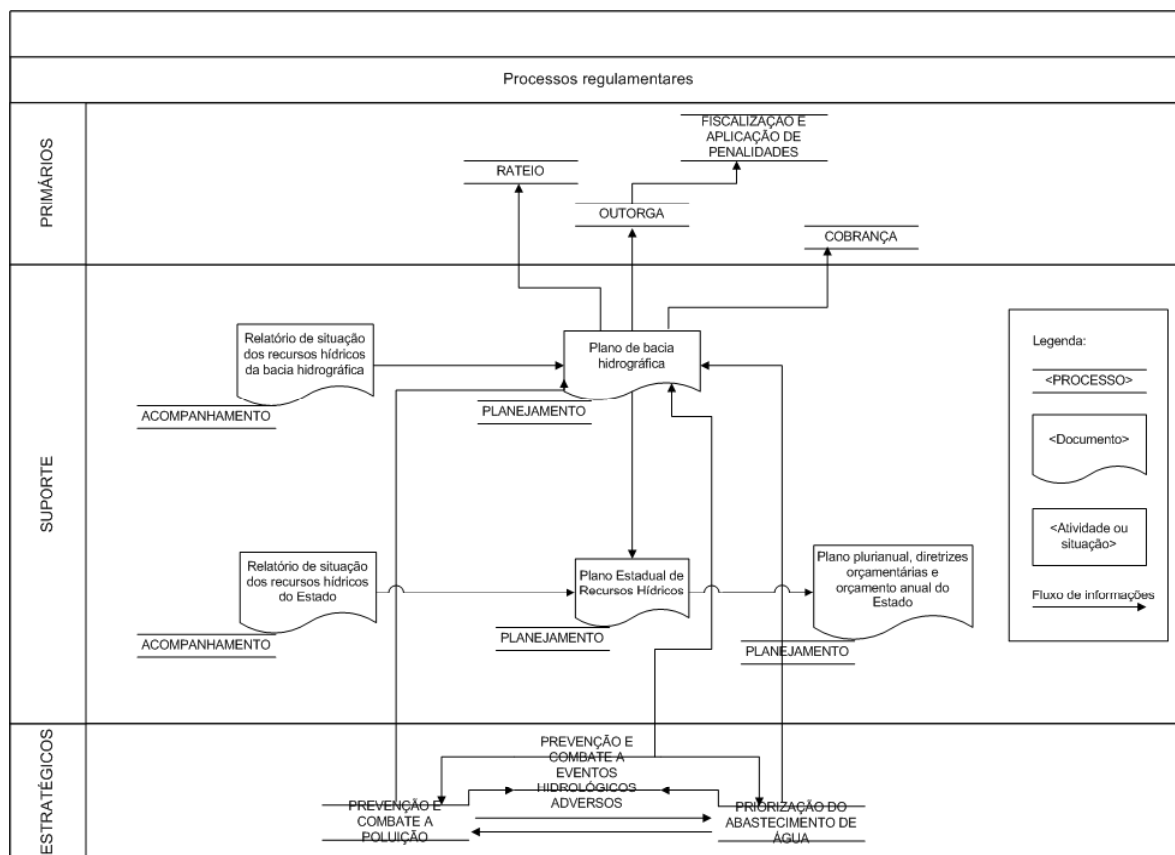


Figura 2 - Relacionamento entre processos regulamentares da Lei Estadual 7.663/91.

Fonte: SÃO PAULO (1991b).

#### 4.1.1 Processos regulamentares estratégicos

##### 4.1.1.1 Prevenção e combate às causas e efeitos da poluição

Observa-se no inciso V do artigo 3, o princípio da prevenção e do combate a poluição e a inundações, estiagens, erosão do solo e assoreamento de corpos d'água.

Conforme depreende-se de OLIVEIRA (2000), o artigo 23 da Constituição Federal/88, inciso VI, apresenta como competência comum da União, estados, Distrito Federal e dos municípios, a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer forma. A mesma norma legal, em seu artigo 24, inciso VI, atribui competência à União, estados e Distrito Federal de legislar, entre outros, de forma concorrente sobre o meio ambiente e controle da poluição. No âmbito desta competência concorrente, de que trata o artigo 24, seu parágrafo 1º define a competência da União no estabelecimento de normas gerais, o parágrafo 2º ressalta a competência suplementar dos estados, bem como o parágrafo 3º define a competência plena dos estados quando da inexistência de normas gerais federais. Por último, no parágrafo 4º, define-se a suspensão da lei estadual no que for contrário à lei federal.

A CETESB (2004a) monitora a qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo, trabalho este iniciado em 1974, contando atualmente com 154 estações manuais de monitoramento, sendo uma no Estado de Minas Gerais. No que tange às UGRHs mais urbanizadas e industrializadas, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB ampliou de 3 para 8 as estações fixas de monitoramento automático. Além disso, são 87 pontos de monitoramento regional, antigo perfil sanitário, e 31 de balneabilidade, perfazendo um total de 272 pontos. Com isso, obtém-se um índice de 1,09 pontos de monitoramento por 1.000 km<sup>2</sup>, comparável, portanto, ao índice da União Européia, que é de 1 estação de monitoramento de água por 1.000 km<sup>2</sup>. Incluindo o monitoramento de sedimentos, em 18 localidades, obtém-se 290 pontos operados pela CETESB.

As maiores densidades encontram-se na UGRHI 6-Alto Tietê, com 10,86 pontos de monitoramento de água/1.000 km<sup>2</sup>, e total de 12,20 pontos de monitoramento/1.000 km<sup>2</sup>. Em verdade, as maiores densidades de monitoramento

se localizam nas UGRHIs classificadas como industrial, com médias de 3,82 pontos de monitoramento de água/1.000 km<sup>2</sup> e total de 4,13 pontos de monitoramento/1.000 km<sup>2</sup>. Nas demais classificações de UGRHIs, quais sejam, agropecuárias, conservação, e em industrialização, estes números variam de 0,31 a 0,57/1.000 km<sup>2</sup> e de 0,32 a 0,59/1.000 km<sup>2</sup>, respectivamente (CETESB 2004a).

Em síntese, 53% dos pontos de monitoramento da CETESB são da rede de monitoramento básica, 30% do monitoramento regional, 11% de balneabilidade de reservatórios e 6% de sedimentos (CETESB 2004a). Os boletins de não conformidades são emitidos e encaminhados com periodicidade mensal às unidades regionais.

Na UGRHI 5, o monitoramento configura-se da seguinte forma: 22 pontos são da rede de monitoramento, 54 do monitoramento regional, 6 de balneabilidade de águas doces, 3 da rede de sedimentos. De um total de 85 pontos, portanto, aproximadamente 26% são da rede de monitoramento, 64% do monitoramento regional, e 7% de balneabilidade de reservatórios. Considerando uma área de 14.314 km<sup>2</sup>, há uma densidade de 5,73 pontos de monitoramento de água/1.000 km<sup>2</sup>, e 5,94 pontos de monitoramento total. Em 2003 foram incluídos 9 pontos de amostragem de monitoramento regional na Bacia do Piracicaba, principalmente em cabeceiras de rios (CETESB 2004a).

O monitoramento da qualidade da água é realizado com base nos parâmetros de qualidade, definidos pela Resolução CONAMA 20/86 (CONAMA 1986). Apesar de similar, cabe apresentar a classificação dos corpos d'água em usos preponderantes trazida pelo Decreto Estadual 8.468/76 (SÃO PAULO 1976b, artigo 7), que regulamentou a Lei Estadual 997, de 31 de maio de 1976 (SÃO PAULO 1976a):

(...) - Classe 1: águas destinadas ao abastecimento doméstico, sem tratamento prévio ou com simples desinfecção;

II - Classe 2: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas e à recreação de contato primário (natação, esqui-aquático e mergulho);



III - Classe 3: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora e à dessedentação de animais;

IV - Classe 4: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística, ao abastecimento industrial, à irrigação e a usos menos exigentes.

O mesmo Decreto Estadual 8.468/76 (SÃO PAULO 1976b, artigo 9) informa que os corpos d'água "(....) projetados para tratamento e transporte de águas residuárias (....)" não são enquadrados nas classes 1 a 4 deste regulamento.

O primeiro enquadramento de que se dispõe para coleções hídricas da UGRHI 5 decorre do Decreto Estadual 10.755, de 22 de novembro de 1977 (SÃO PAULO 1977). São enquadrados como classe 1: a) da Bacia do Rio Jundiá, o Rio Jundiá e todos os seus afluentes até o ponto de captação de água de abastecimento para o Município de Jundiá; b) Rio Atibainha e todos os seus afluentes, até a barragem da SABESP do Município de Nazaré Paulista; c) Rio Cachoeira e todos os seus afluentes, até a barragem da SABESP do Município de Piracaia; d) Rio Jaguari e todos os seus afluentes, até a confluência com o rio Jacaré, no Município de Bragança Paulista.

Quanto à classe 2, são enquadrados todos os corpos d'água "(....) exceto os alhures classificados." (SÃO PAULO 1977, Anexo A).

Como corpos d'água da classe 3 (SÃO PAULO 1977, Anexo A), enquadram-se:

- a) Ribeirão Claro a jusante da captação de água de abastecimento para o Rio Claro até a confluência com o Córrego Santa Gertrudes, no Município de Rio Claro;
- b) Ribeirão Pinheiros, afluente do Rio Atibaia, no Município de Valinhos;
- c) Ribeirão Quilombo até a confluência com o Rio Piracicaba, no Município de Americana;

- d) Ribeirão Tijuco Preto até a confluência com o rio Piracicaba, no Município de Piracicaba;
- e) Ribeirão dos Toledos a jusante da captação de água de abastecimento para Santa Bárbara D'Oeste até a confluência com o Rio Piracicaba, no Município de Santa Bárbara D'Oeste.

São enquadrados como classe 4: a) Ribeirão do Piçarrão, no Município de Campinas; b) Córrego Castanho, a partir da confluência com o Córrego Japiguaçu até a confluência com o rio Jundiá; c) Trecho do rio Jundiá a partir da confluência com o Córrego Pinheirinho até a confluência com o rio Tietê, no Município de Salto; d) Córrego da Servidão até a confluência com o Rio Corumbataí, no Município de Rio Claro; e) Ribeirão Anhumas, afluente do rio Atibaia, no Município de Campinas; f) Ribeirão Lava-Pés, afluente do Rio Jaguari, no Município de Bragança Paulista; e g) Ribeirão Tatu, afluente do rio Piracicaba, no trecho do Município de Limeira.

Além de utilizar os parâmetros da Resolução CONAMA 20/86 para avaliar a qualidade dos corpos hídricos da UGRHI 5, conforme o enquadramento do Decreto Estadual 10.755/77 (SÃO PAULO 1977), a CETESB (2004a), com o intuito de facilitar a comunicação e de subsidiar políticas públicas, consolida seus resultados na forma de indicadores e índices. As limitações de uso dos índices estão relacionadas à perda de informações de parâmetros individuais e de interação entre os mesmos.

A CETESB utilizou, de 1974 a 2001, o Índice de Qualidade das Águas - IQA, função de 9 parâmetros de qualidade, relacionado especialmente à contaminação pelo lançamento de esgotos domésticos e orientado principalmente à utilização da água para abastecimento público (CETESB 2004a). Os 9 parâmetros são: temperatura da água, Potencial Hidrogeniônico - pH, Oxigênio Dissolvido - OD, Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, coliformes termotolerantes, Nitrogênio total, Fósforo total, resíduo total e turbidez. Apesar de sua utilidade, o IQA apresenta limitações tanto para ser usado como indicador da qualidade de água para a preservação do equilíbrio das comunidades aquáticas e para outros usos, quanto por não contemplar parâmetros também importantes da água para

abastecimento público, tais como “(...) metais pesados, compostos orgânicos com potencial mutagênico, substâncias que afetam as propriedades organolépticas da água e o potencial de formação de trihalometanos das águas de um manancial.” (p.37). Assim sendo, foram propostos o Índice de Qualidade de Águas Brutas para fins de Abastecimento Público - IAP, o Índice de Preservação da Vida Aquática - IVA e o Índice de Balneabilidade - IB para fins de avaliação das condições da água para recreação de contato primário. Além desses indicadores, há o Índice da Comunidade Fitoplanctônica - ICF, Índice da Comunidade Zooplanctônica para Reservatórios - ICZ<sub>RES</sub>, e Índice da Comunidade Bentônica - ICB.

Para a UGRHI 5, foi observada a frequência bimestral para ICF e anual para ICB na apresentação de resultados (CETESB 2004a). O IAP é o produto dos resultados do atual IQA pelo Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas - ISTO. O ISTO é composto por (...) parâmetros que indicam a presença de substâncias tóxicas e que afetam a qualidade organoléptica (...) (p.40).

O IVA considera (CETESB 2004a, p.43):

(...) a presença e concentração de contaminantes químicos tóxicos, seu efeito sobre os organismos aquáticos (toxicidade) e dois parâmetros considerados essenciais para a biota (pH e oxigênio dissolvido), parâmetros esses agrupados no IPMCA - Índice de Parâmetros Mínimos para a Preservação da Vida Aquática, bem como o IET - Índice de Estado Trófico (...)

O IET relaciona-se à presença de nutrientes e “(...) seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao potencial para o crescimento de macrófitas aquáticas.”, por meio do Índice de Estado Trófico - IET (CETESB 2004a, p.45).

Para a devida compatibilização de classes de usos preponderantes dos corpos hídricos entre o Decreto Estadual 8.468/76 e a Resolução CONAMA 20/86 apresenta-se a **tabela 7**.

Conforme ainda observado em CETESB (2004a), os limites para a classe Especial da Resolução CONAMA 20/86 são os mesmos da classe 1, tendo

em vista que o atendimento à primeira está condicionada apenas à ausência de coliformes totais.

Tabela 7 - Correspondência entre classes de usos preponderantes do Decreto Estadual 8.468/76 e a Resolução CONAMA 20/86.

Decreto Estadual 8.468/77	Resolução CONAMA 20/86
1	Especial e 1
2	2
3	3
4	4

Fonte: CETESB (2004a).

O Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, 2003 (CETESB 2004a), apresenta o resultado do monitoramento da CETESB, para os principais parâmetros sanitários, pH, fenóis e metais, na Região, e de sua consolidação na forma de índices. Para a UGRHI 5, os resultados ao longo de 2003 são apresentados com intervalos de dois meses.

Como principais parâmetros sanitários são considerados: i) condutividade; ii) turbidez; iii) nitrito -  $\text{NO}_2$ ; iv) nitrato -  $\text{NO}_3$ ; v) Nitrogênio amoniacal -  $\text{NH}_3$ ; vii) OD; viii)  $\text{DBO}_{5,20}$ ; ix) resíduo filtrável; x) surfactante; xi) Fósforo total; xii) coliforme termotolerante. Quanto aos metais, os resultados referem-se a Alumínio, Manganês, Níquel, Cobre, Zinco, Cádmio, Mercúrio e Chumbo.

Constata-se, a partir da análise de CETESB (2004a), que grande parte dos resultados apresentam-se não conformes ao longo de 2003, principalmente relacionados a Fósforo total e coliformes termotolerantes. A análise da balneabilidade, relacionada à maior densidade de *Escherichia coli* - *E. coli*, dos reservatórios Atibainha, Cachoeira e Jaguari indica janeiro como o pior mês. Quanto à qualidade de sedimentos nos pontos ATIB 02605 e PCAB 02130, além da acumulação de matéria orgânica, identifica-se efeitos degradantes na biota aquática, provavelmente em função de metais e de outros componentes não pesquisados.

CBH-PCJ (1999) indicava, a partir do critério da Taxa de Diluição Média - TDM, a situação de criticidade da UGRHI 5 quanto a suas cargas poluidoras, com 65,70 mg/L, tendo na Sub-bacia do Alto Piracicaba a pior situação: 280,14 mg/L.

O esgoto doméstico é considerado o principal agente poluidor das águas da UGRHI 5 (CONSÓRCIO PCJ 2004). Informação esta que converge para o histórico de levantamentos deste problema, por meio dos relatórios de acompanhamento da situação dos recursos hídricos destas Bacias (CBH-PCJ 1995, 1996b, 1999). Em alguns casos, os efluentes municipais acabam sendo direcionados aos sistemas públicos municipais. Nos relatórios de situação de 1994 e 1995 (CBH-PCJ 1995 e CBH-PCJ 1996b) é recomendada a busca de consistência de informações sobre água e esgoto. Investimentos, bem como a busca de tecnologias mais acessíveis para despoluição e a instalação de novas indústrias sob análise, também são recomendados em CBH-PCJ (1996b).

CBH-PCJ (2000a) enfatiza que esta situação de poluição das águas acaba por dificultar o tratamento convencional de água para abastecimento público, o que por sua vez tem levado à busca de mananciais cada vez mais distantes.

Decorrente das altas cargas poluidoras orgânicas surge a possibilidade de floração de algas nos corpos d'água. Entre os resultados do monitoramento especial de algas em 1995 (CBH-PCJ 1996b), em 2 pontos da Represa de Salto Grande e outros no Rio Piracicaba, obteve-se conhecimento de que o período de maior intensidade de algas, com predominância de cianofíceas foi o de junho, julho, agosto e setembro e florações esporádicas durante o referido ano. Como tal ocorrência representa riscos ao abastecimento público, pelo fato de que tratamentos convencionais não eliminam a hipótese da presença de toxinas produzidas por estas algas, a CETESB recomendou a utilização de carvão ativado nas Estações de Tratamento de Água - ETAs dos municípios de Americana e Piracicaba. Além disso, representantes do Grupo de Algas participaram de audiências para promover, junto aos prefeitos destes municípios, além da utilização do carvão ativado nas ETAs, o desenvolvimento de estudos específicos visando o aprimoramento do processo de tratamento de águas para abastecimento público. Foi recomendada, através de carta ao Presidente do CBH-PCJ, a priorização de obras para tratamento dos esgotos domésticos lançados no Rio Atibaia. À CPFL foi solicitada pesquisa para diagnóstico e prevenção, bem como suporte às ações de controle de florações de algas na Represa.

Para lidar com este quadro de degradação da qualidade das águas, no qual apenas 18% da carga poluidora doméstica era tratada, referente a 24 municípios, CBH-PCJ (2000a), com base no Programa de Investimentos para Proteção e Aproveitamento dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - PQA (SRHSO 1999) assumia um programa de tratamento de esgotos secundários ou a serem complementados como secundários após 2005, com horizonte de tratamento de 89,8% em 2020. Além disso, "(...) estão previstas obras para melhorias e ampliações das redes coletoras visando atingir e manter os índices de atendimento definido." (CBH-PCJ 2000a, p.79).

Levando em conta todas as UGRHIs, o FEHIDRO, período 1993 a 2003, destinou 38% de seus recursos ao tratamento de esgotos, 29% ao planejamento e gestão de recursos hídricos/conservação de mananciais e 33% aos demais projetos (CETESB 2004a). Da criação do CBH PCJ, em 18 de novembro de 1993, até 2003, foram aplicados R\$ 27,6 milhões na UGRHI 5, oriundos do FEHIDRO. Este número perfaz aproximadamente 10 milhões de reais a mais do que as UGRHIs que dividem o segundo lugar em termos de investimentos financeiros: i) UGRHI 6-Alto Tietê, com 34 municípios, cujo comitê de bacia hidrográfica fora instalado em 9 de novembro de 1994; e ii) UGRHI 20 e 21 - Aguapeí e Peixe, com 55 municípios, com data de instalação de seu comitê de bacia hidrográfica em 19 de dezembro de 1995.

Os recursos financeiros destinados à UGRHI 5, da data de criação do CBH-PCJ até 2003 encontra-se na seguinte configuração, conforme CETESB (2004a): i) 61% para tratamento de esgoto; ii) 13% para planejamento; iii) 10% para conservação de mananciais; iv) 9% para conservação de recursos hídricos; v) 7% para prevenção/defesa de inundações e erosão. As prioridades para destinação de recursos financeiros em 2004 são para proteção e conservação de mananciais superficiais e subterrâneos, disposição e tratamento de esgotos, e planejamento. A título de comparação, da data de criação de seu comitê de bacia hidrográfica até 2003, foram destinados 70% para educação ambiental e planejamento e gestão, e 30% para drenagem e controle de erosão na Bacia do Alto Tietê. Situação esta que se mantém como prioridade de destinação de recursos financeiros em 2004. Já as UGRHIs 20 e 21 - Aguapeí e Peixe apresentam a seguinte situação de destinação de recursos financeiros: 37% para controle de erosão, 35% para tratamento de

esgoto, 17% para controle de água subterrâneas, 7% para planejamento, e 4% para outros. Como prioridade de destinação de recursos em 2004, tem-se 55% para tratamento de esgoto, 37% para controle de erosão e 8% para conservação de mananciais e planejamento.

A partir de informações de projetos licitados pelo FEHIDRO e disponibilizados pelo Departamento de Água e Energia Elétrica - DAEE, apresenta-se a **figura 3** e a **tabela 8**.

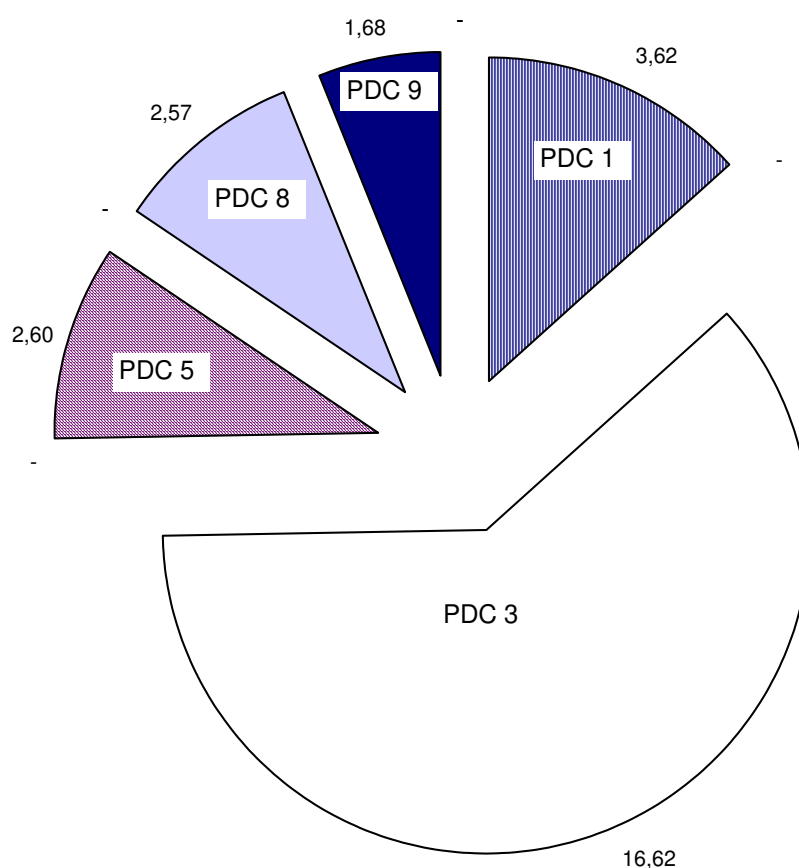


Figura 3 - Montantes licitados do FEHIDRO, por Programa de Duração Continuada - PDC, em R\$ milhões, até 2003 na UGRHI 5.

Fonte: DAEE (2004b)<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> E-mail recebido em 26 de setembro de 2004b.

Dessa forma, depreende-se que, entre 1994 e 2003, R\$ 27,09 milhões foram licitados pelo FEHIDRO para projetos relacionados à UGRHI 5: i) 13,4% eram referentes ao PDC 1, Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos; ii) 61,4% ao PDC 3, Serviços e Obras de Conservação, Proteção e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos; iii) 9,6% ao PDC 5, Conservação e Proteção dos Mananciais de Águas Superficiais para Abastecimento Urbano; iv) 9,7% ao PDC 8, Prevenção e Defesa Contra Inundações; e v) 6,2% ao PDC 9, Prevenção e Defesa Contra Erosão do Solo e o Assoreamento dos Corpos d'Água.

Tabela 8 - Montantes licitados do FEHIDRO, por PDC, em R\$ milhões e em valores relativos, até 2003 na UGRHI 5.

PDC	R\$ milhões	Valores relativos
1	3,62	13,37%
3	16,62	61,36%
5	2,60	9,59%
8	2,57	9,74%
9	1,68	6,21%
Total	27,09	100,00%

Fonte: DAEE (2004b)<sup>3</sup>.

As informações geradas no âmbito dos relatórios de situação dos recursos hídricos da UGRHI 5 e dos estudos da CETESB têm sido utilizadas pelo Ministério Público do Estado de São Paulo, no fomento a ações públicas contra o lançamento de esgotos urbanos em corpos hídricos da Região. Cita-se, como exemplo, as ações civis públicas ambientais propostas pela Promotoria Pública de Americana, contra: i) Prefeitura Municipal de Atibaia e Serviço Autônomo de Água e Esgoto da Estância de Atibaia [MPESP 1996g]; ii) a Prefeitura Municipal de Campinas e Companhia de Abastecimento de Água e Esgoto de Campinas - SANASA [MPESP 1996a]; iii) Prefeitura Municipal de Hortolândia [MPESP 1996e]; iv) Prefeitura Municipal de Nova Odessa e Companhia de Desenvolvimento de Nova Odessa [MPESP 1996c]; v) Prefeitura Municipal de Paulínia e SABESP [MPESP 1996b]; vi) Prefeitura Municipal de Sumaré e Departamento de Água e Esgoto de Sumaré [MPESP 1996d]; vii) Prefeitura Municipal de Valinhos e

<sup>3</sup> E-mail recebido em 26 de setembro de 2004b.



Departamento de Água e Esgoto de Valinhos [MPESP 1996f]; e viii) Prefeitura Municipal de Vinhedo [MPESP 1996h]. Para tais propostas, o Ministério Público baseou-se no conceito da responsabilidade objetiva trazida pela Política Nacional do Meio Ambiente, Lei 6.938/81 (BRASIL 1981b), e pelo Código de Defesa do Consumidor, Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990 (BRASIL 1990b), entre outros.

Pôde-se observar, para estes casos, pelo menos 2 funções exercidas pelo Ministério Público. A primeira enquanto usuário das informações geradas no âmbito do gerenciamento dos recursos hídricos na UGRHI 5. A segunda, como catalisador de investimentos em tratamentos de esgotos urbanos, seja pela realização de termos de compromisso de ajustamento de conduta, pela homologação de acordos, ou quando o Poder Judiciário considerou procedentes suas propostas de ações civis públicas ambientais. Contudo, a priorização de investimentos, fruto de pressões do Ministério Público, pode significar uma lógica diferente da articulação política e de ordenamento regional de ações sobre os recursos hídricos realizados pelo CBH-PCJ. Tal dinâmica, apesar de render resultados ambientais localmente positivos, pode descaracterizar não somente o CBH-PCJ, mas todo o SIGRH, enquanto espaço político e técnico de gerenciamento de recursos hídricos.

Embora faltem informações mais consistentes sobre parâmetros hidrológicos e hidrogeológicos e de informações mais seguras sobre sua utilização que possam influenciar o comportamento dos aquíferos da UGRHI 5 (CBH-PCJ 1999), as águas subterrâneas desta Região, de modo geral, são de boa qualidade. Os problemas de degradação são relacionados à qualidade da construção, operação ou a contaminação de efluentes domésticos próximas aos poços (CBH-PCJ 2000a). Contudo, quanto à contaminação dos recursos hídricos subterrâneos, decorrente de atividades humanas, SRHSO-DAEE (1999b, p.16) afirma "(...) as velocidades de fluxo nos aquíferos variam geralmente de poucos centímetros a alguns metros por dia, podem levar alguns anos para que seus efeitos sejam produzidos."

Na análise dos dados sobre poluição, presentes em relatórios de situação da UGRHI 5, identificou-se pelo menos 3 inconsistências referentes às cargas poluidoras orgânicas, elencadas na seqüência.

Segundo CBH-PCJ (1995), a carga poluidora orgânica total, nas três Bacias da UGRHI 5 totalizavam, em 1994, a geração potencial de 1.490.400 toneladas de DBO<sub>5</sub> dia, apresentando uma taxa de remoção de 82,3%. Outros números, no entanto, são trazidos por CBH-PCJ (1996b) para 1994: i) potencial de geração de 1.512.250 toneladas DBO<sub>5</sub> dia, com remoção de 81,1%.

Gráficos, tais como os de número 40, 41 e 42, apresentados em CBH-PCJ (1995, p.41 e 42), não permitem uma análise precisa referente a OD, DBO e IQA.

Quanto às cargas orgânicas de origem doméstica, o potencial gerador total remanescente era de 168,60 toneladas/dia. A Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba contribuía, para este caso, com potencial gerador de cargas remanescentes de 104,73 toneladas/dia, a Bacia do Rio Jundiá com 15,81 toneladas/dia e a Bacia do Rio Capivari com 48,06 toneladas/dia (CETESB citado por CBH-PCJ 1999, p.284). Entretanto, o mesmo documento CBH-PCJ (1999, p.258 e 259) estima a carga orgânica remanescente de origem doméstica em 223 toneladas/dia, sendo 118 toneladas/dia para a Bacia do Rio Piracicaba, 85 toneladas/dia para a Bacia do Rio Jundiá e 20 toneladas/dia para a Bacia do Rio Capivari. Outro problema em relação à consistência das informações refere-se à apresentação, por CBH-PCJ (2000a), de 157 toneladas/dia como carga remanescente com origem em esgotos domésticos (p.45), sendo o índice de remoção por volta 18,4%.

Quanto às cargas poluidoras de origem industrial, em média, removia-se, conforme CBH-PCJ (2000a) 86,2% das cargas orgânicas e 85,7% das inorgânicas. Apesar destes números, o esgoto remanescente total de 82,4 toneladas DBO/dia ainda permanece como significativo, equivalente a uma população de 1,5 milhão de habitantes. Outra questão relevante neste quadro refere-se ao fato de que 13 indústrias, que não tratam seus efluentes são responsáveis por 47,9% da poluição industrial remanescente total da UGRHI 5. As ações previstas incluem programas de eficiência mínima de 80% e atuação sobre estas 13 indústrias.

Apesar de significativa, segundo CBH-PCJ (2000a), não existem informações suficientes para analisar o quadro da poluição difusa na UGRHI 5. Enquanto que aquela de origem urbana decorre de emanações gasosas de

combustão, a rural provem de produtos químicos utilizados na agricultura. Ainda que possa haver impactos do uso de agrotóxicos, não há controle efetivo sobre eles, o que por sua vez leva a recomendações sobre sua utilização, sistematização de informações relacionadas, identificação de problemas e soluções, divulgação e necessidade de controle da qualidade das águas de chuva. CBH-PCJ (1999) já sugeria maior atenção aos impactos do uso de agrotóxicos na agricultura nas sub-bacias: Baixo Piracicaba, Alto Piracicaba, Corumbataí próximo à nascente, Baixo Jaguari e Rio Capivari próximo a sua foz.

CBH-PCJ (1999) observa, para a maioria dos casos, disposição inadequada de resíduos sólidos domiciliares e industriais. Os resíduos sólidos de serviços de saúde, por sua vez, geralmente são aterrados junto ao lixo domiciliar. O PQA (SRHSO 1999) citado por CBH-PCJ (2000a) trazia como situação inadequada, a disposição de aproximadamente 17,7% dos resíduos domiciliares. Contudo, SMA/CETESB (1998)/Relatório Consórcio Figueiredo Ferraz/ COPLASA citados por CBH-PCJ (2000a) indicam 15 municípios, responsáveis por 60% dos resíduos gerados da UGRHI 5, com disposição satisfatória dos resíduos domiciliares. Com isso, CBH-PCJ (2000a) trazia como planejado a implantação e operação intermunicipal de disposição de resíduos domiciliares. ETEP citado por CBH-PCJ (2000a) estima em 15 toneladas/dia a geração de resíduos hospitalares. Entre as medidas previstas para estes resíduos, estão o levantamento das fontes e quantidades produzidas, organização de municípios para disposição conjunta e plano diretor de disposição. No que tange a resíduos industriais, a inconsistência de dados de licença de transporte demanda a elaboração de um inventário, estruturação de rede de informações, implantação de plano diretor e estudos para "(...) taxaço sobre os resíduos industriais (...)" (CBH-PCJ 2000a, p.98).

SRHSO (1999) trazia como críticas a situação dos resíduos de origem domiciliar, industrial, hospitalar. Como solução, propunha, entre outros, inventários, encerramento de lixões e implantação de centrais de tratamento. Para atração de investimentos no setor de coleta e disposição de resíduos sólidos, este mesmo Documento sugere a organização de prestação de tais serviços de forma semelhante às entidades de água e esgoto, com a cobrança de tarifas.

A degradação da qualidade das águas também pode ser associada às situações críticas de demanda/disponibilidade (CBH-PCJ 2000a), seja ela Q<sub>7,10</sub>

ou  $Q_{95\%}$ , 107,5% e 72,8%, respectivamente, com altos índices de reúso. A previsão, para 2020 é que estas relações cheguem a 138,0% e 93,4%, respectivamente.

#### 4.1.1.2 Prevenção e combate às causas e efeitos de eventos hidrológicos adversos

O inciso V do artigo 3, como já mencionado na seção anterior, também se refere a inundações, estiagens, erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água.

O Plano de Bacia Hidrográfica 2000/03 (CBH-PCJ 2000a), bem como o último relatório de situação de recursos hídricos (CBH-PCJ 1999) indicava a existência de 60 estações fluviométricas, sendo 9 do DNAEE, 19 do DAEE, 19 da SABESP, 6 da CPFL e 7 da CESP na UGRHI 5. Consta ainda que 46 estavam em funcionamento. Os mesmos documentos relatam a existência de 102 estações pluviométricas, sendo 6 do DNAEE, 10 da CESP, e 16 da SABESP. Dentre elas, 73 estavam em funcionamento (CBH-PCJ 1999 e 2000a).

A distribuição da precipitação sobre as vazões dos rios da UGRHI 5, ao longo de 1994, reflete no decaimento de suas vazões, principalmente entre maio e outubro (CBH-PCJ 1995). Constata-se que a precipitação acumulada ao longo de 1994, atingiu números próximos aos da média histórica na Bacia do Rio Capivari e acima dela no caso da Bacia do Rio Jundiáí. No entanto, também é verdade que o mesmo documento identifica os meses de agosto e setembro com precipitações "(...) praticamente nulas (...)" (p.83), gerando a necessidade de municípios destas regiões efetuarem o racionamento de água. A Bacia do Rio Piracicaba teve a pior situação: o acumulado ao longo do ano ficou não somente abaixo da média histórica, mas também do encontrado para 1969, quando ocorreu uma das secas mais severas. Nos meses de agosto e setembro a precipitação foi quase nula também nesta Bacia, e assim como nas dos rios Capivari e Jundiáí, houve necessidade de racionamento de água em municípios. É observado ainda que esta situação de estiagem, principalmente nos meses de agosto, setembro e outubro, fora parte amenizada pela operação de reservatórios, realizada pelo Grupo Técnico de Monitoramento Hidrológico do CBH-PCJ. Com descargas acima do normal, pôde-se manter vazões mínimas nesta época, e no caso dos reservatórios

Cachoeira e Atibainha, liberar vazões a jusante acima das afluências naturais, em alguns períodos.

Em 1995, as precipitações acumuladas apresentaram-se acima da média histórica (CBH-PCJ 1996b). A baixa precipitação na época de estiagem, em maio, junho, setembro, e principalmente agosto, foi compensada pelas chuvas do início do ano, julho e final de setembro. As vazões refletiram o comportamento das chuvas, mais baixas, próximos do  $Q_{7,10}$ , em setembro daquele ano. Dessa forma, o Sistema Cantareira, responsável pela reversão de 31 m<sup>3</sup>/s de água da UGRHI 5 para a RMSP, teve papel tanto de regulador de vazão na época de chuvas, quanto na liberação de vazões na época de estiagem, em atendimento às demandas de jusante e à necessidade de rebaixamento de seus reservatórios. Observa-se, nos reservatórios Cachoeira e Atibainha, em alguns períodos, a descarga de vazões a jusante próximas ou superiores a suas afluências naturais.

Novamente é salientada, de forma geral, a ocorrência de descargas acima do normal, em épocas de estiagens, pelo acordo junto ao Grupo Técnico de Monitoramento Hidrológico do CBH-PCJ (CBH-PCJ 2000a).

Dessa forma, considera-se que obras de regularização de vazões, tais como as propostas em CBH-PCJ (2000a) podem significar reforços de vazões em épocas de estiagem.

Em CBH-PCJ (1996b) é recomendado um sistema integrado, incluindo "(...) a modernização da rede de monitoramento hidrometeorológico e melhores condições de operação e manutenção;" (p.61). Em CBH-PCJ (1999), indicando também a necessidade de consistência de informações, recomenda-se a utilização de um sistema de informações geo-referenciadas.

CBH-PCJ (1999) indica a criticidade de bacias hidrográficas da UGRHI 5, com relação ao potencial de ocorrência de processos erosivos, a partir de critérios baseados em causas naturais, que por sua vez podem ser aceleradas por intervenções antrópicas. Também há um levantamento de áreas susceptíveis a inundações. Constam neste documento ações tanto para controle da erosão, incluindo estudos de assoreamento de cursos d'água, entre outros, quanto para ações de drenagem para equacionamento dos problemas de inundações.

Em levantamento junto ao Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo - CBPMESP, constatou-se a situação ilustrada pela **figura 4**, entre 1994 e 2003, no Estado.

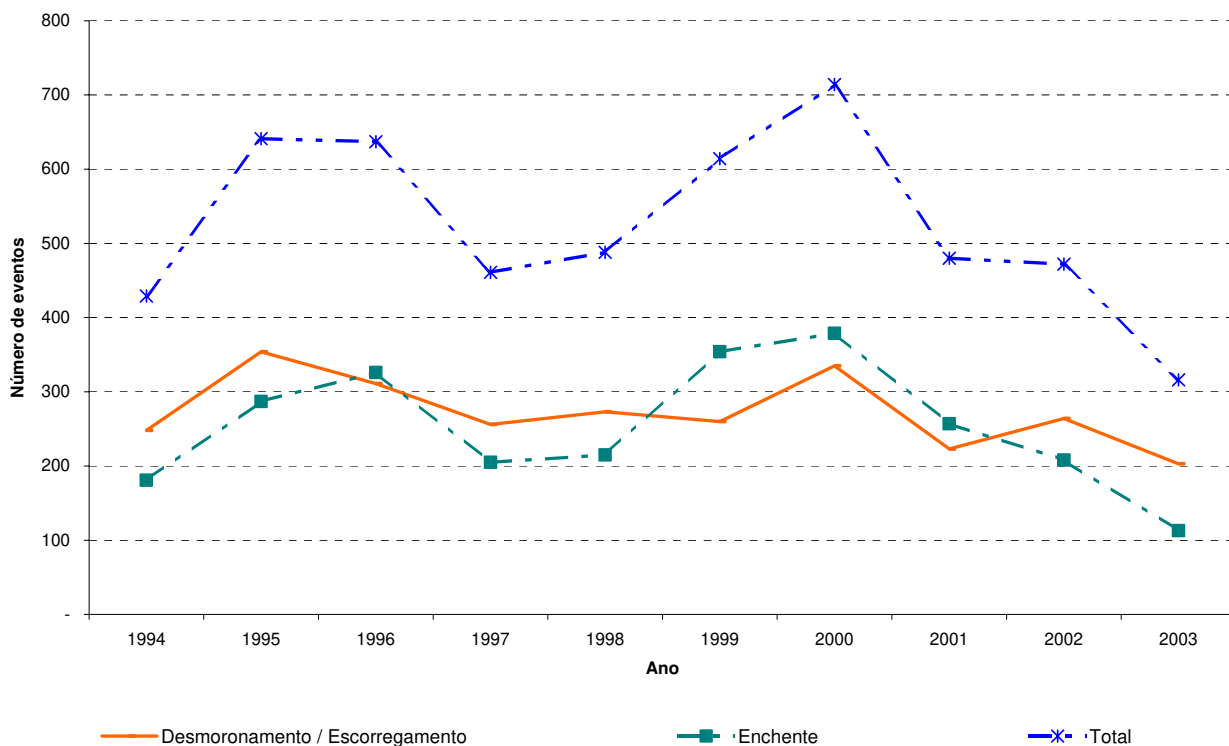


Figura 4 - Registros de eventos com origem hídrica ou com potencial de origem hídrica, no Estado de São Paulo, entre 1994 e 2003.

Fonte: CBPMESP (2004)<sup>4</sup>.

Considerando-se somente os municípios da UGRHI 5, registrou-se, em 2003, 28 ocorrências de desmoronamento/escorregamento, demandando a mobilização de um efetivo de 134 homens, para 30 atendimentos, com 10 vítimas salvas e 2 fatais. Com relação às enchentes, neste mesmo ano, observou-se 15 ocorrências, 29 atendimentos, 99 homens mobilizados, 10 vítimas salvas e 1 fatal.

Cabe salientar que dentre os investimentos licitados pelo FEHIDRO entre 1993 e 2003, para o PDC 8 e 9, relacionados a inundações,

<sup>4</sup> E-mail recebido do CBPMESP, em 14 de julho de 2004.

estiagens, erosão e assoreamento foram direcionados cerca de 15% do total, ou seja, em torno de R\$ 4,32 milhões.

