



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CAMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

OSCAR BUITRAGO BERMÚDEZ

**GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM DUAS ÁREAS METROPOLITANAS DA
AMÉRICA DO SUL: CALI – COLÔMBIA E CAMPINAS - BRASIL**

Presidente Prudente

2012



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CAMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE**

OSCAR BUITRAGO BERMÚDEZ

**GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM DUAS ÁREAS METROPOLITANAS DA
AMÉRICA DO SUL: CALI – COLÔMBIA E CAMPINAS - BRASIL**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-
graduação em Geografia da Faculdade de
Ciência e Tecnologia de Presidente Prudente
da UNESP, para obtenção do título de doutor
em Geografia.**

Orientador: Prof. Dr. Antonio Cezar Leal

Presidente Prudente

2012

B948g Buitrago, Oscar.
Gestão dos recursos hídricos em duas áreas metropolitanas da América do Sul : Cali – Colômbia e Campinas – Brasil / Oscar Buitrago. - Presidente Prudente : [s.n], 2012
335 f.

Orientador: Antonio Cezar Leal
Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia
Inclui bibliografia

1. Gestão de recursos hídricos. 2. Metropolização. 3. Cali - Colômbia. 4. Campinas – Brasil. I. Leal, Antonio Cezar. II. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologia. III. Título.

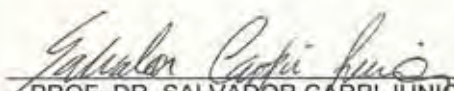
CDD910

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Presidente Prudente.

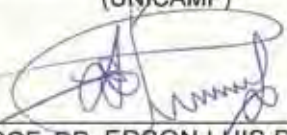
BANCA EXAMINADORA



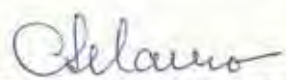
PROF. DR. ANTONIO CÉZAR LEAL
ORIENTADOR



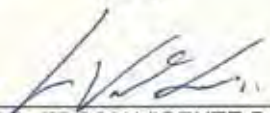
PROF. DR. SALVADOR CARPI JÚNIOR
(UNICAMP)



PROF. DR. EDSON LUIS PIROLI
(UNESP/OURINHOS)



PROF. DR. CLAUDIO ANTONIO DI MAURO
(UFU)

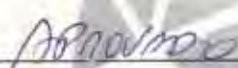


PROF. DR. EDSON VICENTE DA SILVA
(UFCE)



OSCAR BUITRAGO BERMÚDEZ

Presidente Prudente (SP), 03 de fevereiro de 2012.

Resultado: 

A mis Padres, Daniel y María Oliva, con mucho cariño y admiración

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Vale por me outorgar a comissão de estudos remunerada para realizar os estudos de doutorado em Brasil.

A meus colegas do Departamento de Geografia por apoiar minha iniciativa de realizar os estudos doutorais em Brasil.

Ao Professor Doutor Antonio Cezar Leal por aceitar e dirigir minha proposta de pesquisa e providenciar todos os requisitos administrativos para minha estadia no Brasil. Agradeço também por me apresentar o sistema de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil na sua forma teórica e prática; seu interesse em que eu conhecesse as distintas fácies da gestão hídrica brasileira fez mudar minha forma de perceber a gestão pública.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por outorgar a bolsa CAPES/CNPq – IEL Nacional – Brasil.

Aos professores da UNESP de Presidente Prudente pela disposição para compartilhar seu conhecimento.

Ao professor Cláudio di Mauro por providenciar minha visita à Agência Nacional de Águas em Brasília.

Aos profissionais da Agência Nacional de Águas pelas informações fornecidas sobre os distintos programas que a Agência maneja.

Aos professores Margarete C. C. T. Amorim e Cláudio di Mauro pelas sugestões no exame de qualificação.

A minha amiga e colega a Doutora Stella Paredes por seu apoio na realização das entrevistas em Cali.

A meu colega e amigo Henry Jiménez por seu apoio no trabalho de campo em Cali.