#### 4.1.1.3 Priorização do abastecimento de água

A disponibilidade hídrica por habitante na UGRHI 5, identifica um quadro grave associado à água, já descontada a vazão de 31 m<sup>3</sup>/s revertida para RMSP por meio do Sistema Cantareira: vazão média de 1.021,11 m<sup>3</sup>/habitante/ano e vazão média de referência de 362,27m<sup>3</sup>/habitante/ano, atualizando Barth (1999) citado por PLESP (2000, p.4) com dados do IBGE (2003b). AZEVEDO e col. (2000) salientam que 1.000 m<sup>3</sup> *per capita* por ano freqüentemente é relacionado a uma situação de estresse hídrico. CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002) informam que a média mundial está em torno de 2.500 m<sup>3</sup>/habitante/ano.

Entre 60 e 70% do corpo humano é constituído de água. Atua como solvente e no funcionamento do organismo. O consumo diário para uma pessoa de 90 kg é de 3 litros (TUNDISI 2003). Além disso, também é importante enfatizar que seu consumo em qualidade inapropriada ou mesmo sua falta estão relacionados a uma série de doenças, conforme pode ser encontrado em HELLER e col. (1995). Além disso a própria Lei 9.433/97 define como prioritário, em situações de excassez, o uso da água para abastecimento humano e dessedentação de animais, tornando clara a importância das ações de seu abastecimento.

Como o gerenciamento integrado é previsto no artigo 205, inciso VI da Constituição do Estado de São Paulo, relacionado não só aos recursos hídricos, mas aos demais recursos ambientais e às peculiaridades de cada bacia hidrográfica (SÃO PAULO 1989), é conveniente apresentar algumas considerações sobre a possibilidade de instituição de áreas de proteção de mananciais na Região.

A Lei Estadual 9.866, de 28 de novembro de 1997 (SÃO PAULO 1997b), reflete a busca pela priorização da proteção e recuperação de mananciais para abastecimento público. A Lei cria, na esteira da estrutura proposta pela Lei Estadual 7.663/91, subsistemas, inseridos em UGRHIs, que priorizam o gerenciamento de corpos hídricos considerados estratégicos para consumo humano, presentes numa área denominada Área de Proteção e Recuperação de Mananciais - APRM. Os subsistemas de tais áreas serão compostos por 1 órgão colegiado, 1 órgão técnico e órgãos da administração pública.

Embora haja a possibilidade de aplicação deste instrumento legislativo, observa-se a falta de regulamentação de áreas como a do Sistema Cantareira, constituído pelos Reservatórios Jaguari, Cachoeira e Atibainha, manancial estratégico não só para a população da UGRHI 5, mas, junto com o Reservatório Paiva Castro, também para a Bacia do Alto Tietê, ou seja, para cerca de metade da população da RMSP. Para a RMSP, legislações da década de 1970 já definiam áreas de proteção de mananciais (SÃO PAULO 1975 e 1976c).

Para a área do Sistema Cantareira, observou-se as já criadas Áreas de Proteção Ambiental - APAs, conforme CBH-PCJ (1999): APA Sistema Cantareira, criada pela Lei 10.111, de 4 de dezembro de 1998, APA Represa Bairro da Usina, criada pela Lei 5.280, de 4 de setembro de 1986, e APA Estadual Piracicaba - Juqueri-Mirim Área Dois, criada pelo Decreto 26.882, de 11 de março de 1987. As APAs, instituídas inicialmente pela Lei 6.902, de 27 de abril de 1981 (BRASIL 1981a), foram recepcionadas pela Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 (BRASIL 2000b), que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, que por sua vez foi regulamentado pelo Decreto 4.340/02 (BRASIL 2002). Sendo unidades de conservação de uso sustentável, a elaboração do plano de manejo das APAs deve contar com a participação das comunidades interessadas, sob acompanhamento de seus conselhos gestores e coordenação da Secretaria de do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA sd). As APAs do Sistema Cantareira, Represa Bairro da Usina, e APA Estadual Piracicaba - Juqueri-Mirim Área Dois estão em processo de implementação pelo Departamento de Planejamento Ambiental Estratégico, Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental, SMA<sup>5</sup>.

Deve-se lembrar, contudo, que a instituição de áreas de proteção tais como as mencionadas não são atribuição do SIGRH.

O levantamento de CBH-PCJ (1999) e de Proágua citado por CBH-PCJ (2000a), indicava dificuldades no atendimento, pelos tratamentos da água distribuída na UGRHI 5, aos parâmetros trazidos pela então regulamentação de

---

<sup>5</sup> Conforme reunião realizada em 23 de setembro de 2004, junto ao Departamento de Planejamento Ambiental Estratégico, Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental, SMA.



parâmetros de potabilidade da água, Portaria Federal 36 GM/90 e Resolução Estadual SS.293/96.

Observava-se, até final de 2003, ações promotoras da implementação da Portaria MS 1.469/00, sucessora da Portaria Federal 36 GM/90. Assim como a Portaria MS 518/04 (MS 2004), atualmente em vigor, a Portaria MS 1.469/00 também definia responsabilidades sobre o controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano, padrões de potabilidade, planos de amostragens, entre outros (MS 2000). O prazo estabelecido para sua implantação era de 24 meses, sendo que no período de transição dever-se-ia adotar o estabelecido na Portaria Federal 36 GM/90.

Entre as ações diretas do SIGRH na promoção da implementação da Portaria MS 1.469/00 na UGRHI 5, pode-se citar a oficina de trabalho “Diretrizes Regionais para Implantação da Portaria 1.469/2000”. Realizado em 3 de abril de 2003, no Município de Jundiaí, o evento tinha como objetivos a promoção “(...) de secretarias municipais de saúde, dos responsáveis pelo controle de qualidade da água e órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos (...)” (CBH-PCJ 2003c, p.10), estimulação de parcerias regionais na implantação de procedimentos desta Portaria, o estabelecimento de diretrizes para as autoridades de saúde pública quanto a sua aplicação, e promover seu conhecimento. Com isso, 103 pessoas, entre elas 33 de operadoras de sistemas de abastecimento, 50 de vigilâncias sanitárias municipais e 20 convidados CETESB, Instituto Adolfo Lutz de Campinas e Rio Claro, Centro de Vigilância Sanitária - CVS, Fundação Nacional da Saúde - FUNASA e DAEE, puderam interagir na busca dos propósitos do evento e elaborar uma série de recomendações promotoras da Portaria MS 1.469/00.

Neste evento, foram abordadas questões, tais como a forma de interação entre vigilâncias municipais de saúde, apoiadas pela Secretaria Estadual de Saúde, operadoras de sistemas de abastecimento de água, órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos, utilização da estrutura do CBH-PCJ, necessidade de definição, por parte do Ministério da Saúde, da metodologia de avaliação de risco e correspondente treinamento às vigilâncias sanitárias municipais, definição do método de comunicação da qualidade da água à população, bem como a estruturação destas informações de forma acessível aos interessados, entre outros. Entre as recomendações, consta a necessidade de solicitar providências ao órgão

ambiental, caso resultados das amostras realizadas diretamente sobre mananciais, pelas operadoras, encontrem-se fora de seu respectivo enquadramento. Outra articulação colocada como necessária é aquela na qual as operadoras dos sistemas de abastecimento de água devem verificar, junto à Secretaria da Agricultura, “(...) a época de aplicação da fertilização e dos defensivos agrícolas, para conhecer a qualidade e a vulnerabilidade da água captada.” (p.21).

Pela Portaria MS 518/04, sistema de abastecimento de água para consumo humano é entendido como a estrutura destinada a produzir e distribuir água potável para a população, sob responsabilidade do Poder Público. Por solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano entende-se qualquer modalidade de abastecimento distinta do sistema de abastecimento de água, tais como poços, distribuição por veículo transportador, entre outros. O controle da qualidade da água para consumo humano, composto pelas atividades exercidas pelo responsável pela operação do sistema ou solução alternativa de abastecimento, objetiva verificar e assegurar a manutenção da condição de potabilidade da água fornecida à população. A vigilância da qualidade da água, composta pelas atividades exercidas por autoridades de saúde pública, objetiva verificar se a água fornecida à população atende à Portaria MS 518/04, e avaliar os riscos que sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água para consumo humano representam à saúde (MS 2004).

Conforme dados levantados pela SANASA<sup>6</sup>, o volume de água oriundo de soluções alternativas, para uso comercial, industrial e público, incluindo alguns hospitais chega a aproximadamente 59% do consumo total do Município de Campinas, demonstrando a necessidade de um efetivo controle tanto do DAEE sobre captações relacionadas, quanto da aplicação da Portaria MS 518/04. Outras informações que indicam um provável movimento em busca de soluções alternativas de água neste Município, é a comparação entre o período 1996 a 2002, pela categoria comercial por esta operadora. Observa-se que enquanto o número de ligações, de 22.578, em 1996, aumentou para 24.332, em 2002, o consumo passou de 1.349 para 1.184 mil m<sup>3</sup>, respectivamente. Além de implicações diretas

---

<sup>6</sup> Reunião realizada junto à Gerência de Contratos e Cobrança da SANASA, em 1 de setembro de 2004.

sobre o controle pelo DAEE e a aplicação da Portaria MS 518/04, esta dinâmica dos números justifica a adoção, segundo a SANASA, de contratos de fidelidade e de demanda mínima, na tentativa de re-colocação de vazões de consumo perdidas, tal como pode ser observado em SANASA (2003, sd).

Com estrutura de gerenciamento semelhante à da Lei Estadual 7.663/91, a Lei Estadual 7.750/92, tem como instrumentos de execução o Plano Estadual de Saneamento, o Sistema Estadual de Saneamento - SESAN e o Fundo Estadual de Saneamento - FESAN. São parte do SESAN, o Conselho Estadual de Saneamento - CONESAN, regulamentado por meio do Decreto Estadual 41.679, de 31 de março de 1997 (SÃO PAULO 1997a), e as Comissões Regionais de Saneamento Ambiental - CRESANs, que possuiriam as mesmas delimitações geográficas de sua UGRHI correspondente. Aparentemente, entretanto, a pré-existência do SIGRH, com as UGRHIs, induziu a transferência das CRESANs junto às câmaras técnicas de saneamento de cada comitê de bacia hidrográfica (CRH 1997). Tanto o FESAN quanto o Plano Estadual de Saneamento ainda inexistem.

Nesse contexto, cita BITTENCOURT (2003) a necessidade de obtenção de financiamentos, sejam eles orçamentários ou decorrentes de operações de crédito, viabilizados pelo Governo Federal para o saneamento, incluindo abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta e disposição de resíduos sólidos. Para isso, é necessário a submissão de projetos pelos estados e localidades interessadas. Contudo, observa-se a limitação da capacidade de apresentação de propostas, principalmente por municípios de pequeno porte, além da utilização de uma mesma solução para diferentes situações, portanto inviáveis, sob o ponto de vista econômico. PQA (SRHSO 1999) traz um mapeamento das possíveis fontes de investimentos, tomadores e beneficiários, referentes às ações de saneamento, proteção de recursos hídricos e outros.

Pelos montantes estabelecidos no Plano de Ação do PQA (SRHSO 1999), de um total de R\$ 1,39 bilhões, R\$ 403,09 milhões, ou seja, 29% seriam destinados a sistemas de produção e distribuição de água potável e R\$ 678,70 milhões, 49%, seriam destinados a obras de aproveitamentos múltiplos, de conservação e recuperação da qualidade das águas e sistemas de coleta de esgotos urbanos. Para tornar possível tal ordem de investimentos, também foi previsto um arranjo institucional contendo diretrizes para financiamentos externos e

participação da União, tomadores finais e executores de serviços e obras. Para obtenção dos recursos financeiros, deveria ser obedecido o manual de operação do programa de investimentos com condições de elegibilidade, tais como “(...) capacitação institucional e jurídica dos tomadores finais (executores dos serviços e obras), critérios de viabilidade técnica, econômica, financeira e ambiental, condições de contrapartida, carência (...)” (SRHSO 1999, p.73).

Em CBH-PCJ (2000a), assim como no PQA (SRHSO 1999), considera-se que os investimentos previstos em produção e distribuição de água potável seriam necessários para promover, a partir de 2005, o atendimento de 98% da população urbana.

#### 4.1.2 Processos regulamentares primários

##### 4.1.2.1 Cobrança pelo uso dos recursos hídricos

Amparada pelo princípio estabelecido no inciso III do artigo 3 da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b), a cobrança pelo uso dos recursos hídricos reflete o reconhecimento do recurso hídrico como dotado de valor econômico. Neste mesmo inciso, observa-se aspectos de descentralização, pois confere às características da bacia hidrográfica a base para cobrança. Pelo artigo 14 da Lei, a cobrança deverá ser baseada no uso ou derivação, diluição, transporte e assimilação de efluentes (SÃO PAULO 1991b):

Em caso da exploração de recursos hídricos para geração de energia elétrica, bem da União conforme artigo 20, inciso VIII da Carta Magna, é assegurado ou a participação nos resultados ou a compensação financeira aos estados, ao Distrito Federal, aos municípios, e a órgãos da administração direta da União (OLIVEIRA 2000, artigo 20, parágrafo 1º).

Atualmente, a proposta de regulamentação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado de São Paulo, encontra-se em tramitação na Assembléia Legislativa, Projeto de Lei Estadual 676, de 12 de dezembro de 2000 (SÃO PAULO 2000), que substitui a anterior, Projeto de Lei Estadual 20, encaminhado ao Governador em 23 de dezembro de 1997, conforme explica GRISOTTO (2003). Portanto, este instrumento ainda não possui aplicabilidade.

Além de incentivar o uso racional e sustentável da água e possibilitar a arrecadação de recursos financeiros para aplicação no plano de recursos hídricos, conforme aprovado pelo comitê de bacia hidrográfica e Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH, também é objetivo deste atual Projeto de Lei Estadual, o reconhecimento da água como bem econômico, indicando seu real valor ao usuário (SÃO PAULO 2000). A aplicação de tais recursos financeiros, vinculados à bacia hidrográfica de origem, deverá ser feita em conformidade com o decidido pelo respectivo comitê de bacia hidrográfica, cabendo inclusive o de fazê-lo, com parte do arrecadado, em outra bacia hidrográfica. É prevista também a implantação gradativa da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, com o acompanhamento do comitê de bacia hidrográfica, e organização de um cadastro específico de usuários. Caberá à Assembléia Legislativa, a designação de Comissões de Acompanhamento e Fiscalização da aplicação dos recursos financeiros advindos da cobrança junto a cada comitê de bacia hidrográfica.

A isenção da cobrança se aplica às necessidades domésticas e de pequenos núcleos populacionais rurais, quando tais usos dependerem de outorga. Além disso, as concessionárias dos serviços de água não poderão repassar o valor financeiro da cobrança a usuários finais, cujo consumo mensal seja de até 10 m<sup>3</sup>. O Projeto de Lei Estadual define ainda como procedimento, em seu artigo 6, limites ou condicionantes pelo CRH, proposta pelos comitês dos programas quadrienais a serem realizados e seu referendo pelo CRH, bem como aprovação e fixação de valores a serem aprovados pelo Governador, por meio de decreto (SÃO PAULO 2000).

Para decidir sobre tais aspectos, a composição, tanto no CRH quanto nos comitês de bacias hidrográficas, será de 30% de votos para municípios, 30% para o Estado de São Paulo e 40% para a sociedade civil, detalhando ainda que, no contexto deste último montante, 70% dos votos referem-se a entidades representativas de usuários dos recursos hídricos.

A cobrança será efetuada pela agência de bacia ou, em sua falta, pela entidade responsável pela outorga na respectiva bacia hidrográfica (SÃO PAULO 2000). Para fixação dos valores financeiros da cobrança, devem ser considerados captação, extração e derivação, diluição, transporte e assimilação de

efluentes e a “(...) outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo d’água (...)” (artigo 9).

Com respeito ao volume de água captado, extraído, derivado ou consumido, o valor financeiro limite da cobrança é de 0,001078 Unidades Fiscais do Estado de São Paulo - UFESPs, equivalente a R\$ 0,01/m<sup>3</sup>. A partir dos artigos 13 a 15 do Projeto de Lei em questão, depreende-se que a cobrança para diluição, transporte e assimilação de efluentes deverá constar de regulamento específico, usando como base as mesmas considerações feitas no artigo 9, citado anteriormente. Por fim, o Projeto de Lei Estadual 676/00 lista as sanções a que estarão sujeitos aqueles que deixarem de pagar a parcela referente à cobrança pelo uso dos recursos hídricos na data de vencimento ou informarem falsamente dados relativos à vazão captada, extraída, derivada ou consumida e à carga lançada pelo usuário.

CBH-PCJ (2000a) cita “A deficiência crônica de recursos para aplicação em drenagem urbana (...)” (p.23, apêndice - aspectos jurídicos). Ainda que considerada como passível de cobrança, por alterar, ou poder alterar o regime, a quantidade e a qualidade dos corpos hídricos (BRASIL 1997), esta seria realizada pela União ou Estado, até que a gestão de recursos hídricos de interesse local seja delegada aos municípios, o que, segundo SRHSO (1999), ocorra provavelmente somente a longo prazo. Portanto, os planos de drenagem urbana devem ser viabilizados por meio de “(...) taxas, tarifas e contribuições de melhoria, que podem ser instituídas pelos municípios, a exemplo do que já ocorre na prestação de serviços assemelhados a drenagem urbana, como pavimentação, guias e sarjetas, coleta de lixo e iluminação pública.” (p.75).

Além de prever a cobrança pelo uso dos recursos hídricos segundo peculiaridades das bacias hidrográficas e “(...) na forma de lei (...)”, as verbas arrecadadas já têm destino previsto, conforme artigo 211 da Constituição Paulista (SÃO PAULO 1989): serviços e obras hidráulicas e saneamento de interesse comum. Isto tem gerado expectativa da adoção deste instrumento na geração de substancial incremento de recursos financeiros, dado que até 2003, o FEHIDRO era somente composto por compensação dos *royalties* gerados pelo setor energético (CETESB 2004a). Mas cabem considerações a respeito no emprego do termo *royalties*.

A distinção entre *royaltie* e compensação pelo uso dos recursos hídricos ocorre pelo estabelecimento do parágrafo 1º, inciso VIII, artigo 20 da Constituição Federal/88. Entende-se que o correto seria a aplicação do termo compensação para os recursos financeiros do FEHIDRO, ao menos até o momento, tendo em vista a regulamentação exposta na seqüência.

SRHSO-DAEE (1999a) informava que a única fonte de recursos financeiros do FEHIDRO, até 1999, era composta pela compensação financeira que o Estado de São Paulo recebera das geradoras de energia elétrica, 6% de seu faturamento. Do total destes recursos financeiros, 45% eram destinados para os municípios que possuíam áreas inundadas por reservatórios, ou onde se localizavam as usinas, 45% para os respectivos estados onde estes municípios se inseriam e 10% para o Governo Federal, conforme leis 7.990, de 28 de dezembro de 1989 (BRASIL 1989), 8.001, de 13 de março de 1990 (BRASIL 1990a) e 9.984, de 17 de julho de 2000 (BRASIL 2000a).

TUCCI (2004) salienta, porém, a prática do contingenciamento sobre estes recursos financeiros, pelo Ministério da Fazenda, tornando a parcela executada da ordem de 50% do total arrecadado.

Dos recursos em poder do Estado de São Paulo, 30% eram destinados ao Fundo de Expansão da Agropecuária e da Pesca e os demais, 70%, ao FEHIDRO. De um total aproximado de R\$ 101 milhões, destinados entre 1993 e 1999, 3,5% haviam sido direcionados a despesas de custeio de comitês de bacia hidrográfica, CRH, Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, FEHIDRO e seus agentes, e outros componentes do SIGRH (SRHSO-DAEE 1999a).

A Lei 9.984/00 define um adicional na compensação financeira pela utilização dos recursos hídricos para geração de energia elétrica de 0,75%. Embora não instituído como cobrança pelo uso dos recursos hídricos, sua aplicação deve ser feita nos termos do artigo 22 da Lei 9.433/97, conforme parágrafo 2º do artigo 17 da Lei 7.990/90, alterado pelo artigo 28 da Lei 9.984/00 (BRASIL 2000a). Implica-se assim, que a destinação destes 0,75% deve ser feita prioritariamente às bacias hidrográficas em que fora gerado. Porém, o inciso II, parágrafo 1º, do artigo 17 da Lei 7.990/90, alterado pelo artigo 28 da Lei 9.984/00 constitui tais 0,75% como receita da ANA.

Ainda que se justifique que os recursos arrecadados devam ser destinados à implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, contribuindo, portanto, para o gerenciamento de recursos hídricos do País como um todo, a mesma Lei 9.433/97 limita tal aplicação.

O pagamento da implantação e de custeio administrativo deve ser feito para todos os órgãos e entidades do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e não somente para a ANA. O parágrafo 1º deste artigo 22 limita a destinação a estas despesas a 7,5% do total arrecadado.

É também prevista a compensação financeira a municípios possuidores de áreas inundadas por decorrência de reservatórios ou que sofram restrições por leis de proteção de mananciais, conforme previsto no inciso VI do artigo 3 da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b). Dessa forma, SRHSO-DAEE (1999b) informam sobre a distribuição do ICMS a municípios, sendo que em 1998, por exemplo, 0,5% do total arrecadado foi direcionado à compensação por áreas inundadas e 0,5% para a compensação de áreas de proteção ambiental. Decorrente do ICMS arrecadado no Estado de São Paulo, e do índice de distribuição, aproximadamente 14% do total foi direcionado à UGRHI 5, perfazendo R\$ 820,2 milhões (Secretaria da Fazenda citada por SRHSO-DAEE 1999b, p.13 e 14).

#### 4.1.2.2 Fiscalização e aplicação de penalidades relacionadas à utilização de recursos hídricos

A Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b), em seu artigo 11, define as infrações às normas de utilização do recursos hídricos, sejam eles superficiais ou subterrâneos e nos artigos 12 e 13, as penalidades a que estará sujeito o infrator, bem como a classificação das infrações.

O Decreto Estadual 41.258, de 31 de outubro de 1996 (SÃO PAULO 1996) atribui ao DAEE a execução de vistorias, aplicação de penalidades, lavra do auto de multa e intimação do infrator. Além disso, sujeita o infrator à apresentação a este mesmo órgão da documentação pertinente ao fim pretendido, e assegura ao fiscalizador a entrada e permanência a qualquer tempo em estabelecimentos públicos e privados. Considera-se, portanto, fundamental a



atualização do cadastro de usuários de recursos hídricos para a efetividade da fiscalização prevista. Cabe ao DAEE, conforme disposto no artigo 18 deste Decreto, a seu critério, a classificação das infrações de que trata o artigo 13 da Lei Estadual 7.663/91.

O artigo 19 do Decreto Estadual 41.258/96 (SÃO PAULO 1996) observa como circunstância grave a imposição de obstáculos ou de dificuldades à fiscalização, e como fatores atenuantes a inexistência de má-fé e a caracterização da infração como de pequena monta e importância secundária, assim escrito no inciso IV do artigo 12 da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b). Este Decreto define somente as multas como penalidades, cuja ordem de grandeza varia em função da gravidade da infração, cabendo a aplicação do dobro da multa anterior em caso de reincidência. No entanto, a Portaria DAEE 1, de 2 de janeiro de 1998 (DAEE 1998), considera em seu artigo 7 que o Decreto Estadual 41.258/96 regulamenta as demais penalidades previstas na Lei Estadual 7.663/91, além das multas, quais sejam: advertência, intervenção administrativa e embargo definitivo, como atribuições do DAEE.

Assim como definido no parágrafo 1º do artigo 7 da Lei Estadual 997/76 (SÃO PAULO 1976a), além daquele que a comete, responde pela infração quem para sua prática concorrer ou que dela se beneficiar, conforme parágrafo único do artigo 6 da Portaria DAEE 1/98 (DAEE 1998). De forma sintética, a **figura 5** apresenta o fluxograma das atividades relacionadas à fiscalização e aplicação de penalidades, realizadas pelo DAEE.

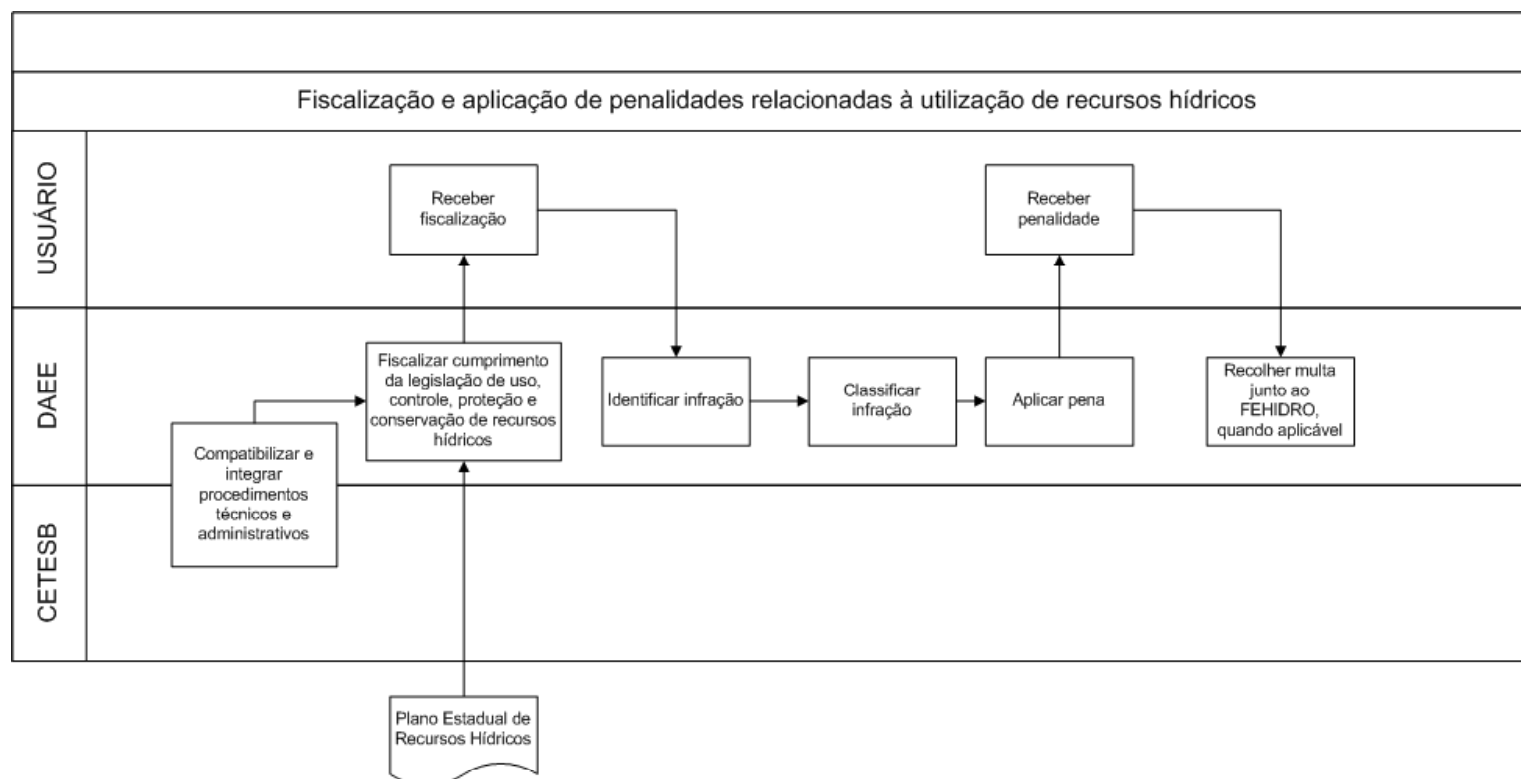


Figura 5 - Fluxograma do processo regulamentar fiscalização e aplicação de penalidades pelo DAEE, relacionadas à utilização de recursos hídricos.

Fonte: SÃO PAULO (1991b, 1996).

Entre janeiro e novembro de 2003 realizou-se 118 fiscalizações no âmbito da Diretoria da Bacia do Médio Tietê do DAEE<sup>7</sup>, que abrange, além da UGRHI 5, a UGRHI 10-Tietê/Sorocaba do Estado de São Paulo. No mesmo período, as respostas a solicitações do Ministério Público para averiguação de infrações ambientais e a solicitações dos municípios perfizeram respectivamente 162 e 116 atendimentos, com vistorias e emissão de pareceres. Com isso entende-se que cerca de 70% das demandas de fiscalização decorreram de “fóruns de denúncia” externos ao próprio DAEE. Não foram obtidas informações sobre aplicação de penalidades pelo DAEE, pois as mesmas não estavam sistematizadas na ocasião da solicitação.

A Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal 6.938/81 já trazia, entre seus instrumentos, a previsão de penalidades disciplinares ou compensatórias em caso de não cumprimento de ações requeridas para a preservação ou correção da degradação ambiental (BRASIL 1981b).

Particularmente quanto a atividades poluidoras, a fiscalização já havia sido considerada necessária no artigo 4 da Lei Estadual 997/76 (SÃO PAULO 1976a). Por esta Lei, entende-se infração o que estiver em desacordo com ela, com regulamentos, normas, padrões e exigências técnicas decorrentes. O artigo 7 apresenta a classificação das infrações em leves, graves e gravíssimas, considerando sua maior ou menor gravidade, as circunstâncias atenuantes ou agravantes e os antecedentes do infrator. Este artigo define que responde pela infração quem a cometer, quem concorrer para sua prática ou dela se beneficiar. Em seu artigo 8, a Lei estabelece as penalidades a serem aplicadas às infrações.

Quando obstada de desenvolver a fiscalização, a CETESB pode requerer força policial para exercício de suas funções, conforme artigo 77 de SÃO PAULO (1976a). As penalidades passíveis de serem aplicadas pela CETESB ao infrator são as seguintes: advertência, multa, interdição, embargo, demolição, suspensão de financiamentos e benefícios fiscais, e apreensão ou recolhimento, temporário ou definitivo. São condições agravantes da infração: a imposição de obstáculos ou de dificuldades à fiscalização, a não comunicação de acidentes e

---

<sup>7</sup> Informações recebidas por e-mail em 25 de março de 2004.

práticas de infração durante a vigência do Plano de Emergência, conforme artigo 82 do Decreto Estadual 8.468/76 (SÃO PAULO 1976b).

GUIMARÃES e col. (1996) citavam, para o Estado de São Paulo, a fiscalização da qualidade da água com atuação direta da CETESB e indireta da SABESP e serviços autônomos de água e esgoto, controlando a água que captam para produção e venda. Observam os autores, no entanto, que a atuação da SABESP e dos serviços autônomos baseia-se em seus negócios e não diretamente na qualidade do meio ambiente. Os autores citam que, à época da realização de sua pesquisa, inexistia uma frequência de fiscalização, sendo esta, basicamente, provocada por denúncias.

A **tabela 9** informa sobre fiscalização de atividades poluidoras, e aplicação de penalidades pela CETESB na Região, entre 1999 e 2003.

Tabela 9 - Fiscalização e aplicação de penalidades na UGRHI 5, registradas pela CETESB, entre 1999 e 2003.

Tipo	1999	2000	2001	2002	2003
Fiscalização					
Inspeção	4434	5260	5579	6165	5964
Penalidade					
Advertência	441	590	832	788	977
Multa	171	267	353	390	353

Fonte: CETESB (2004b)<sup>8</sup>.

Conforme a Diretoria de Controle de Poluição Ambiental da CETESB<sup>9</sup>, a fiscalização pode ocorrer a partir de denúncia e reclamações, de vistorias periódicas em empresas consideradas prioritárias em função de sua carga poluidora, de renovação de licenciamentos, e de programas direcionados a cada bacia hidrográfica. Esta Diretoria estima em aproximadamente 4 mil empresas responsáveis por algo em torno de 95% da carga poluidora total no Estado de São Paulo.

É necessário, além disso, enfatizar a sistematização de informações sobre poluição, através do relatório anual com o monitoramento da

---

<sup>8</sup> Dados recebidos por e-mail em 14 de setembro de 2004b, oriundos da Diretoria de Controle de Poluição Ambiental da CETESB.

<sup>9</sup> Dados obtidos por contato telefônico em 20 de setembro de 2004.

qualidade de águas interiores, realizado pela CETESB, como por exemplo CETESB (2004a) para o ano de 2003, em aderência ao terceiro conceito de monitoramento, trazido por RUSSEL (1999) citado por GUIMARÃES e col. (1996, p.36). Esse monitoramento visa o controle de parâmetros para constatação da manutenção ou alteração da qualidade ambiental do ecossistema.

Na análise da fiscalização executada no Estado de São Paulo, GUIMARÃES e col. (1996) já identificavam, entre os problemas encontrados, aqueles relacionados à adequação de infra-estrutura, recursos financeiros, baixo efetivo e capacitação de recursos humanos, bem como sua baixa remuneração. Além disso, os autores citavam também a desarticulação entre as ações do setor público.

Tais colocações parecem ainda ser pertinentes, tendo em vista que aproximadamente 70% da fiscalização pelo DAEE ocorreram, entre janeiro e novembro de 2003, por meio de denúncias e a impossibilidade de acesso a dados de aplicação de penalidades. Embora também parte do Governo Estadual, e portanto compartilhando das mesmas dificuldades em função da busca do fechamento das contas públicas pelo Estado, tal como enfatizado por BARAT (2002), a CETESB, para proceder à fiscalização, utiliza além da denúncia e reclamações, outras estratégias, incluindo vistorias periódicas nas empresas responsáveis pela maior parte da carga poluidora, e por decorrência da renovação da licença ambiental, por exemplo.

#### 4.1.2.3 Outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e licenciamento de atividades poluidoras

Assim como no Código de Águas (BRASIL 1934) e na Lei Federal 9.433/97 (BRASIL 1997), a Lei Estadual 7.663/91 também possui a outorga enquanto instrumento de gerenciamento de recursos hídricos. A ela são relacionadas as seguintes obrigações (SÃO PAULO 1991b, artigo 9):

A implantação de qualquer empreendimento que demande a utilização de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, a execução de obras ou serviços que alterem seu regime,

qualidade ou quantidade dependerá de prévia manifestação, autorização ou licença dos órgãos e entidades competentes.

E outras com relação ao cadastramento e outorga (SÃO PAULO 1991b, artigo 10):

Dependerá de cadastramento e da outorga do direito de uso a derivação de água de seu curso ou depósito, superficial ou subterrâneo, para fins de utilização no abastecimento urbano, industrial, agrícola e outros, bem como o lançamento de efluentes nos corpos d'água, obedecida a legislação federal e estadual pertinentes e atendidos os critérios e normas estabelecidos no regulamento.

Parágrafo único - O regulamento desta lei estabelecerá diretrizes quanto aos prazos para o cadastramento e outorga mencionados no “caput” deste artigo.

Entre os instrumentos trazidos pela Lei 6.938/81 (BRASIL 1981b), há o licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras bem como a previsão de cadastro daquelas que utilizam recursos naturais. Para operacionalização destes e de outros instrumentos, assim como de seus princípios e objetivos, tal Lei prevê, no âmbito do SISNAMA, entidades responsáveis pela execução de programas e fiscalização de atividades poluidoras em nível estadual, denominadas órgãos seccionais.

Pelo Decreto Estadual 41.258/96 (SÃO PAULO 1996), o DAEE defere sobre: a) empreendimentos que possam utilizar recursos hídricos, sejam eles superficiais ou subterrâneos; b) obras ou serviços que possam alterar o regime, qualidade ou quantidade de recursos hídricos; c) obras para extração de águas subterrâneas; d) derivação de água; e e) lançamento de efluentes em corpos d'água. Para os casos a) e b) o conteúdo da outorga é de autorização, para o caso c) licença de execução, enquanto que para os casos d) e e) de autorização ou concessão. As autorizações e licenças de execução não atribuem o direito de uso

dos recursos hídricos, o que pode ser objeto de nova outorga, neste caso, com conteúdo de autorização ou concessão.

A Portaria DAEE 717, de 12 de dezembro de 1996 (DAEE 1996), estabelece prazos de validade para as outorgas: máximo de 5 anos para autorizações; máximo de 10 anos para concessões; e máximo de 30 anos para obras hidráulicas.

No entanto, cabe salientar a possibilidade, segundo o próprio Decreto Estadual 41.258/96, do estabelecimento de prazos diferentes: “Poderá o DAEE, a seu critério exclusivo, em caráter excepcional, em função de situações emergenciais ou porque fatores sócio-econômicos o justifiquem, fazer outorga com prazo diferente dos fixados em norma interna.” (SÃO PAULO 1996, artigo 7, parágrafo único).

O artigo 8 deste Decreto possibilita a revisão da outorga em função do planejamento regional de recursos hídricos ou a defesa do bem comum, permitindo ao DAEE prorrogar o prazo ou revogar o direito de outorga. No caso de revogação de outorga, a Portaria DAEE 717/96 estabelece que tal fato poderá ocorrer, tanto devido ao planejamento regional de recursos hídricos ou de defesa do bem, como também por “(...) descumprimento de qualquer norma legal ou regulamentar, atinente à espécie.” (DAEE 1996, artigo 11). Entende-se que tal descumprimento esteja relacionado às infrações estabelecidas pelo artigo 11 da Lei Estadual 7.663/91. A suspensão temporária da outorga ou sua readequação, em função do aumento da demanda ou da insuficiência de águas para os usuários, é prevista no artigo 13 deste Decreto. Complementa o parágrafo único deste artigo, no caso de readequação, a necessidade de observância de critérios e estabelecimentos dos planos de bacias e do CRH, pelo DAEE.

Com relação às atividades de outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e licenciamento de atividades poluidoras (SÃO PAULO 1991b, artigo 30) cabe observar:

§ 1º - A execução das atividades a que se refere este artigo deverá ser feita de acordo com as diretrizes estabelecidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e mediante

compatibilização e integração dos procedimentos técnicos e administrativos dos órgãos e entidades intervenientes.

§ 2º - Os demais órgãos da Administração Direta ou Indireta do Estado integrarão o SIGRH, exercendo as atribuições que lhe são determinadas por lei e participarão da elaboração e implantação dos planos e programas relacionados com as suas respectivas áreas de atuação.

Pelos dados levantados, não foi possível identificar a vinculação do exercício destas atividades às diretrizes do Plano Estadual de Recursos Hídricos, tendo sido o último, aprovado para o período 1994 e 1995, na forma da Lei Estadual 9.034, de 27 de dezembro de 1994.

Quanto à harmonização de procedimentos das entidades envolvidas, observa-se troca de subsídios entre SMA e DAEE, quando da emissão de uma outorga, tal como ilustrado pela **figura 6**, como aspecto discricionário. As questões relativas ao controle da poluição são de competência da CETESB, conforme regulamentação do Decreto 8.468/76 (SÃO PAULO 1976b). As questões referentes ao controle, orientação de estudos e de atividades de fiscalização de uso e de exploração de recursos naturais no Estado de São Paulo são de competência do Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais - DEPRN (Decreto Estadual 24.715, de 7 de fevereiro de 1986, citado por MMA-SE 2001, p.451), órgãos estes constituintes da SMA<sup>10</sup>.

Ao mesmo tempo, a aplicação do conceito discricionário também pode ser entendida como integração do gerenciamento de recursos hídricos, quanto aos aspectos de qualidade e quantidade, tal como mencionado no inciso II do artigo 3 da Lei Estadual 7.663/91.

Contudo, não foi possível observar se os procedimentos para outorga estão integrados adequadamente, considerando, em função da outorga ou licença ambiental, a vazão equivalente do corpo d'água utilizada, bem como a inter-relação com suas condições hidrodinâmicas, por exemplo.

---

<sup>10</sup> Conforme reunião em 17 de setembro de 2004, junto à Diretoria de Procedimentos de Outorgas e Fiscalização do DAEE.



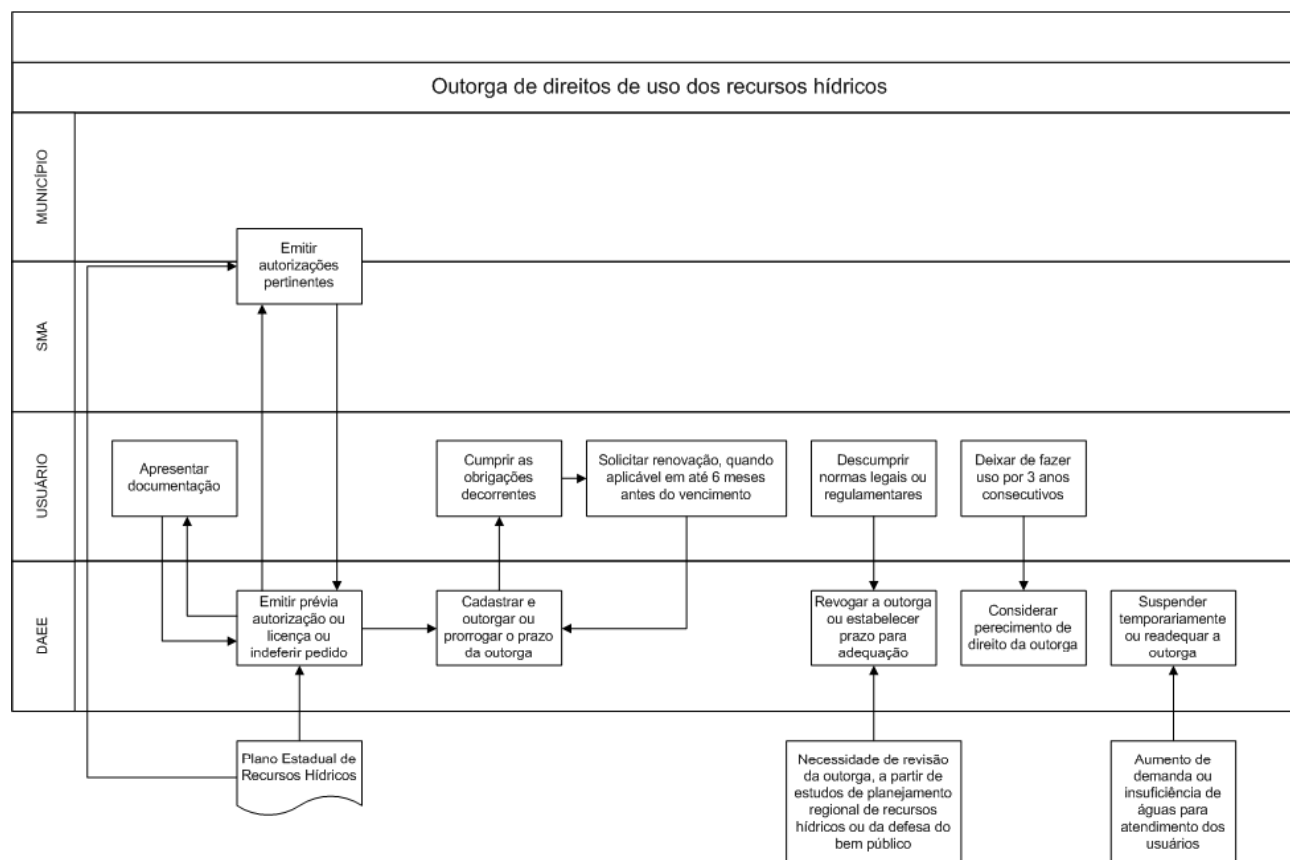


Figura 6 - Fluxograma do processo regulamentar outorga de direitos de uso dos recursos hídricos.