Às instituições visitadas e as pessoas entrevistadas no trabalho de campo em Cali, na Colômbia, e em Campinas, no Brasil.

A minhas irmãs Nancy e Yolima por assumir minhas responsabilidades enquanto estive no Brasil.

A minha amiga e colega Jeanny Posso Quiceno por aceitar ser minha representante legal na Universidade do Vale, enquanto estive no Brasil.

A meus amigos Denise, Edílson, João Cândido e Fernanda por seu empenho em fazer-me sentir na minha casa.

A minha irmã Nancy pela transcrição das entrevistas na Colômbia.

A Verônica e Daiana pela transcrição das entrevistas no Brasil.

A meu colega Wilmar Loaiza pela elaboração dos mapas.

A meu colega Christian Ricardo Ribeiro por seu apoio no processo comparativo dos sistemas de gerenciamento dos recursos hídricos do Brasil e da Colômbia.

A Amilkar pelo apoio na impressão da tese.

A meus amigos na Colômbia e no Brasil pela companhia e apoio.

O homem que diz "dou"
Não dá!
Porque quem dá mesmo
Não diz!
O homem que diz "vou"
Não vai!
Porque quando foi
Já não quis!
O homem que diz "sou"
Não é!
Porque quem é mesmo "é"
Não sou!
O homem que diz "tou"
Não tá
Porque ninguém tá
Quando quer

Canto de Osshana
Barden Powell e Vinicius
de Moraes

Hoje, os vastos ermos foram ocupados pelas
cidades poderosas; as florestas estão
destruídas, as águas dos rios, envenenadas,
mas o sol sempre se levanta e as estrelas
continuam em seus lugares no céu. Aprende
a contemplar o que não muda, em torno de
ti, mas também em teu próprio interior, e tu
voltaras a encontrar a unidade perdida, a
sabedoria do espírito e a saúde do corpo

Tradição Indígena norte-americana
Org. Jean-Paul Bourre

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM DUAS ÁREAS METROPOLITANAS DA AMÉRICA DO SUL: CALI – COLÔMBIA E CAMPINAS - BRASIL

RESUMO

A gestão dos recursos hídricos é o ponto de partida desta pesquisa que visou entender os fundamentos normativos e institucionais, assim como as práticas do gerenciamento dos recursos hídricos em duas áreas de influência metropolitana da América do Sul, Cali na Colômbia e, Campinas, no Brasil. Partiu-se da formulação de duas hipóteses: 1) em ambas as metrópoles apresenta-se separação entre o preconizado nas estruturas normativas de gerenciamento dos recursos hídricos e o que acontece na realidade e, 2) as interfaces entre a gestão metropolitana e o gerenciamento dos recursos hídricos apresentam desarticulações que se expressam na permanência de problemas dos recursos hídricos comuns aos municípios inseridos na metropolização. Para interpretar os distintos sistemas de gerenciamento dos recursos hídricos os pressupostos básicos tiveram duas linhas de enfoque complementares entre si: a primeira, orientada a descrever o contexto estrutural recente das metrópoles na América do Sul e; a segunda, dirigida a conformar um arcabouço teórico e conceitual com elementos fundamentais para entender o funcionamento da gestão pública dos recursos hídricos. O desenvolvimento metodológico para a execução do trabalho contemplou as seguintes linhas de ação: 1) caracterização, a partir de informação secundária, do estado dos recursos hídricos nas metrópoles envolvidas na pesquisa; 2) descrição dos sistemas de gerenciamento público dos recursos hídricos em cada país; 3) descrição das visões dos atores da gestão dos recursos hídricos nas duas metrópoles. A caracterização das duas metrópoles evidencia dinâmicas sócio-históricas, econômicas e ambientais distintas, mas focadas no aproveitamento dos recursos naturais das respectivas regiões. No que tem a ver com os recursos hídricos fica claro que as duas metrópoles apresentam: 1) estado crítico na qualidade, 2) problemas ambientais explicados principalmente pelo déficit no tratamento de esgoto e a poluição difusa causada pela indústria e a agricultura, 3) problemas de abastecimento de água, no caso de Cali, pela qualidade da fonte, e de Campinas, pela quantidade e qualidade da fonte. Ambas as metrópoles também participam de conflitos pela água: no caso de Cali as fontes de abastecimento de água estão gravemente poluída pelas atividades humanas a montante da cidade, enquanto em Campinas a transposição do sistema Cantareira para a Região Metropolitana de São Paulo impacta negativamente a quantidade de água na região, fato que repercute no equilíbrio hidrológico, afetando sua disponibilidade para o consumo humano, a capacidade de diluição e a vazão ecológica. No percurso da pesquisa destacaram-se três aspectos os quais tornam-se conclusivos: 1) as evidências locais das tendências globais relativas à gestão do recurso hídrico, 2) as especificidades dos problemas e conflitos dos recursos hídricos em cada metrópole e a forma de agir do sistema de gerenciamento no contexto de cada país y, 3) as diferenças e semelhanças nas estruturas de gerenciamento dos recursos hídricos em cada país e suas especificidades em cada metrópole.