Fonte: DAAE (1996) e SÃO PAULO (1991b, 1996, 2002a, 2002b).

Pelo inciso I do artigo 26 da Constituição Federal/88, entende-se que as águas superficiais que não se encontrem na situação do artigo 20, e as subterrâneas pertencem aos estados. Dessa forma, a atuação do DAEE no controle do uso de águas subterrâneas também reflete a aplicação do conceito de integração recém mencionado.

Observa-se que o DAEE tem atuado como tomador de recursos financeiros do FEHIDRO<sup>11</sup>, além de exercer atribuições de agente técnico deste mesmo Fundo. A função de agente técnico também tem sido desempenhada pela CETESB.

A média geométrica anual de evolução de outorgas no Estado de São Paulo, período 1992 a 30 de novembro de 2003 é de 38% (DAEE 2003). O número de outorgas expedidas por ano pelo DAEE está apresentado na **figura 7**. Por esta figura, pode-se observar que a maior evolução ocorre entre os anos de 1994 e 1995, com crescimento de 282,8% no período, seguida por 131,2%, crescimento verificado entre os anos de 1992 e 1993. À exceção do período compreendido entre os anos de 1992 e 1993, em que houve decréscimo de 10,3% na expedição de outorgas, observa-se crescimentos anuais no número de outorgas expedidas pelo DAEE (DAEE 2003).

Entre 2002 e 30 de abril de 2003, registra-se que de 1.208 outorgas 31% referem-se a captação de águas subterrâneas, 25% a superficial, 18% lançamentos de efluentes, 14% a barramentos e o restante dividido entre canalização, travessia, serviços e outros (DAEE 2003).

---

<sup>11</sup> E-mail oriundo do DAEE, recebido em 26 de setembro de 2004.

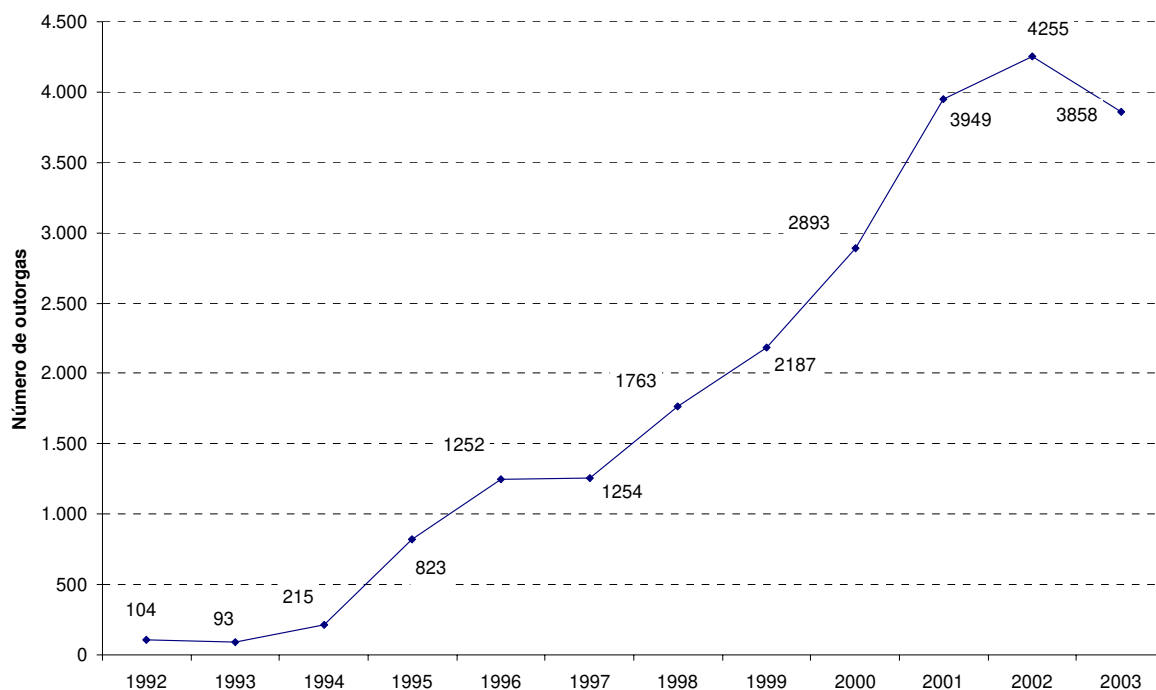


Figura 7 - Número de outorgas expedidas por ano, pelo DAEE.

Fonte: DAEE (2003).

A Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização do DAEE possui um sistema que tem por finalidade básica informar sobre a identificação de empreendimentos usuários de recursos hídricos e cálculo da disponibilidade e do balanço hídrico<sup>12</sup>. Para utilização de tais dados, a Diretoria de Recursos Hídricos deste Órgão considerava as seguintes vazões, entre situações e usos, na UGRHI

---

<sup>12</sup> Conforme reunião junto à Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização do DAEE, em 2 e 17 de setembro de 2004, para análise das informações oriundas do sistema da Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo - PRODESP. Como fruto deste contato, verificou-se que para um conhecimento preciso das vazões outorgadas, seria necessário consultar individualmente cada processo de outorga armazenado neste Órgão. Um novo sistema de gestão de outorgas está sendo concebido com o intuito principal de homogeneizar a avaliação técnica dos pedidos, além de informar sobre as situações administrativas dos recursos hídricos.

5<sup>13</sup>: i) total de 35,02 m<sup>3</sup>/s para captações de água superficial, sendo 11,14 m<sup>3</sup>/s as outorgadas; ii) total de 2,22 m<sup>3</sup>/s para as captações de águas subterrâneas, sendo 1,53 m<sup>3</sup>/s as outorgadas; e iii) total de 28,25 m<sup>3</sup>/s para os lançamentos em corpos d'água, sendo 12,52 m<sup>3</sup>/s os outorgados.

Dados da SRHSO-DAEE (1999b), sobre as demandas estimadas de recursos hídricos para a UGRHI 5, na ocasião de sua publicação, apontavam: i) 41,52 m<sup>3</sup>/s para captações de água superficial; ii) 4,03 m<sup>3</sup>/s para captações de águas subterrâneas; e iii) 15,18 m<sup>3</sup>/s para lançamentos.

No entanto, salienta-se que os dados mencionados para a Bacia do Piracicaba, por exemplo, na quadro 2.4.6 de CBH-PCJ (2000b), página 26, referem-se à demanda total e não à demanda consuntiva. Na página seguinte deste documento, quadro 2.4.9, em referência aos usos consuntivos de água, indica-se para a Bacia do Piracicaba, em 2000, 10,15 m<sup>3</sup>/s, que, em sendo muito próximo daquele apresentado por ANA-DAEE (2004b), sugere que tenham sido consideradas as vazões de retorno em seu cálculo.

A título de comparação, ANA-DAEE (2004b), com base nos dados de cadastros do DAEE, considerando o balanço entre captações e lançamentos na Bacia do Rio Piracicaba, estimava em 7,28 m<sup>3</sup>/s para consumo humano e animal, 1,90 m<sup>3</sup>/s para uso industrial, 1,43 m<sup>3</sup>/s para uso agrícola, totalizando, portanto, 10,61 m<sup>3</sup>/s de uso consuntivo. Este documento considera tais dados conflitantes com aqueles apresentados por CBH-PCJ (2000b), cuja demanda total é estimada em 33,28 m<sup>3</sup>/s, tendo em vista a não consideração de vazões de retorno neste último documento.

Com base no cadastro de usuários de recursos hídricos do DAEE, da então Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras do Estado de São Paulo - SRHSO do Governo do Estado de São Paulo e de outras considerações, a situação de uso dos recursos hídricos na UGRHI 5, trazida por CBH-PCJ (1999), era a seguinte: i) uso doméstico: 18,31 m<sup>3</sup>/s para captação e 11,64 m<sup>3</sup>/s para lançamento; ii) uso industrial: 16,31 m<sup>3</sup>/s para captação e 8,96 m<sup>3</sup>/s para

---

<sup>13</sup> Dados obtidos a partir do sistema de informação sobre bacias hidrográficas, em desenvolvimento, apresentados pela Diretoria de Recursos Hídricos do DAEE, em 9 de setembro de 2004.

lançamento; iii) irrigação: 7,46 m<sup>3</sup>/s para captação e 0,07 m<sup>3</sup>/s para lançamento ; iv) aquíicultura: 0,45 m<sup>3</sup>/s para captação e 0,43 m<sup>3</sup>/s para lançamento; v) pecuária: 0,01 m<sup>3</sup>/s para captação e 0,08 m<sup>3</sup>/s para lançamento; vi) mineração: 0,08 m<sup>3</sup>/s para captação e 0,05 m<sup>3</sup>/s para lançamento; e vii) exportação para o Sistema Cantareira: 31,20 m<sup>3</sup>/s.

Sob análise de demandas e disponibilidades  $Q_{7,10}$ , observava-se, em CBH-PCJ (2000a), situações críticas de todas as bacias, à exceção daquela onde se situa o Rio Camanducaia. Tanto para a disponibilidade  $Q_{7,10}$  quanto para a  $Q_{95\%}$ , a sub bacia do rio Atibaia é a mais crítica.

O  $Q_{7,10}$  da área da bacia remanescente do Sistema Cantareira é 34,14 m<sup>3</sup>/s e o da área total da UGRHI 5, 40,55 m<sup>3</sup>/s. Considerando o  $Q_{7,10}$  da área remanescente como 34,14 m<sup>3</sup>/s, a relação demanda/disponibilidade chegava a 124,81, enquanto que ao considerar o  $Q_{7,10}$  de toda a área da UGRHI 5, com 40,55 m<sup>3</sup>/s, esta relação era de 182,02, ilustrando a criticidade da situação de uso dos recursos hídricos na Região (CBH-PCJ 1999). Contudo, esta relação varia nas sub-bacias constituintes da UGRHI 5: i) 135,20 no Baixo Piracicaba; ii) 166,37 no Alto Piracicaba; iii) 56,28 no Rio Corumbataí; iv) 201,90 no Baixo Jaguari; v) 80,60 no Rio Camanducaia; vi) 129,49 no Alto Jaguari; vii) 116,65 no Rio Atibaia; viii) 163,24 no Rio Capivari; e ix) 138,02 no Rio Jundiáí.

Com estimativas de perda consuntiva de 20% para o uso urbano, 20% para o industrial e 75% para a irrigação, chega-se a 12,52 m<sup>3</sup>/s. subtraindo 34,14 m<sup>3</sup>/s, que é a disponibilidade da área remanescente do Sistema Cantareira, obtém-se a disponibilidade de 21,62 m<sup>3</sup>/s.

Sobre usos não consuntivos, observa-se o aproveitamento hidrelétrico com as usinas hidrelétricas Tatu, Americana e Jaguari, cuja capacidade é superior a 40 MW, e com outras com menos de 5 MW (CBH-PCJ 1999). Em comparação com a capacidade hidrelétrica instalada no Estado de São Paulo, da ordem de 18.092 MW (SRHSO-DAEE 1999b), observa-se uma baixa representatividade relativa da Região.

A navegação, observa CBH-PCJ (1999), é insipiente e as atividades de turismo, recreação e lazer, embora limitadas pela qualidade da água para balneabilidade, ocorrem em trechos dos rios Piracicaba, Atibaia e Camanducaia.

De forma similar ao estabelecido pela Lei Federal 9.433/97, em seu artigo 20, que condiciona a cobrança aos usos sujeitos a outorga, o Projeto de Lei 676/00 define todos os que se utilizam dos recursos hídricos como passíveis de serem cobrados pelo seu uso, salvo pequenos aproveitamentos que independem de outorga e os usuários finais de serviços de água com consumo inferior a 10 m<sup>3</sup>/mês. Esta forma de vincular a cobrança ao uso e não à outorga, acredita-se seja acertada, tendo em vista as dificuldades para regularização de usos tais como efluentes oriundos de sistemas públicos de esgotos (ASSIS e col. 2000). Por este enfoque, o conhecimento dos usuários dos recursos hídricos, através de seu cadastramento, reveste-se de importância, tendo em vista a identificação do fato gerador para a existência da cobrança, segundo os mesmos autores. Além disso, o artigo 208 da Constituição do Estado de São Paulo proíbe o lançamento de efluentes e esgotos urbanos sem o tratamento adequado em corpos d'água (SÃO PAULO 1989).

Com a previsão de crescimento da demanda de recursos hídricos para uso industrial na UGRHI 5 para 21,4m<sup>3</sup>/s em 2020, conforme CBH-PCJ (2000a), tornam-se necessárias medidas tanto para cadastro atualizado dos usuários, quanto informações de suas condições de uso e meios de medição de vazão, ações para racionalização do consumo, entre outros.

O registro de apenas 41 usuários cadastrados como irrigantes junto ao DAEE em detrimento de áreas irrigadas e da utilização de equipamentos para irrigação, bem como a inadequação de sua prática, evidenciam a necessidade de melhor conhecimento e controle do uso dos recursos hídricos na agricultura, conforme observa CBH-PCJ (2000a). A inconsistência de informações referentes a cadastros de usuários de poços tubulares e sobre a utilização das águas subterrâneas por meio de poços também é referenciada por CBH-PCJ (1999).

SRHSO-DAEE (1999b) observa, para o Estado de São Paulo, problemas de atualização de cadastros de usos doméstico e industrial e também relacionados a irrigantes, além dos usuários de poços. Ainda no Estado de São Paulo, cerca de 20 m<sup>3</sup>/s de recursos hídricos subterrâneos são destinados ao abastecimento público, enquanto que para os demais 40 m<sup>3</sup>/s explorados, não se dispõe de informações precisas sobre seu destino. O documento salienta que a degradação das águas subterrâneas, entendida como estratégica, e sua depleção

podem ter conseqüências irreversíveis. Estima-se que de 400 m<sup>3</sup>/s dos recursos hídricos explorados no Estado, 15% sejam subterrâneos.

Em fins de outubro de 2001, o CBH-PCJ deliberou sobre a licitação de R\$ 0,25 milhões para realização do cadastro de irrigantes, cujo tomador é a SABESP<sup>14</sup>.

A **tabela 10** informa sobre licenciamentos de atividades poluidoras de recursos hídricos pela CETESB na Região, entre 1999 e 2003. Nesta tabela, licença de operação precária, é uma variante da licença de operação, emitida com validade de até 6 meses, para empreendimentos em que não há certeza de que as instalações operarão nas condições estipuladas. Após este período, emite-se a licença de operação para os casos de constatação da operação dentro das condições estipuladas, caso contrário, a licença de operação não é emitida.

Tabela 10 - Licenciamentos de atividades poluidoras de recursos hídricos na UGRHI 5, registrados pela CETESB, entre 1999 e 2003.

Tipo	1999	2000	2001	2002	2003
Licenciamento					
Licença prévia	0	0	1	35	1263
Licença de instalação	1275	1471	1523	1539	1436
Licença de operação	1068	1281	1256	1365	1237
Licença de operação precária	258	335	406	413	400

Fonte: CETESB (2004b)<sup>15</sup>.

Por fim, cabe destaque à possibilidade de aprovação de propostas de enquadramento de corpos d'água em classes de usos preponderantes e usos prioritários, pelo CBH-PCJ. A importância disso reside no aspecto levantado por Haford e Harrington (1991) citados por GUIMARÃES e col. (1996), sobre a participação social, na definição de padrões ambientais. Constata-se sua aplicação, por exemplo, a partir das propostas de enquadramento de corpos d'água do Plano de Bacias 2000/03 (CBH-PCJ 2000a) e da outorga das vazões do Sistema

<sup>14</sup> E-mail oriundo do DAEE, recebido em 26 de setembro de 2004.

<sup>15</sup> Dados recebidos por e-mail em 14 de setembro de 2004b, oriundos da Diretoria de Controle de Poluição Ambiental da CETESB.

Cantareira, onde pôde-se perceber a mobilização regional<sup>16</sup> para obter melhores condições de uso dos recursos hídricos vertidos a montante deste Sistema (ANA-DAEE 2004a), que por sua vez consubstanciaram a nova outorga (DAEE 2004a).

O contexto identificado junto à **seção 4.1.2.2 - fiscalização e aplicação de penalidades**, também se aplica à outorga e licenciamento de atividades poluidoras. Com base no conceito de monitoramento e *enforcement*, trazido por GUIMARÃES e col. (1996), entende-se que a outorga e o licenciamento terão maior eficiência, quanto mais eficiência for desempenhada pela fiscalização e aplicação de penalidades: “A vinculação entre ambos é direta: por um lado de pouca valia seria o esforço para a detecção dos níveis de cumprimento ou desobediência sem instrumentos de incentivo e de coação; por outro lado não bastaria a disponibilidade do aparato legal se dissociado de mecanismos de aferição.” (p.36).

#### 4.1.2.4 Rateio de custos das obras

O rateio de custos das obras, definido no artigo 15 da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b), refere-se às obras de uso múltiplo, ou de interesse múltiplo ou coletivo.

O inciso IV do artigo 3 (SÃO PAULO 1991b) apresenta o rateio de custos das obras quando do aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos entre os beneficiados como um dos princípios da Lei Estadual 7.663/91. No caso de obras que visam possibilitar usos que antes não seriam viáveis de se obter dos recursos hídricos, tal princípio parece convergir para sua valorização.

O Plano Estadual 1994/95 definia ainda que a proposta de rateio de custos das obras deveria ser aprovada pelo Conselho de Orientação do

---

<sup>16</sup> Entre as mobilizações ocorridas pode-se citar tanto o evento Sistema Cantareira em Debate realizado em 21 de maio de 2004, no Centro Universitário Salesiano de São Paulo, que contou com a participação da CETESB, CBH-PCJ, Consórcio PCJ, DAEE, Furnas Centrais Elétricas SA e SABESP, quanto as recomendações e propostas obtidas como fruto do trabalho do Grupo Técnico do Cantareira, criado por deliberação do CBH-PCJ (PCJ Federal 2003a).



FEHIDRO - COFEHIDRO, conforme as normas e critérios a serem definidas pelo CRH (SÃO PAULO 1994c).

Tanto a cobrança pelo uso dos recursos hídricos quanto o rateio de custos das obras apresentam funções próximas quando entendidos como possibilidade de auto-sustentação financeira regional. Contudo, no caso da cobrança, a tendência, em última instância, é de aplicação dos recursos financeiros gerados pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos como parte da recuperação dos custos da infra-estrutura e investimentos, como pode ser observado em AZEVEDO e col. (2000), com base na experiência internacional. O rateio se relaciona à aplicação dos recursos financeiros à obra relacionada, como observado na Lei Estadual 7.663/91.

Outra diferença entre tais instrumentos refere-se ao objeto: enquanto que na cobrança é o uso dos recursos hídricos, no rateio é o custo da obra. Dessa forma, quanto maior a vinculação entre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e as necessidades de investimentos da bacia hidrográfica, maior a aproximação, em termos de objeto, com o rateio de custos das obras. A vinculação da cobrança tendo como base o sistema francês de rateio das necessidades de investimentos da bacia é observada no Relatório Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores - CNEC/Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - FIPE citado por CBH-PCJ (2000a).

Fruto da ausência de propostas e definições relacionadas a este instrumento, GRISOTTO (2003), relata que o mesmo não está totalmente concebido. Em sua pesquisa junto às UGRHs 5, 9-Mogi Guaçu e 11-Ribeira de Iguape/Litoral Sul, quando perguntou a integrantes dos comitês de bacia hidrográfica sobre este instrumento, alguns casos tiveram como resposta “o que é rateio de custos?” (p.155). Nesta mesma linha, 46% daqueles que responderam seu questionário, consideraram este instrumento inadequado à realidade local. Justifica, portanto, este desconhecimento ou opinião de não adequação à falta de regulamentação deste instrumento, que ainda assim, conforme o autor (p.67), é: “(...) atualmente, um dos mais polêmicos e pouco debatidos no âmbito da gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo, porquanto constitui-se num dos mecanismos mais complexos, do ponto de vista econômico e institucional, de serem viabilizados.”

Denota-se, portanto, falta de aplicabilidade do referido instrumento, considerando a ausência de definição de critérios e normas de rateio de custos das obras pelo CRH. Pela análise das deliberações do CBH-PCJ e PCJ Federal (CBH-PCJ 2004a, 2004b), entre 1993 e 2003, não se caracteriza, pelo menos no momento, uma opção regional de aplicação deste instrumento.

#### 4.1.3 Processos regulamentares suporte

##### 4.1.3.1 Estruturação

A Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b, artigo 21) cita que 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 (...)". Assim sendo, optou-se por uma avaliação das ações de tal sistema, configuradas em processos regulamentares.

Considera-se, dessa maneira, que a eficiência do processo regulamentar estruturação é evidenciada pela implementação dos órgãos e entidades que possuem atribuições diante do SIGRH. Não foi levantado nem contextualizado o funcionamento destes órgãos em particular, cuidado esse tomado para não proceder-se à avaliação institucional, citado por BELLONI e col (1991).

Nesse contexto, órgãos e entidades do SIGRH atuantes na Região, adotam uma base territorial diferente da política-administrativa, que delimita os entes federativos brasileiros. A bacia hidrográfica, citada no artigo 3, inciso II da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b), é base para a definição das UGRHs, trazidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos 1994/95 (SÃO PAULO 1994c), e, portanto, das ações de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos. Naturalmente a adoção de uma unidade físico-territorial básica tal como a bacia hidrográfica, por não coincidir com as divisas político-administrativas e as "(...) inter-relações políticas, sociais e econômicas entre as regiões e comunidades que não respeitam nem as divisas nem os divisores." (SRHSO-DAEE 1999b) trazem dificuldades adicionais para o gerenciamento de recursos hídricos. Torna-se, portanto, necessária a atuação descentralizada tanto de fóruns participativos da sociedade civil, usuários e Poder Público, como, por exemplo, comitês de bacias

hidrográficas, quanto de órgãos e entidades estaduais que possuam interface com o gerenciamento de recursos hídricos.

Portanto, neste processo regulamentar são explícitos conceitos mencionados no inciso II do artigo 3 da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b): a descentralização e participação. Na seqüência são elencadas entidades e órgãos participantes do SIGRH e definições a respeito de seu funcionamento.

#### 4.1.3.1.1 Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba Capivari e Jundiá - CBH-PCJ

As primeiras experiências de estruturação do gerenciamento de recursos hídricos na Região tiveram início em 1982, mediante uma portaria do Governo Federal que criava Comitês de Bacias Hidrográficas de Rios Federais, como o estabelecimento do Comitê Executivo de Estudos Integrados das Bacias Hidrográficas dos Rios Jaguari e Piracicaba - CEEIJAPI. Além da participação restrita, com órgãos federais e estaduais, este Comitê padecia da falta de mecanismos de suporte financeiro, o que levou a sua desativação em 1988 (CBH-PCJ 1996a).

A Lei Estadual 7.663/91 determina a natureza do CRH e dos comitês de bacias hidrográficas "(...) como órgãos colegiados, consultivos e deliberativos, de nível estratégico, com composição, organização, competência (...)" (artigo 22). Em atendimento ao artigo 24 da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b), os comitês de bacias hidrográficas serão compostos por representantes do Estado, municípios e sociedade civil.

Para a UGRHI 5, o SIGRH do Estado de São Paulo tem no CBH-PCJ, o principal órgão articulador da aplicação regional da Política Estadual de Recursos Hídricos. Este Comitê fora criado pelo artigo 2 das disposições transitórias da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b). O CBH-PCJ é composto por representantes e suplentes, com direito a voto, com 17 membros de cada segmento, quais sejam (CBH-PCJ 2003b): i) do Estado, que exerçam atividades prioritariamente em unidades regionais da UGRHI 5; ii) dos municípios, com território total ou parcialmente nas bacias hidrográficas do PCJ; e iii) da sociedade civil. Os municípios que participam do plenário do CBH-PCJ são aqueles pertencentes à UGRHI 5 e também os municípios de Cabreúva, cuja aprovação fora

aprovada pela Deliberação 98, e de Mairiporã, pela Deliberação 136 (CBH-PCJ 2004a).

A sede do comitê, conforme reza seu Estatuto, aprovado em 18 de novembro de 1993 e alterado pelas deliberações 54, 92, 132 e 144 (CBH-PCJ 2004a), coincide com a de sua Secretaria Executiva, podendo contar inclusive com o apoio de escritórios regionais do CORHI. O representante do DAEE foi eleito Secretário-Executivo do Comitê para o período de março de 2001 a março de 2003. Da data de sua criação até 2003, o CBH-PCJ havia deliberado 144 vezes (CBH-PCJ 2004a).

O CBH-PCJ, no âmbito da Lei 9.433/97 - PCJ Federal foi criado pelo Decreto do Presidente da República de 20 de maio de 2002 (BRASIL 2002). A Deliberação da Diretoria Provisória 4/02 (PCJ FEDERAL 2002), definiu como municípios integrantes, além daqueles já integrantes da UGRHI 5, Cabreúva e Mairiporã, os seguintes no Estado de São Paulo: Anhembi, Botucatu, Dois Córregos, Engenheiro Coelho, Itirapina, Itu, Mogi-Mirim, Serra Negra, Socorro, Tietê, Torrinha. No Estado de Minas Gerais, fazem parte do PCJ Federal: Camanducaia, Extrema, Itapeva, Sapucaí-Mirim e Toledo.

Apesar de não ser integrante do SIGRH, pois encontra-se no âmbito da esfera federal, convém mencionar que o PCJ Federal é composto por 20 membros do Poder Público, 20 de usuários de recursos hídricos e 10 de organizações civis. O Poder público é representado por 3 membros da União, 4 do Estado de São Paulo, 3 do Estado de Minas Gerais, 8 de municípios do Estado de São Paulo e 2 de municípios do Estado de Minas Gerais. Os usuários são representados por 17 membros do Estado de São Paulo e 3 do Estado de Minas Gerais. As organizações civis são representadas por 9 do Estado de São Paulo e 1 do Estado de Minas Gerais (SIGRH 2004c). O ajustamento CBH-PCJ e PCJ Federal permite que as questões sejam discutidas e deliberadas conjuntamente, com 72 membros.

O Regimento Interno do PCJ Federal foi aprovado pela Deliberação da Diretoria Provisória 009/03 (PCJ FEDERAL 2003b). O PCJ Federal deliberou 13 vezes, em caráter provisório, entre 2002 e 2003. Até 2003, haviam sido realizadas 6 deliberações conjuntas, CBH-PCJ e PCJ Federal (CBH-PCJ 2004b).

#### 4.1.3.1.2 Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH

O CRH, criado pelo Decreto Estadual 27.576, de 11 de novembro de 1987 (SÃO PAULO 1987). Além de representantes do Estado e dos municípios (SÃO PAULO 1987), há também a previsão da participação de “(...) representantes de universidades, institutos de ensino superior e de pesquisa, do Ministério Público e da sociedade civil organizada (...)” (SÃO PAULO 1991b, artigo 23, inciso II, parágrafo 2º).

A conformação do CRH, até 2003, era baseada nos decretos estaduais 38.455, de 21 de março de 1994 (SÃO PAULO 1994a) e 43.265, de 30 de junho de 1998 (SÃO PAULO 1998b). Por estes decretos, o CRH seria constituído por 11 representantes ou seus suplentes, com direito a voto, da forma seguinte: de entidades da sociedade civil, do Estado de São Paulo, e de municípios. Os representantes da sociedade civil e dos municípios são eleitos entre seus pares.

Da data de sua criação até 2003, o CRH havia produzido 44 deliberações (SIGRH 2004b).

#### 4.1.3.1.3 Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI

Assim como o CRH, o CORHI também fora criado pelo Decreto Estadual 27.576/87 (SÃO PAULO 1987). O artigo 28 da Lei Estadual 7.663/91, define a composição para o CORHI, a partir de (SÃO PAULO 1991b): “(...) apoio técnico, jurídico e administrativo dos órgãos e entidades estaduais componentes do SIGRH, com cessão de funcionários, servidores e instalações.”

Até 2003, a constituição do CORHI, era a trazida pelo Decreto Estadual 36.787, de 18 de maio de 1993 (SÃO PAULO 1993a): i) Superintendente do DAEE, Coordenador do CORHI; ii) Presidente da CETESB, cabendo-lhe o posto de substituto do Coordenador; iii) 1 representante da SRHSO; e iv) 1 representante da SMA. Pelo Decreto 39.742, de 23 de dezembro de 1994 (SÃO PAULO 1994b), a indicação dos representantes citados nos itens iii) e iv) últimos, deve ser feita pelos Titulares das respectivas Secretarias ao Superintendente do DAEE. Outras secretarias do Estado de São Paulo, integrantes do CRH, e órgãos e entidades

vinculados, podem participar da elaboração do plano estadual de recursos hídricos mediante grupo técnico específico.

#### 4.1.3.1.4 Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - COFEHIDRO

O COFEHIDRO, composto por membros indicados do CRH, deve supervisionar o FEHIDRO, segundo artigo 35 da Lei Estadual 7.663/91. Para tanto, compõe-se da seguinte estrutura, conforme Decreto Estadual 37.300, de 25 de agosto de 1993 (SÃO PAULO 1993b) e Decreto Estadual 43.204, de 23 de junho de 1998 (SÃO PAULO 1998a): i) presidente: Secretário de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras, ou seu representante; ii) vice-presidente: Secretário do Meio Ambiente, ou seu representante; iii) Secretário de Economia e Planejamento ou seu representante; e iv) Secretário da Fazenda ou seu representante. Complementam esta estrutura representantes dos municípios e de entidades da sociedade civil, 4 representantes cada, indicados entre os componentes do CRH. Este Conselho conta ainda com uma secretaria executiva e agentes técnicos. A secretaria executiva é composta por: i) 1 representante da Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras, ocupando a função de Coordenador; ii) 1 representante do DAEE; iii) 1 representante da CETESB; iv) 1 representante do agente financeiro. O DAEE e a CETESB constituem-se ainda como agentes técnicos.

Entre as atribuições do COFEHIDRO estão (SÃO PAULO 1998a): i) a orientação e aprovação, tanto da captação quanto da aplicação de recursos do FEHIDRO; ii) a aprovação de prioridades para aplicação dos recursos; iii) a apreciação sobre o desenvolvimento dos empreendimentos e da situação dos recursos aplicados; e iv) a aprovação de propostas do orçamento anual e do plano plurianual do FEHIDRO.

Como exemplos de atribuições da Secretaria Executiva tem-se a coordenação da elaboração do orçamento anual e dos planos plurianuais bem como o acompanhamento da execução orçamentária (SÃO PAULO 1993b). Os agentes técnicos devem (SÃO PAULO 1998a): i) avaliar a viabilidade técnica e o custo dos empreendimentos; ii) fiscalizar a execução; iii) assistir o agente financeiro nas questões técnicas; e iv) elaborar os relatórios técnicos junto ao agente financeiro, com a situação de cada empreendimento. Conforme convênio celebrado

entre DAEE, CETESB e Banespa, anexo à Deliberação COFEHIDRO 02/94, de 14 de setembro de 1994 (COFEHIDRO 1994), cabe ao Banespa exercer a função de agente financeiro.

Desde sua criação, o COFEHIDRO deliberou 56 vezes (SIGRH 2004d).

#### 4.1.3.1.5 Agência de Bacia

A Agência de Bacia, entidade jurídica, com estrutura administrativa e financeira própria, prevista no artigo 29 da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b), deve ser proposta por seu respectivo comitê de bacia hidrográfica e aprovada pelo CRH, “(...) onde os problemas relacionados aos recursos hídricos assim o justificarem (...)” (artigo 29).

A Lei Estadual 10.020, de 3 de julho de 1998 (SÃO PAULO 1998c) prevê, como exceção a este parágrafo 2º, a criação da agência de bacia desde que os municípios e a sociedade civil a custeiem, até que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos seja implantada. Por este instrumento legal, sua composição também deverá ser paritária tripartite, entre Estado, municípios e sociedade civil. Seu funcionamento ocorrerá por meio de conselho deliberativo, conselho fiscal e diretoria, cujas composições poderão ser alteradas em função de participação da União, e atribuição ou delegação de competências para atuação em águas de seu domínio. Entre suas ações, constam a realização da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio estadual, subsídio a decisões de seu comitê de bacia hidrográfica, elaboração do plano de bacias em articulação com o Estado e os municípios, e do relatório de situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica. Por fim, salienta-se a necessidade de adesão de pelo menos 35% dos municípios da bacia hidrográfica, cuja soma das populações perfaçam, no mínimo, 50% do total desta Região, para constituição da agência de bacia como fundação.

Apesar da possibilidade de criação da agência de bacia, sem a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, cujo custeio seria realizado pela sociedade civil e municípios, a efetivação das decisões tomadas no âmbito do CBH-PCJ, somente atingirá sua plenitude com a independência técnica e administrativa, a partir de recursos financeiros da cobrança.

A proposta de criação da agência de bacias na área de abrangência do CBH-PCJ fora aprovada pela Resolução 05/93 (CBH-PCJ 2004a), enquanto que a criação da comissão tripartite para implementação da fundação agência de bacia da Região teve sua aprovação por meio da Resolução 60/98 deste Colegiado. A proposta de criação da agência de bacia na área de abrangência do CBH-PCJ foi aprovada pela Resolução 021/98 do CRH (CRH 2004).

#### 4.1.3.1.6 Outros componentes do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH

O artigo 30 da Lei Federal 9.433/97 inclui a definição de que cabe ao Poder Executivo dos estados e do Distrito Federal a regulamentação e fiscalização do uso dos recursos hídricos. Assim, conforme a Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b, artigo 30):

Aos Órgãos da Administração Direta ou Indireta do Estado, responsáveis pelo gerenciamento dos recursos hídricos, no que se refere aos aspectos de quantidade e de qualidade, caberá ao exercício das atribuições relativas à outorga do direito de uso e de fiscalização do cumprimento da legislação de uso, controle, proteção e conservação de recursos hídricos assim como o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras e a fiscalização do cumprimento da legislação de controle de poluição ambiental.

As UGRHs devem ser adotadas por órgãos e entidades do Estado de São Paulo, participantes do SIGRH, "(...) quando da proposição de planos e programas de utilização, recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos." (SÃO PAULO 1994c, artigo 4, parágrafo único).

A regulamentação dos artigos 9 e 10 da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b) ocorre por meio do Decreto Estadual 41.258/96 (SÃO PAULO 1996), pelo qual cabe ao DAEE a emissão de outorgas de direitos de uso de recursos hídricos no Estado de São Paulo. O mesmo Instrumento Legal também regulamenta os artigos 11 ao 13 desta Lei, em seu artigo 15, atribuindo ao DAEE a



fiscalização e aplicação de penalidades. A Diretoria da Bacia do Médio Tietê do DAEE atua na UGRHI 5 e 10-Tietê/Sorocaba (DAEE sd).

Pelo Decreto 8.468/76 (SÃO PAULO 1976b), que regulamenta a Lei 997/76 (SÃO PAULO 1976a), cabe à CETESB, órgão delegado do Estado de São Paulo para o controle da poluição, entre outros, "(...) autorizar a instalação, construção, ampliação, bem como a operação ou funcionamento das fontes de poluição definidas neste Regulamento." (artigo 6, inciso VI), além da fiscalização e aplicação de penalidades. A CETESB, conforme MMA-SE (2001) é dividida em 33 agências ambientais, dentre as quais a Regional do Rio Piracicaba, inclui as agências de Piracicaba, Campinas, Jundiaí, Limeira, Americana e Paulínia.

O Decreto Estadual 47.400, de 4 de dezembro de 2002, atribui à SMA, a emissão de licenças ambientais nas modalidades prévia, de instalação e de operação (SÃO PAULO 2002b). Ainda com relação ao licenciamento, o Decreto Estadual 47.397, de 4 de dezembro de 2002, entre outros, estabelece condições para renovação das licenças e adequa o artigo 57 da Lei Estadual 997/76, possibilitando aos municípios o exercício exclusivo do licenciamento, desde de que possuidores de conselhos municipais de meio ambiente, equipes habilitadas e legislação específica e em vigor (SÃO PAULO 2002a).

#### 4.1.3.2 Planejamento

Convém de início enfatizar que o enquadramento dos corpos d'água em classes de usos preponderantes, definidos pela Resolução CONAMA 20/86, em princípio, pressupõe priorização de determinados usos em detrimento de outros, para os mesmos trechos de coleções hídricas.

A falta de uma priorização de usos dos recursos hídricos pode provocar, por exemplo, lançamentos de efluentes de grande diversidade, o que implicaria em maiores cuidados no monitoramento de parâmetros para fins de abastecimento, certamente com impactos em custos. Sob a ótica da saúde pública, é necessário conhecer-se os poluentes presentes em um corpo d'água a fim de assegurar o controle da emissão daqueles que possuem características bioacumulativas, por exemplo. Por isso não é possível, para os recursos hídricos, separar o gerenciamento da quantidade de sua qualidade, fato que bem é salientado na Lei Estadual 7.663/91.

Tal priorização, além de refletir-se em critérios de outorga, também deve ser observada no uso e ocupação do solo, tendo em vista sua relação com a qualidade da água (VON SPERLING 1996a).

Entende-se, portanto, que a priorização de usos dos recursos hídricos implica em planejamento e gerenciamento conjunto entre oferta e demanda, conceitos trazidos por ALMEIDA e col. (1999) e SZTIBE e SENA (2004).

Parte-se do pressuposto de que o conteúdo do inciso VII do artigo 3 da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b), referente à compatibilização do gerenciamento dos recursos hídricos em âmbito regional, com a proteção do meio ambiente, é articulado em função das prioridades estabelecidas nos planos estaduais de recursos hídricos e de bacias hidrográficas.

O primeiro plano estadual de recursos hídricos fora aprovado pelo Decreto Estadual 32.954, de 7 de fevereiro de 1991 (SÃO PAULO 1991a). ALVIM (2003) salienta que seu principal papel, seria o de fomentar o desenvolvimento do primeiro plano quinquenal, conforme previsão no Projeto de Lei 39, que posteriormente se tornaria a Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b). Entretanto, tal plano quinquenal acabou sendo encaminhado à Assembléia Legislativa somente em 1994. O Decreto Estadual 32.954/91 (SÃO PAULO 1991a) trazia, entre outros: i) a divisão hidrográfica do Estado na forma de UGRHIs; ii) cenários, atuais e futuros, sobre demandas e disponibilidades; iii) a recomendação de planejamento inter-regional para as bacias do Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista, tendo em vista o compartilhamento de parte do mesmo sistema hídrico; e iv) a metodologia para elaboração de planos de bacia para adoção de cada UGRHI (ALVIM 2003). A mesma autora observa o enfoque principal do diagnóstico sobre a Bacia do Piracicaba, considerando a busca de soluções em âmbito regional, então já iniciada por conta da instalação do Consórcio PCJ.

O segundo plano estadual de recursos hídricos foi aprovado na forma da Lei Estadual 9.034/94, relacionando-se ao período 1994 e 1995 (SÃO PAULO 1994c).

O terceiro plano estadual de recursos hídricos, para o período 1996/99, foi aprovado pelo CRH, em 11 de dezembro de 1995. Este plano fora encaminhado à Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo pelo então

Governador Mário Covas como Projeto de Lei 5, de 1996, publicada no Diário Oficial do Estado, em 3 de fevereiro de 1996.

O quarto plano estadual de recursos hídricos, período 2000/03, aprovado pelo CRH em 8 de dezembro de 1999, também foi encaminhado à Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo.

Observa-se, para o período 1994 a 2003, atendimento somente pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH 1994/95 (SÃO PAULO 1994c), em função do disposto na Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b, artigo 18):

O Plano Estadual de Recursos Hídricos será aprovado por lei cujo projeto será encaminhado à Assembléia Legislativa até o final do primeiro ano do mandato do Governador do Estado, com prazo de vigência de quatro anos.

Parágrafo único - As diretrizes e necessidades financeiras para elaboração e implantação do Plano Estadual de Recursos Hídricos deverão constar das leis sobre o plano plurianual, diretrizes orçamentárias e orçamento anual do Estado.