Palavras chave: metropolização, gestão de recursos hídricos, Cali, Campinas.

GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN DOS ÁREAS METROPOLITANAS DE AMÉRICA DEL SUR: CALI – COLÔMBIA E CAMPINAS - BRASIL

RESUMEN

La gestión de los recursos hídricos es el punto de partida de esta investigación que buscó entender los fundamentos normativos e institucionales, así como las prácticas del gerenciamiento de los recursos hídricos en dos áreas de influencia metropolitana de América del Sur, Cali, en Colombia, y Campinas, en Brasil. Se partió de la formulación de dos hipótesis: 1) ambas metrópolis presentan un distanciamiento entre lo establecido en las estructuras normativas de la gestión de los recursos hídricos y lo que acontece en la práctica de la gestión pública y, 2) las interfaces entre la gestión metropolitana y el gerenciamiento de los recursos hídricos presentan desarticulaciones que se expresan en la permanencia de problemas de los recursos hídricos comunes a los municipios metropolizados. Para interpretar los distintos sistemas de gestión de los recursos hídricos los fundamentos teóricos tuvieron dos líneas de enfoque complementarias: la primera, orientada a describir el contexto reciente de las metrópolis en América del Sur e, la segunda, dirigida a conformar una base teórica y conceptual con elementos fundamentales para entender la gestión de los recursos hídricos. El desarrollo metodológico para la ejecución del trabajo contempló las siguientes líneas de acción: 1) caracterización, a partir de información secundaria, del estado de los recursos hídricos en las metrópolis investigadas, 2) identificación y descripción de los sistemas de gestión pública de los recursos hídricos en cada país, 3) descripción de las visiones de los actores de la gestión de los recursos hídricos en las dos metrópolis. La caracterización de las dos metrópolis evidencia dos dinámicas socio-históricas, económicas y ambientales distintas, pero enfocadas al aprovechamiento de los recursos naturales de las respectivas regiones donde se instalan. En lo referente a los recursos hídricos las dos metrópolis presentan problemas similares: 1) estado crítico de la calidad, 2) problemas ambientales explicados principalmente por el déficit en el tratamiento de aguas residuales e la contaminación difusa causada por la industria e la agricultura y 3) problemas de abastecimiento de agua, en el caso de Cali, causado por la calidad de la fuente, y de Campinas, por la cantidad y calidad de la fuente. Ambas metrópolis también participan de conflictos por el agua: en el caso de Cali las fuentes de abastecimiento de agua están gravemente contaminadas por las actividades humanas aguas arriba de la ciudad, mientras que en Campinas el trasvase del sistema Cantareira para la Región Metropolitana de São Paulo impacta negativamente la cantidad de agua en región, hecho que repercute en el equilibrio hidrológico, afectando la disponibilidad para consumo humano, la capacidad de dilución e el caudal ecológico. En el recorrido de la investigación se destacan tres aspectos que se vuelven conclusivos: 1) las evidencias locales de las tendencias globales, 2) las especificidades de los problemas y conflictos de los recursos hídricos en cada metrópoli y la forma de actuar de cada sistema de gestión en el contexto de cada país y, 3) las diferencias y semejanzas en las estructuras de gerenciamiento de los recursos hídricos en cada país y sus especificidades en cada metrópoli.