A Lei Estadual 7.663/91 prevê, como conteúdo dos planos estaduais de recursos hídricos (SÃO PAULO 1991b, artigo 16):

I - objetivos e diretrizes gerais, em níveis estadual e inter-regional, definidos mediante processo de planejamento iterativo que considere outros planos, gerais, regionais e setoriais, devidamente compatibilizado com as propostas de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos do Estado;

II - diretrizes e critérios gerais para o gerenciamento de recursos hídricos;

III - diretrizes e critérios para a participação financeira do Estado no fomento aos programas regionais relativos aos recursos hídricos, quando couber, definidos mediante

articulação técnica, financeira e institucional com a União, Estados vizinhos e entidades internacionais de cooperação;

IV - compatibilização das questões interbacias e consolidação dos programas anuais e plurianuais das bacias hidrográficas, previstas no inciso II do artigo seguinte;

V - programas de desenvolvimento institucional, tecnológico e gerencial, de valorização profissional e da comunicação social, no campo dos recursos hídricos.

O PERH 1994/95 (SÃO PAULO 1994c) define, entre seus objetivos e diretrizes gerais: i) a resolução ou atenuação da escassez de recursos hídricos em bacias industriais, bem como sua prevenção em bacias em industrialização; ii) a resolução de conflitos de uso e poluição nas áreas de indústrias e irrigação; iii) o desenvolvimento de recursos hídricos em bacias agropecuárias; e iv) a harmonização e conservação de áreas ambientalmente protegidas com atividades econômicas e sociais. Na ausência das orientações dos planos de bacias, as prioridades estão voltadas para: i) as primeiras necessidades de vida; ii) o abastecimento às populações; iii) o abastecimento da indústria, comércio e público, com demandas máximas fixadas em regulamento; iv) abastecimento de estabelecimentos rurais e outros. Para estabelecimento de prioridades de uso em águas de domínio da União ou para geração de energia hidrelétrica seria necessária a devida articulação. A UGRHI 5 é classificada como industrial.

Neste PERH 1994/95 (SÃO PAULO 1994c) não é apresentada uma consolidação de programas anuais e plurianuais de bacias hidrográficas, mas sim a estrutura na forma de PDCs, conforme a **tabela 11**, a serem realizados de forma integrada, conforme aprovação do CRH.

O artigo 21 do PERH 1994/95 (SÃO PAULO 1994c) relaciona os seguintes tipos de investimentos a serem estipulados para aplicação nas bacias hidrográficas: i) desejável: aquele que supriria demandas do passado e garantiria a situação preconizada em período decenal; ii) desejável 1994/95: aquele que supriria parte da deficiência do passado a ser realizado neste período; iii) piso 1994/95: mínimo para garantir a situação em termos quantitativos e qualitativos neste período; iv) recomendados 1994/95: aquele a ser viabilizado pela União, Estado e

municípios e por meio de outras fontes; e v) orçamento 1994: definidos pela Lei Estadual 8.509, de 28 de dezembro de 1993, relacionada ao orçamento de 1994. A execução do PERH em 1994 seria realizada de acordo com a Lei Estadual 8.359, de 27 de julho de 1993, que trata das diretrizes orçamentárias de 1994 e da Lei Estadual, conforme artigo 1, parágrafo 1º do PERH 1994/95 (SÃO PAULO 1994c). Em 1995, a execução dependeria, analogamente, das diretrizes orçamentárias e da lei orçamentária daquele ano, conforme parágrafo 2º, artigo 1 desta mesma lei.

Tabela 11 - PDCs previstos no PERH 1994/95.

N	Nome
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 de Águas Superficiais para 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 Erosão do Solo e o Assoreamento dos Corpos D'Água
10	Desenvolvimento dos Municípios Afetados por Reservatórios e Leis de Proteção de Mananciais
11	Articulação Interestadual e com a União
12	Participação do Setor Privado

Fonte: SÃO PAULO (1994c).

Entre as diretrizes e critérios para rateio dos investimentos 1994/95, o Estado e os municípios procurariam obter os recursos junto à União, e as obras de esgotamento sanitário relacionadas a este período e aquelas constantes do Plano Estadual de Saneamento, deveriam ser viabilizadas pelas próprias concessionárias, que por sua vez poderiam ocorrer com até 80% de recursos a fundo perdido do Estado ou da União.

Como os estabelecimentos presentes no PERH 1994/95 são anteriores aos planos de bacia hidrográfica, os incisos IV e V do artigo 16 da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b) não foram contemplados.

Consta ainda do PERH 1994/95 (SÃO PAULO 1994c), a divisão do Estado de São Paulo em 22 UGRHs, em atendimento à Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b, artigo 20):

Constará do Plano Estadual de Recursos Hídricos a Divisão Hidrográfica do Estado que definirá unidades hidrográficas, com dimensões e características que permitam e justifiquem o gerenciamento descentralizado dos recursos hídricos.

Divisão esta que surgira da reavaliação e sugestões de alterações das 21 unidades de gerenciamento propostas no Primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos (SRHSO-DAEE 1999b). Com esta definição, abre-se espaço, portanto, para o estabelecimento no parágrafo único deste artigo 20:

O Plano Estadual de Recursos Hídricos e seus regulamentos devem propiciar a compatibilização, consolidação e integração dos planos, programas, normas e procedimentos técnicos e administrativos, a serem formulados ou adotados no processo de gerenciamento descentralizado dos recursos hídricos, segundo as unidades hidrográficas por ele estabelecidas.

Além da criação dos comitês de bacias hidrográficas, as UGRHIs orientam a participação dos municípios junto ao CRH, constituem-se como a base para a elaboração dos planos de bacias e dos relatórios de situação de recursos hídricos e para a constituição de consórcios intermunicipais, entre outros (CBH-PCJ 1996a). Em casos de comitês de bacias hidrográficas em rios de domínio federal, deverá haver articulação entre o Estado de São Paulo, União, estados vizinhos e para viabilizar seu funcionamento. Ademais, apresentam-se os municípios componentes de cada UGRHI.

O primeiro Plano de Bacia Hidrográfica, com destaque para a delimitação da UGRHI 5, fora aprovado como uma das deliberações da primeira reunião do CBH-PCJ, quando de sua instalação em 18 de novembro de 1993 (CBH-PCJ 1993).

O segundo Plano de Bacia Hidrográfica da UGRHI 5 (CBH-PCJ 2000a), foi relativo ao período 2000-2003.

São previstos, como conteúdo dos planos de bacias hidrográficas (SÃO PAULO 1991, artigo 17º):

(...) I - diretrizes gerais, a nível regional, capazes de orientar os planos diretores municipais, notadamente nos setores de crescimento urbano, localização industrial, proteção dos mananciais, exploração mineral, irrigação e saneamento, segundo as necessidades de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos das bacias ou regiões hidrográficas correspondentes;

II - metas de curto, médio e longo prazos para se atingir índices progressivos de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos da bacia, traduzidos, entre outras, em:

a) planos de utilização prioritária e propostas de enquadramento dos corpos d'água em classe de uso preponderante;

b) programas anuais e plurianuais de recuperação, proteção, conservação e utilização dos recursos hídricos da bacia hidrográfica correspondente, inclusive com especificações dos recursos financeiros necessários;

c) programas de desenvolvimento regionais integrados a que se refere o artigo 5º desta lei.

III - programas de âmbito regional, relativos ao inciso V do artigo 16, desta lei, ajustados às condições e peculiaridades da respectiva bacia hidrográfica.

CBH-PCJ (2000a) apresenta-se dividido em apresentação, introdução, recursos hídricos, plano de metas, conclusões e recomendações, além de anexos. Como parte da introdução, há a caracterização da UGRHI 5, suas características político-administrativas, demográficas e sócio-econômicas, áreas protegidas por lei e uso e ocupação do solo. O item relacionado a recursos hídricos apresentava a disponibilidade, qualidade, usos, suas fontes de poluição e outros

fatores de poluição e degradação dos recursos hídricos. O plano de metas continha objetivos de curto, médio e longo prazos, proposições de enquadramento dos corpos d'água, programa de ações.

Identificava-se diferentes  $Q_{7,10}$  e  $Q_{95\%}$  das tabelas da 2.1.4.2, na página 17, e 3.2.4.5, na página 71 de CBH-PCJ (2000a), sugerindo necessidade de diferenciação entre as fontes das informações e dos períodos relacionados para os quais as mesmas foram obtidas. Este mesmo documento trazia a previsão de mesma ordem de grandeza para as demandas de usuários industriais e domésticos, em torno de 40% do total da UGRHI 5, em 2020. Assinala-se um futuro decréscimo da demanda do uso agrícola em função da previsão de adequação "(....) de sistemas de irrigação e de uso racional da água (....)" (p.71).

Dentre seu conteúdo, a definição de áreas críticas quanto à susceptibilidade à erosão, trechos de corpos hídricos mais intensamente poluídos e localidades com atividade agrícola com maior necessidade de irrigação. Entretanto, as diretrizes gerais poderiam fazer uso da análise sobre legislações locais relacionadas ao gerenciamento de recursos hídricos. A partir de dados coletados às diferentes prefeituras da UGRHI 5, CBH-PCJ (1999) trazia uma relação de municípios que apresentaram diferentes documentos legais com interface com recursos hídricos, quais sejam: i) lei orgânica; ii) plano diretor; iii) código de obras; iv) atos legais de uso e ocupação do solo, incluindo parcelamento do solo e perímetro urbano; e v) atos legais de proteção ou controle ambiental. Com base neste levantamento, observou-se carência de documentos legais disciplinadores do desenvolvimento urbano e rural, com o estabelecimento de diretrizes para a preservação de recursos hídricos. Este documento salientava legislações mais completas junto aos municípios de Campinas, Jaguariúna, Limeira, Piracicaba, Rio Claro e Sumaré.

As metas previstas no artigo 17, inciso II da Lei Estadual 7.663/91 (SÃO PAULO 1991b) foram definidas com base no PQA (SRHSO 1999), cujo horizonte de planejamento é até 2020, com investimentos previstos em torno de R\$ 3,12 bilhões.

Dado que o horizonte de planejamento do PQA é 2020, CBH-PCJ (2000a) assumiu como meta de curto prazo somente as ações, medidas e programas prioritários do PQA, integrantes de seu Plano de Ação, para o período



1999/2005, sob suas componentes Gestão de Recursos Hídricos e Serviços e Obras. A componente Gestão de Recursos Hídricos tinha como objetivo promover o desenvolvimento de entidades e órgãos de recursos hídricos, bem como de programas de gerenciamento. Já o componente Serviços e Obras privilegiava o aspecto corretivo de intervenções no meio físico, tais como obras de saneamento básico, drenagem e melhoria da produção de água. Para médio e longo prazo foram assumidas previsões das demais etapas do PQA. A recuperação da qualidade da água ocorreria em 2010, ao final da segunda etapa do PQA. A terceira e quarta etapas ocorreriam nos períodos 2010/15 e 2016/20, respectivamente.

Dada a situação crítica, então atual, e a prevista em termos de poluição das águas da UGRHI 5, CBH-PCJ (2000a) indicava a necessidade de reenquadramento de seus corpos hídricos. Em alguns casos, 45% dos cursos d'água apresentavam qualidade em desacordo com seu enquadramento. Em função da efetivação da 2ª etapa do PQA, quando os sistemas de esgotos da Região contassem com tratamento secundário, CBH-PCJ (2000a) trazia previsões de melhoria da qualidade dos recursos hídricos, não abandonando, entretanto, a necessidade de reenquadramento dos corpos d'água. Foram assim oferecidas duas proposições de reenquadramento: uma onde constam trechos de rios classe 2 e 3 e outra onde constam trechos de rios classe 2, 3 e 4.

Em CBH-PCJ (2000a) definia-se o montante total a ser investido entre 2000 e 2003, de R\$ 760,58 milhões, bem como os números anuais e também por componente, ou seja, em Gestão de Recursos Hídricos e Serviços e Obras. Estas componentes, oriundas do PQA, mantiveram-se no Plano de Bacia 2000/03, assim como os objetivos e metas aprovados na Deliberação CBH-PCJ 81/99. A partir destas premissas e da consideração das ações existentes e sugeridas, com base em CBH-PCJ (1999) e em consulta direta aos membros do CBH-PCJ procedeu-se à consolidação e detalhamento na forma de indicação de projetos, "(...) valores propostos, entidades envolvidas, fontes e tipos de recursos e prazos de implantação dos projetos (...)", além da indicação de seu respectivo PDC, como pode ser observado no quadro 4.4.4 de CBH-PCJ (2000a, p.138). De R\$ 760,58 milhões, R\$ 130,84 milhões ou 17% deveriam ser aplicados em sistemas de produção e distribuição de água potável, visando o atendimento de 98% da população urbana a partir de 2005, e R\$ 511,52 milhões ou 67% em obras de

aproveitamentos múltiplos, coleta, transporte e tratamento de esgotos urbanos, e tratamento de efluentes industriais, considerando a efetivação de propostas de enquadramento de corpos d'água para a UGRHI 5 em 2010. Assim as ações foram priorizadas segundo objetivos de médio prazo.

Estimava-se, em CBH-PCJ (2000a), receitas anuais em torno de R\$ 63,40 milhões, dos quais 46% adviriam da cobrança pela exportação de água para a SABESP, por meio do Sistema Cantareira. Entre 2001 e 2003 o montante decorrente da cobrança pelo uso dos recursos hídricos seria de R\$ 190,20 milhões, em torno de 30% do total previsto, percentagem esta citada como compatível aos números do Relatório CNEC/FIPE citado por CBH-PCJ (2000a), e "(...) baseado em modelo francês de rateio de programa de investimentos entre os usuários." (p.173). Para o conjunto de ações previstas, CBH-PCJ (2000a) considera a obtenção dos recursos para sua efetivação o maior desafio, junto com "(...) a definição de uma engenharia financeira adequada à complexidade de seus objetivos (...)" (p.183), dependentes da implantação da agência de bacia e da instituição da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Como alternativas à previsão dos investimentos a serem realizados, recomendava-se a utilização das planilhas eletrônicas desenvolvidas no âmbito do PQA (SRHSO 1999).

Entende-se que os "(...) programas de âmbito regional, relativos ao inciso V do artigo 16, desta lei, ajustados às condições e peculiaridades da respectiva bacia hidrográfica (...)" (SÃO PAULO 1991, artigo 17, inciso III) não devem ser relacionados junto à definição de prioridades nos planos de bacias.

Dessa forma, constata-se um planejamento orientado à oferta dos recursos hídricos, procurando o aumento da disponibilidade hídrica por meio da recuperação da qualidade e de obras de regularização de vazões. O fluxograma do processo regulamentar planejamento está ilustrado na **figura 8**.

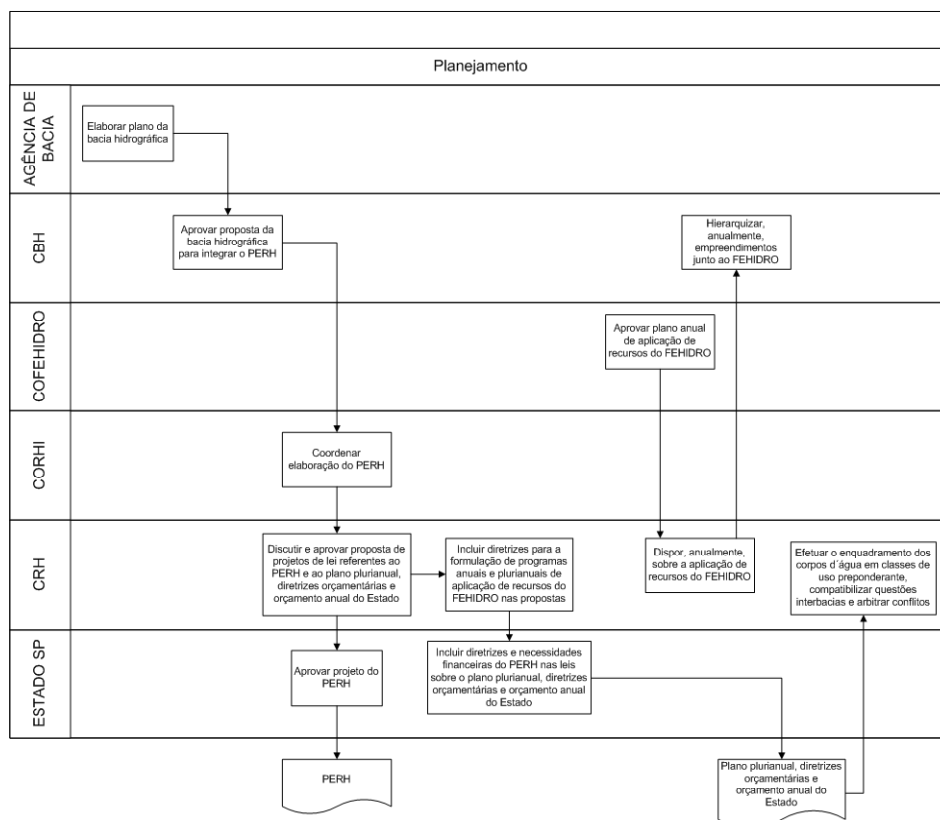


Figura 8 - Fluxograma do processo regulamentar planejamento.

Fonte: CBH-PCJ (2004a), COFEHIDRO (2004), CRH (2004) e SÃO PAULO (1991b).

#### 4.1.3.3 Acompanhamento da situação dos recursos hídricos

Os relatórios sobre a situação dos recursos hídricos no Estado de São Paulo e sobre a situação dos recursos hídricos das bacias hidrográficas devem ser elaborados anualmente (SÃO PAULO 1991b, artigo 19):

§ 1º - O relatório sobre a “Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo” deverá ser elaborado tomando-se por base o conjunto de relatórios sobre a “Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica”.

§ 2º - Os relatórios definidos no “caput” deste artigo deverão conter no mínimo:

I - a avaliação da qualidade das águas;

II - o balanço entre disponibilidade e demanda;

III - a avaliação do cumprimento dos programas previstos nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos;

IV - a proposição de eventuais ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviços e das necessidades financeiras previstas nos vários planos de Bacias Hidrográficas e no de Recursos Hídricos;

V - as decisões tomadas pelo Conselho Estadual e pelos respectivos Comitês de Bacias.

§ 3º - Os referidos relatórios deverão ter conteúdo compatível com a finalidade e com os elementos que caracterizam os planos de recursos hídricos.

§ 4º - Os relatórios previstos no “caput” deste artigo consolidarão os eventuais ajustes aos planos decididos pelos Comitês de Bacias Hidrográficas e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

§ 5º - O regulamento desta lei estabelecerá os critérios e prazos para elaboração e aprovação dos relatórios definidos no “caput” deste artigo.

A Síntese do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - Relatório Zero 1999 (SRHSO-DAEE 1999b), tinha como estrutura: i) a caracterização do Estado, quanto aos aspectos geral e físico, e sócio-econômico ; ii) situação dos recursos hídricos, quanto à disponibilidade hídrica, usos e demandas, demanda *versus* disponibilidade, aproveitamentos hidráulicos, geração hidrelétrica, navegação, turismo, recreação e lazer, e qualidade das águas; iii) saneamento; iv) áreas protegidas por lei; v) áreas degradadas, quanto à supressão de vegetação nativa, erosão, e inundações; vi) situação das UGRHIs; e vii) conclusões.

Sua apresentação lhe confere o caráter de consolidador dos Relatórios Zero, provenientes dos comitês de bacias hidrográficas. Assim, o Documento apresenta um mapa da qualidade das águas para todas as UGRHIs do Estado de São Paulo, em sua página 14, tanto em termos atuais à época do levantamento, quanto em termos das tendências, tendo por base dados de 1997. Pelo levantamento, observa-se a pior situação para a UGRHI 6-Alto Tietê, com maior incidência da classificação péssima, seguida pelas UGRHIs 5, 7-Baixada Santista, 8-Sapucaí/Grande e 10-Tietê/Sorocaba. Salienta-se a relação entre poluição da água e uso e ocupação do solo, ou seja, reflexo da existência de áreas preservadas, uso dos recursos hídricos como depósito de efluentes urbanos, industriais e minerários, entre outros.

O balanço entre demanda e disponibilidade é realizado para águas superficiais e subterrâneas, apresentada de forma sintética para todas as UGRHIs, no quadro 5 do Documento. Neste, identifica-se, para águas superficiais, a demanda total do Estado de São Paulo como 352,29 m<sup>3</sup>/s, sua disponibilidade como 892 m<sup>3</sup>/s, com base na Q<sub>7,10</sub>, sendo 39,5% seu índice de utilização. Para águas subterrâneas, a demanda chega a 59,75 m<sup>3</sup>/s, a disponibilidade a 336,10 m<sup>3</sup>/s, derivando daí o índice de utilização de 16,8%. Conclui-se também que a UGRHI em pior estado é novamente a UGRHI 6-Alto Tietê, com índice de utilização de águas superficiais de 401,1% e de águas subterrâneas de 104,7%. Esta situação

de super-utilização das águas subterrâneas é compensada, segundo SRHSO-DAEE (1999b), “(...) pelas perdas físicas das redes públicas de abastecimento e esgotamento.” (p.10). Com relação às águas superficiais, a UGRHI 5 apresenta-se novamente na seqüência, com situação também preocupante com relação ao índice de utilização: 96,6%.

Embora não haja avaliação do cumprimento de programas previstos nos vários planos de bacias hidrográficas, o quadro 46 de SRHSO-DAEE (1999a) apresenta o diagnóstico síntese de todas as UGRHIs em função de índices de atendimento de abastecimento de água, perdas no abastecimento, atendimento de esgoto doméstico, cargas orgânicas domésticas e industriais, disposição de resíduos sólidos domiciliares, situação de uso e vulnerabilidade de águas subterrâneas, situação de uso de recursos hídricos na irrigação, mortalidade infantil por doenças de veiculação hídrica, inundação, erosão, disponibilidade hídrica, unidades de conservação, navegação, e desembolsado/destinado pelo FEHIDRO até 1998. Com estrutura quase idêntica, o quadro 47 aborda a síntese de recomendações para cada UGRHI, que por sua vez poderia orientar o desenvolvimento e ajustes de cada um de seus PDCs.

Além disso, em SRHSO (1999b) apresenta-se uma comparação com a situação do primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos de 1990 e outras informações entre 1990 e 1998, e de 1981. Constata-se, comparando-se dados de 1990 com 1998, queda na demanda para uso industrial creditada ao processo recessivo, racionalização do uso e melhoria das informações. A queda da demanda para irrigação também é associada à melhoria das informações. Quanto à qualidade da água identifica-se uma evolução de 25% de redução de cargas orgânicas domésticas em 1997, contra 16% em 1990. A evolução do saneamento é ilustrada pelo crescimento de 91% de abastecimento de água, em 1981, contra 97% em 1998, e 76% da coleta de esgotos domésticos em 1981, contra 79% em 1998.

O inciso V, considerado relativamente às deliberações e atas de reunião do CRH e do CBH-PCJ, é atendido por meio de divulgação via *internet* (SIGRH 2004a). No endereço eletrônico <http://www.sigrh.sp.gov.br> divulgam-se informações sobre o gerenciamento de recursos hídricos no Estado de São Paulo, incluindo direcionadores para *homepages* de cada comitê de bacia hidrográfica, conforme **figura 9**. Neste endereço eletrônico podem ser encontradas as

deliberações do CRH e COFEHIDRO. No endereço eletrônico do CBH-PCJ podem ser encontradas, além de suas deliberações, atas de reuniões e regulamentos, os documentos técnicos aprovados ou em análise por câmaras técnicas e seus membros participantes, bem como conteúdo equivalente de câmaras técnicas.

Também estão disponíveis bases de consulta sobre legislação de recursos hídricos, dados hidrometeorológicos, acompanhamento de processos do FEHIDRO, sistema de busca, boletim informativo e correio eletrônico.

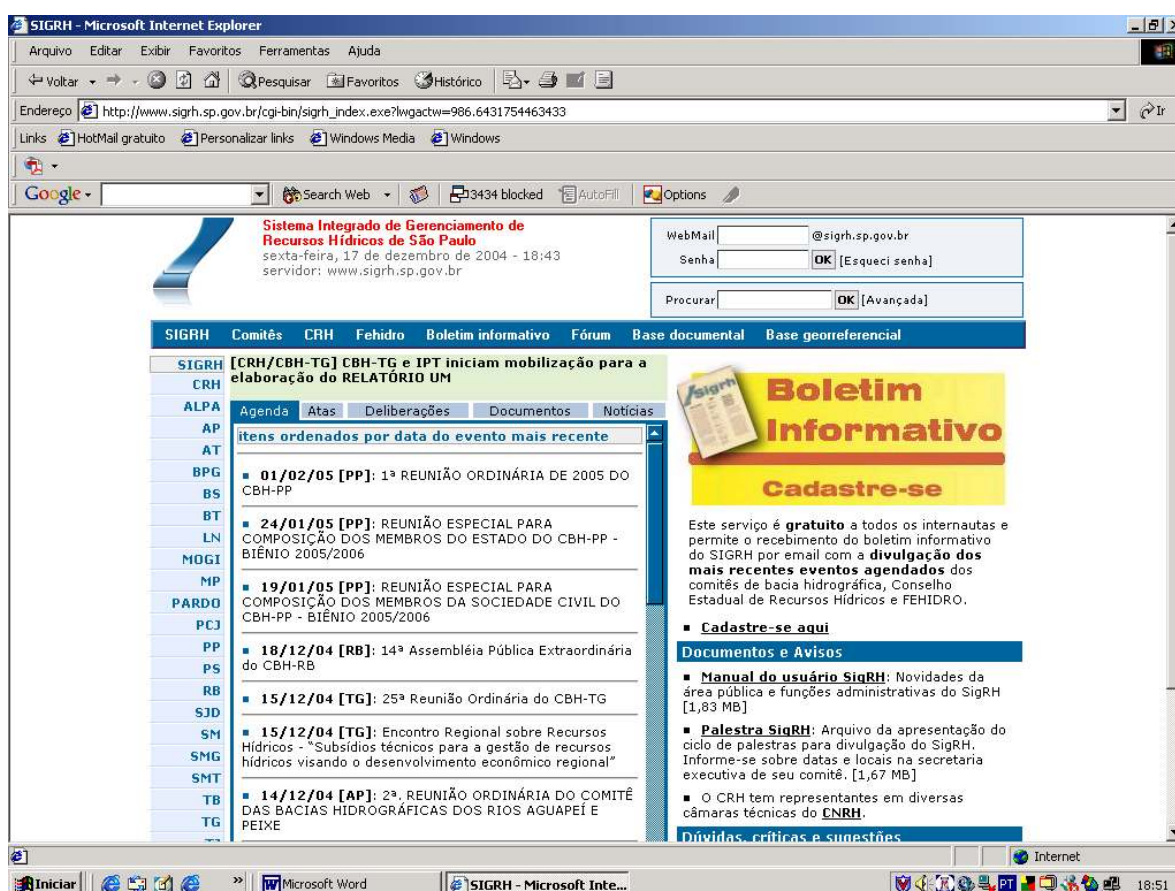


Figura 9 - Página inicial do endereço eletrônico do SIGRH, URL: <http://www.sigrh.sp.gov.br>.

Fonte: SIGRH (2004a).

Entre 1991 e 2003, a UGRHI 5 promoveu a elaboração de 4 relatórios de situação dos recursos hídricos das bacias hidrográficas sob sua abrangência.

O primeiro relatório de situação de recursos hídricos da UGRHI 5 foi referente a 1993, já identificando a degradação da qualidade, quantidade, conservação e proteção das águas (CBH-PCJ 1994)

O segundo, de 1994, e o terceiro, de 1995, tinham basicamente a mesma estrutura, formada por: i) situação dos recursos hídricos; ii) avaliação do plano de bacias do CBH-PCJ 1994/95; iii) SIGRH; e iv) população urbana, rural e total de cada município da UGRHI 5.

Para 1994 (CBH-PCJ 1995), os dados sobre a situação dos recursos hídricos dividiam-se em: i) hidrologia, subdividida entre pluviometria e fluviometria, a partir de dados obtidos junto ao Grupo de Monitoramento Hidrológico da Bacia do Piracicaba, enquanto que nas Bacias dos rios Capivari e Jundiá os dados foram obtidos junto ao Centro Tecnológico de Hidráulica - CTH do DAEE; ii) demandas de água, com dados de outorgas e licenças da CETESB, DAEE e DEPRN e de demandas de águas superficiais, iii) cotejo demanda x disponibilidade; e iv) qualidade das águas, subdividida em cargas orgânicas e perfis sanitários. Neste ano, foi informado que o Grupo de Monitoramento Hidrológico da Bacia do Piracicaba era formado, entre outros, pela CESP, SABESP, CPFL e do DAEE. No Relatório de 1995 foi incluído nesta relação o Instituto Agrônomo de Campinas - IAC.

Em CBH-PCJ (1995) consta ainda no item situação dos recursos hídricos, sub-item qualidade das águas, o monitoramento do IQA dos principais rios da Bacia do Piracicaba pelo Grupo de Monitoramento Hidrológico da Bacia do Rio Piracicaba, a partir de coletas e análises da CETESB e SANASA de Campinas, SEMAE de Piracicaba, DAE de Americana e SAAE de Limeira e da colaboração, informações de vazão, cálculo do IQA e emissão de relatórios do Programa de Monitoramento Especial realizados pelo Diretoria da Bacia do Médio Tietê do DAEE.

A avaliação do Plano de Bacias é feita com relação a suas atividades e ações, a metas de investimentos de municípios e órgãos estaduais, e a programas de investimentos com recursos do FEHIDRO, constantes no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 1993 (CBH-PCJ 1995).

A primeira parte desta avaliação subdivide-se na apresentação da evolução de cada PDC, em 5 estágios: i) realizado; ii) parcialmente realizado; iii) em



andamento; iv) não realizado; e v) sem informação. Esta forma de acompanhamento baseou-se nos PDCs (CBH-PCJ 1995). Sem um maior detalhamento do previsto, foi acompanhado o que foi possível ter conhecimento, o que por sua vez levou à recomendação, para o Plano de Bacias 1996/99, de adequar a apresentação das informações, por exemplo, com definição de metas, projetos, custos e responsabilidades. De 56 metas e ações previstas: i) 2% foram classificadas como realizadas; ii) 4% como realizadas parcialmente; iii) 55% em andamento; iv) 7% sem informação; e v) 32% não realizadas.

A segunda refere-se às metas e ações, por município e por PDC, em termos de investimentos previstos e realizados em 1994. De US\$ 135,4 milhões previstos em investimentos, houve de US\$ 40,8 milhões, cerca de 30%. Além de deficiência no planejamento e baixos investimentos em tratamento de esgotos, nota-se falta de clareza da relação dos projetos municipais com as diretrizes do Plano de Bacias. Para 1995, os municípios informaram a previsão de investimentos em termos financeiros, por PDC e por origem dos recursos. Embora consideradas como intenções positivas, assim como em 1994, as informações padeciam dos mesmos problemas de fragilidade de planejamento e relacionamento com o Plano de Bacias.

A terceira, com estrutura de apresentação análoga à segunda, refere-se às metas e ações de instituições estaduais. Neste caso, de um total de US\$ 57,5 milhões previstos, houve efetivação de somente US\$ 5,6 milhões, aproximadamente 10%. Nota-se também problemas de planejamento, e baixos investimentos em recuperação da qualidade da água. Em função da transição administrativa no Governo do Estado de São Paulo, as entidades estaduais informaram não dispor dos investimentos previstos para 1995.

A quarta parte da avaliação relaciona as ações e metas do CBH-PCJ. Aquelas para as quais não se previu investimentos, são classificadas conforme a avaliação da primeira parte desta avaliação. Para aquelas em que investimentos foram previstos, há identificação da fonte de financiamento e da comparação entre o previsto, totalizando US\$ 17,7 milhões e nenhuma realização desse montante. Há também considerações sobre a falta de realização destes investimentos, quais sejam: solicitação, por parte do Banco Mundial, de reprogramação de atividades, redução de verbas da SRHSO, por ocasião da

inflação e seu redirecionamento para prioridades, falta de estruturação do FEHIDRO, e finalmente informações insuficientes relativas a investimentos do Comitê de Estudo e Recuperação do Rio Jundiá - CERJU. Cita-se a perda da oportunidade de investimentos da ordem de US\$ 5 milhões, o que elevaria de 4 para 9% o índice de remoção de esgotos em apenas um ano.

O treinamento em planejamento de recursos hídricos foi recomendado tanto a municípios como a entidades estaduais e também a efetivação de investimentos, principalmente relacionados ao FEHIDRO. Além disso, sugere-se uma adequação da forma de elaboração e apresentação do próprio relatório de situação dos recursos hídricos, para que seja facilitada tanto sua atualização por municípios e entidades estaduais, e seu uso pelos técnicos e tomadores de decisão, quanto para entendimento pelo público leigo, acumulação de dados anuais e avaliação das ações e investimentos realizados (CBH-PCJ 1995).

CBH-PCJ (1996b) recomendava a conclusão dos estudos para viabilização dos investimentos sob responsabilidade da Unidade de Gerenciamento do Programa Piracicaba, Capivari e Jundiá - UGP-PCJ. A UGP-PCJ fora constituída, junto à então SRHSO para gerenciar recursos financeiros cuja aplicação teria fins de "(...) recuperação, proteção e aproveitamento racional dos recursos hídricos na área de atuação do CBH-PCJ (...)" (CBH-PCJ 1996a, p.68), cujo acordo assinado no final de 1994, previa investimentos da ordem de R\$ 500 milhões.

Em CBH-PCJ (1996b), há outra divisão do sub-item qualidade das águas, referente ao monitoramento especial de controle de algas do Subgrupo de Algas, a partir de análises da CETESB, em 2 pontos na Represa de Salto Grande e outros 2 no Rio Piracicaba, captações dos municípios de Americana e Piracicaba.

Em CBH-PCJ (1996b), avalia-se a evolução das mesmas metas e ações acompanhadas em 1994. De 56 ações: i) 11% foram classificadas como realizadas; ii) 14% como realizadas parcialmente; iii) 30% em andamento; iv) 9% sem informação; e v) 36% paralisadas/não realizadas. Sobre as indicações do FEHIDRO de 1994, cujo montante é da ordem de R\$ 5,6 milhões, apenas R\$ 0,82 milhões em contratos haviam sido assinados, aproximadamente 15% do total, sendo outros 78% permanecendo com pendências legais ou burocráticas. Consta como recomendação, portanto, a necessidade de flexibilização tanto do processo

de financiamento, quanto dos agentes técnicos e órgãos licenciadores junto ao FEHIDRO. Neste relatório, recomenda-se a adequação da busca de informações, tendo em vista a escassez daquelas que deveriam advir dos municípios e entidades estaduais relacionadas a seus investimentos em recursos hídricos, bem como um melhor detalhamento do Plano de Recursos de Bacias 1996/99, de forma a possibilitar ao CBH-PCJ "(...) não só melhor equacionar as ações a realizar, mas estabelecer metas, acompanhar e influir na evolução dos trabalhos;" (CBH-PCJ 1996b, p.61).

Constam de CBH-PCJ (1995) e CBH-PCJ (1996b) recomendações para a efetiva cobrança e do desenvolvimento da agência de bacias. Quanto ao SIGRH, o CBH-PCJ (1995) alertava para o acompanhamento das discussões sobre a Lei que trata da implementação do SNGRH, então PL 2.249/91. CBH-PCJ (1996b) previa a necessidade de transmitir aos futuros membros, tais como prefeitos e sociedade civil, informações sobre o gerenciamento de recursos hídricos.

O quarto Relatório de Situação dos Recursos Hídricos era relacionado a 1999 (CBH-PCJ 1999). Seguiu estrutura preparada pelo CORHI, para o Relatório Zero, com levantamento de dados e informações, análise de dados: situação atual da UGRHI, e síntese e recomendações, além das fontes consultadas. O documento observa, em sua apresentação, que nem todas os itens sugeridos pelo CORHI puderam ser desenvolvidos, tendo em vista problemas de inconsistência, e dados incompletos ou desatualizados, utilizados para sua elaboração. O item referente ao levantamento de dados e informações divide-se em caracterização geral, física e sócio-econômica da UGRHI, situação das águas superficiais e subterrâneas, incluindo o balanço demanda x disponibilidade e a qualidade das águas. Ademais, neste item são apresentadas informações referentes a saneamento e saúde pública, áreas protegidas por lei, e áreas degradadas.

O item referente à análise de dados contém diagramas unifilares, perfil sanitário, vazões ao longo dos rios, análise das áreas degradadas e acompanhamento dos PDCs. De 54 ações previstas nos PDCs, cerca de 4% aguardavam assinatura, aproximadamente 20% estavam concluídas e o restante em andamento. Os ajustes propostos decorreram da utilização, de SRHSO-DAEE (1999a) e de consulta direta aos membros do CBH-PCJ.

Identifica-se, para o conteúdo de CBH-PCJ (1999), atendimento aos incisos I, II, III e IV previstos no artigo 19 da Lei Estadual 7.663/91. Outrossim, cabem observações relativas à consistência de algumas informações.

As considerações relativas ao atendimento ao inciso V são as mesmas feitas para o relatório de situação do Estado de São Paulo (SRHSO-DAEE 1999b), ou seja, as deliberações e atas de reunião do CRH e CBH-PCJ podem ser encontradas a partir do endereço eletrônico <http://www.sigrh.sp.gov.br>.

O acompanhamento da situação dos recursos hídricos está ilustrado na **figura 10**.

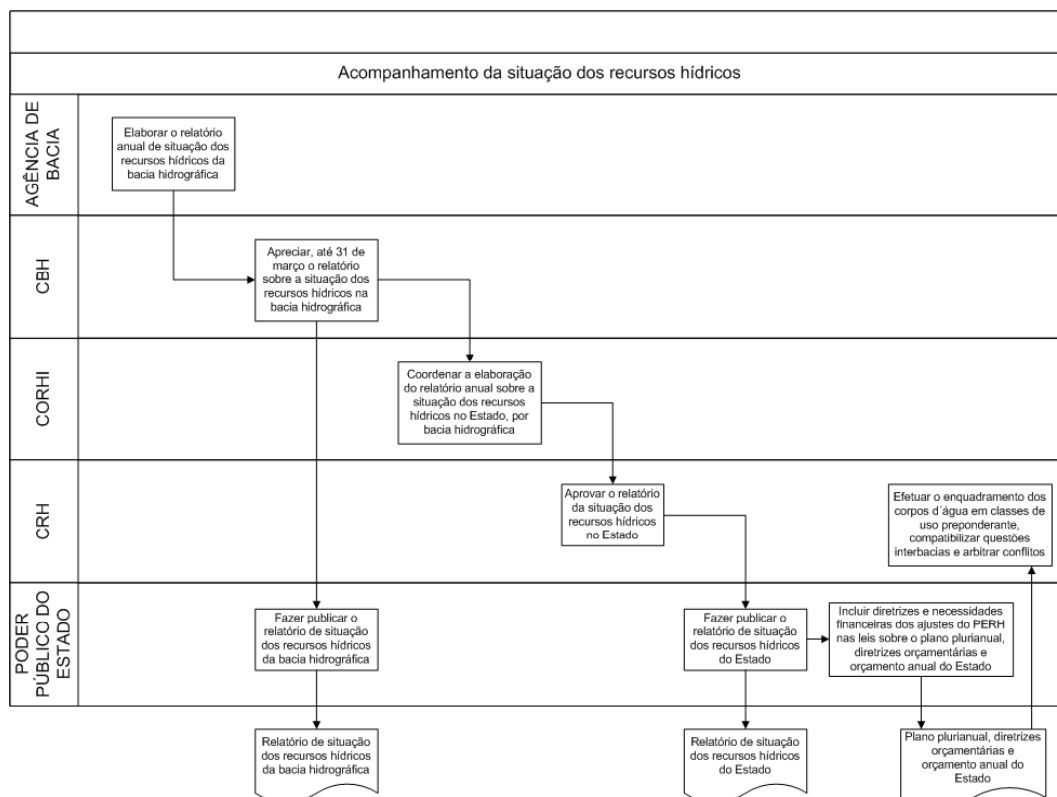


Figura 10 - Fluxograma do processo regulamentar acompanhamento da situação dos recursos hídricos.

Fonte: SÃO PAULO (1991b).

## 4.2 Entrevistas

As entrevistas, baseadas no **anexo 2**, foram realizadas tendo como universo amostral os indivíduos do **anexo 4**, perfazendo um total aproximado de 2 horas de conversação gravada, entre os dias 5 e 28 de novembro de 2003, muitas das quais durante a semana de comemoração dos 10 anos do CBH PCJ, em Piracicaba. Após a transcrição das gravações, usou-se o *software* QQSOFTE (FSP-SPI 2004), para estruturação de idéias centrais e ancoragens de cada indivíduo entrevistado, classificação das mesmas em categorias e elaboração dos discursos do sujeito coletivo. Tais categorias são apresentadas na seqüência, junto a suas freqüências relativas, bem como discussões relacionadas. Os discursos do sujeito coletivo são apresentados no **anexo 5**, em função de cada categoria, idéia central ou ancoragem, e de cada pergunta.

Embora tenha sido previsto o número de 23 entrevistados, o total acabou perfazendo apenas 18, pois alguns entrevistados pertenciam a mais de um ator. Após o início da construção dos discursos, algumas categorias foram inseridas em outras, desconsiderando-se, nestes casos, a ordem alfabética.

4.2.1 Pergunta 1: Você conhece a Lei Estadual 7.663, de 30 de dezembro de 1991, não é? (Disponibilizar Lei)/Pergunta 2: O que você acha dela? (Por quê?)

### 4.2.1.1 Categorias de idéias centrais

As categorias de idéias centrais encontradas estão listadas na **tabela 12**, enquanto que suas forças, medidas por meio de sua ocorrência relativa, estão apresentadas na **figura 11**.

4.2.1.1.1 A - Associada à integração e/ou à participação e/ou à descentralização

A categoria de idéia central A, onde a Lei Estadual 7.663/91 é associada a integração, participação ou descentralização, é aquela que apresenta maior força. Ocorreu em respostas de 10 entrevistados.

Tabela 12 - Categorias de idéias centrais das respostas às perguntas 1 e 2.

Categorias de idéias centrais	Sigla
Associada à integração e/ou à participação e/ou à descentralização	A
Falta colocá-la em prática ou evolui-la	B
Associada à outorga e/ou à fiscalização	C
Associada a princípios e diretrizes e/ou ordenamento institucional como um todo	D
Associada à cobrança pelo uso dos recursos hídricos	E
Associada ao fato de que o Estado de São Paulo está na vanguarda do gerenciamento de recursos hídricos	F

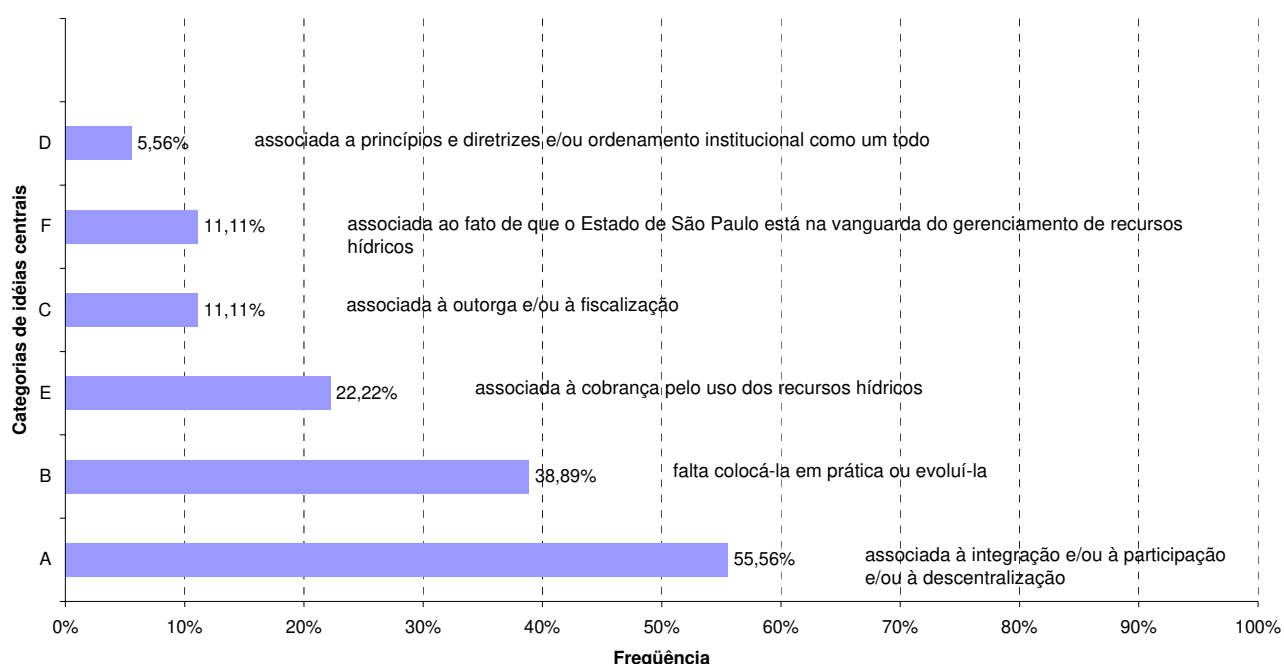


Figura 11 - Força das idéias centrais das respostas às perguntas 1 e 2.

Nem todas as falas associadas a esta categoria apresentaram, ao mesmo tempo, sentidos relacionados a integração, a participação ou a descentralização. Optou-se pelo agrupamento de falas com estes sentidos, tendo em vista o caráter inovador que os mesmos trouxeram, conjuntamente, não somente com a Lei Estadual 7.663/91, mas também em relação às políticas de recursos hídricos de outros estados e à própria Lei 9.433/97. A presença conjunta de tais sentidos pode ser observada, por exemplo, na fala do entrevistado 14,

quando se refere à Lei Estadual 7.663/91: “(...) é um instrumento, vamos dizer, pioneiro no País de implantação de uma moderna política pública de recursos hídricos, principalmente pelos seus conceitos inovadores de gestão, de planejamento por bacia hidrográfica, de descentralização do processo decisório, e de uma tentativa de integração das políticas públicas e de tratar a água em todas as suas fases do ciclo hidrológico.”.

A integração intersetorial ocorre principalmente quando se observa que a maior parte dos recursos financeiros licitados pelo FEHIDRO referem-se a ações de saneamento, especificamente para tratamento de esgotos<sup>17</sup>, possibilitando, portanto, o reaproveitamento da água tratada pela Região. Por outro lado, observa-se pequena evolução em políticas públicas relacionadas à proteção de mananciais, e à regulação do uso e ocupação do solo, como observado em legislações municipais dos 6 municípios mais populosos da UGRHI 5.

Se é verdade que o gerenciamento da qualidade e da quantidade de água são atribuições de diferentes órgãos estaduais, CETESB e DAEE respectivamente, também é verdade que a aplicação da discricionariedade no ato da outorga de direitos de uso dos recursos hídricos, com o DAEE observando parecer da SMA, é o início do gerenciamento integrado. As diferenças ocorrem, por exemplo, quanto à fiscalização: enquanto que a CETESB a faz elegendo as indústrias com maiores cargas poluidoras, juntamente a outras estratégias, o DAEE, aparentemente, utiliza, na maior parte, fóruns externos de denúncia sobre a utilização dos recursos hídricos.

Também com relação à integração entre fases do ciclo hidrológico da água, destaca-se, inexistência de investimentos no âmbito do PDC 4<sup>18</sup>, relacionado ao desenvolvimento e proteção das águas subterrâneas. Contudo, há previsão de recursos da ordem de R\$ 1,91 milhões, cerca de 6% do total de recursos financeiros licitados até 2003 pelo FEHIDRO, para a Região, no PDC 9, referente à prevenção e defesa contra a erosão do solo e o assoreamento dos corpos d'água. SRHSO-DAEE (1999) destaca a criticidade quanto à erosão na

---

<sup>17</sup> E-mail oriundo do DAEE, recebido em 26 de setembro de 2004.

<sup>18</sup> E-mail oriundo do DAEE, recebido em 26 de setembro de 2004.



Região e ao risco de contaminação de águas subterrâneas nos municípios de Campinas e São Pedro e proximidades.

A participação, onde as decisões sobre o gerenciamento dos recursos hídricos em órgãos colegiados são compartilhadas entre Poder Público e sociedade civil, é estabelecida em normas regulamentares do CBH-PCJ e do CRH. A atuação não exclusivamente governamental da Região no gerenciamento de recursos hídricos pode ser observada antes mesmo da instituição da Lei Estadual 7.663/91. O Consórcio PCJ foi criado com o objetivo de “(...) recuperação dos mananciais de sua área de abrangência (...)” (CONSÓRCIO PCJ sd), entendida como a mesma de seus municípios constituintes. Além dos municípios é composto também por empresas. Ainda que não seja um consórcio municipal, também merece ser citada, como reflexo de mobilização e atuação regional em prol dos recursos hídricos, a instituição do CERJU. Com vistas à preservação do meio ambiente na região, fora formado em 1982, composto por indústrias, municípios, Estado de São Paulo e a União (DAE 2004).

Além da institucionalização da descentralização, que pode ser observada pela instalação do CBH-PCJ e unidades do DAEE e CETESB atuando junto à UGRHI 5, outras análises podem comprovar sua efetivação. Um exemplo é a decisão do CBH-PCJ em bancar o não aceite da modificação do Projeto de Lei Estadual 676/00 pelo Governo do Estado de São Paulo. Nesta proposta, o Governo Paulista propunha que 25% dos recursos financeiros arrecadados com a eventual cobrança pelo uso dos recursos hídricos seriam destinados a partir da decisão do CRH. Colocado em votação, o plenário acatou a decisão de seu presidente em não aceitar esta modificação proposta pelo Governo Estadual<sup>19</sup>.

Por outro lado, a abrangência das ações dos comitês de bacias hidrográficas somente poderá ser maior, enquanto fórum de discussões para decisões (PAGNOCCHESCHI 2003), quando suportadas por recursos financeiros próprios, tais como aqueles a serem auferidos pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Com isso, seria menor a dependência para com CRH, instância definidora

---

<sup>19</sup> Reunião Extraordinária em Extrema, Estado de Minas Gerais, em 10 de dezembro de 2003.

das diretrizes para distribuição anual de verbas oriundas da União para o Estado de São Paulo (CRH 2004), fruto da compensação financeira.

#### 4.2.1.1.2 B - Falta colocá-la em prática ou evoluí-la

A necessidade de colocar a Lei Estadual 7.663/61 em prática está exemplificada pela fala do entrevistado 14: “(...) feita uma análise dos vinte e um comitês de bacia, a gente sabe que tudo o que está na lei não está ainda implementado, e sendo executado 100%, mas os princípios, as diretrizes e a estrutura da política estão sendo integralmente perseguidos ou a maior parte, eu diria, implantados no Estado (...)”. Relacionada a esta categoria, também há referência à necessidade de evoluí-la, observado na fala do entrevistado 1: “(...) têm coisas a serem alteradas? Têm (...)”.

Pode-se afirmar, que uma das questões mais recorrentes atualmente, no que diz respeito a lacunas ainda a serem preenchidas na Lei Estadual 7.663/91, é a falta de regulamentação para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, com a aplicação dos recursos arrecadados na bacia hidrográfica onde foram gerados, conforme posicionamento do CBH-PCJ ilustrado junto à categoria de idéia central A. Além da falta deste importante elo para a racionalização do uso dos recursos hídricos, compromete-se a implementação da agência de bacia da UGRHI 5, enfraquecendo o próprio conceito de descentralização mencionado na mesma categoria de idéia central A. Além disso, CONEJO (2000) salienta que a agência de bacia deve ter caráter catalisador e facilitador para a gestão integrada e não substitui as entidades gestoras de recursos hídricos.

Questões trazidas pela Lei 9.433/97, como desobrigação de outorgas para usos insignificantes, bem como a cobrança por recursos hídricos passíveis de outorga podem subsidiar a flexibilização da aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos.

#### 4.2.1.1.3 C - Associada à outorga e/ou à fiscalização

Para efetivação da outorga necessariamente deve haver conhecimento dos usuários e das vazões requeridas. Enquanto que ao usuário

interessa usufruir do direito de utilização dos recursos hídricos, uma vez que sua outorga seja efetivada, ao órgão outorgante interessa não somente o conhecimento das outorgas efetivadas, mas de todas as situações administrativas, incluindo o cadastro e a situação de evolução do processo da obtenção da outorga para deter conhecimento sobre informações das demandas totais atuais. Complementada com a fiscalização, na verificação de atendimento às obrigações previstas quando do uso dos recursos hídricos, obtém-se a função comando e controle.

Parte da fiscalização desempenhada pelo DAEE, entre janeiro e novembro de 2003, foi desencadeada por pressão externa ao Órgão, através de solicitações do Ministério Público e de municípios. Além disso, não foi possível se obter informações sobre penalidades aplicadas pelo DAEE, vinculadas a infrações de uso dos recursos hídricos. À medida em que a fiscalização não seja exercida em sua plenitude, a outorga torna-se frágil e pouco eficaz, tal como pode ser observado na inconsistência detectada por CBH-PCJ (2000a) quando da comparação entre usuários cadastrados como irrigantes, áreas irrigadas e utilização de equipamentos de irrigação. Com o contrato de cadastramento de irrigantes, a partir de recursos financeiros do FEHIDRO, busca-se uma maior consistência destas informações.

Mesmo partindo do pressuposto de que o monitoramento realizado pela CETESB, como parte de suas atividades de fiscalização, já esteja acompanhando os principais parâmetros de qualidade das águas, não se identificou menção a monitoramento de parâmetros não usuais de qualidade das águas, em qualquer escala de tempo (CETESB 2004a). Por outro lado, percebe-se uma priorização das ações da CETESB sobre as empresas que possuem maior carga poluidora.

Tanto para o DAEE quanto para a CETESB não foi possível a verificação tanto de atividades de outorga como de licenciamento à luz do estabelecido no plano estadual de recursos hídricos. Também não foi possível identificar ações integradas quanto à vazão do corpo d'água utilizada e inter-relacionamento com suas condições hidrodinâmicas.

#### 4.2.1.1.4 D - Associada a princípios e diretrizes e/ou ordenamento institucional como um todo

A Lei Estadual 7.663/91 trouxe consigo um alinhamento de ações institucionais de órgãos e entidades já estabelecidos, tais como DAEE, CETESB, e CRH, e criou instâncias para resolução de problemas regionais, tais como os comitês de bacias hidrográficas com função política e a agência de bacia com função técnica. Com este alinhamento, ocorre a dependência de um órgão ou entidade para com outros, promovendo um movimento em favor do alcance dos objetivos e diretrizes estabelecidos deste conjunto, conformados em Lei.

#### 4.2.1.1.5 E - Associada à cobrança pelo uso dos recursos hídricos

A importância dada à cobrança pode ser exemplificada pela fala do entrevistado 12:“(....) acho uma lei moderna porque ela, na verdade, cria a alternativa para se estabelecer a cobrança pelo uso da água, define certos critérios (....)”. Já a fala do entrevistado 11 exemplifica possíveis benefícios da cobrança: “Quando institucionalizar, realmente está iniciando já, na bacia, a cobrança pelo uso das águas, financeiramente vai ajudar na redução, na valorização dos recursos hídricos, porque ele é muito pouco valorizado, devido ao baixo custo de uso do mesmo. Tá?”.

Como a eventual cobrança pelo uso dos recursos hídricos para usuários de serviços de água e esgoto far-se-á conjuntamente às respectivas tarifas, tal cenário foi analisado considerando categorias de usuários não residenciais das seguintes concessionárias, atuantes na UGRHI 5: i) estadual, com a SABESP (SABESP 2003, sd); ii) municipal, com a SANASA (SANASA 2003, sd); iii) privada, com a Águas de Limeira SA (ÁGUAS DE LIMEIRA sd). Nestas análises adotou-se como constante o máximo valor financeiro do metro cúbico de água, a R\$ 0,01, para fins de captação, extração, derivação ou consumo, limitação esta trazida pelo Projeto de Lei Estadual 676/00 (SÃO PAULO 2000). Dessa forma, verificou-se que as políticas de preço de serviços de água destas companhias podem ser relevantes na busca da racionalização de seu consumo. Analisando-se a estrutura das tarifas de água destas concessionárias, verifica-se, grosso modo, duas situações de implantação da cobrança, tal como proposta no Projeto de Lei 676/00.

Na primeira situação, casos em que o consumo mensal é limitado a 50 m<sup>3</sup> para o caso da SABESP, 80 m<sup>3</sup> para o caso da SANASA, e 101 m<sup>3</sup> para o caso da Águas de Limeira SA, entende-se que, como a tarifa dos serviços de água

por metro cúbico aumenta com o consumo, esta própria estrutura, intencionalmente ou não, já busca a racionalização do consumo.

No entanto, para consumos superiores aos recém mencionados, para cada concessionária de serviços de água, configura-se outro contexto. Pelas simulações realizadas pelo autor com tarifas de água da Águas de Limeira, SANASA e SABESP, o preço do metro cúbico referente à cobrança pelo uso dos recursos hídricos, é muito menor, em termos absolutos, do que o dos serviços de água. Provavelmente tais preços sejam insuficientes para provocar algum efeito na racionalização do uso da água pelos usuários. Além disso, nos casos da SABESP e da SANASA, há opções de contratações que oferecem serviços de água, em alguns casos inferiores até aos normalmente praticados por estas companhias. Particularmente nos casos dos contratos de demanda firme da SABESP, a partir de 5.000 m<sup>3</sup>/mês conforme se aumenta o consumo, menor a tarifa dos serviços de água por metro cúbico, o que, arrisca-se a dizer, age como fator de incentivo ao consumo ao invés de sua racionalização.

Assim, apesar da cobrança permanecer como alternativa para busca da racionalização do consumo, é necessário uma adequada estrutura de tarifação de serviços de água. É importante enfatizar que seu valor financeiro inicial, de R\$ 0,01/m<sup>3</sup>, torna-se irrisório para o usuário, levantando até dúvidas acerca de até que ponto o mesmo se sensibilizará com esta parcela. Há convergência, portanto, para com a afirmação de RAMOS (2002 citada por PEREIRA 2002): isoladamente o impacto da cobrança pelo uso dos recursos hídricos é limitado na redução do consumo, por não onerar significativamente as tarifas de água. CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO (2002) apontam, para as tarifas progressivas na Itália, a incapacidade de indução ao uso racional da água, por conta de seu baixo custo.

Como instrumento de gestão, a cobrança deve ser implementada não somente para arrecadar recursos financeiros e racionalizar o uso, mas também contribuir para a efetivação das metas de curto, médio e longo prazos para os recursos hídricos da UGRHI 5, tais como aquelas trazidas por CBH-PCJ (2000a). Assim, a solução dos conflitos entre os vários usos dos recursos hídricos, tais como aquele que pode ser agravado pelo aumento da demanda para o uso industrial dos 17,3 m<sup>3</sup>/s trazidos por CBH-PCJ (2000a) para os 21,4 m<sup>3</sup>/s previstos em 2020, não

dependeria somente da aplicação de recursos financeiros, mas também da regulação econômica trazida por critérios de cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Entre os modelos que podem ser adotados com vistas à racionalização do consumo e à gestão de recursos hídricos está o trazido por FONTES e SOUZA (2004), baseado na capacidade de pagamento dos usuários.

Um exemplo já ocorrido, fruto da atuação da ANA (2002) em convênio com o Estado do Ceará, demonstra que foi possível a utilização do pagamento pelo uso dos recursos hídricos como instrumento de racionalização de seu consumo no Vale do Rio Jaguaribe, na promoção de culturas perenes de maior valor agregado nesta região do semi-árido.

Na condução dos trabalhos para implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos é essencial a participação e engajamento junto aos potenciais pagadores. Neste sentido, câmaras técnicas de cobrança podem preencher este espaço de articulação (CONEJO 2000). A Câmara Técnica do Plano de Bacias do CBH-PCJ atua neste sentido, por conter, entre suas atribuições (CBH-PCJ 2003a, artigo 3):

(...) III - Estudar, discutir e promover discussões, avaliar e propor diretrizes critérios e valores para a implementação e aplicação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

IV - Propor diretrizes e ações conjuntas para a integração e otimização de procedimentos entre as instituições responsáveis pela Gestão dos recursos hídricos e pela cobrança pelo uso de recursos hídricos;(....)

Para a implementação da cobrança no Estado de São Paulo, CONEJO (2000) considera ainda fundamental a articulação com estados vizinhos e com a União, tendo em vista que à exceção da Bacia do Alto Tietê, as demais possuem corpos hídricos de domínios federal. Na UHGRI 5, tais articulações têm sido iniciadas com a instalação do CBH-PCJ Federal. Esta necessidade de articulação também é apontada por KELMAN (2000) para garantia de vazões e qualidade mínimas no âmbito da bacia hidrográfica, por meio de outorgas.

#### 4.2.1.1.6 F - Associada ao fato de que o Estado de São Paulo está na vanguarda do gerenciamento de recursos hídricos

São Paulo foi onde primeiro houve a criação do conselho estadual de recursos hídricos, em 1987, seguido por Ceará e Santa Catarina, em 1994, e Goiás, Minas Gerais e Rio Grande Sul, em 1995 (SZTIBE e SENA 2004). Seu pioneirismo na questão foi consolidado com a promulgação da primeira lei de gerenciamento de recursos hídricos na esfera estadual, a Lei Estadual 7.663/91, influenciando leis de recursos hídricos no País (PAGNOCCHESCHI 2003).

Este último autor, no entanto, observa uma nova geração de leis que estabelecem a agência de bacia e cobrança pelo uso dos recursos hídricos, bem como a necessidade de incorporação dos conceitos presentes no Projeto de Lei Federal 1.616/99.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado do Ceará foi regulamentada pelo Decreto 27.271/03 (CEARÁ 2003) e a aplicação dos recursos gerados por ela gerados está disposta na Lei 12.664/96 (CEARÁ 1996).

O Rio Paraíba do Sul, por ser compartilhado entre os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, é de domínio da União. A Deliberação do Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul - CEIVAP 3, em 2001, aprovou a cobrança, enquanto que a CEIVAP 8 (CEIVAP 2004a), em dezembro daquele mesmo ano aprovou, entre outros, os critérios e valores para seu exercício junto aos setores industrial e de saneamento. Em março de 2002, o CNRH aprovou os valores para a cobrança. Por meio de um contrato de gestão a ANA concede à Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP o exercício de agência de água do CEIVAP (CEIVAP 2004b). À exceção da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, as demais funções previstas para a agência de água devem ser exercidas pela AGEVAP, conforme artigo 44 da Lei 9.433/97. KELMAN (2000) chama a atenção para o fato de que a arrecadação dos recursos financeiros pela agência de bacia, no Brasil, poderia resultar em "(...) empreguismo e centralismo (...)" (p.104), devendo a mesma ser realizada por governos.

No Estado de São Paulo, SZTIBE e SENA (2004) relatam que, com aprovação de 39% dos municípios do comitê de bacia hidrográfica do Alto Tietê, foi criada a Agência de Bacia do Alto Tietê. Este comitê elaborou o estatuto e deu posse a seu Conselho Curador para formalizar a instalação.

#### 4.2.1.2 Categorias de ancoragens

A única ancoragem encontrada para as respostas a esta pergunta, conforme **tabela 13**, também reflete o caráter de integração da Lei Estadual 7.663/91.

Tabela 13 - Categoria da ancoragem das respostas às perguntas 1 e 2.

Categorias de ancoragens	Sigla
As ações sobre recursos hídricos possuem interface com o saneamento e/ou com outros setores	B

##### 4.2.1.2.1 B - As ações sobre recursos hídricos possuem interface com o saneamento e/ou com outros setores

A necessidade de vincular a Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo a outras políticas e setores esteve presente na fala do entrevistado 10: "(...) porque recurso hídrico não envolve apenas a questão de recurso, não é?". Este sentido foi encontrado nas respostas de 2 entrevistados, conforme pode-se depreender da **figura 12**. Como exemplo dessa interdependência, cita-se na seqüência, os conflitos de usos observados em 2003.

Foi observada a presença de Fósforo total e/ou coliformes termotolerantes, em quantidades que extrapolam o estabelecido pela Resolução CONAMA 20/86, em resultados médios e em grande parte das análises de 2003, em corpos d'água monitorados como classe especial, quais sejam: JAGR 00001, JUMI 00100, JUMI 00250, JUMI 00500 e JUMI 00800.

Há conflitos também quando se observa locais e proximidades de captação de água, apresentando resultados não conformes não apenas para médias de 2003, mas também para a maior parte das amostras daquele ano, relacionados a Fósforo total, quando monitorado, e coliforme termotolerante, em



comparação com o estabelecido para a classe 2 pela Resolução CONAMA 20/86: i) ponto ATIB 02010, captação de Atibaia; ii) ponto ATIB 02030, captação de Itatiba; iii) ponto ATIB 02035, captação de Valinhos; iv) pontos ATIB 02065 e CPIV 02130, captações de Campinas; v) ponto ATIB 02800, captação de Sumaré; vi) ponto CMDC 02300, captação de Amparo; vii) pontos CRUM 02500 e PCAB 02220, captações de Piracicaba; viii) ponto JAGR 02200, captação de Pedreira; ix) ponto JAGR 02300, captação de Jaguariúna; x) pontos JAGR 02800 e TREB 02950, captações de Limeira; xi) ponto JUNA 02010, captação de Campo Limpo Paulista.

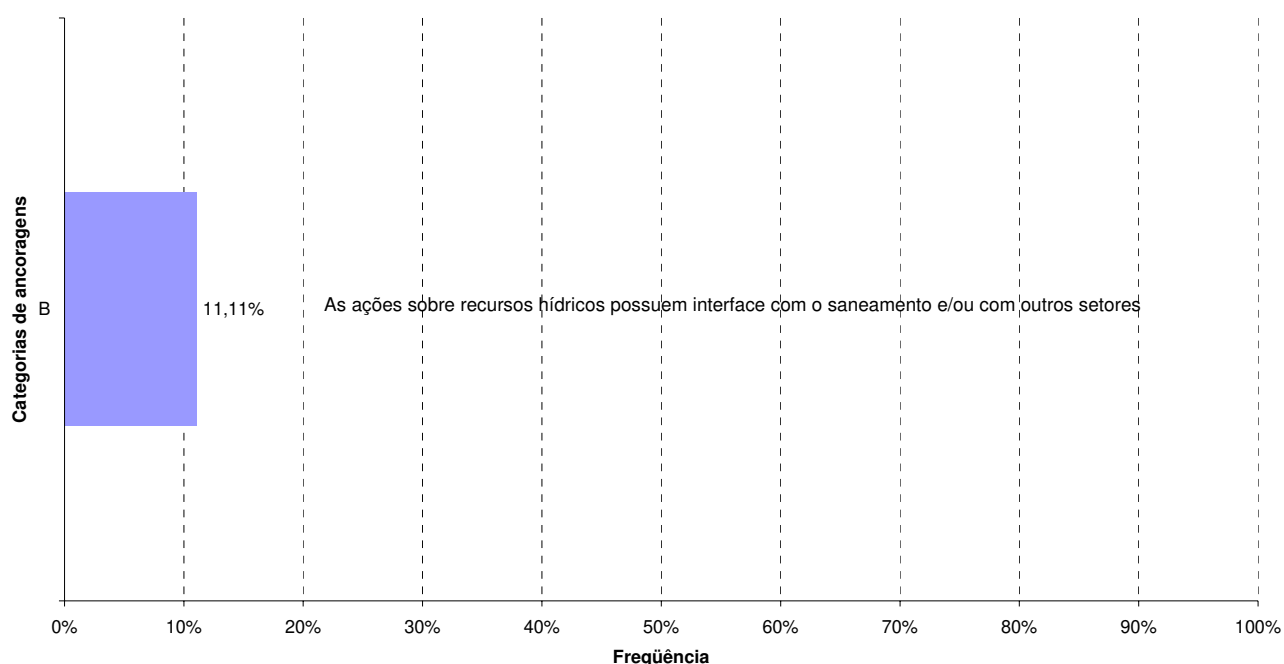


Figura 12 - Força da ancoragem das respostas às perguntas 1 e 2.

Foram encontrados resultados não conformes para Fósforo total, média de 2003 e maior parte das análises ao longo do ano e resultado médio não conforme para coliforme termotolerante nos pontos: i) ponto IRIS 02100, captação de Cabreúva; ii) ponto JAGR 02500, proximidades das captações de Paulínia e Hortolândia; iii) ponto PCAB 02100, captação de Americana.

Os pontos IRIS 02900, captação de Salto e Indaiatuba, e PIAL 02900, captação de Limeira, apresentaram para Fósforo total, resultados não

conformes em 2003 em índices médios, bem como para a maior parte dos resultados de análises ao longo do ano.

Para IAP, o ponto CPIV 02130 apresentou média de qualidade péssima em 2003 e o ponto IRIS 02900 qualidade péssima nos meses mais chuvosos. Este fato, segundo CETESB (2004a) é gerado pelo elevado potencial de formação de Potencial de Formação de Trihalometanos - THMs. Além do potencial de formação de THMs, também influenciaram, de forma negativa o cálculo do IAP, a presença de Alumínio e Manganês, como por exemplo nos pontos ATIB 02010, ATIB 02065, CRUM 02500, JAGR 02800 e PCAB 02100.

Nos trechos de corpos d'água elencados na seqüência, o resultado médio anual foi classificado como eutrófico ou hipereutrófico: i) Rio Capivari, pontos CPIV 02130, CPIV 02200 e CPIV 02900; ii) Ribeirão Pirai, ponto IRIS 02900; iii) Rio Jundiá, ponto JUNA 02020, iv) Rio Atibaia, pontos ATIB 02010, ATIB 02065 e ATIB 02605; v) Rio Camanducaia, ponto CMDC 02900; vi) Rio Corumbataí, CRUM 02900 e CRUM 02500; vii) Rio Jaguari, pontos JAGR 02100, JAGR 02500, JAGR 02800; viii) Rio Piracicaba, pontos PCAB 02100, PCAB 02135, PCAB 02192, PCAB 02220 e PCAB 02800; ix) Braço do Rio Piracicaba, ponto PCBP 02500. A eutrofização possibilita a floração de algas potencialmente tóxicas (CETESB 2004a).

O lançamento de esgotos domésticos e de efluentes industriais, com aporte de matéria orgânica, acabam por comprometer o OD em trechos dos rios Capivari, Jundiá, Piracicaba, Corumbataí e Ribeirão Pirai. Exceção se faz ao início do Rio Jaguari, onde, segundo CETESB (2004a), o comprometimento do OD está relacionado a sua cobertura por plantas aquáticas.

Há efeitos deletérios sobre organismos aquáticos, junto a sedimentos nos pontos ATIB 02605 e PCAB 02190.

4.2.2 Pergunta 3: Para você, o que é mais importante nela? (Por quê?)

4.2.2.1 Categorias de idéias centrais

A **tabela 14** apresenta as categorias de idéias centrais obtidas, e a **figura 13** a força demonstrada.

Tabela 14 - Categorias de idéias centrais das respostas à pergunta 3.

Categorias de idéias centrais	Sigla
Descentralização e/ou integração e/ou participação	A
Instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos	B
Cobrança pelo uso dos recursos hídricos	C
Gerenciamento de recursos hídricos como um todo	E
Planejamento e/ou ordenamento territorial	F
Recursos financeiros	G
Estrutura do sistema de gerenciamento de recursos hídricos	H

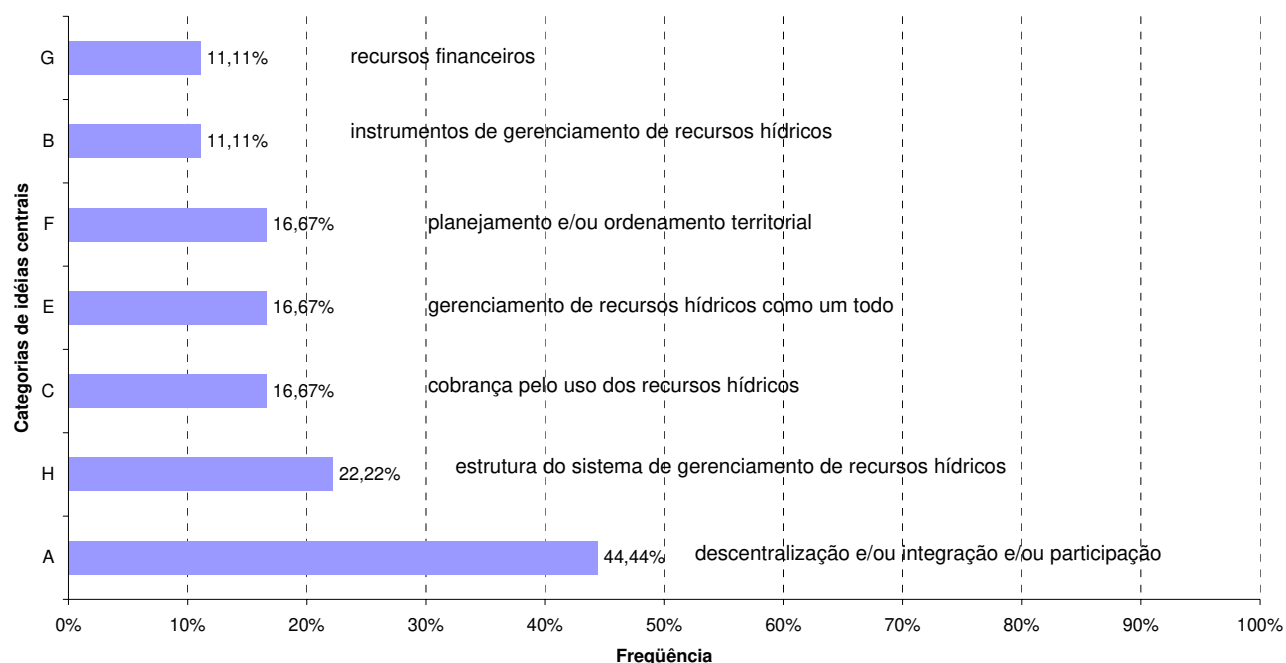


Figura 13 - Força das idéias centrais das respostas à pergunta 3.

#### 4.2.2.1.1 A - Descentralização e/ou integração e/ou participação

A descentralização e/ou integração e/ou participação, categoria de idéia central A, continua como a mais recorrente, entretanto agora relacionada ao que se considera mais importante na Lei Estadual 7.663/91, estando presente em respostas de 8 entrevistados. Este conteúdo está discutido junto à categoria de idéia central A das respostas às perguntas 1 e 2.

#### 4.2.2.1.2 B - Instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos

A discussão de alguns instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos já foi realizada em outras partes desta tese: os aspectos relacionados à cobrança pelo uso dos recursos hídricos estão discutidos junto à categoria de idéia central E das respostas às perguntas 1 e 2, enquanto que a discussão da outorga e fiscalização localiza-se junto à categoria de idéia central C das respostas àquelas mesmas perguntas.

Ainda que o plano de bacias e o de recursos hídricos não sejam formalmente nomeados como instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos na Lei Estadual 7.663/91, procurou-se discuti-los neste momento, em respeito às considerações dos entrevistados.

No Plano de Bacias 2000/03 (CBH-PCJ 2000b), são apresentadas propostas de enquadramentos dos cursos d'água, metas de tratamento de água, esgoto e obras de regularização de vazões.

Entre 1994 e 2003, não se identificou restrições ao uso dos recursos hídricos, para quaisquer fins, mas basicamente para ações de recuperação dos recursos hídricos e para custeio do planejamento e gerenciamento do sistema de recursos hídricos, tal como os investimentos neste período apontam (CBH-PCJ 2000b). Dessa forma, não seria exagero afirmar que o planejamento realizado neste período, através da aplicação de recursos financeiros do FEHIDRO visaram, basicamente, a manutenção da oferta dos recursos hídricos, em qualidade. Tendo em vista a situação crítica evidenciada pelo cotejo demanda disponibilidade dos recursos hídricos da Região, em todos os relatórios de situação da bacia, elaborados entre 1994 e 2003, acredita-se que também seja o caso de um planejamento focado na demanda (ALMEIDA e col. 1999), por exemplo, por meio da imposição de restrições a determinados usos dos recursos hídricos, em prol dos demais, até que os investimentos respondam pela melhoria da oferta dos recursos hídricos, em qualidade e quantidade. KELMAN (2000) oferece um método de cobrança pelo uso dos recursos hídricos vinculado à priorização de usos, e portanto às outorgas. O mesmo autor apresenta também um modelo de racionamento e de busca da recuperação de bacias poluídas amparados na priorização e na expectativa de utilização dos recursos hídricos por cada usuário.

O sistema de informações, locado no endereço <http://www.sigrh.sp.gov.br>, divulga informações de âmbito geral referentes ao gerenciamento de recursos hídricos no Estado de São Paulo. Identificou-se outros sistemas de informação em operação, relacionados à outorga, por exemplo, como o PRODESP e outros em concepção e desenvolvimento, tais como o sistema de gestão de outorgas e outro sobre bacias hidrográficas.

Cabem ainda pendências quanto à aplicabilidade do rateio de custos de obras, na falta de critérios e normas relacionadas.

#### 4.2.2.1.3 C - Cobrança pelo uso dos recursos hídricos

O conteúdo associado está apresentado junto à categoria de idéia central E das respostas às perguntas 1 e 2.

#### 4.2.2.1.4 E - Gerenciamento de recursos hídricos como um todo

A questão do gerenciamento de recursos hídricos como um todo é, diante das demais, a mais abrangente encontrada, pois não foca claramente aspecto particular algum da Lei Estadual 7.663/91. “(...) olha, eu diria que é a própria Lei. É a coisa mais importante. É a questão da política em si, com todos os seus instrumentos de implementação, não é?”, fala do entrevistado 16, representa este entendimento.

#### 4.2.2.1.5 F - Planejamento e/ou ordenamento territorial

Ilustram a associação do planejamento e/ou ordenamento territorial à Lei Estadual 7.663/91 as falas do entrevistado 18: “(...) eu acho que a chave está aqui: a adoção da bacia hidrográfica como unidade física e territorial de planejamento e gerenciamento e gestão, acho que falta essa palavra aqui: gestão! Mas, que isso é, realmente não pode só ficar no papel. Tem que ser colocado na prática, pôr numa prática no dia-a-dia (...)”, e a fala do entrevistado 2: “É fundamental a legislação sobre uso e ocupação do solo, os planos diretores físicos e territoriais, não é (entrevistado 2)?”.

Nesse contexto, torna-se ilustrativo o caso do ordenamento territorial no entorno dos Reservatórios Jaguari, Cachoeira e Atibainha, uma das

regiões de maior importância para produção hídrica da UGRHI 5. Os resultados do acompanhamento da qualidade da água, obtidos por meio do monitoramento da CETESB, podem se constituir em subsídios para a re-orientação da ocupação destas regiões. A CETESB (2004a, p.91) indica em seu relatório o comprometimento da qualidade das águas das “(...) cabeceiras dos Rios Jaguari, Atibainha e Cachoeira, a jusante dos Reservatórios da SABESP (...)”. Pode-se explicar tal preocupação: i) BAIN 02950 e CAXO 02800, monitorados como classe 2, apresentaram resultados não conformes médios e ao longo de 2003 para Fósforo total e coliforme termotolerante; e ii) JAGR 00001, monitorado como classe especial, apresentou resultado médio e na maior parte do ano, em situação de não conformidade para Fósforo total.

Outro fato perceptível a partir de dados já disponibilizados pela CETESB (2004a) é a ocorrência, ou manutenção em 100%, comparada ao período 1993 a 2002, de resultados não conformes, de fenóis, Alumínio e Manganês, ao longo do Rio Capivari, em todos os pontos onde tais parâmetros foram monitorados. O fato ocorre de forma similar no Rio Piracicaba: para a maioria dos pontos, em que fenóis e Alumínio foram monitorados, todos os resultados obtidos em 2003 foram não conformes. Este tipo de comportamento de resultados também poderia subsidiar o repensar sobre a adequação do uso e ocupação do solo ao longo destes cursos d'água.

Com base no levantamento e análise de leis orgânicas, planos diretores e de uso e ocupação do solo, vigentes até 2003, apresenta-se os casos dos 6 municípios mais populosos da UGRHI 5, cuja soma da população perfaz mais da metade do total da Região: i) Americana, (AMERICANA 1990, 1999a, 1999b); ii) Campinas (CAMPINAS sd, 1995, 1996, 2004); iii) Jundiaí (JUNDIAÍ 1981, 1990, 1996a, 1996b, 2000); iv) Limeira (LIMEIRA 1990, 1998)<sup>20</sup>; v) Piracicaba (PIRACICABA 1985, 1995, 2002); vi) Sumaré (SUMARÉ 1990, 1992, 1995). Nestas normas, não somente a proteção da qualidade da água é referenciada, mas também seus aspectos de quantidade, por meio da manutenção e recuperação de

---

<sup>20</sup> Também foi considerada a Lei Complementar n.212, de 9 de junho de 1999, que dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo do Município, e dá outras providências, enviada pela Diretoria de Cadastro da Prefeitura Municipal de Limeira, em 21 de junho de 2004.

matas ciliares e restrições ao uso de solo em áreas de recarga de aquíferos. Aspectos cuja relação com os recursos hídricos são mais perceptíveis, tais como drenagem urbana e oferecimento de serviços de saneamento, são observados também em grande parte destas legislações.

A Constituição Federal/88 instituiu a obrigatoriedade do estabelecimento de leis orgânicas nos municípios. Assim, por volta de 300 municípios no Estado de São Paulo, cerca de metade do total, incluíram, nestes documentos, dispositivos relativos a recursos hídricos. Encontram-se como temas mais freqüentes (BARTH 1999, p.572): proteção e conservação de recursos hídricos tanto superficiais quanto subterrâneos, racionalização do uso da água, zoneamento de áreas inundáveis, controle de águas superficiais, entre outros.

Embora planos diretores de alguns dos 6 maiores municípios da UGRHI 5 apoiem-se, em parte, na melhoria do bem-estar e na qualidade de vida da população, com ênfase na busca da melhoria e otimização da infra-estrutura e na adequação ambiental da ocupação, alguns carecem de regulamentação. Tal regulamentação refere-se a sua compatibilização com leis de uso e ocupação do solo, que por vezes foram estabelecidas anteriormente aos planos diretores, não compartilhando, portanto, de uma visão mais atual e integrada entre as várias infra-estruturas componentes da cidade, tais como saneamento, transportes, provimento de equipamentos públicos de saúde, etc. Além disso, a regulamentação de alguns planos diretores ainda deve ser realizada no que tange às áreas de maior restrição ambiental.