Palabras clave: metropolización, gestión de recursos hídricos, Cali, Campinas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Processo metodológico geral da pesquisa	4
Figura 2	Principais problemas causados pela urbanização	44
Figura 3	Ciclo Integral da Água no Sistema Urbano	49
Figura 4	Tamanho da população e concentração da população urbana em Colômbia	60
Figura 5	Mapa geológico do Departamento do Vale do Cauca	62
Figura 6	Mapa Geomorfológico do Departamento do Vale do Cauca	64
Figura 7	Mapa climático do Departamento do Vale do Cauca	68
Figura 8	Índices de escassez do recurso hídrico nas bacias do Departamento do Vale do Cauca	70
Figura 9	Estado das bacias por desflorestamento no Departamento do Valle do Cauca	72
Figura 10	População e taxas de crescimento populacional no Departamento do Vale	74
Figura 11	Expansão de Cali sobre os municípios vizinhos	76
Figura 12	Fluxo total de veículos (caminhões, ônibus e automóveis) entre Cali e as cidades vizinhas, para os anos 1981, 1989 e 2003	78
Figura 13	Expansão das áreas construídas na área de influência imediata de Cali	79
Figura 14	Cobertura de rede de aqueduto e esgoto municipal no Departamento do Valle do Cauca	81
Figura 15	Uso gerais do solo proposto nos distintos Planos de Ordenamento Territorial na área de influência metropolitana de Cali	85
Figura 16	Localização da Estação de Tratamento de Água Potável Puerto Mallarino, Aterro Sanitário Navarro e Canal Sul na cidade de Cali	87
Figura 17	Conexões externas e região de influência da cidade de Campinas como capital regional	90
Figura 18	Região Administrativa de Campinas. Ao sul a Região Metropolitana de Campinas	95
Figura 19	Mapa síntese dos zoneamentos apresentados nos planos diretores da RMC	98
Figura 20	Limite da Região Metropolitana de Campinas e da UGRHI 5	99
Figura 21	Mapa de relevo das bacias Piracicaba, Capivari e Jundiaí	101
Figura 22	Mapa de solos na Região Metropolitana de Campinas	102
Figura 23	Mapa da Unidade de Gerenciamento de Recurso Hídricos nº5	104
Figura 24	Localização dos sistemas produtores de água para a Região Metropolitana de São Paulo e as porcentagens que cada um delas	109

	representa sobre o total	
Figura 25	Domicílios sem rede geral de água na Região Metropolitana de Campinas	114
Figura 26	Domicílios sem rede geral de esgoto o fossa séptica na Região Metropolitana de Campinas	116
Figura 27	Domicílios sem coleta de lixo na Região Metropolitana de Campinas	117
Figura 28	Organograma do Sistema Nacional Ambiental da Colômbia, SINA	123
Figura 29	Organização das Corporações Autônomas Regionais (a esquerda) e das bacias hidrográficas da Colômbia (na direita)	130
Figura 30	Desenho institucional e funcionamento do SINGREH	165
Figura 31	Divisão hidrográfica do Brasil, segundo Resolução n.º 32, de 15 de outubro de 2003	166
Figura 32	Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Estado de São Paulo	176
Figura 33	Triângulo do conflito na Região Metropolitana de Campinas	275
Figura 34	Triângulo do conflito na área de influência metropolitana de Cali	276