#### 4.2.2.1.6 G - Recursos financeiros

A falta de recursos financeiros é colocada como uma das questões mais importantes junto à Lei Estadual 7.663/91. Sendo assim, optou-se por um esclarecimento a respeito da ordem de grandeza dos investimentos desejados ou possíveis, baseado em CBH-PCJ (2000b). Nesta publicação havia um planejamento das ações que incluía os componentes gestão de recursos hídricos, serviços e obras de recursos hídricos, e serviços e obras de saneamento, para efetivar um enquadramento dos corpos d'água da Região. Àquela época, a alternativa escolhida destas ações indicava uma necessidade orçamentária de R\$ 555,79

milhões, dos quais R\$ 271,79 milhões seriam oriundos da cobrança, ou seja, cerca de 49% do total.

Até 2003, pôde-se destinar um total de R\$ 27,09 milhões à UGRHI 5, oriundos do FEHIDRO, onde cerca de 61% foram para conservação, proteção e recuperação da qualidade dos recursos hídricos, no âmbito do PDC 3 e aproximadamente 13% para planejamento e gerenciamento de recursos hídricos, no âmbito do PDC 1, conforme **tabela 8**.

#### 4.2.2.1.7 H - Estrutura do sistema de gerenciamento de recursos hídricos

No discurso do sujeito coletivo relacionado à estrutura do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, encontram-se as falas do entrevistado 14: “(...) o que é mais importante nessa lei é, sem dúvida, a estrutura do sistema de gestão: Conselho Estadual e comitês por bacia hidrográfica (...)”, e a do entrevistado 3: “(...) é a questão da definição das competências, não é? Então, na medida em que ela elenca aí a questão das competências em relação aos recursos hídricos, né?”. O conteúdo fora discutido junto às categorias de idéias centrais A e D das respostas às perguntas 1 e 2.

#### 4.2.2.2 Categorias de ancoragens

Tal como ocorrido nas respostas às perguntas 1 e 2, para a pergunta 3 as ancoragens apresentaram menor força do que as idéias centrais. Em comparação com as perguntas 1 e 2, a **tabela 15** lista uma maior diversidade de ancoragens para a pergunta 3. Contudo, pela **figura 14**, praticamente não há diferença de força entre as diferentes categorias de ancoragens.

#### 4.2.2.2.1 A - O planejamento é um instrumento de resolução de problemas relacionados ao uso dos recursos hídricos

A discussão relacionada a esta categoria de ancoragem está apresentada junto à categoria de idéia central B das respostas à pergunta 3.



#### 4.2.2.2.2 B - Os instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos orientam e/ou possibilitam mudanças de comportamento

A fala do entrevistado 14 exemplifica o sentido desta categoria de ancoragem: “(...) e depois, para mudar a realidade dos recursos hídricos, mudar o comportamento em relação aos recursos hídricos, todos os instrumentos de gestão são importantes: outorga, fiscalização, o sistema de informações, até as sanções, não é?”

Tabela 15 - Categorias de ancoragens das respostas à pergunta 3.

Categorias de ancoragens	Sigla
O planejamento é um instrumento de resolução de problemas relacionados ao uso dos recursos hídricos	A
Os instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos orientam e/ou possibilitam mudanças de comportamento	B
Os municípios podem suprir deficiências do Estado de São Paulo no gerenciamento de recursos hídricos	C
A cobrança, além de possibilitar mudanças de comportamento, gera recursos financeiros	D

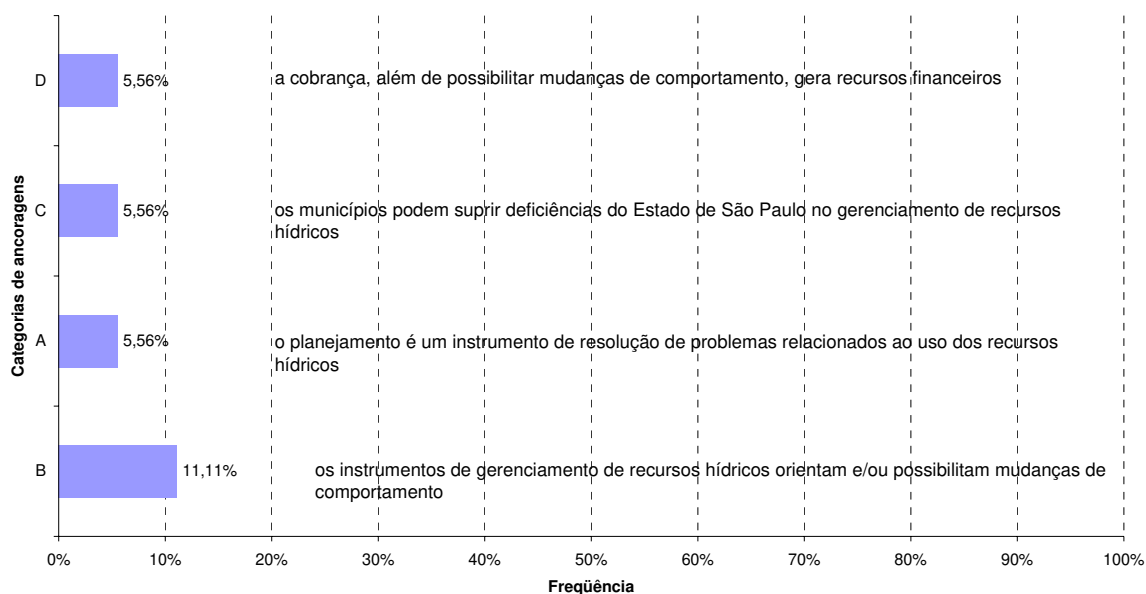


Figura 14 - Força das ancoragens das respostas à pergunta 3.

A discussão dos aspectos referentes a instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos estão apresentados junto à categoria de idéia central B das respostas à pergunta 3.

Tendo em vista a baixa consistência dos dados referentes à captação de água por meio de poços, acredita-se que a combinação outorga e fiscalização, e portanto aplicação de penalidades, não estejam surtindo efeito como instrumentos de comando e controle com relação à utilização de águas subterrâneas.

Aspectos especificamente relacionados à orientação e/ou possibilidade de mudança de comportamento pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos estão discutidos junto à categoria de idéia central E das respostas às perguntas 1 e 2.

O sistema de informações alocado no endereço <http://www.sigrh.sp.gov.br>, funciona como meio de divulgação de informações referentes ao funcionamento do SIGRH e de deliberações do CRH, COFEHIDRO e CBH-PCJ, além dos demais comitês de bacia hidrográfica do Estado de São Paulo. Dessa forma, traz ao alcance de membros e não membros do SIGRH, informações sobre assuntos relacionados ao gerenciamento de recursos hídricos.

#### 4.2.2.2.3 C - Os municípios podem suprir deficiências do Estado de São Paulo no gerenciamento de recursos hídricos

Há possibilidade de atividades humanas em solo impactarem sobre o ciclo hidrológico, não somente com respeito ao regime hídrico quantitativo, mas também com relação à inserção de substâncias poluentes. Como é atribuição constitucional a regulamentação de normas de uso e ocupação do solo pelo município, é imprescindível que este ente federativo insira-se na lógica do gerenciamento de recursos hídricos de forma harmonizada com as diretrizes de sua bacia hidrográfica. A análise da legislação relacionada a meio ambiente e recursos hídricos dos 6 municípios mais populosos da Região, mostra que há muito que fazer nesse sentido, a começar pela própria adequação entre planos diretores fornecendo diretrizes para o desenvolvimento do município e as leis de uso e ocupação do solo, no contexto do plano diretor, estabelecendo normas específicas conforme as afinidades sub-locais, incluindo aquelas referentes aos recursos hídricos.

#### 4.2.2.2.4 D - A cobrança, além de possibilitar mudanças de comportamento, gera recursos financeiros

Os aspectos relacionados à mudança de comportamento em função da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, na busca pela racionalização de seu uso estão discutidos junto à categoria de idéia central E das respostas às perguntas 1 e 2.

Ramos (2002) citada por PEREIRA (2002 p.6) informa que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos nos países onde tem sido aplicada tem importante papel na geração de recursos financeiros que suportam o planejamento da recuperação, gerenciamento e fiscalização de seu uso, contribuindo para a participação dos usuários, poder público e parte da sociedade civil nestas ações. Quando efetuada em maior escala, gerando excedentes financeiros, os recursos gerados são usados até como subsídio para investimentos, entre outros, em controle da poluição e melhoria de eficiência de abastecimento. Devido à baixa capacidade de manter um sistema de comando e controle, por meio de normas e verificação de sua aplicação, a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos é crucial. No entanto, tal como verificou-se junto à categoria de idéia central E das respostas às perguntas 1 e 2, deve-se atentar ainda para o fato de que a eventual implantação da cobrança pode ser comprometida tendo em vista o baixo controle sobre o uso dos recursos hídricos, evidenciado, por exemplo, pela fiscalização em grande parte sendo realizada por meio de fóruns de denúncia e pelas inconsistências relacionadas à outorga, discutidas junto à categoria de idéia central C das respostas às perguntas 1 e 2.

A implantação da cobrança converge com o atendimento a outra demanda existente no País: a financeira. A condução da reforma do aparelho de Estado Brasileiro (BARAT 2002), orientada ao fechamento das contas públicas, indica que é procedente a busca pela independência financeira e administrativa no contexto do gerenciamento de recursos hídricos.

4.2.3 Pergunta 4: A seu ver, isto, que você considera mais importante, está sendo colocado em prática? (Como?)

#### 4.2.3.1 Categorias de idéias centrais

As categorias de idéias centrais e respectivas forças estão apresentadas, respectivamente, na **tabela 16** e **figura 15**.

Tabela 16 - Categorias de idéias centrais das respostas à pergunta 4.

Categorias de idéias centrais	Sigla
Falta a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e/ou a agência de bacia	A
O gerenciamento de recursos hídricos do Estado e/ou dos municípios precisa evoluir	B
A descentralização e/ou a integração e/ou a participação está ocorrendo ou em evolução	D
Os recursos financeiros disponíveis têm alavancado diversas ações	F
Planejamento de recursos hídricos	H

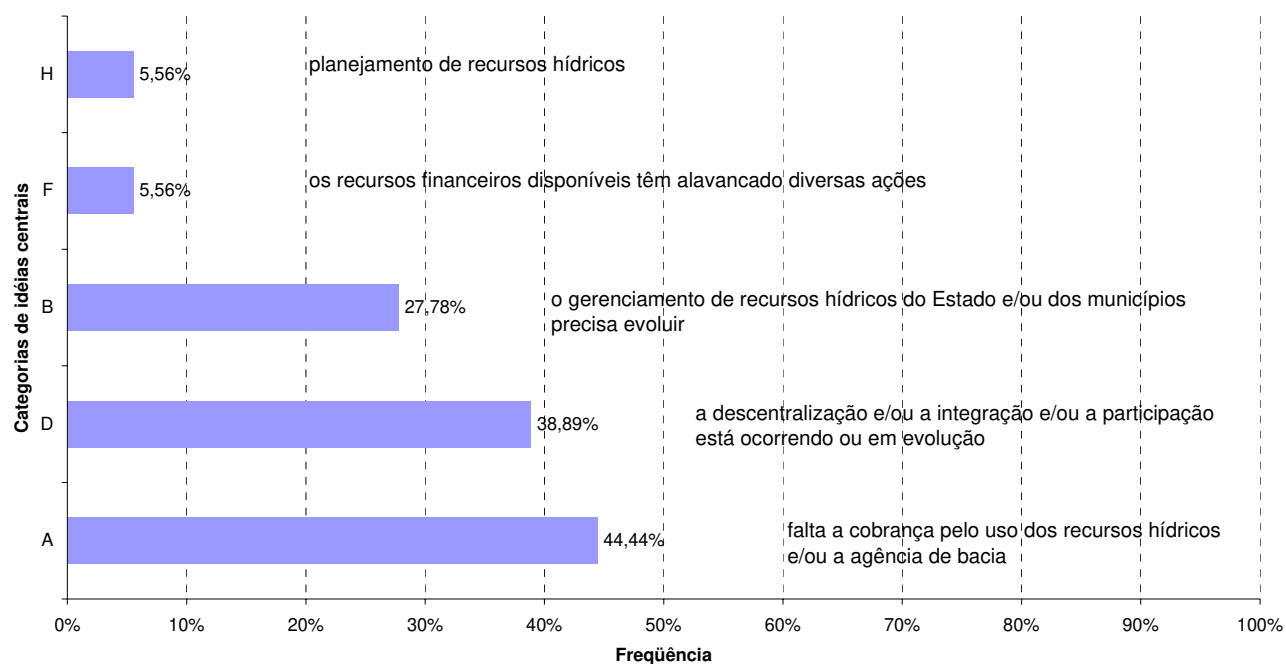


Figura 15 - Força das idéias centrais das respostas à pergunta 4.

#### 4.2.3.1.1 A - Falta a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e/ou a agência de bacia

A falta da cobrança e/ou agência de bacia é a categoria de idéia central de maior força entre as respostas a esta pergunta. A fala do entrevistado 16, representa parte dos sentidos desta categoria:

(...) a visão que nós temos é que não daria para se ter uma agência da forma como nós queremos, ela autônoma, independente, podendo prestar serviço ao comitê sem qualquer coloração, né? Isso só iria acontecer se eu tivesse a cobrança implementada e a cobrança, que daí parte de todos, não é de um segmento ou outro, cobrança partindo de todos, bancando a agência. A agência poderia ser autônoma (...)

Na verdade, esta fala, na medida em que também se refere a aspectos de autonomia da agência de bacia, em função da implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, conseqüentemente aborda aspectos de efetivação da descentralização, abordada por (PAGNOCCHESCHI 2003) e rediscutida junto à categoria de idéia central A das respostas às perguntas 1 e 2.

Os aspectos da cobrança relacionados à valorização dos recursos hídricos em função da implementação da cobrança estão discutidos junto à categoria de idéia central E das respostas às perguntas 1 e 2.

A proposta de destinação dos recursos financeiros obtidos em decorrência da cobrança para as bacias onde foram arrecadados, conforme prevê o Projeto de Lei 676/00, fora mantida como posicionamento do próprio CBH-PCJ, conforme registrado junto à discussão da categoria de idéia central A das respostas às perguntas 1 e 2. Contudo, é fato que a cobrança não foi ainda implantada. O Projeto de Lei 676/00 substitui o anterior, Projeto de Lei 20/96. Mesmo este Projeto atual, o 676/00 carece de regulamentação sobre a realização da cobrança para diluição, assimilação e transporte de efluentes.

A necessidade de implementação da cobrança está presente em disposição constitucional paulista, artigo 211 (SÃO PAULO 1989), o qual prevê que a mesma deva ser realizada, na forma de lei.

#### 4.2.3.1.2 B - O gerenciamento de recursos hídricos do Estado e/ou dos municípios precisa evoluir

Em adição ao relacionado à categoria de ancoragem C das respostas à pergunta 3, pode-se citar o arranjo institucional para execução do Gerenciamento Participativo de Mananciais - GEPAM, no Município de Santo André, na RMSP. Neste Projeto, a *Canadian International Development Agency - CIDA* ofereceu o financiamento da contratação de especialistas canadenses, e a Prefeitura Municipal de Santo André - PMSA a estrutura municipal para readequação da ocupação do entorno Represa Billings, no âmbito deste Município entre 1998 e 2004 (CBWM 2003, CBWM sd, CHS 1999, CHS 2000a, CHS 2000b, CHSPSA 2001, CHSPSA 2002, GONÇALVES e col. 2004). Embora também possa ser caracterizado como política de governo e guarde peculiaridades quanto a uma estrutura social difusa, seus resultados devem ser analisados a fim de possibilitar a identificação de pontos de interface e eventual aproveitamento pelas entidades e órgãos participantes do SIGRH.

O Projeto partiu do problema raiz das áreas de mananciais do Município de Santo André: ocupação irregular ao redor da Represa Billings, responsável em grande parte pelo abastecimento de água da RMSP.

Na área ambiental, foram concebidas ações de recuperação e proteção ambiental, muitas das quais relacionadas ao saneamento básico em áreas de mananciais, implementação de técnicas de drenagem mais adequadas a áreas de mananciais e fiscalização e contenção de novas ocupações ao redor da Represa. Percebeu-se, contudo, que para que houvesse interlocução com a população responsável por esta ocupação, seria necessário a intervenção do Poder Público Municipal junto aos setores econômico e social no local.

Uma exploração econômica em áreas de mananciais, feita de forma desordenada, tal como criações de porcos, poderia contribuir para aumentar o impacto negativo sobre a qualidade das águas do manancial. Ao mesmo tempo, a inexistência de oportunidades de obtenção de renda por parte desta população se

refletiria em cenário desestabilizador para uma atuação de recuperação e de proteção destas Áreas por parte do Poder Público. Com isso, foi disponibilizada orientação para atividades melhor adaptadas às condições de vulnerabilidade do manancial e a formação de cooperativas focadas nas potencialidades de obtenção de renda a partir das aptidões locais, tais como o turismo ou tapeçarias.

Foi entendido, também, que deveriam ser enfrentadas questões no campo social, a fim de fortalecer a malha social presente nas áreas de mananciais, promovendo o sentimento de pertença ao Município e facilitando a inter-relação com o Poder Público, favorecendo o entendimento da importância da Região como manancial da RMSP, e o convívio familiar e local, por meio da formação de grupos de teatro, incentivo à geração de renda por mulheres e da elaboração de biomapas, por exemplo.

O Projeto foi operacionalizado nos projetos piloto Parque Andreense, Favela Pintassilgo e Vila de Paranapiacaba e, num ciclo de planejamento geralmente anual, as atividades bem sucedidas eram novamente contempladas enquanto outras eram re-adequadas.

Encerrado em 2004, cabe ao Poder Público local a manutenção das diretrizes adotadas. Há perspectiva do Projeto tornar-se base para constituição de planejamento participativo em áreas de mananciais no Brasil e em exemplo para reorganização da ocupação irregular de populações em cidades do Peru e de Moçambique<sup>21</sup>.

#### 4.2.3.1.3 D - A descentralização e/ou a integração e/ou a participação está ocorrendo ou em evolução

A percepção do comitê de bacia hidrográfica, entidade descentralizada como espaço de participação e integração, está presente na fala do entrevistado 15: “(...) então o comitê foi um fórum muito importante na aplicação dessas legislações, que exigem essa abordagem mais integrada, mais participativa, né? Inclusive até agora, na questão, assim, da gestão envolvendo a comunidade,

---

<sup>21</sup> Seminário de encerramento do GEPAM, realizado entre 11 e 13 de agosto de 2004 em Santo André.

né?”. A discussão dos aspectos relacionados a esta categoria está apresentada junto à categoria de idéia central A das respostas às perguntas 1 e 2.

#### 4.2.3.1.4 F - Os recursos financeiros disponíveis têm alavancado diversas ações

Discutida junto à categoria de idéia central G das respostas à pergunta 3.

#### 4.2.3.1.5 H - Planejamento de recursos hídricos

Discutida junto à categoria de ancoragem A das respostas à pergunta 3.

#### 4.2.3.2 Categorias de ancoragens

A **tabela 17** e a **figura 16** apresentam as categorias de ancoragens e a força de cada uma. Foram encontradas em respostas de apenas 2 entrevistados, confirmando a tendência de menor força das ancoragens em comparação com as idéias centrais, em cada pergunta.

Tabela 17 - Categorias de ancoragens das respostas à pergunta 4.

Categorias de ancoragens	Sigla
Os técnicos municipais precisam estar sensibilizados e familiarizados para a importância do gerenciamento dos recursos hídricos regionais	A
Quanto maior a escassez de recursos ambientais, maior atenção é dispensada a seu gerenciamento	B

#### 4.2.3.2.1 A - Os técnicos municipais precisam estar sensibilizados e familiarizados para a importância do gerenciamento dos recursos hídricos regionais

Entende-se que a familiarização e sensibilização dos técnicos municipais com o gerenciamento de recursos hídricos, é condição necessária para uma adequada revisão de normas legais municipais na UGRHI 5, conforme discutido junto à categoria de ancoragem C das respostas à pergunta 3.



Além disso, conforme levantado primeiramente em BITTENCOURT (2003), umas das dificuldades, no contexto de municípios de pequeno porte em busca de financiamentos para o saneamento, tem sido a limitação da capacidade de apresentação de propostas. Assim, torna-se necessário o desenvolvimento ou manutenção da capacidade de técnicos municipais para busca de financiamentos em projetos relacionados a recursos hídricos.

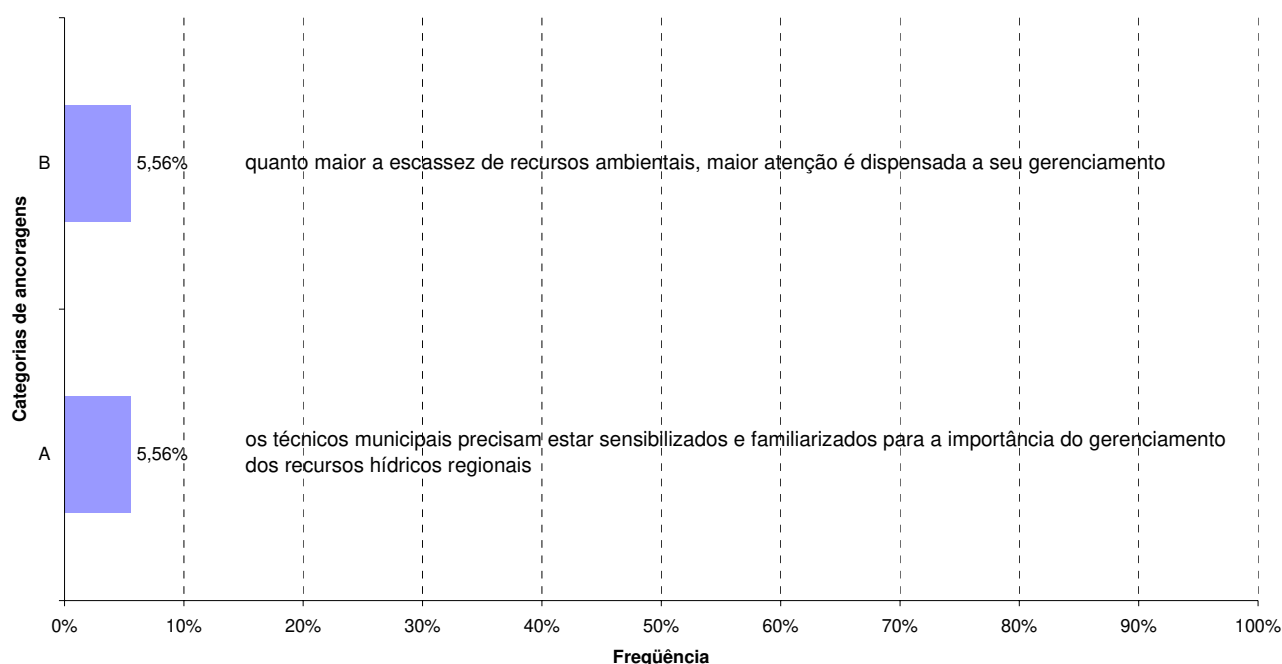


Figura 16 - Força das ancoragens das respostas à pergunta 4.

#### 4.2.3.2.2 B - Quanto maior a escassez de recursos ambientais, maior atenção é dispensada a seu gerenciamento

Por ser indispensável à sobrevivência do homem e também às atividades econômicas, os recursos hídricos têm recebido uma grande atenção na UGRHI 5. Novamente deve-se lembrar, no entanto, que o gerenciamento dos recursos hídricos na Região, tem sido realizado conforme discussão junto à categoria de ancoragem A das respostas à pergunta 3, basicamente orientado à manutenção da qualidade dos recursos hídricos e na ausência de imposição de

restrições a determinados usos, a fim de se reverter a situação de criticidade hídrica regional.

#### 4.2.4 Pergunta 5: Como isto poderia ser implantado ou melhorado?

##### 4.2.4.1 Categorias de idéias centrais

A implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos é tida como a categoria de idéia central mais recorrente, conforme **tabela 18 e figura 17**, para melhoria do que se considera mais importante na Lei Estadual 7.663/91.

Tabela 18 - Categorias de idéias centrais das respostas à pergunta 5.

Categorias de idéias centrais	Sigla
Implementando a cobrança, permitindo, portanto, desdobramentos na operação e no repensar do gerenciamento de recursos hídricos	A
Aumentando a participação	B
Aumentando investimentos estaduais e aqueles destinados ao gerenciamento de recursos hídricos	C
Promovendo uma maior participação dos municípios no gerenciamento regional de recursos hídricos	D
Melhorando e/ou difundindo informações sobre recursos hídricos	E
Mudando o comportamento	F
Melhorando o sistema de outorga e fiscalização	G
Deve-se fazer os planos de bacias e implementar as ações, consciente de que há várias fontes de financiamento	H

##### 4.2.4.1.1 A - Implementando a cobrança, permitindo, portanto, desdobramentos na operação e no repensar do gerenciamento de recursos hídricos

A categoria de idéia central de maior força relaciona a implementação da cobrança, com desdobramentos sobre o gerenciamento de recursos hídricos, e esteve presente em respostas de 6 entrevistados. Seu discurso do sujeito coletivo possui, entre seus constituintes, a fala do entrevistado 14:

(...) nós vamos passar para um novo estágio no Estado de São Paulo, que é a existência da Lei da Cobrança, porque nós vamos adequar a atuação do Conselho Estadual a essa

nova realidade, para que o Conselho estabeleça os limites a cada quatro anos. Nós vamos poder estabelecer metas em termos do Estado, para isso sempre tendo como pano de fundo que a cobrança é um instrumento de gestão e não de arrecadação, que ela nunca vai fazer frente sozinha aos investimentos que são necessários, mas que ela tem que ter o valor suficiente para que sinalize o valor econômico da água, e altere o comportamento dos usuários, não é?

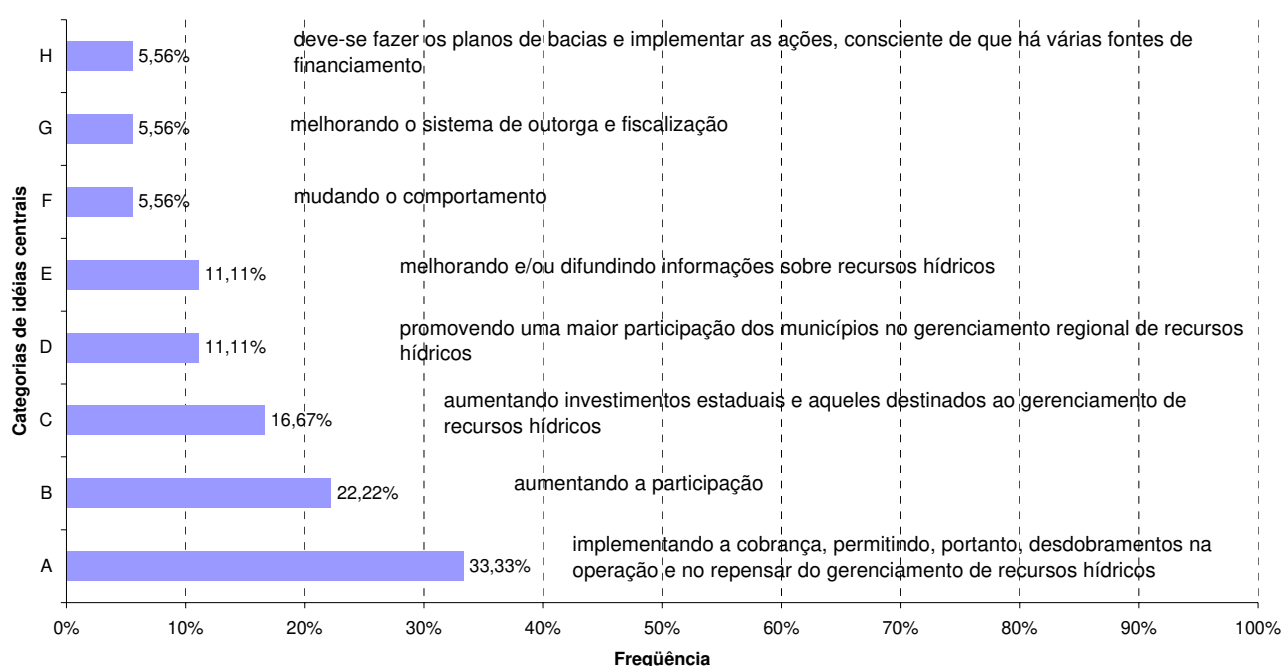


Figura 17 - Força das ideias centrais das respostas à pergunta 5.

Como exemplo do impacto da cobrança nos investimentos a serem realizados junto ao gerenciamento de recursos hídricos no Estado de São Paulo pode-se citar os montantes constantes do Plano Estadual de Recursos Hídricos 2000/03, embora não instituído como lei estadual pela Assembleia Legislativa de São Paulo. Por este documento, o investimento recomendado seria constituído pelo investimento piso para o período, de R\$ 5,18 bilhões, enquanto que recursos adicionais, fruto de recursos oriundos do Projeto Guarapiranga-2, Projeto Billings, Programa Ambiental de Controle de Inundações e empréstimos por decorrência da

cobrança pelo uso dos recursos hídricos, totalizariam R\$ 1,84 bilhões. Ao todo, para o período 2000/03, o investimento previsto seria de R\$ 7,02 bilhões, dos quais R\$ 0,74 bilhões seriam oriundos de pleito junto a organismos internacionais como antecipação de parte dos recursos financeiros a serem obtidos com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, cerca de 14% do total (SRHSO-DAEE 2000).

#### 4.2.4.1.2 B - Aumentando a participação

Na fala do entrevistado 15, está clara a intenção de promover uma maior presença da sociedade no gerenciamento de recursos hídricos: “(...) eu acho que o que pode tentar evoluir um pouco é no sentido de envolver um pouco mais a comunidade nessa gestão (...)”. Tal assunto foi discutido junto à categoria de idéia central B das respostas à pergunta 4.

#### 4.2.4.1.3 C - Aumentando investimentos estaduais e aqueles destinados ao gerenciamento de recursos hídricos

Constituinte do discurso do sujeito coletivo da categoria de idéia central C, transcreve-se a fala do entrevistado 18: “(...) agora, melhorado eu só vejo, quando a sociedade começar a perceber o quanto o governo tem sido meio que inoperante atualmente. Você tem hoje os órgãos de Estado, que cada vez mais assumem atividades, assumem competências, que lhe é natural, mas sucateado, por falta de técnicos.”.

A questão do sucateamento “(...) dos órgãos de Estado (...)”, nos três níveis, conforme mencionado, é fruto de um contexto formado, entre outros, pela busca do equilíbrio financeiro promovido pela reforma do aparelho do Estado, citado por BARAT (2002). Entre os impactos deste sucateamento, podem ser evidenciados, por exemplo, a inconsistência de cadastros sobre captação de água em poços.

Os recursos financeiros do FEHIDRO, disponíveis para aplicação em ações de gerenciamento de recursos hídricos, uma vez que sejam passíveis de priorização regional pelo próprio CBH-PCJ, reforçam o conceito de descentralização das decisões. Novamente, contudo, é necessário lembrar que tais ações têm sido operacionalizadas, basicamente, sob uma ótica de gerenciamento da oferta,

desacompanhadas de iniciativas de reversão do quadro de criticidade da Região, por meio do gerenciamento da demanda.

#### 4.2.4.1.4 D - Promovendo uma maior participação dos municípios no gerenciamento regional de recursos hídricos

Além das questões relacionadas às normas de uso e ocupação do solo, discutidas junto à categoria da ancoragem C das respostas à pergunta 3, a atuação sobre as perdas nos sistemas de abastecimento de água, que diz respeito não somente às operadoras municipais, mas a todas que atuam na área do PCJ, seria outra interface onde os municípios poderiam contribuir para a melhoria do gerenciamento de recursos hídricos. Para ilustrar a importância desta questão, menciona-se a estimativa de perdas de água na UGRHI 5, em cerca de 36% (CBH-PCJ 2000a). Novamente menciona-se que a grande variação do índice de perdas encontrado na Região indica que tais informações devam ser reavaliadas.

Sobre a capacitação de municípios frente ao gerenciamento dos recursos hídricos, cita-se a Deliberação do CBH-PCJ, em 30 de março de 2001, referente ao programa em desenvolvimento de gestão municipal em recursos hídricos na área da UGRHI 5<sup>22</sup>.

#### 4.2.4.1.5 E - Melhorando e/ou difundindo informações sobre recursos hídricos

Como mencionado junto à categoria de idéia central B das respostas à pergunta 3, novos sistemas estão em concepção ou desenvolvimento pelo DAEE. Contudo, a alternativa escolhida de gerenciamento e planejamento basicamente referente à oferta de recursos hídricos, desacompanhada de similares sobre sua demanda, acaba por não estimular a divulgação de informações sobre a adequação dos usos correntes.

#### 4.2.4.1.6 F - Mudando o comportamento

---

<sup>22</sup> E-mail oriundo do DAEE, recebido em 26 de setembro de 2004.

A atual situação crítica dos recursos hídricos da Região, em qualidade e quantidade, indicam que há muito que fazer, principalmente com relação à educação ambiental. Nesse sentido é bem-vinda a instalação da Câmara Técnica de Educação Ambiental, no âmbito do CBH-PCJ, criada pela Deliberação Conjunta 002/03 (CBH-PCJ 2004b).

#### 4.2.4.1.7 G - Melhorando o sistema de outorga e fiscalização

Discutida junto à categoria de idéia central C das respostas às perguntas 1 e 2.

#### 4.2.4.1.8 H - Deve-se fazer os planos de bacias e implementar as ações, consciente de que há várias fontes de financiamento

Confirma-se este entendimento tendo em vista o conteúdo dos investimentos previstos no Plano de Bacias 2000/03 (CBH-PCJ 2000a), aprovado pela Deliberação 095/00, de 14 de novembro de 2000 (CBH-PCJ 2004a). Este Plano trazia como alternativa escolhida para operacionalizar os investimentos considerados prioritários, tendo como base as metas propostas em SRHSO (1999), uma necessidade orçamentária da ordem de R\$ 554,79 milhões, que seriam investidos no horizonte dos 4 anos de sua vigência. Este número, no entanto, representava aproximadamente 73% do montante total da alternativa integral, de R\$ 760,58 milhões para este mesmo período de tempo.

Nas fontes de recursos regionais, constava R\$ 271,79 milhões como oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, cerca de 49% do total da alternativa escolhida, e R\$ 54,00 milhões dos serviços de saneamento. O restante seria oriundo de fontes extra regionais, sendo R\$ 119,00 milhões de orçamentos públicos, R\$ 60,00 milhões de financiamentos nacionais e R\$ 50,00 milhões de financiamentos internacionais.

#### 4.2.4.2 Categorias de ancoragens

A **tabela 19** lista a ancoragem encontrada, enquanto que a **figura 18** ilustra sua força. Tal como na pergunta 4, as ancoragens foram encontradas em

respostas de 2 entrevistados, demonstrando mais uma vez a menor força com relação às idéias centrais.

Tabela 19 - Categoria da ancoragem das respostas à pergunta 5.

Categorias de ancoragens	Sigla
A cobrança, além de auxiliar a obtenção de investimentos, pode também promover uma maior racionalização sobre o uso dos recursos hídricos	A

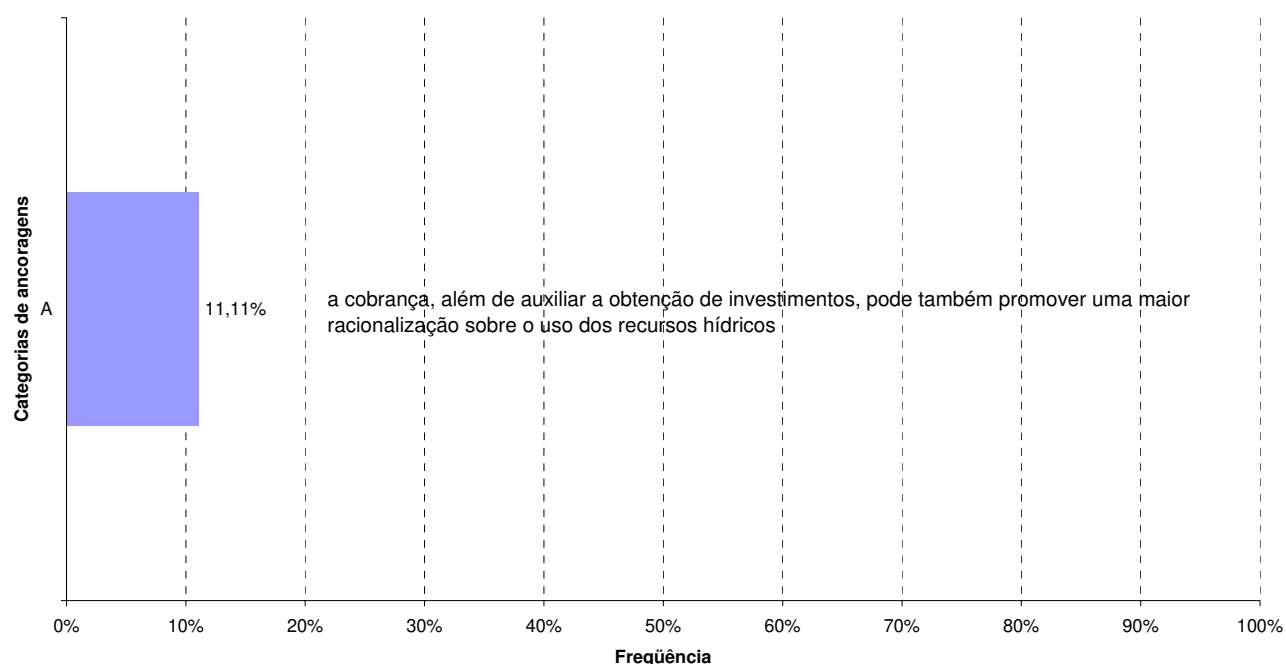


Figura 18 - Força da ancoragem das respostas à pergunta 5.

#### 4.2.4.2.1 A - A cobrança, além de auxiliar a obtenção de investimentos, pode também promover uma maior racionalização sobre o uso dos recursos hídricos

A presença desta ancoragem reforça o entendimento sobre o momento por que passava o SIGRH, quando se discutiam os benefícios gerados pela cobrança, que não se resumiriam apenas à possibilidade de aporte financeiro adicional, mas também à promoção de uma maior racionalização do uso dos recursos hídricos, tal como falou o entrevistado 16: “Então a cobrança também pode servir como um elemento de gestão, não só arrecadador, mesmo porque a

cobrança por si só, ela não resolve todos os problemas (...)"'. A discussão desta categoria pode ser encontrada junto à categoria de idéia central E das respostas às perguntas 1 e 2.

#### 4.3 Protótipo do Sistema de Análise de Políticas de Recursos Hídricos

No sentido de consolidar um método de avaliação de políticas de recursos hídricos, foi desenvolvido pelo autor um protótipo, na seqüência ilustrado, fomentando parte das conclusões inseridas na próxima seção.

O protótipo do Sistema de Análise de Políticas de Recursos Hídricos foi concebido a partir da generalização do raciocínio utilizado para proceder-se à avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo na UGRHI 5.

Este protótipo constitui-se de telas cujos campos devem ser preenchidos. Uma vez complementado com informações referentes a alguma avaliação de política de recursos hídricos, o Sistema permite o acesso ao caminho lógico percorrido, individualmente, para obter-se as reflexões e, portanto, resultados similares. As principais telas do protótipo estão apresentadas na seqüência.

O Sistema é acessado a partir do nome do usuário e senha individuais, conforme **figura 19**. Dessa forma, cada usuário pode alterar somente suas próprias avaliações de políticas de recursos hídricos. O acesso a avaliações de outros usuários é permitido somente no modo leitura, favorecendo, em princípio, o resguardo das respectivas autorias.

As avaliações de políticas de recursos hídricos, cujas informações estejam inseridas no Sistema, podem ser diferenciadas por seus objetivos gerais. O preenchimento deste campo pode ser realizado conforme a tela ilustrada na **figura 20**, campo descrição. A data de criação é automaticamente dada pelo Sistema. Nesta mesma tela, é possível o preenchimento de objetivos específicos no campo descrição, bem como o complemento com o código hierárquico. Este último pode ser preenchido manualmente e tem por finalidade estabelecer divisões e subdivisões da avaliação, itemizadas numericamente, segundo o raciocínio do usuário.



O campo avaliação da **figura 21** é preenchido automaticamente pelo Sistema, a partir da escolha do objetivo geral pelo usuário, previamente cadastrado. Esta figura ilustra a tela onde é possível o cadastramento do resumo da avaliação. Para tanto escolhe-se o idioma, entre português e inglês, por exemplo, e procede-se ao preenchimento do campo resumo. Da mesma forma, as palavras-chave podem ser preenchidas. Por fim, a data de criação é automaticamente inserida pelo sistema.

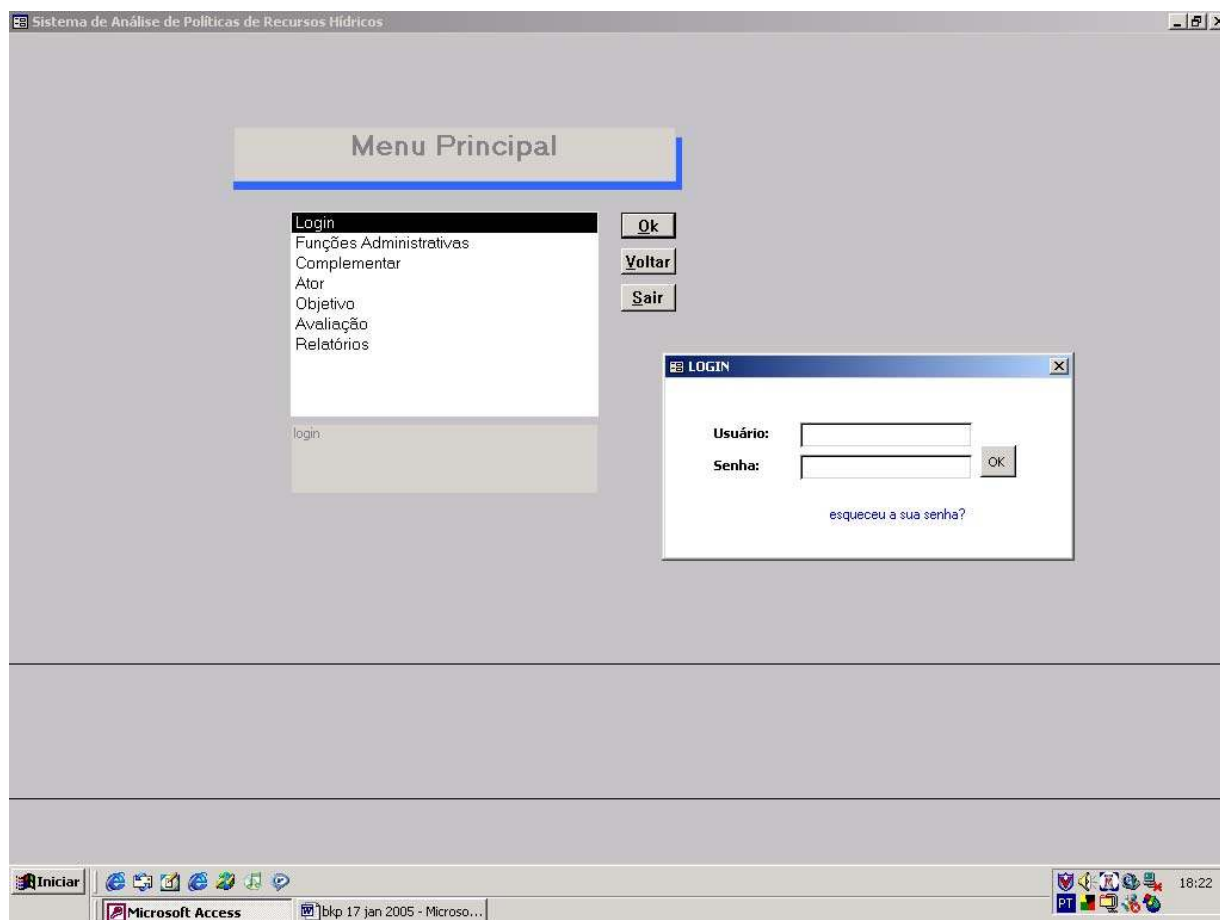


Figura 19 - Acesso do usuário.

**Objetivo Geral**

Descrição:

Data Criação:

Confirmar

Objetivo Geral	Data
	altera exclui
	altera exclui

**Objetivo Especifico**

Descrição:

Código Hierárquico:

Confirmar

Objetivo Geral	Objetivo Especifico
	altera exclui
	altera exclui

Voltar

Microsoft Access bkp 17 jan 2005 - Microso... 18:23

Figura 20 - Cadastro dos objetivos geral e específicos.

Avaliação:

Objetivo Geral:

Idioma:

Resumo:

Palavras Chaves:

Data Criação:

Avaliação	Objetivo Geral	Data

Windows taskbar: Iniciar, Microsoft Access, bkp 17 jan 2005 - Microso..., 18:26

Figura 21 - Cadastro do resumo e palavras-chave.

O preenchimento das telas para cadastro do método, contexto e conclusão tem o mesmo padrão de preenchimento. Portanto, explica-se o preenchimento de apenas uma delas, **figura 22**, cabendo os devidos ajustes para os demais casos. Uma vez escolhida a avaliação, por meio do objetivo geral já cadastrado, o campo item da avaliação é automaticamente fornecido pelo sistema, o código hierárquico preenchido pelo usuário para itemização conforme a hierarquização que escolheu. No campo título, preenche-se com o nome a ser dado ao método e, no campo descrição, insere-se o método em si. Se o usuário julgar pertinente a abertura de sub-itens, basta abrir um novo código hierárquico, numerá-lo adequadamente e inserir seu conteúdo. No campo observação, procede-se, se for o caso, a explicações gerais sobre o método, quando o mesmo apresentar subdivisão em itens. Por fim, o campo data de criação é automaticamente preenchido pelo Sistema.

As relações entre o método e as diferentes partes da avaliação, podem ser realizadas com a utilização da tela apresentada na **figura 23**, escolhendo-se o item de avaliação de interesse. Nesse momento são identificados automaticamente pelo Sistema: a classe, a avaliação que está sendo realizada e o título do item de avaliação. As classes podem ser: contexto, método, área, processo, entrevista, conclusão e anexo. Dessa forma, conteúdos da avaliação utilizados para embasar reflexões durante seu desenvolvimento são prontamente identificados, subsidiando, portanto, a obtenção de resultados similares por diferentes usuários. A associação com discursos do sujeito coletivo está separada dos demais itens de avaliação por razões de arquitetura lógica do protótipo.

Por meio do cadastramento da área de abrangência da pesquisa e de sua caracterização, cujas telas são ilustradas pela **figura 24** e **figura 25**, podem ser inseridas diferentes informações sobre a área de abrangência da avaliação. Para o cadastramento da área, ilustrado na **figura 24**, o preenchimento dos campos item de avaliação, código hierárquico, título, descrição, observação, data de criação, e associação com as outras partes da avaliação é similar aos explanados para a **figura 22**. Além destas informações, podem ser selecionados os municípios inseridos na área de abrangência da avaliação. O campo caracterização, **figura 25**, pode ser usado para discriminar tipos específicos, sendo que neste caso, o conteúdo correspondente pode ser preenchido no campo descrição.


**MÉTODO**

**Avaliação**

Avaliação:

Objetivo Geral:

**Método**

Item Avaliação:  

Classe:

Código Hierárquico:

Título:

Descrição:

Observação:

Data Criação:

Método	Descrição	Item Avaliação	
@			altera exclui
@			altera exclui

*citações do método...*

**Referência**

referência:

código dado:

Método	Item Avaliação	Código Dado	Complemento Citação	Data Citação
--------	----------------	-------------	---------------------	--------------

Windows taskbar: Iniciar, Microsoft Access, bkp 17 jan 2005 - Microso..., 18:32

Figura 22 - Cadastramento do método.



**ÁREA**

**Avaliação**

Avaliação:

Objetivo Geral:

**Área**

Item Avaliação:

Classe:

Código Hierárquico:

Título:

Descrição:

Observação:

Data Criação:

Área	Descrição	Item Avaliação	
@			altera exclui
@			altera exclui

**Localização da Área**

Município:

Área	Item Avaliação	Município	
			altera exclui
			altera exclui

**Caracterização da Área**

Caracterização:  Descrição:

Windows Taskbar: Iniciar, Microsoft Access, bkp 17 jan 2005 - Microso..., 19:08

Figura 24 - Cadastramento da área de abrangência da avaliação.



ÁREA

Localização da Área

Município:

Confirmar

Área	Item Avaliação	Município

altera exclui  
altera exclui

Caracterização da Área

Caracterização:  Descrição:

Confirmar

Área	Item Avaliação	Caracterização

altera exclui  
altera exclui

citações da área...

Referência

referência:  código dado:

Confirmar

Área	Item Avaliação	Código Dado	Complemento Citação	Data Citação
			<input type="text"/>	<input type="text"/>
			<input type="text"/>	<input type="text"/>

altera exclui  
altera exclui

Nota

nota:  número nota:

Confirmar

Área	Item Avaliação	Número Nota	Complemento Citação	Data Citação

Microsoft Access bkp 17 jan 2005 - Microso...

19:09

Figura 25 - Cadastramento da caracterização da área de abrangência da avaliação.

No preenchimento das telas referentes a processos regulamentares, **figura 26** e **figura 27**, entrevistas, **figura 28** e **figura 29**, e discursos do sujeito coletivo, **figura 30**, **figura 31** e **figura 32**, o preenchimento dos campos item de avaliação, código hierárquico, título, descrição, observação e data de criação, a partir da escolha da avaliação, é similar aos explanados para a **figura 22**.

Especificamente para o cadastramento de processos regulamentares, **figura 26** e **figura 27**, há ainda possibilidade de cadastramento de suas atividades constituintes, por nome e conteúdo a eles associados. Por fim, a cada atividade podem ser associados atores, bem como suas abreviaturas ou siglas.

Para as entrevistas, também podem ser cadastrados os números e as próprias perguntas delas constituintes, conforme **figura 28**. Da mesma forma que no cadastramento de atividades de processos regulamentares, podem ser associados os atores, bem como suas abreviaturas ou siglas, às perguntas a serem feitas, vide **figura 29**. Complementar às informações sobre as perguntas, a **figura 30**, possibilita que, para cada pergunta, possam ser cadastrados as categorias de discurso do sujeito coletivo e a descrição dos mesmos. A data de criação é automaticamente preenchida pelo sistema. Na **figura 31**, é ilustrado como categorias de discursos do sujeito coletivo podem ser associados entre si. A **figura 32** apresenta como o discurso do sujeito coletivo pode ser associado a outras partes da avaliação.

**PROCESSO**

**Avaliação**

Avaliação:

Objetivo Geral:

**Processo**

Item Avaliação:  Classe:

Código Hierárquico:

Título:

Descrição:

Observação:

Data Criação:

Confirmar

Processo	Descrição	Item Avaliação		
@			altera	exclui
@			altera	exclui

**Atividades do Processo**

Atividade:

Descrição:

Data Criação:

Confirmar

Processo	Atividade		
@		altera	exclui
@		altera	exclui

**Execução da Atividade**

Iniciar

Microsoft Access

bkp 17 jan 2005 - Microso...

19:33

Figura 26 - Cadastramento dos processos regulamentares e suas atividades.

**PROCESSO**

Observação:

Data Criação:

Processo	Descrição	Item Avaliação	
@			altera exclui
@			altera exclui

**Atividades do Processo**

Atividade:

Descrição:

Data Criação:

Processo	Atividade	
@		altera exclui
@		altera exclui

**Execução da Atividade**

ator:  abreviatura ou sigla:

Processo	Atividade	Ator	
			altera exclui
			altera exclui

*citações na atividade...*

**Referência**

referência:  código dado:

Microsoft Access | bkp 17 jan 2005 - Microso... | 19:34

Figura 27 - Associação das atividades de processos regulamentares com atores.

**ENTREVISTA**

**Avaliação**

Avaliação:

Objetivo Geral:

**Entrevista**

Item Avaliação:

Classe:

Código Hierárquico:

Título:

Descrição:

Observação:

Data Criação:

Entrevista	Descrição	Item Avaliação	
@			altera exclui
@			altera exclui

**Perguntas da Entrevista**

Número:

Pergunta:

Windows taskbar: Iniciar, Microsoft Access, bkp 17 jan 2005 - Microso..., 20:25

Figura 28 - Cadastramento das entrevistas e perguntas.

ENTREVISTA

Observação:

Data Criação:

Confirmar

Entrevista	Descrição	Item Avaliação
@		altera exclui
@		altera exclui

Perguntas da Entrevista

Número:

Pergunta:

Confirmar

Entrevista	Número	Pergunta

altera exclui  
altera exclui

Entrevistado

ator:  Abreviatura ou Sigla:

Confirmar

Entrevista	Entrevistado

altera exclui  
altera exclui

Voltar

Iniciar

Novo título - CD player

fase de pré banca

Microsoft Access

bkp 17 jan 2005 - Microso...

22:59

Figura 29 - Associação das perguntas das entrevistas com atores.

**DISCURSO**

**Entrevista**

Item Avaliação:

Código Hierárquico:

Título:

Descrição:

Data Criação:

**Perguntas da Entrevista**

Número	Pergunta
@	
@	

**Discurso do Sujeito Coletivo**

categoria origem:

descrição discurso:

Data Criação:

Categoria Origem	Discurso	
@		altera exclui
@		altera exclui

**Outras Categorias do Discurso**

categoria:

Windows Taskbar: Iniciar, entrega lucia 17 jan 2005, bkp 17 jan 2005 - Micros..., [1] 02:35 - CD player, WinZip (Evaluation Versi..., Microsoft Access, 23:19

Figura 30 - Cadastramento dos discursos do sujeito coletivo.

DISCURSO

Data Criação:  Confirmar

Categoria Origem	Discurso	
@		altera exclui
@		altera exclui

Outras Categorias do Discurso:

categoria:  Confirmar

Outra Categoria	Discurso	
		altera exclui
		altera exclui

*citações do discurso...*

Referência

referência:  código dado:  Confirmar

Entrevista	Pergunta	Discurso	Código Dado	Complemento Citação	Data Citação	
			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	altera exclui
			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	altera exclui

Nota

nota:  número nota:  Confirmar

Windows Taskbar: Iniciar, Novo título - CD player, fase de pré banca, Microsoft Access, bkp.17 jan 2005 - Microso..., 23:13

Figura 31 - Associação dos discursos do sujeito coletivo com outras categorias de discursos.



DISCURSO

Confirmar

Entrevista	Pergunta	Discurso	Nome Figura ou Tabela	Tipo	Data Associação	
					<input type="text"/>	altera exclui
					<input type="text"/>	altera exclui

arquivos do discurso...

Arquivos

nome:  tipo:

Confirmar

Entrevista	Pergunta	Discurso	Arquivo	Data Associação	
				<input type="text"/>	altera exclui
				<input type="text"/>	altera exclui

selezione o(s) item(ns) de avaliação relacionado(s) ao discurso: método, contexto, área, processo, anexo, conclusão...

Item Avaliação:  Classe:  Avaliação:  Título:

Confirmar

discurso			outro item de avaliação			
Entrevista	Pergunta	Discurso	Título	Item Avaliação	Avaliação	Classe

altera exclui  
altera exclui

Voltar

Iniciar

Novo título - CD player

fase de pré banca

Microsoft Access

bkp 17 jan 2005 - Microso...

23:13

Figura 32 - Associação dos discursos do sujeito coletivo com outras partes da avaliação.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As conclusões a seguir apresentadas demonstram o atendimento aos objetivos da tese, a comprovação da hipótese inicialmente formulada, e sugestões para outras reflexões sobre o assunto.

### 5.1 Com relação aos objetivos

#### 5.1.1 Primeiro objetivo específico

Para atendimento ao primeiro objetivo específico, foram buscadas informações referentes às ações do SIGRH, entre 1994 e 2003. Muitas das informações disponibilizadas relacionavam-se apenas aos últimos anos do período de interesse. As ações referentes à aplicação da Lei Estadual 7.663/91 foram divididas em processos regulamentares: i) primários; ii) de suporte; e iii) estratégicos.

##### 5.1.1.1 Processos regulamentares primários

Como processos regulamentares primários, aqueles que estão em contato direto com os usuários de recursos hídricos, efetivos ou potenciais, foram considerados: i) cobrança pelo uso dos recursos hídricos; ii) fiscalização e aplicação de penalidades relacionadas à utilização de recursos hídricos; iii) outorga de direitos de uso de recursos hídricos; e iv) rateio dos custos de obras.

Simulações com dados do Projeto de Lei 676/00, que tramita desde 2000 na Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, e de tarifas de serviços de água da Região, indicam a limitação da adoção isolada da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, na promoção da racionalização de seu uso.

A CETESB, além do fórum de denúncias, realiza a fiscalização por meio da priorização de vistorias em empresas responsáveis pela maior parte da carga poluidora, entre outros. Além disso, a CETESB sistematiza e publica anualmente o monitoramento da qualidade das águas. Ao que parece, enquanto a CETESB utiliza fóruns de denúncia como complemento a sua atividade de fiscalização, no DAEE tais ações são originadas em 70% por denúncias. Tendo em vista a escassez hídrica por habitante na UGRHI 5, acredita-se que as atividades de

fiscalização devam ser executadas mais enfaticamente, por exemplo, priorizando usos mais intensivos de recursos hídricos e aqueles cuja utilização desordenada implique em maiores prejuízos para a população da Região, a fim de tornar mais efetivo o controle sobre os recursos hídricos. Não foi possível obter-se dados sobre a aplicação de penalidades pelo DAEE.

Não foi possível identificar a vinculação entre as outorgas e licenciamentos às diretrizes de planos estaduais de recursos hídricos. Com previsão de crescimento da demanda numa Região já considerada crítica em termos de disponibilidade hídrica, aumenta ainda mais a importância da outorga e cadastramento de usos. A busca de uma melhor consistência de dados sobre irrigantes foi iniciada com a licitação de um projeto para seu cadastro. A participação social tem se mostrado viável na determinação tanto na aprovação de propostas de enquadramento, quanto nas condições de uso dos recursos hídricos da Região.

Pela ausência de discussões e por decorrência, falta de demandas para a CRH, o rateio acaba por não representar, na atualidade, uma opção de adoção regional.

#### 5.1.1.2 Processos regulamentares suporte

Os processos regulamentares suporte, aqueles necessários para execução dos primários, mas, no entanto, não necessariamente perceptíveis aos usuários, foram organizados da seguinte forma: i) estruturação; ii) planejamento; e iii) acompanhamento da situação dos recursos hídricos.

À exceção da agência de bacia, o SIGRH encontra-se totalmente estruturado na UGRHI 5. O funcionamento da agência e a viabilização de recursos a serem por ela gerenciados dependem da implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. A possibilidade de sua criação, sem contar com recursos arrecadados pela cobrança é possível, desde que seu custeio seja bancado pela sociedade civil e municípios.

A divisão em 22 UGRHIs e a estruturação das ações sobre recursos hídricos em 12 PDCs, entre outras, foram trazidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos 1994/95, único aprovado em forma de lei, entre 1994 e 2003. Para os demais anos não houve aprovação de planos estaduais de recursos

hídricos em forma de lei pela Assembléia Legislativa, apesar dos respectivos projetos de lei terem seguido o trâmite normal, inclusive com aprovações do CRH. Para este mesmo período houve elaboração de 2 planos de bacias para a UGRHI 5. O primeiro, aprovado em 18 de novembro de 1993, destacava a delimitação da UGRHI 5, enquanto que o segundo, aprovado para o período 2000/03, trazia propostas de enquadramento, metas para recuperação da qualidade e aumento da disponibilidade dos recursos hídricos.

Os relatórios de situação, tanto em nível estadual quanto da UGRHI 5, têm possibilitado o acesso a informações referentes à qualidade, nível de utilização dos recursos hídricos e acompanhamento da evolução das ações, bem como os ajustes necessários. Entretanto, ainda que tais informações auxiliem para a compreensão da abrangência dos problemas e das possibilidades de seu enfrentamento na Região, identificou-se problemas na consistência de dados entre diferentes documentos e mesmo dentro de um mesmo documento.

#### 5.1.1.3 Processos regulamentares estratégicos

Processos regulamentares estratégicos são aqueles que coordenam os processos primários e os processos suporte. Neste levantamento, foram identificados como processos regulamentares estratégicos: i) prevenção e combate às causas e efeitos da poluição; ii) prevenção e combate às causas e efeitos de eventos hidrológicos adversos; e iii) priorização do abastecimento de água.

A poluição doméstica, principal no contexto da UGRHI 5, tem sido combatida com os maiores volumes de recursos financeiros disponibilizados pelo FEHIDRO. O PQA orienta sobre a continuidade deste tipo de ação, visando atingir a meta de cerca de 90% de esgoto tratado em 2020. A poluição industrial também é representativa no contexto da UGRHI 5, em termos absolutos. Para prevenção e combate previa-se atuação tanto para elevar em 80% a eficiência dos tratamentos de efluentes, quanto sobre indústrias responsáveis por aproximadamente metade da carga poluidora desse setor. A atuação sobre efeitos, foi identificada, apenas em 1995, como recomendações da CETESB e do Grupo de algas para utilização de carvão ativado nas ETAs da região, para controle do crescimento de cianobactérias na Represa de Salto Grande, bem como para ações de tratamento de esgotos e

estudos para aprimoramento do processo de tratamento de águas para abastecimento público.

A estiagem entre 1994 e 1995 foi combatida com o racionamento de água em municípios e com descargas maiores que as afluências naturais a partir dos reservatórios Cachoeira e Atibainha. Entende-se, portanto, que obras de reservação de água tais como as propostas pelo Plano de Bacias 2000/03 (CBH-PCJ 2000) podem contribuir para o aumento da oferta de água em épocas de estiagem, bem como possibilitar sua regularização em épocas de cheias. O Plano de Bacias 2000/03 também propunha ações de controle da erosão e drenagem, e de estudos para assoreamento.

O CBH-PCJ promoveu eventos para implementação da Portaria MS 1.469 junto a várias entidades com funções a ela relacionadas. Além disso, os investimentos previstos no âmbito deste colegiado para o período 2000/03, promoveriam o atendimento de 98% da população urbana, em 2005, em produção e distribuição de água potável.

#### 5.1.2 Segundo objetivo específico

Com relação ao segundo objetivo específico, foram aplicados os seguintes parâmetros de avaliação às ações do SIGRH, levantadas e contextualizadas entre 1994 e 2003: i) aplicabilidade; ii) identificação de oportunidades de melhoria; e iii) categorias de idéias centrais que apresentaram maior força, por pergunta.

##### 5.1.2.1 Aplicabilidade

O rateio de custos de obras, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a agência de bacias ainda não possuem aplicabilidade: i) o rateio, tendo em vista a falta de definição de critérios e normas pelo CRH; ii) a cobrança pelo uso dos recursos hídricos pela não aprovação de lei que a regulamenta; e iii) a agência de bacia, que sob o conceito da autonomia financeira, deve funcionar a partir dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos para aplicação em ações e obras definidas pelos CBH-PCJ.

### 5.1.2.2 Identificação de oportunidades de melhoria

Foram elencadas oportunidades de melhoria relativas a: i) aproveitamento da rede de monitoramento da qualidade das águas da CETESB; ii) apresentação do relatório de situação e planos de bacia; iii) articulação do SIGRH com o Sistema Estadual de Defesa Civil; iv) gerenciamento da demanda em conjunto com a oferta de recursos hídricos; v) melhoria do controle sobre o uso dos recursos hídricos; vi) planejamento territorial; vii) participação da população; e viii) mudança de comportamento.

### 5.1.2.3 Categorias de idéias centrais que apresentaram maior força, por pergunta

Observou-se que a categoria de idéia central integração e/ou participação e/ou descentralização, foi a mais relacionada e a considerada mais importante dentro da Lei Estadual 7.663/91.

A falta da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e/ou agência foi considerada a mais freqüente nas respostas à “A seu ver, isto, que você considera mais importante, está sendo colocado em prática? (Como?)”. A última pergunta, a respeito de como o que se considera mais importante pode ser melhorado ou implantado, a categoria que atribui à cobrança a possibilidade de conferir desdobramentos e o repensar no gerenciamento de recursos hídricos foi a mais recorrente. Com isso, também pode se concluir que a busca pela efetivação da descentralização é um aspecto inerente a estas respostas, tendo em vista que a cobrança possibilitará a geração de recursos a serem aplicados na própria região, e agência de bacia fomentará tecnicamente as decisões do comitê de bacias hidrográficas.

### 5.1.3 Terceiro objetivo específico

As propostas de aperfeiçoamentos e reformulações das ações do SIGRH estão listadas na seqüência, tomando-se por base as oportunidades de melhoria identificadas junto ao atendimento do segundo objetivo específico.

O monitoramento de parâmetros adicionais de qualidade das águas, bem como o aumento das análises na forma de índices traria um melhor

aproveitamento da densa rede de monitoramento da qualidade de águas interiores da CETESB na Região.

O desenvolvimento de uma base de dados única pode subsidiar a elaboração de relatórios de situação anuais e de planos de bacia quadrienais, promovendo a manutenção de padrões de tratamento de dados e a tomada de decisão no contexto do gerenciamento dos recursos hídricos na Região. As informações relativas à prevenção e combate a efeitos da poluição tais como dificuldades no tratamento de águas de abastecimento e conseqüentes procedimentos adotados pelas operadoras de sistemas de abastecimento devem ser sistematizados.

A articulação do SIGRH com o Sistema Estadual de Defesa Civil (DEFESA CIVIL 2004) pode subsidiar tanto a orientação de legislações municipais na minimização de situações de risco, quanto a análise sobre investimentos em ações de combate à erosão e enchentes.

Tendo em vista a experiência regional promovida pelo CONSÓRCIO PCJ (2003a e 2003b), outras alternativas para aplicação do conceito da cobrança pelo uso dos recursos hídricos devem ser avaliadas. A partir de previsões de crescimento da demanda, acredita-se que a cobrança também deva ser utilizada como instrumento de gerenciamento de recursos hídricos, na restrição de usos, por exemplo. Tendo em vista o objetivo de racionalização do uso, o mais adequado é que a cobrança aumente progressivamente, conforme o aumento do consumo. Contudo, as tarifas de serviços de água devem estar integradas com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Deve-se também considerar a adoção da vazão de diluição para cálculo do valor a ser cobrado pelo uso dos recursos hídricos para fins de diluição, assimilação e transporte de efluentes, com base no Projeto de Lei Federal 1.616/99 e Resolução CNRH 16/2001. A análise e o gerenciamento de riscos (CETESB 2003) podem ser utilizados junto a critérios de outorga em função da variação de vazões de corpos hídricos da Região.

A cobrança depende de um controle efetivo sobre o uso dos recursos hídricos por meio da outorga, licenciamento, e fiscalização e aplicação de penalidades. Tal efetivação depende de uma clara integração entre procedimentos do DAEE e CETESB, que considere estudos conjuntos para determinação do impacto de usos quantitativos e qualitativos sobre os corpos hídricos e suas

condições hidrodinâmicas. A formação de parcerias entre o DAEE, operadoras de serviços de água e a sociedade civil pode promover a regularização de usos e a implantação da Portaria MS 518/04. Além da promoção do atendimento a esta Portaria, tais parcerias poderiam constituir-se em alternativas para sistematização de informações sobre situação de usos.

A política tarifária de serviços de água deve considerar o planejamento de recursos hídricos e necessidades infra-regionais da UGRHI 5. Deve-se definir áreas de proteção de mananciais e adequar planos diretores e leis de uso e ocupação do solo com vistas ao abastecimento de água à população.

A fim de se obter uma maior interlocução nas decisões do SIGRH é necessário que se aumente a participação da população, tal como o caso do GEPAM, realizado em Santo André, Estado de São Paulo.

A melhoria do gerenciamento de recursos hídricos também deve se apoiar na mudança de comportamento a partir da educação ambiental (PHILIPPI JR e PELICIONI 2000).

#### 5.1.4 Quarto objetivo específico

A consolidação do método de avaliação de políticas de recursos hídricos, representa o quarto objetivo específico. Foi demonstrado que o método utilizado nesta tese foi viável não somente para a sistematização das informações pertinentes ao gerenciamento de recursos hídricos, e conseqüentes propostas de aperfeiçoamentos e reformulações das ações do SIGRH na Região, mas também, foi passível de generalização, a ponto de torná-lo uma proposta de Protótipo do Sistema de Análise de Políticas de Recursos Hídricos.

A utilização deste método pode, portanto, fomentar avaliação de políticas de recursos hídricos em outras situações e em outras regiões do País, tanto por analogia de aplicação, quanto pela utilização de um sistema baseado no protótipo gerado. Como plataforma auto-explicativa, este sistema possibilitaria: i) armazenamento de informações de avaliação de políticas de recursos hídricos em formato digital; ii) interação entre avaliações de políticas de recursos hídricos, realizadas por diferentes usuários; iii) interação entre diferentes avaliações, a partir do mesmo ou de diferentes objetivos gerais; iv) explicitação do raciocínio lógico



utilizado na construção da avaliação da política de recursos hídricos; e v) aplicação do discurso do sujeito coletivo em avaliações de políticas de recursos hídricos.

## 5.2 Com relação à comprovação da hipótese

A hipótese de que a Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo não está sendo aplicada conforme o estabelecido na Lei Estadual 7.663/91, nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, foi comprovada pelos motivos elencados na seqüência.

Prevista como instrumento da Lei Estadual 7.663/91 e embora considerada não somente como elemento arrecadador de recursos hídricos, mas como potencial instrumento de racionalização do consumo, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos ainda carece de regulamentação. Demonstra-se a necessidade de sua implantação pelo provável aumento de recursos financeiros a serem aplicados em ações e obras previstas tanto no PQA como no Plano de Bacias 2000/03.

Os relatórios de situação dos recursos hídricos e os planos de bacias não têm obedecido à freqüência prevista na Lei Estadual 7.663/91, anual para os primeiros, e quadrienal para os segundos. Demonstra-se a necessidade da geração destes documentos para a contínua identificação tanto da disponibilidade dos recursos hídricos quanto de sua demanda, permitindo o estabelecimento de metas relacionadas não somente ao montante de recursos financeiros a serem aplicados, mas também ao tipo de desenvolvimento regional possível em condições de criticidade hídrica.

## 5.3 Sugestões para outras reflexões

O protótipo do Sistema de Análise de Políticas de Recursos Hídricos deve ser desenvolvido como base de dados como auxílio a outras avaliações de políticas de recursos hídricos.

Como a avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo foi realizada tendo como foco a sua aplicação, avaliações quanto ao desempenho ambiental e aos impactos sentidos pela população, decorrentes de políticas de recursos hídricos ainda devem ser desenvolvidas.

Além da investigação por meio do acompanhamento de processos regulamentares de políticas de recursos hídricos e da construção de discursos do sujeito coletivo, outras formas de acesso a avaliações de políticas de recursos hídricos devem ser exploradas.

As políticas de recursos hídricos devem ser avaliadas periodicamente a fim de promover eventuais aperfeiçoamentos e reformulações da aplicação de recursos públicos na busca de seus objetivos.

## 6 REFERÊNCIAS

[ABES] Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Há recursos mas é preciso melhorar a regulação. **BIO: Rev Bras San Meio Amb** 2002a; 12 (24): 24-5.

[ABES] Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Agenda quer saneamento para todos. **BIO: Rev Bras San Meio Amb** 2002b; 12 (24): 32-3.

Águas de Limeira. **Tabela de tarifas** [on line]. sd. Disponível em <URL: [http://www.extranet.aguasd limeira.com.br/agenciavirtual/AV\\_tarifas.htm](http://www.extranet.aguasd limeira.com.br/agenciavirtual/AV_tarifas.htm)> [2004 mar 27].

Almeida JR, Moraes FE, Souza JM, Malheiros TM. **Planejamento ambiental: caminho para participação popular e gestão ambiental para nosso futuro comum: uma necessidade, um desafio**. 2.ed. Rio de Janeiro: Thex/Biblioteca Estácio de Sá; 1999.

Almeida LG. **Gerência de processo: mais um passo para a excelência**. São Paulo: Qualitymark; 1993.

Alvim ATB. **A contribuição do Comitê do Alto Tietê à gestão da Bacia Metropolitana, 1994 - 2001**. São Paulo; 2003. [Tese de Doutorado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP].

Americana. **Lei Orgânica do Município de Americana, de 4 de abril de 1990** [on line]. Disponível em <URL: [http://www.camara-americana.sp.gov.br/lei\\_organica.asp](http://www.camara-americana.sp.gov.br/lei_organica.asp)> [2004 jun 18].

Americana. **Lei n.3.269, de 15 de janeiro de 1999a**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Americana [on line]. Disponível em <URL: <http://www.americana.sp.gov.br/legislacao/Leis/3269.htm>> [2004 jun 14].

Americana. **Lei n.3.271, de 15 de janeiro de 1999b**. Dispõe sobre o Uso e Ocupação

do Solo no Município de Americana e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL: <http://www.americana.sp.gov.br/legislacao/Leis/3271.htm>> [2004 jun 14].

[ANA] Agência Nacional de Águas. **A evolução da gestão dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília; 2002.

[ANA] Agência Nacional de Águas. **Resolução n.399, de 22 de julho de 2004a**. [on line]. Disponível em <URL: <http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/Resolucoes/resolucoes2004/399-2004.pdf>> [2005 jan 12].

[ANA] Agência Nacional de Águas. **Resolução n.429, de 4 de agosto de 2004b**. [on line]. Disponível em <URL: <http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/Resolucoes/resolucoes2004/429-2004.pdf>> [2005 jan 12].

[ANA-DAEE] Agência Nacional de Águas-Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Resolução n.428, de 4 de agosto de 2004a**. [on line]. Disponível em <URL: <http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/Resolucoes/resolucoes2004/428-2004.pdf>> [2005 jan 12].

[ANA-DAEE] Agência Nacional de Águas-Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Nota Técnica Conjunta ANA/DAEE: subsídios para a análise do pedido de outorga do Sistema Cantareira e para a definição das condições de operação dos seus reservatórios: Relatório Final**. Julho 2004b - V1.1 [on line]. Disponível em <URL: <http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/Resolucoes/resolucoes2004/428-RelatorioConjuntoCantareira.pdf>> [2004 jun 18].

Arrectche MTS. Tendências no estudo sobre avaliação. In: Rico EM, organizadora, Saul AM, Fonseca AMM, Fagnani E, Perez JRR, Melo MA e col. **Avaliação de políticas sociais: uma questão em debate**. 2.ed. São Paulo: Cortez; 1999. p.29-39.

Art HW, editor geral. **Dicionário de ecologia e ciência ambiental**. São Paulo: Companhia Melhoramentos; 1998.

Assis RB, Martinez Junior F, Gomes LC, Ayabe EI. O sistema de cobrança no Estado de São Paulo: questões relevantes do processo de implantação da cobrança da água no Estado de São Paulo. In: Thame ACM, organizador. **A cobrança pelo uso da água**. São Paulo: Instituto de Qualificação e Editoração; 2000. p.153-63.

Azevedo LGT, Baltar AM, Freitas P. A experiência internacional. In: Thame ACM, organizador. **A cobrança pelo uso da água**. São Paulo: Instituto de Qualificação e Editoração; 2000. p.19-27.

Barat J. O estado brasileiro como refém das políticas de curto prazo. **Cad FUNDAP** 2002; 22: 62-8.

Barth FT. Aspectos institucionais do gerenciamento de recursos hídricos. In: Rebouças AC, Braga B, Tundisi JG, organizadores. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras; 1999. p.565-99.

Becker HS. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. 4.ed. São Paulo: Hucitec; 1999.

Belloni I, Magalhães H, Sousa LC. **Metodologia de avaliação em políticas públicas**. 2.ed. São Paulo: Cortez; 2001.

Bittencourt MF. Ações municipais de recursos hídricos: saneamento básico em pequenos municípios: o PASS/BID. In: Little PE, organizador. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**. São Paulo: Peirópolis/Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil; 2003. p.285-92.

Braga B, Hespanhol I, Conejo JGL, Barros MTL, Spencer M, Porto M e col. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall; 2002.

Brasil. **Decreto n.24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas** [on line]. Disponível em <URL:

<http://wwwt.senado.gov.br/servlets/NJUR.Filtro?tipo=DEC&secao=NJUILEGBRAS&numLei=024643&data=19340710&pathServer=www1/netacgi/nph-brs.exe&seq=000>> [2004 ago 23].

Brasil. **Lei n.6.902, de 27 de abril de 1981a.** Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências [on line].

Disponível em <URL: <http://wwwt.senado.gov.br/netacgi/nph-brs.exe?sect2=NJURLEGBRAS&s1=&u=%2Flegbras%2F&p=1&r=1&f=s&l=20&d=NJUR&s2=@docn&s3=%22006902%22&s4=1981&s5=>> [2004 set 8].

Brasil. **Lei n.6.938, de 31 de agosto de 1981b.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL:

<http://wwwt.senado.gov.br/servlets/NJUR.Filtro?tipo=LEI&secao=NJUILEGBRAS&numLei=006938&data=19810831&pathServer=www1/netacgi/nph-brs.exe&seq=000>> [2004 ago 23].

Brasil. **Lei n.7.347, de 24 de julho de 1985.** Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL:

<http://wwwt.senado.gov.br/netacgi/nph-brs.exe?sect2=NJURNEWL&s2=@docn&s3=%22007347%22&s4=1985&s5=&s1=&l=20&u=%2Flegbras%2F&p=1&r=1&f=s&d=NJUR>> [2004 set 19].

Brasil. **Lei n.7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL: <http://wwwt.senado.gov.br/netacgi/nph->

brs.exe?sect1=NJURLEGBRAS\_SEMICONE&s1=@docn=000003873&l=20&u=/www1/legbras/&p=1&r=1&f=G&d=NJUR> [2004 set 22].

Brasil. **Lei n.8.001, de 13 de março de 1990a.** Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL:

<http://wwwt.senado.gov.br/netacgi/nph->

[brs.exe?sect1=NJURLEGBRAS\\_SEMICONE&s1=@docn=000003862&l=20&u=/www1/legbras/&p=1&r=1&f=G&d=NJUR](http://wwwt.senado.gov.br/netacgi/nph-brs.exe?sect1=NJURLEGBRAS_SEMICONE&s1=@docn=000003862&l=20&u=/www1/legbras/&p=1&r=1&f=G&d=NJUR)> [2004 set 22].

Brasil. **Lei n.8.078, de 11 de setembro de 1990b.** Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL:

<http://wwwt.senado.gov.br/netacgi/nph->

[brs.exe?sect2=NJURLEGBRAS&s1=&u=%2Flegbras%2F&p=1&r=1&f=s&l=20&d=NJUR&s2=@docn&s3=%22008078%22&s4=1990&s5=>](http://wwwt.senado.gov.br/netacgi/nph-brs.exe?sect2=NJURLEGBRAS&s1=&u=%2Flegbras%2F&p=1&r=1&f=s&l=20&d=NJUR&s2=@docn&s3=%22008078%22&s4=1990&s5=>) [2004 set 8].

Brasil. **Lei n.9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o Inciso XIX do Artigo 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1. da Lei n.8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n.7.990, de 28 de dezembro de 1989 [on line]. Disponível em <URL:

<http://wwwt.senado.gov.br/servlets/NJUR.Filtro?tipo=LEI&secao=NJUILEGBRAS&numLei=009433&data=19970108&pathServer=www1/netacgi/nph-brs.exe&seq=000>> [2004 ago 23].

Brasil. **Lei n.9.984, de 17 de julho de 2000a.** Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL:

<http://wwwt.senado.gov.br/servlets/NJUR.Filtro?tipo=LEI&secao=NJUILEGBRAS&numLei=009984&data=20000717&pathServer=www1/netacgi/nph-brs.exe&seq=000>> [2004 ago 23].

Brasil. **Lei n.9.985, de 18 de julho de 2000b**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL: <http://wwwt.senado.gov.br/netacgi/nph-brs.exe?sect2=NJURLEGBRAS&s1=&u=%2Flegbras%2F&p=1&r=1&f=s&l=20&d=NJUR&s2=@docn&s3=%22009985%22&s4=2000&s5=>> [2004 set 8].

Brasil. **Lei n.10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL: <http://wwwt.senado.gov.br/servlets/NJUR.Filtro?tipo=LEI&secao=NJUILEGBRAS&numLei=010257&data=20010710&pathServer=www1/netacgi/nph-brs.exe&seq=000>> [2004 ago 23].

Brasil. **Decreto de 20 de maio de 2002**. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, localizados nos Estados de Minas Gerais e São Paulo, e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL: <http://wwwt.senado.gov.br/servlets/NJUR.Filtro?tipo=DEC&secao=NJUILEGBRAS&numLei=000000&data=20020520&pathServer=www1/netacgi/nph-brs.exe&seq=000>> [2004 ago 23].

Brasil. **Decreto n.4.340, de 22 de agosto de 2002**. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL: <http://wwwt.senado.gov.br/netacgi/nph-brs.exe?sect2=NJURLEGBRAS&s1=&u=%2Flegbras%2F&p=1&r=1&f=s&l=20&d=NJUR&s2=@docn&s3=%22004340%22&s4=2002&s5=>> [2004 set 9].

Bustamante R. The water war: resistance against privatisation of water in Cochabamba, Bolívia. **Rega** 2004; 1: 37-46.

Campinas. Prefeitura Municipal. **Lei de uso e ocupação do solo** [on line]. 3.ed. sd. Disponível em <URL:



[http://www.camaracampinas.sp.gov.br/documentos/doc/lei\\_6031.pdf](http://www.camaracampinas.sp.gov.br/documentos/doc/lei_6031.pdf) [2004 jun 10].

Campinas. Prefeitura Municipal. **Campinas: plano diretor 1995**. Campinas; 1995.

Campinas. **Lei Complementar n.4 de 17 de janeiro de 1996. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Campinas** [on line]. Disponível em <URL:

<http://www.campinas.sp.gov.br/bibjuri/leicomp04.htm> [2004 jun 15].

Campinas. **Lei Orgânica do Município de Campinas: atualizada até emenda número 38 de 18 de fevereiro de 2004**. Prefeitura Municipal de Campinas [on line].

Disponível em <URL:

[http://www.camaracampinas.sp.gov.br/documentos/doc/lom\\_2002.pdf](http://www.camaracampinas.sp.gov.br/documentos/doc/lom_2002.pdf) [2004 jun 10].

Carrera-Fernandez J, Garrido RJ. **Economia dos recursos hídricos**. Salvador: Edufba; 2002.

Castor BVJ. Criando condições institucionais adequadas a políticas ambientais eficazes. **Cad FUNDAP** 1996; 20: 7-13.

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Deliberação n.3/93, de 18 de novembro 1993** [on line]. Disponível em <URL: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/delib/003-93.htm>> [2004 set 19].