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Estado da água potável e o saneamento em 17 cidades de América Latina	20
Tabela 2	Vazão para os diferentes usos da água no Departamento do Vale do Cauca	67
Tabela 3	Taxa de crescimento de área construída em Cali e seus municípios de influência imediata	79
Tabela 4	Captações de água por município da RMC	106
Tabela 5	Demandas outorgadas por uso e município na RMC	110
Tabela 6	Carga poluidora apartada por município segundo sub-bacias hidrográficas da UGRHI 5, ano 2004	113
Tabela 7	Indicadores de saneamento e econômicos na RMC	115
Tabela 8	Disponibilidade de recursos hídricos renováveis no Brasil e na Colômbia	199

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Calidad del agua del río Cauca de acuerdo al índice ICAUCA. Periodo 1993-1997 y 1998-2002	71
Gráfico 2	Frequência de interrupções do aqueduto de EMCALI Puerto Mallarino, por conta da contaminação e a alto turbidez no rio Cauca	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Relação de causalidade entre os problemas ambientais urbanos e o saneamento básico	48
Quadro 2	Distribuição dos poderes nos comitês PCJ	107
Quadro 3	Principais funções da gestão da água em Colômbia	140
Quadro 4	Classificação das sub-regiões com relação à vazão de retirada e à vazão média no Brasil	166
Quadro 5	Componentes, programas e sub-programas do Plano Nacional de Recursos Hídricos do Brasil	183
Quadro 6	Estado de implementação da cobrança pelo uso da água no Estado de São Paulo	190
Quadro 7	Comparativo dos distintos níveis na organização político administrativa dos territórios do Brasil e a Colômbia	199
Quadro 8	Comparação da estrutura institucional do sistema de gestão ambiental de Brasil e Colômbia	201
Quadro 9	Competências em matéria hídrica para o nível estatal no Brasil e na Colômbia	203
Quadro 10	Fundamentos da política nacional de recursos hídricos no Brasil e seus correspondentes no caso da Colômbia	205
Quadro 11	Comparativo da estrutura institucional do sistema de gestão de recursos hídricos de Brasil e Colômbia	209
Quadro 12	Os planos de recursos hídricos no Brasil e seus análogos na Colômbia	212
Quadro 13	Instrumento da cobrança no Brasil e taxas por uso e retributiva na Colômbia	213

LISTA DE SIGLAS

ACOPI	Associação Colombiana das Micro, Pequenas e Médias Empresas
ACUAVALLE	Sociedad de Acueductos y Alcantarillados del Valle del Cauca S.A
AGEMCAMP	Agência Metropolitana de Campinas
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANA	Agência Nacional de Águas
ASOBOLO	Associação de Usuários do rio Bolo
CAR	Corporação Autônoma Regional
CAVASA	Corporação de Abastecimento do Vale do Cauca
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH - PCJ	Comitês de Bacias Piracicaba, Capivari e Jundiaí
CBH – PJ	Comitê de Bacias Piracicaba, Jaguari
CD	Conselho de Desenvolvimento
CD RMC	Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul
CEPAL	Comissão Econômica para América Latina e o Caribe
CERH	Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CGR	Contraloría General de la República
CINARA	Instituto de Investigación y Desarrollo en Abastecimiento de Agua, Saneamiento Ambiental y Conservación del Recurso Hídrico da Universidade do Vale.
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COFEHIDRO	Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONPES	Conselho Nacional de Política Econômico e Social
CONPES	Conselho Nacional de Política Econômico e Social
CORHI	Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos
CRA	Comissão Reguladora de Água Potável
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
CRHi	Coordenadoria de Recursos Hídricos
CRNR	Código Nacional de Recursos Naturais Renováveis e de Proteção do Ambiente
CT	Câmara Técnica
CTALI	Câmara Técnica Assuntos Legais e Institucionais
CTAP	Câmara Técnica de Análise de Projeto
CTAS	Câmara Técnica de Águas Subterrâneas
CTCOB	Câmara Técnica de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos
CTCOST	Câmara Técnica de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e