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Deliberação n.7/94, de 15 de abril de 1994** [on line]. Disponível em <URL: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/delib/007-94.htm>> [2004 set 19].

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 1994**. São Paulo: DAEE; 1995.

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e

Jundiaí. **Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: implantação, resultados e perspectivas**. Campinas: Arte Brasil; 1996a.

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 1995**. São Paulo: DAEE; 1996b.

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: UGRHI 5**. Marília: CETEC; 1999.

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Plano de Bacia Hidrográfica 2000-2003: Relatório Final: Fase 3: Plano de Bacia**. S.I.: COPLAENGE Projetos de Engenharia; 2000a.

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Plano de Bacia Hidrográfica 2000-2003: Síntese do Relatório Final**. S.I.; 2000b.

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ n.3/03, de 22 de maio de 2003a** [online]. Disponível em <URL: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/Delib/Conj003-03.htm>> [2005 jan 6].

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Estatuto do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - CBH-PCJ** [online]. 2003b. Disponível em <URL: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/Estatuto.htm>> [2004 set 21].

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Oficina de trabalho: diretrizes regionais para implantação da Portaria MS 1.469/2000 nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí**. Piracicaba; 2003c.

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Deliberações aprovadas pelo Plenário do CBH-PCJ** [on line]. 2004a. Disponível em <URL: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/delib/resumo.htm>> [2004 set 21].

[CBH-PCJ] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Deliberações conjuntas aprovadas pelos plenários do CBH-PCJ e do PCJ Federal** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/delib/ResumoConjuntas.htm>> [2004b set 27].

[CBPMESP] Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo. **Ocorrências de salvamento** [on line]. sd. Disponível em <URL: <http://200.136.89.251/pagina31.html>> [2004 ago 18].

[CBWM] Community-Based Watershed Management. **Community-Based Watershed Management in Santo André: Annual Report and Workplan: April 2002-April 2003** [on line]. Available from <URL: <http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/AnnualReport2003-4.pdf>> [2004 Aug 12].

[CBWM] Community-Based Watershed Management. The University of British Columbia. School of Community and Regional Planning. Centre for Human Settlements. **Toward community-based watershed management in Santo André, São Paulo, Brazil** [on line]. sd. Available from <URL: [http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/Toward\\_CBWM.pdf](http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/Toward_CBWM.pdf)> [2004 Aug 12].

Ceará. **Lei n.12.664, de 30 de dezembro de 1996**. Dispõe sobre o Fundo Estadual dos Recursos Hídricos - FUNORH, altera a Lei nº 12.245, de 30 de dezembro de 1993, e dá outras providências [on line]. Disponível em <[http://www.srh.ce.gov.br/legislacao/leis\\_estaduais/show\\_lei.asp?cod=657](http://www.srh.ce.gov.br/legislacao/leis_estaduais/show_lei.asp?cod=657)> [2004 out 1].

[CEIVAP] Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul.

**CEIVAP: deliberações** [on line]. 2004a. Disponível em <URL: [http://www.ceivap.org.br/Ceivap\\_Deliberacoes.html](http://www.ceivap.org.br/Ceivap_Deliberacoes.html)> [2004a out 10].

[CEIVAP] Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul. **Contrato de Gestão AGEVAP** [on line]. 2004. Disponível em <URL: <http://www.ceivap.org.br/>> [2004b out 10].

[CETESB] Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo 2003 / CETESB** [on line]. 2004a. Disponível em <URL: [http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/agua\\_geral.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/agua_geral.asp)> [2004 mai 4].

[CETESB] Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos**. Normas Técnicas CETESB. São Paulo; 2003.

[CHS] The University of British Columbia. School of Community and Regional Planning. Centre for Human Settlements. **Community-Based Watershed Management (CBWM): 2000a Annual Report** [on line]. Available from <URL: [http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/Annual\\_Workplan\\_2000.pdf](http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/Annual_Workplan_2000.pdf)> [2004 Aug 12].

[CHS] The University of British Columbia. School of Community and Regional Planning. Centre for Human Settlements. **Community-Based Watershed Management (CBWM): 2000b Narrative Report** [on line]. Available from <URL: [http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/NarrativeReport\\_2000.pdf](http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/NarrativeReport_2000.pdf)> [2004 Aug 12].

[CHS] The University of British Columbia. School of Community and Regional Planning. Centre for Human Settlements. **Community-Based Watershed Management in Santo André: Inception Report: April 1999** [on line]. Available from <URL: [http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/Inception\\_Report.pdf](http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/Inception_Report.pdf)> [2004 Aug 12].

[CHSPSA] The University of British Columbia. Centre for Human Settlements. Prefeitura de Santo André. **Community-Based Watershed Management in Santo**

**André: Annual Report Workplan 2002-2003** [on line]. Available from <URL: [http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/Annual\\_Workplan\\_2002.pdf](http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/Annual_Workplan_2002.pdf)> [2004 Aug 12].

[CHSPSA] The University of British Columbia. Centre for Human Settlements. Prefeitura de Santo André. **Community-Based Watershed Management in Santo André: Annual Report Workplan 2001-2002** [on line]. Available from <URL: [http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/2001\\_Annual\\_Report.pdf](http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/2001_Annual_Report.pdf)> [2004 Aug 12].

[CMMAD] Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas; 1991.

[COFEHIDRO] Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos. **Deliberação COFEHIDRO 02/94**. Aprova o Termo de Convênio que, entre si, celebram o Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB e o Banco do Estado de São Paulo SA BANESPA [on line]. Disponível em <URL: [http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/DELIBERACAO/FEHIDRO/809/DELIB.COF.002.1994\\_1.HTM](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/DELIBERACAO/FEHIDRO/809/DELIB.COF.002.1994_1.HTM)> [2004 set 27].

[COFEHIDRO] Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos. **Deliberações COFEHIDRO** [on line]. 2004. Disponível em <URL: [http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh\\_home\\_colegiado.exe?colegiado=FEHIDRO&TEMA=DELIBERACAO](http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_home_colegiado.exe?colegiado=FEHIDRO&TEMA=DELIBERACAO)> [2004 set 27].

[CONAMA] Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n.20, de 18 de junho de 1986** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>> [2004 ago 23].

[CONAMA] Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n.237, de 19 de dezembro de 1997** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>> [2004 ago 23].

[CONAMA] Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n.274, de 29 de novembro de 2000** [on line]. Disponível em <URL:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res00/res27400.html>> [2005 jan 14].

Conejo JGL. O sistema paulista de gerenciamento de recursos hídricos e a cobrança pelo uso da água. In: Thame ACM, organizador. **A cobrança pelo uso da água**. São Paulo: Instituto de Qualificação e Editoração; 2000. p.127-34.

[CONSÓRCIO PCJ] Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **O Consórcio PCJ** [on line]. sd. Disponível em <URL: <http://www.agua.org.br/Portugues/O%20Consorcio.htm> > [2004 mai 31].

[CONSÓRCIO PCJ] Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Programa de Investimento da Bacia do Rio Corumbataí** [folder]. Americana; 2003a.

[CONSÓRCIO PCJ] Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Programa de Investimento da Bacia do Rio Jaguari**. [folder]. Americana; 2003b.

[CONSÓRCIO PCJ] Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Região eleva índice de esgoto doméstico tratado** [on line]. 2004. Disponível em <URL:

<http://www.agua.org.br/Temporarios/Saneamento%202004%20Nova.htm>> [2004 mai 31].

[CRH] Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Deliberação CRH n.13, de 25 de agosto de 1997**. Acolhe a proposta do Conselho Estadual de Saneamento - CONESAN, através da Deliberação CONESAN 5/97, de 31 de julho de 1997, de transferir as competências atribuídas às Comissões Regionais de Saneamento - CRESANs, aos CBHs [on line]. Disponível em <URL: [http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh\\_home\\_colegiado.exe?TEMA=DELIBERACAO&COLEGIADO=CRH](http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_home_colegiado.exe?TEMA=DELIBERACAO&COLEGIADO=CRH)> [2004 mai 27].

[CRH] Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Deliberações CRH** [on line]. 2004. Disponível em <URL: [http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh\\_home\\_colegiado.exe?colegiado=CRH&TEMA=DELIBERACAO](http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_home_colegiado.exe?colegiado=CRH&TEMA=DELIBERACAO)> [2004 set 27].

Cruz Neto O. O trabalho de campo como descoberta e criação. In: Minayo MCS, organizadora, Deslandes SF, Cruz Neto O, Gomes R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 17.ed. Petrópolis: Vozes; 1994. p.51-66.

[DAE] DAE SA - Água e Esgoto. **Recuperação do Rio Jundiá: Projeto CERJU** [on line]. 2004. Disponível em <URL: [http://www.daejundiai.com.br/index.asp?pag=Recuperacao\\_do\\_Rio\\_Jundiai\\_Projeto\\_CERJU](http://www.daejundiai.com.br/index.asp?pag=Recuperacao_do_Rio_Jundiai_Projeto_CERJU)> [2004 jul 21].

[DAEE] Departamento de Águas e Energia Elétrica. **O que é o DAEE** [on line]. sd. Disponível em <URL: <http://www.daee.sp.gov.br/oqueeodae/imagens/mapa.jpg>> [2004 jul 24].

[DAEE] Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Portaria n.717/96, de 12 de dezembro de 1996**. Aprova a norma e os anexos de I a XVIII que disciplinam o uso dos recursos hídricos [on line]. Disponível em <URL: [http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/portaria/PORTARIA\\_DAE\\_717\\_96.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/portaria/PORTARIA_DAE_717_96.htm)> [2004 jul 25].

[DAEE] Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Portaria n.1/98, de 2 de janeiro de 1998**. Aprova a norma e os anexos de I a IV que disciplinam a fiscalização, as infrações e penalidades [on line]. Disponível em <URL: [http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/portaria/PORTARIA\\_DAE\\_01\\_98.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/portaria/PORTARIA_DAE_01_98.htm)> [2004 jul 25].

[DAEE] Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Evolução das outorgas no Estado de São Paulo** [on line]. 2003. Disponível em <URL:

<http://www.daee.sp.gov.br/servicos/outorga06.htm> [2003 dez 3].

[DAEE] Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Portaria n.1.213, de 6 de agosto de 2004a** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/GT-Cantareira/Port-1213-Cantareira-06-08-04.PDF>> [2004 set 18].

Defesa Civil. **Quem somos** [on line]. 2004. Disponível em <URL: <http://www.defesacivil.sp.gov.br/quemsomos.htm> > [26 jul 2004].

Engler M. O Programa Estadual de Desestatização (PED) do Estado de São Paulo. **Cad FUNDAP** 2002; 22: 69-73.

Faria RM. Avaliação de programas sociais: evoluções e tendências. In: Rico EM, organizadora, Saul AM, Fonseca AMM, Fagnani E, Perez JRR, Melo MA e col. **Avaliação de políticas sociais: uma questão em debate**. 2.ed. São Paulo: Cortez; 1999. p.41-9.

Farias JA. Gestão de recursos hídricos nos estados: Rio Grande do Sul. In: Little PE, organizador. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**. São Paulo: Peirópolis/Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil; 2003. p.295-296.

[FSP-SPI] Faculdade de Saúde Pública-Sales & Paschoal Informática. **Qualiquantisoft** [programa de computador]. São Paulo; 2004.

Fontes AT, Souza MP. Modelo de cobrança para a gestão da escassez de água. **Rev Bras Rec Híd** 2004; 9 (2): 97-114.

Gama ASP. Gestão de recursos hídricos nos estados: Pará. In: Little PE, organizador. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**. São Paulo: Peirópolis/Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil; 2003. p.307-310.



Garrido RJ. Como funciona a outorga de direito de uso da água. **Folha do meio ambiente**, Brasília, 2001 ago; Recursos hídricos: p.23-6.

Gil AC. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas; 1999.

Globo. **Dicionário de sociologia**. Porto Alegre; 1961.

Goldemberg J. O papel do Estado na definição de políticas públicas de meio ambiente [conferência]. In: **5º Simpósio de Gerenciamento Ambiental na Indústria e NISAM'2002: Ciclo de conferências sobre política e gestão ambiental**; 2002 set 2-5. São Paulo. São Paulo: NISAM / Rev San Amb; 2002.

Gomes R. A análise de dados em pesquisa qualitativa. In: Minayo MCS, organizadora, Deslandes SF, Cruz Neto O, Gomes R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 17.ed. Petrópolis: Vozes; 1994. p.67-80.

Gonçalves AT, Zainaghi Júnior G, Porto IC, Paulo RS. **Estudo das ações do Projeto Gerenciamento Participativo de Mananciais - GEPAM, Parque Andreense, Município de Santo André, 1999 a 2004**. São Paulo; 2004 [Monografia de Especialização em Gestão Ambiental - Faculdade de Saúde Pública / Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP] [on line]. Disponível em <URL: <http://www.chs.ubc.ca/brazil/Outputs/gepam%20-%20parque%20andreense.pdf>> [2004 ago 12].

Grisotto LEG. **Análise de instrumentos de gestão de recursos hídricos**. São Paulo; 2003. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Guimarães PCV, MacDowell SF, Demajorovic J. Fiscalização em meio ambiente no Estado de São Paulo. **Cad FUNDAP** 1996; 20: 35-46.

Heller L, Costa AMLM, Barros RTV. Saneamento e o município. In: Barros RTV, Chernicharo CAL, Heller L, von Sperling M, editores. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da

UFMG; 1995. v. 2. p.13-32.

Hronec SN. **Sinais vitais: usando medidas de desempenho da qualidade, tempo e custo para traçar a rota para o futuro de sua empresa.** São Paulo: Makron Books; 1994.

[IBGE] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2000a: resultados do universo: tabela: população residente, por situação do domicílio e sexo, segundo as grandes regiões e as unidades da federação - Brasil - grandes regiões** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.ibge.gov.br>> [2003 jun 30].

[IBGE] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: resultados do universo - censo 2000b** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>> [2003 jul 1].

[IBGE] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000.** Departamento de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro; 2002.

[IBGE] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: saúde** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>> [2003a jul 1].

[IBGE] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: síntese** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>> [2003b jul 1].

Jodelet D. Representações sociais: um domínio em expansão. In: Jodelet D, organizadora. **As representações sociais.** Rio de Janeiro: UERJ; 2001. p.17-44.

Jundiaí. **Lei Complementar n.309, de 8 de maio de 2000.** Altera as divisas entre setores previstos na Lei Complementar nº 41/92, que altera o Plano Diretor, para criar o bairro urbano isolado do Jardim Novo Horizonte [on line]. Disponível em <URL: <http://www.jundiai.sp.gov.br>> [2004 jun 21].

Jundiaí. **Lei Complementar n.221, de 27 de dezembro de 1996a. Regula o zoneamento urbano e rural** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.jundiai.sp.gov.br>>. [2004 jun 21].

Jundiaí. **Lei Complementar n.224, de 27 de dezembro de 1996b.** Institui o novo Plano Diretor. Disponível em <URL: <http://www.jundiai.sp.gov.br>>. [2004 jun 21].

Jundiaí. **Lei Orgânica do Município do Município de Jundiaí, de 5 de abril de 1990.** Disponível em <URL: <http://www.jundiai.sp.gov.br>> [2004 jun 21].

Jundiaí. **Lei 2.507, de 14 de agosto de 1981. Plano Diretor Físico e Territorial de Jundiaí** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.jundiai.sp.gov.br>> [2004 jun 21].

Kelman J. Outorga e cobrança de recursos hídricos. In: Thame ACM, organizador. **A cobrança pelo uso da água.** São Paulo: Instituto de Qualificação e Editoração; 2000. p.93-113.

Kuhn TS. **A estrutura das revoluções científicas.** 5.ed. São Paulo: Perspectiva; 1962.

Lanna AEL. **Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos.** Brasília: IBAMA; 1995. (Coleção meio ambiente).

Lefèvre AMC. **Como acessar as representações sociais.** São Paulo [Texto para a disciplina pesquisa qualitativa da saúde e da doença: aspectos metodológicos e instrumentos, 2003 - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Lefèvre F. **Recomendaria o PS a seu vizinho ou parente?.** São Paulo [Texto para a disciplina pesquisa qualitativa da saúde e da doença: aspectos metodológicos e instrumentos, 2003 - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Lefèvre F, Lefèvre AMC. **O discurso do sujeito coletivo: um enfoque em pesquisa qualitativa** (Desdobramentos). Caxias do Sul, RS: EDUCS; 2003a. (Coleção

diálogos).

Lefèvre F, Lefèvre AMC. **O pensamento como soma qualitativa** [on line]. Disponível em <URL: <http://hygeia.fsp.usp.br/quali-saude>> [2003b mai 18].

Limeira. **Lei Complementar n.199, de 11 de setembro de 1998**. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Limeira e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL: <http://www.limeira.sp.gov.br>> [2004 jun 21].

Limeira. **Lei Orgânica do Município de Limeira, de 5 de abril de 1990** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.limeira.sp.gov.br>> [2004 jun 21].

Lobo T. Avaliação de processos e impactos em programas sociais: algumas questões para reflexão. In: Rico EM, organizadora, Saul AM, Fonseca AMM, Fagnani E, Perez JRR, Melo MA e col. **Avaliação de políticas sociais: uma questão em debate**. 2.ed. São Paulo: Cortez; 1999. p.75-84.

Marcon G. **Uma aplicação do modelamento dos processos de negócio na qualidade total**. São Carlos; 1998 [Dissertação de Mestrado - Escola de Engenharia de São Carlos da USP].

Mato Grosso. **Lei n.6.945, de 5 novembro de 1997**. Dispõe sobre a Lei de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. [on line]. Disponível em <URL: <http://www.al.mt.gov.br/Raiz%20Estrutura/leis/admin/ssl/frameset.html?page=l6945.htm>> [2005 jan 9].

Meadows HD, Meadows DL, Randers, Behders WW. **Limites do crescimento**. São Paulo: Perspectiva; 1972.

[MC] Ministério das Cidades. **Seminário para a discussão do anteprojeto de lei que institui diretrizes para os serviços de saneamento básico e a Política Nacional de Saneamento Ambiental** [palestra] [on line]. 2004. Disponível em <URL:

[http://www.cidades.gov.br/index\\_SNSA.htm](http://www.cidades.gov.br/index_SNSA.htm)> [2004 out 28].

Milaré E. Instrumentos legais e econômicos aplicáveis aos municípios. Sistema Municipal do Ambiente - SISMUNA/SISNAMA. In: Philippi Jr A, Maglio IC, Coimbra JAA, Franco RM, editores. **Municípios e meio ambiente: perspectivas para a municipalização da gestão ambiental no Brasil**. São Paulo; 1999. p.33-42.

Minayo MCS. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 7.ed. São Paulo: Hucitec/Rio de Janeiro: Abrasco; 2000.

Miranda ED, Tocantins MAC. Gestão de recursos hídricos nos estados: Mato Grosso. In: Little PE, organizador. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**. São Paulo: Peirópolis/Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil; 2003. p.304-306.

Mitchell GD, coordenador. **Novo dicionário de sociologia**. Porto, Portugal: Rés- editora; sd.

[MMA-SE] Ministério do Meio Ambiente-Secretaria Executiva. **Diagnóstico da gestão ambiental no Brasil**. Brasília: MMA; 2001.

Mota S. **Introdução à engenharia ambiental**. 3.ed. Rio de Janeiro: ABES; 2003.

[MPESP] Ministério Público do Estado de São Paulo. **Processo n.399/96**. Americana: 1996a.

[MPESP] Ministério Público do Estado de São Paulo. **Processo n.467/96**. Americana: 1996b.

[MPESP] Ministério Público do Estado de São Paulo. **Processo n.1043/96**. Americana: 1996c.

[MPESP] Ministério Público do Estado de São Paulo. **Processo n.1046/96**.

Americana: 1996d.

[MPESP] Ministério Público do Estado de São Paulo. **Processo n.1082/96.**

Americana: 1996e.

[MPESP] Ministério Público do Estado de São Paulo. **Processo n.1184/96.**

Americana: 1996f.

[MPESP] Ministério Público do Estado de São Paulo. **Processo n.1192/96.**

Americana: 1996g.

[MPESP] Ministério Público do Estado de São Paulo. **Processo n.1234/96.**

Americana: 1996h.

[MS] Ministério da Saúde. **Conferência Pan-Americana sobre Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Humano Sustentável: Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável: diretrizes para implementação.** Brasília; 1995.

[MS] Ministério da Saúde. **Portaria n.1.469, de 29 de dezembro de 2000.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL:

[http://www.snis.gov.br/arquivos/transferecia/portaria\\_1469.pdf](http://www.snis.gov.br/arquivos/transferecia/portaria_1469.pdf)> [2004 ago 9].

[MS] Ministério da Saúde. **Portaria n.518, de 25 de março de 2004.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL:

[http://www.funasa.gov.br/sitefunasa/legis/pdfs/portarias\\_m/pm\\_518\\_2004.pdf](http://www.funasa.gov.br/sitefunasa/legis/pdfs/portarias_m/pm_518_2004.pdf)>

[2004 ago 9].

Muñoz HRM, organizador. **Interfaces da gestão de recursos hídricos.** 2ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos; 2000. Razões para

um debate sobre as interfaces da gestão dos recursos hídricos no contexto da Lei de Águas de 1997; p.13-30 [on line]. Disponível em <URL:

<http://www.mma.gov.br/port/srh/acervo/publica/doc/parte1.pdf> > [2005 jan 3].

Nóbrega KC. **Uma abordagem sistêmica para o diagnóstico da qualidade.**

Florianópolis; 1990 [Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Santa Catarina].

Ogera RC. **Análise de gestão local e estadual dos serviços de água e esgoto no Estado de São Paulo, 1996-2000.** São Paulo; 2002. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

Oliveira CB, organizador. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Rio de Janeiro: DP&A; 2000.

Pagnoccheschi B. Política Nacional de Recursos Hídricos. In: Little PE, organizador. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências.** São Paulo: Peirópolis/Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil; 2003. p.239-58.

[PCJ FEDERAL] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí Federal. **Deliberação n.4, de 25 de novembro de 2002** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/delib/DP004-02.htm>> [2004 ago 23].

[PCJ FEDERAL] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí Federal. **Deliberação n.6, de 10 de dezembro de 2003a** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/delib/Conj006-03.htm>> [2004 set 21].

[PCJ FEDERAL] Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí Federal. **Deliberação n.9, de 17 de janeiro de 2003b** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/delib/DP009-03.htm>> [2004 ago 23].

Peña-T H. **Taller nacional hacia un plan nacional de gestión integrada de los recursos hídricos: gestión integrada de recursos hídricos en Chile: marco**

**conceptual**. [on line]. Sd. Disponível em <URL:  
<http://www.eclac.cl/DRNI/proyectos/samtac/InCh00603.pdf> > [2005 jan 21].

Pereira DSP. A cobrança pelo uso da água e suas repercussões sociais, econômicas e sociais [palestra]. In: **5º Simpósio de Gerenciamento Ambiental na Indústria e NISAM'2002: Ciclo de conferências sobre política e gestão ambiental**; 2002 set 2-5. São Paulo. São Paulo: NISAM / Rev San Amb; 2002.

Peres JRR. Avaliação do processo de implementação: algumas questões metodológicas. In: Rico EM, organizadora, Saul AM, Fonseca AMM, Fagnani E, Perez JRR, Melo MA e col. **Avaliação de políticas sociais: uma questão em debate**. 2.ed. São Paulo: Cortez; 1999. p.65-73.

Pestana MI. Avaliação educacional: o sistema nacional de avaliação da educação básica. In: Rico EM, organizadora, Saul AM, Fonseca AMM, Fagnani E, Perez JRR, Melo MA e col. **Avaliação de políticas sociais: uma questão em debate**. 2.ed. São Paulo: Cortez; 1999. p.53-63.

Philippi Jr A, organizador. **Saneamento do meio**. São Paulo: FUNDACENTRO/USP. Faculdade de Saúde Pública. Departamento de Saúde Ambiental; 1988. Águas de abastecimento. p.3-39.

Philippi Jr A, Pelicioni MCF. Alguns pressupostos da educação ambiental. In: Philippi Jr A, Pelicioni MCF (editores). **Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos**. São Paulo: Signus; 2000. p.3-5.

Philippi Jr A, Bruna GC. **Política e Gestão Ambiental**. São Paulo; 2002. [Apostila do Curso de Especialização em Gestão Ambiental - Núcleo de Informações em Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP].

Piracicaba. **Lei Complementar n.2.641, de 4 de janeiro de 1985**. Dispõe sobre o zoneamento do uso do solo urbano e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL: <http://www.semob.piracicaba.sp.gov.br> > [2004 jun 23].



Piracicaba. **Lei n.46, de 15 de setembro de 1995**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento de Piracicaba e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL: <http://www.semob.piracicaba.sp.gov.br>> [2004 jun 23].

Piracicaba. **Lei Orgânica do Município de Piracicaba, de abril de 2002** [on line]. Disponível em <URL: <http://www.semob.piracicaba.sp.gov.br>> [2004 jun 23].

[PLESP] Poder Legislativo do Estado de São Paulo. Recursos naturais e meio ambiente. **Diário Oficial**. São Paulo, 10 jun 2000. Suplemento. Tomo V, p.3-29.

Pompeu CT. Fundamentos jurídicos do anteprojeto de lei da cobrança pelo uso das águas do domínio do Estado de São Paulo. In: Thame ACM, organizador. **A cobrança pelo uso da água**. São Paulo: Instituto de Qualificação e Editoração; 2000. p.41-53.

Rebouças AC. Água doce no mundo e no Brasil. In: Rebouças AC, Braga B, Tundisi JG, organizadores. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras; 1999. p.1-37.

[SABESP] Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Amanhã** [on line]. sd. Disponível em <URL: [http://www.sabesp.com.br/a\\_sabesp/historia/amanha.htm](http://www.sabesp.com.br/a_sabesp/historia/amanha.htm)> [2004 mai 25].

[SABESP] Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Comunicado: 01/03** [on line]. Disponível em <URL: [http://www.sabesp.com.br/o\\_que\\_fazemos/tarifas/calculo\\_tarifa.htm](http://www.sabesp.com.br/o_que_fazemos/tarifas/calculo_tarifa.htm)> [2004 jan 1].

Salati E, Lemos HM, Salati E. Água e o desenvolvimento sustentável. In: Rebouças AC, Braga B, Tundisi JG, organizadores. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras; 1999. p.39-64.

[SANASA] Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento SA. **Contratos de**

**fidelidade e demanda mínima** [on line]. sd. Disponível em <URL:  
<http://www.sanasa.com.br/informacoes/consumoIndCom.asp>> [2004 mar 23].

[SANASA] Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento SA. **Resolução Tarifária n.01/03** [on line]. Disponível em <URL:  
[http://www.sanasa.com.br/atend/tarifa\\_res2003.asp](http://www.sanasa.com.br/atend/tarifa_res2003.asp)> [2004 mar 23].

São Paulo. **Lei n.898, de 18 de dezembro de 1975**. Disciplina o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo e dá providências correlatas [on line]. Disponível em <URL:  
[http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/lei\\_898.htm](http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/lei_898.htm)> [2004 set 9].

São Paulo. **Lei n.997, de 31 de maio de 1976a**. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente [on line]. Disponível em <URL:  
[http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/lein\\_997.htm](http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/lein_997.htm)> [2004 jul 25].

São Paulo. **Decreto n.8.468, de 8 de setembro de 1976b**. Aprova o Regulamento da Lei no 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio-ambiente [on line]. Disponível em <URL:  
[http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/decreto\\_8468.htm](http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/decreto_8468.htm)> [2004 jul 25].

São Paulo. **Lei n.1.172, de 17 de novembro de 1976c**. Delimita as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água, a que se refere o artigo 2º a Lei n.º 898, de 18 de dezembro de 1975, que estabelece normas de restrição do uso de solo em tais áreas e dá providências correlatas [on line]. Disponível em <URL: [http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/lei\\_898.htm](http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/lei_898.htm)> [2004 set 9].

São Paulo. **Decreto n.10.755, de 22 de novembro de 1977**. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto no 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas [on line]. Disponível em <URL: [http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/decreto\\_10755.htm](http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/decreto_10755.htm)>

[2004 jul 25].

São Paulo. **Decreto n.27.576, de 11 de novembro de 1987**. Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL:

[http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/decreto\\_27576.htm](http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/decreto_27576.htm)> [2004 jul 24].

São Paulo. **Constituição do Estado de São Paulo: dispositivos sobre recursos hídricos. São Paulo, 5 out 1989** [on line]. Disponível em <URL:

[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/01\\_Constituicao\\_do\\_Esta\\_do\\_de\\_Sao\\_Paulo.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/01_Constituicao_do_Esta_do_de_Sao_Paulo.htm) > [2004 jul 25].

São Paulo. **Decreto n.32.954, de 7 de fevereiro de 1991a**. Dispõe sobre a aprovação do Primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH 90/91 e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL:

[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/03\\_DECRETO\\_n\\_32\\_954\\_de\\_7\\_de\\_fevereiro\\_de\\_1991.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/03_DECRETO_n_32_954_de_7_de_fevereiro_de_1991.htm)> [2004 jul 25].

São Paulo. **Lei n.7.663, de 30 de dezembro de 1991b**. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos [on line]. Disponível em <URL:

[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/03\\_LEI\\_n\\_7663\\_de\\_30\\_d\\_e\\_dezembro\\_de\\_1991.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/03_LEI_n_7663_de_30_d_e_dezembro_de_1991.htm)> [2004 jul 25].

São Paulo. **Lei n.7.750, de 31 de março de 1992. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências** [on line]. Disponível em <URL:

[http://www.recursohidricos.sp.gov.br/Legislacao/Lei\\_Est\\_7750.html](http://www.recursohidricos.sp.gov.br/Legislacao/Lei_Est_7750.html)> [2004 jul 25].

São Paulo. **Decreto n.36.787, de 18 de maio de 1993a**. Adapta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH e o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, criados pelo Decreto no 27.576, de 11 de novembro de 1987, às disposições da Lei no 7.663, de 30 de dezembro de 1991 [on line].

Disponível em <URL:

[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/05\\_DECRETO\\_n\\_36787\\_de\\_18\\_de\\_maio\\_de\\_1993.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/05_DECRETO_n_36787_de_18_de_maio_de_1993.htm)> [2004 jul 24].

São Paulo. **Decreto n.37.300, de 25 de agosto de 1993b**. Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, criado pela Lei no 7.663, de 30 de dezembro de 1991 [on line]. Disponível em <URL:

[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/06\\_DECRETO\\_n\\_37300\\_de\\_25\\_de\\_agosto\\_de\\_1993.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/06_DECRETO_n_37300_de_25_de_agosto_de_1993.htm)> [2004 jul 24].

São Paulo. **Decreto n.38.455, de 21 de março de 1994a**. Dá nova redação ao artigo segundo do Decreto no 36.787, de 18 de maio de 1993, que dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos e dá providências correlatas [on line].

Disponível em <URL:

[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/07\\_DECRETO\\_n\\_38455\\_de\\_21\\_de\\_marco\\_de\\_1994.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/07_DECRETO_n_38455_de_21_de_marco_de_1994.htm) > [2004 jul 24].

São Paulo. **Decreto n.39.742, de 23 de dezembro de 1994b**. Dá nova redação a dispositivos que especifica do Decreto no 36.787, de 18 de maio de 1993 [on line].

Disponível em <

[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/08\\_DECRETO\\_n\\_39742\\_de\\_23\\_de\\_dezembro\\_1994.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/08_DECRETO_n_39742_de_23_de_dezembro_1994.htm)> [2004 jul 24].

São Paulo. **Lei n.9.034, de 27 de dezembro de 1994c**. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei no 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que instituiu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos [on line]. Disponível em <URL:

[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/05\\_LEI\\_n\\_9034\\_de\\_27\\_de\\_dezembro\\_de\\_1994.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/05_LEI_n_9034_de_27_de_dezembro_de_1994.htm)> [2004 jul 24].

São Paulo. **Decreto n.41.258, de 31 de outubro de 1996**. Aprova o regulamento dos artigos 9 a 13 da Lei no 7.663, de 30 de dezembro de 1991 [on line]. Disponível em

<URL:

[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/09\\_DECRETO\\_n\\_41258\\_de\\_31\\_de\\_outubro\\_de\\_1996.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/09_DECRETO_n_41258_de_31_de_outubro_de_1996.htm)> [2004 jul 25].

São Paulo. **Decreto n.41.679, de 31 de março de 1997a**. Dispõe sobre a composição e funcionamento do Conselho Estadual de Saneamento - CONESAN - e dá providências correlatas [on line]. Disponível em <URL:

[http://www.rekursoshidricos.sp.gov.br/Legisl\\_CRH/Legisl\\_Saneam/Dec\\_Esta\\_41679.html](http://www.rekursoshidricos.sp.gov.br/Legisl_CRH/Legisl_Saneam/Dec_Esta_41679.html)> [2004 ago 9].

São Paulo. **Lei n.9.866, de 28 de novembro de 1997b**. Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências [on line].

Disponível em <URL:

[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/06\\_LEI\\_n\\_9866\\_de\\_28\\_de\\_novembro\\_de\\_1997.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/06_LEI_n_9866_de_28_de_novembro_de_1997.htm)> [2004 jul 25].

São Paulo. **Decreto n.43.204, de 23 de junho de 1998a**. Altera dispositivos do Decreto no 37.300, de 25 de agosto de 1993, que regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, criado pela Lei no 7.663, de 30 de dezembro de 1991 [on line]. Disponível em <URL:

[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/11\\_DECRETO\\_n\\_43204\\_de\\_23\\_de\\_junho\\_de\\_1998.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/11_DECRETO_n_43204_de_23_de_junho_de_1998.htm)> [2004 jul 24].

São Paulo. **Decreto n.43.265, de 30 de junho 1998b**. Dá nova redação a dispositivos que especifica do Decreto no 36.787, de 18 de maio de 1993, que dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos hídricos - CRH [on line]. Disponível em <URL:

[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/12\\_DECRETO\\_n\\_43265\\_de\\_30\\_de\\_junho\\_de\\_1998.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Decretos/12_DECRETO_n_43265_de_30_de_junho_de_1998.htm)> [2004 jul 24].

São Paulo. **Lei n.10.020, de 3 de julho 1998c**. Autoriza o Poder Executivo a participar da constituição de Fundações Agências de Bacias Hidrográficas dirigidas

aos corpos de água superficiais e subterrâneos de domínio do Estado de São Paulo, e dá outras providências correlatas [on line]. Disponível em <URL: [http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/08\\_LEI\\_n\\_10020\\_de\\_3\\_d\\_e\\_julho\\_de\\_1998.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/08_LEI_n_10020_de_3_d_e_julho_de_1998.htm)> [2004 jul 25].

São Paulo. **Projeto de Lei n.676, de 12 de dezembro de 2000**. Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação de seus limites, condicionantes e valores e dá outras providências [on line]. Disponível em <URL: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/Download.htm>> [2004 jul 25].

São Paulo. **Decreto n.47.397, de 4 de dezembro de 2002a**. Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei n.997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto n.8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente [on line]. Disponível em <URL: <http://www.al.sp.gov.br>> [2003 set 30].

São Paulo. **Decreto n.47.400, de 4 de dezembro de 2002b**. Regulamenta dispositivos da Lei Estadual n. 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise [on line]. Disponível em <URL: <http://www.al.sp.gov.br>> [2003 set 30].

[SIGRH] Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **SigRH: apresentação** [on line]. 2004a. Disponível em <URL: [http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh\\_index.exe?lwgactw=986.6431754463433](http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_index.exe?lwgactw=986.6431754463433)> [2004 dez 17].

[SIGRH] Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **CRH: deliberações** [on line]. 2004b. Disponível em <URL: [http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh\\_home\\_colegiado.exe?TEMA=DELIBERACAO&COLEGIADO=CRH&lwgactw=249051](http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_home_colegiado.exe?TEMA=DELIBERACAO&COLEGIADO=CRH&lwgactw=249051)> [2004 set 19].

[SIGRH] Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Estrutura** [on line]. 2004c. Disponível em <URL: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/Estrutura.htm>> [2004 set 19].

[SIGRH] Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **FEHIDRO: deliberações** [on line]. 2004d. Disponível em <URL: [http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh\\_home\\_collegiado.exe?collegiado=FEHIDRO&TEMA=DELIBERACAO](http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_home_collegiado.exe?collegiado=FEHIDRO&TEMA=DELIBERACAO)> [2004 set 19].

Silva-Sánchez SS. **Cidadania ambiental: novos direitos no Brasil**. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP; 2000.

[SMA] Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo. **APAs - Áreas de Proteção Ambiental: território de planejamento e gestão participativa: roteiro metodológico para implementação da gestão integrada das áreas de proteção ambiental** [on line]. sd. Disponível em <URL: [http://www.ambiente.sp.gov.br/apas/cd/Roteiro\\_Metodologico.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/apas/cd/Roteiro_Metodologico.pdf)> [2004 set 9].

Soares GFS. **Direito internacional do meio ambiente: emergência, obrigações e responsabilidades**. São Paulo: Atlas; 2001. Conteúdo das obrigações no direito internacional do meio ambiente (I): regras proibitivas à poluição transfronteiriça e sobre prevenção de danos a espaços internacionais comuns: regulamentação de certas atividades militares e industriais. p.211-331.

[SPI] SPi - Sales & Paschoal Informática. **Software: QQSOFTE - QUALIQUANTISOFT** [on line]. 2004. Disponível em <URL: [URL: http://www.spinet.com.br/html/software.html](http://www.spinet.com.br/html/software.html)> [2005 jan 14].

[SRHSO] São Paulo. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. **Programa de Investimentos para proteção e aproveitamento dos recursos hídricos das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá**. São Paulo: Consórcio Figueiredo Ferraz / COPLASA; 1999.

[SRHSO-DAEE] São Paulo. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo: DAEE; 1999a.

[SRHSO-DAEE] São Paulo. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Síntese do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo: DAEE; 1999b.

[SRHSO-DAEE] São Paulo. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Plano Estadual de Recursos Hídricos: Programa de Investimentos 2000 - 2003**. São Paulo: DAEE; 2000.

Stake RE. Cases studies. In: Denzin NK, Lincoln YS. **Handbook of qualitative research**. Thousand Oaks: Sage; 2000. p.435-54.

Sumaré. **Lei Orgânica do Município de Sumaré, de 4 de abril de 1990**.

Sumaré. **Lei n.2.500, de 4 de dezembro de 1992**. Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor do Município de Sumaré - PDMS - e dá outras providências.

Sumaré. **Lei n.2.831, de 26 de dezembro de 1995**. Dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo do município de Sumaré e dá outras providências.

Sztibe R, Sena LBR. **Gestão participativa das águas**. São Paulo: SMA/CPAEEA/DEA; 2004.

Thompson FJ. **Health policy and the bureocracy: politcs and implantation**. Cambridge, Massachusetts/London, England: The MIT Press; 1981.

Tucci CEM. **Desenvolvimento dos recursos hídricos no Brasil**. [on line]. 2004. Disponível em <URL: <http://www.eclac.cl/DRNI/proyectos/samtac/InBr00404.pdf>> [2005 jan 21].



Tucci CEM, organizador. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2.ed. Porto Alegre: Universidade/UFRGS; 2001. Controle de enchentes; p.621-58.

Tucci CEM, Cordeiro OM. Diretrizes estratégicas para ciência e tecnologia em recursos hídricos no Brasil. **Rega** 2004; 1: 21-35.

Tundisi JG. **Água no século 21: enfrentando a escassez**. São Carlos: RiMA/IIE; 2003.

Tupinambá SV, Silveira CM. Gestão de recursos hídricos nos estados: Ceará. In: Little PE, organizador. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**. São Paulo: Peirópolis/Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil; 2003. p.299-303.

Von Sperling M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 2.ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais; 1996a. v.1. Noções de qualidade das águas; p.11-50.

Von Sperling M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 2.ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais; 1996b. v.1. Características das águas residuárias; p.51-91.

[UN] United Nations. Protection of the quality and supply of fresh water resources: application of integrated approaches to the development, management and use of water resources. In: **Agenda 21** [on line]. 1992. Available from <URL: <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english/agenda21chapter18.htm>> [2004 Sep 9].

[WHO] World Health Organization. **Constitution of the World Health Organization** [on line]. sda. Available from <URL: [http://policy.who.int/cgi-bin/om\\_isapi.dll?hitsperheading=on&infobase=basicdoc&jump=Constitution&softpa](http://policy.who.int/cgi-bin/om_isapi.dll?hitsperheading=on&infobase=basicdoc&jump=Constitution&softpa)>

ge=Document42#JUMPDEST\_Constitution> [2004 Oct 15].

[WHO] World Health Organization. **Protection of the human environment** [on line].  
sdb. Available from <URL: <http://www.who.int/phe/en/>> [2004 Oct 15].

[WHO] World Health Organization. **Declaration of Alma-Ata: International  
Conference on Primary Health Care: Alma-Ata: USSR: 6-12 September 1978** [on  
line]. Available from <URL:  
[http://www.who.int/hpr/NPH/docs/declaration\\_almaata.pdf](http://www.who.int/hpr/NPH/docs/declaration_almaata.pdf)> [2004 Oct 16].

[WMO] World Meteorological Organization. **The Dublin Statement on Water and  
Sustainable Development** [on line]. 1992. Available from  
URL<:<http://www.wmo.ch/web/homs/documents/english/icwedece.html#p1>> [2004  
Mai 13].

Winpenny J. **Report of the World Panel on Financing Water Infrastructure: financing  
water for all.** [on line]. 2003. Disponível em <URL:  
[http://www.worldwatercouncil.org/financing\\_water\\_infra.shtml](http://www.worldwatercouncil.org/financing_water_infra.shtml)> [2005 jan 21].