	dos Sistemas Estuarinos e Zona Costeira
CTCT	Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia
CTEM	Câmara Técnica de Educação, Capacitação, Mobilização Social e Informação em Recursos Hídricos
CTGRHT	Câmara Técnica de Gestão de Recursos Hídricos Transfronteiriços
CTPNRH	Câmara Técnica do Plano Nacional de Recursos Hídricos
CTPOAR	Câmara Técnica de Integração de Procedimentos, Ações de Outorga e Ações Reguladoras
CVC	Corporação Autônoma Regional do Vale do Cauca
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DAGMA	Departamento Administrativo de Gestão do Meio Ambiente
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estatísticas
DAR	Divisões Ambientais Regionais
DBO5	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DIMAR	Direção Geral Marítima
DQO	Demanda Química de Oxigênio
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMCALI	Empresa Municipal de Serviços Públicos de Cali
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FARC	Forças Armadas Revolucionárias de Colômbia
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
GT	Grupo Técnico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICAUCA	Índice da Qualidade da Água rio Cauca
IDEAM	Instituto de Hidrologia Meteorologia e Estudos Ambientais
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
INVIAS	Instituto Nacional de Vias
IPH	International Hydrological Programme
IQA	Índice de Qualidade das Águas
MAVDT	Ministério do Ambiente, Moradia e Desenvolvimento Territorial
MINAMBIENTE	Ministério do Meio Ambiente da Colômbia
MINTER	Ministério do Estado Interior
MMA	Ministério de Meio Ambiente do Brasil
MMARHAL	Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal
NEPO	Núcleo de Estudos de População
OD	Demanda de Oxigênio
PAT	Plano de Ação Trienal
PCJ	Piracicaba, Capivari e Jundiá

PEA	População Economicamente Ativa
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PGAR	Plano de Gestão Ambiental Regional
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PNSB	Política Nacional de Segurança de Barragens
POMCH	Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas
POT	Plan de Ordenamento Territorial
PSMV	Plano de Saneamiento Municipal de Vertimientos
RA	Região Administrativa
RMC	Região Metropolitana de Campinas
RM	Regiões Metropolitanas
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SABESP	Companhia de Saneamento Básico de Estado de São Paulo
SANASA	Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A
SEAQUA	Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SIGRH	Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
SigRH	Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
SINA	Sistema Nacional Ambiental da Colômbia
SINCHI	Instituto Amazônico de Pesquisas Científicas da Colômbia
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente do Brasil
SNISB	Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens
TPDS	Trânsito Médio Diário Semanal
TURH	Registro de usuários do recurso hídrico
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNFPA	Fundo de população das Nações Unidas
UNIVALLE	Universidade do Vale
ZCIT	Zona de Convergência Inter-tropical

SUMARIO

INTRODUÇÃO	1
 CAPÍTULO 1. GESTÃO AMBIENTAL E PROBLEMAS DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS CIDADES DA AMÉRICA DO SUL	 8
1.1 Uma visão crítica da gestão ambiental atual na América do Sul	8
1.2 As cidades sul-americanas: expansão e déficit	13
1.3 A recente aceleração da urbanização na América do Sul	15
1.4 Os problemas dos recursos hídricos nas cidades de América do Sul	17
 CAPITULO 2. ELEMENTOS CONCEITUAIS PARA ENTENDER AS FORMAS ATUAIS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	 22
2.1 Água, território e poder	22
2.2 A gestão da água: Estado, poder e território	23
2.2.1 O território	26
2.2.2 A descentralização do poder político e algumas formas de Estado	28
2.2.3 O planejamento e a gestão: instrumentos de poder político do Estado	29
2.2.4 Gestão ambiental. Um tipo de gestão pública	37
2.3 A cidadania e a participação	40
2.4 A governança: uma forma de acordo para decidir	41
2.5 Água e cidade	43
2.5.1 Aumento da demanda de água	44
2.5.2 Os alagamentos urbanos	45
2.5.3 Erosão	46
2.5.4 Saúde humana	46
2.5.5 Saneamento básico e problemas ambientais	47
2.5.6 Funcionamento do sistema integral da água e a relação com sistema urbano	48

2.6	A metropolização e gestão de recursos hídricos	50
CAPITULO 3. CARACTERIZAÇÃO DE CALI E CAMPINAS		56
3.1	Caracterização da área de influência metropolitana de Cali	56
3.1.1	Cali no sistema de cidades da Colômbia	57
3.1.2	O Departamento do Vale do Cauca: Cali sua capital	59
3.1.2.1	O meio físico e o desenvolvimento da rede urbana do Departamento do Vale do Cauca	59
3.1.2.2	Os recursos hídricos no Departamento do Vale do Cauca	67
3.1.2.3	O sistema urbano no Departamento do Vale do Cauca. Século XX.	71
3.1.3	A metropolização de Cali	75
3.1.3.1	O tema da gestão ambiental na área de influência metropolitana	81
3.1.3.2	A tentativa de planejar o processo de metropolização de Cali	82
3.1.3.3	Problemas dos recursos hídricos na área de influência metropolitana de Cali	85
3.2	Caracterização da Região Metropolitana de Campinas (RMC)	88
3.2.1	Metropolização e recursos hídricos: o freio ao desenvolvimento industrial do São Paulo	90
3.2.2	Recente processo de metropolização de Campinas	91
3.2.3	Região Metropolitana de Campinas	93
3.2.4	Caracterização física natural da área de influência metropolitana de Campinas	99
3.2.5	Interfaces entre o gerenciamento dos recursos hídricos e a RMC	103
3.2.5.1	Sistema Cantareira: abastecimento de água potável para a RMSP	108
3.2.5.2	Estado ambiental dos recursos hídricos na RMC	110
3.3	Cali e Campinas: metrópoles em conflitos pelos recursos hídricos	117
CAPITULO 4. A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA COLÔMBIA		119
4.1	As responsabilidades e os responsáveis	120
4.1.1	O Ministério de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	125
4.1.2	As Corporações Autônomas Regionais	128

4.1.3	Responsabilidades ambientais das entidades territoriais	133
4.1.4	No relativo às áreas metropolitanas	136
4.2	Mecanismo de integração setorial	137
4.3	A gestão integral de recursos hídricos no país	138
4.4	Instrumentos de gestão ambiental	140
4.4.1	O Planejamento: um instrumento de gestão	140
4.4.1.1	O planejamento ambiental nas Corporações Autônomas Regionais	141
4.4.1.2	Os planos de ordenamento e manejo de bacias hidrográficas	142
4.4.2	Instrumentos econômicos: taxas retributiva e por uso	144
4.4.3	Concessões de água	146
4.5	Participação na gestão ambiental	147
4.6	Sistemas de informação ambiental	148

CAPITULO 5. O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL **150**

5.1	Importância da água no Brasil, história de sua gestão e interfaces com o setor meio ambiente	150
5.2	Sistema de gestão ambiental em Brasil: âmbitos de decisão, âmbitos de execução	155
5.3	Estrutura do gerenciamento dos recursos hídricos em Brasil	158
5.3.1	Política Nacional de Recursos Hídricos	161
5.3.2	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)	163
5.3.3	O Conselho Nacional de Recursos Hídricos	168
5.3.4	Secretaria de Recursos Hídricos (SRH)	169
5.3.5	Agência Nacional de Águas (ANA)	171
5.3.6	Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH) no SINGREH	173
5.3.7	Secretarias Estaduais	175
5.3.8	Comitês de bacias	177
5.3.9	Agências de bacias	178
5.3.10	Instrumentos de Gestão	180

5.3.10.1	Os Planos de Recursos Hídricos	180
5.3.10.2	A outorga de direito de uso dos recursos hídricos	186
5.3.10.3	O enquadramento dos corpos d'água em classes de uso	187
5.3.10.4	Cobrança pelo uso de recursos hídricos	188
5.3.10.5	O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	189
5.3.11	Alcances do gerenciamento dos recursos hídricos nas metrópoles	191

CAPITULO 6. ASPECTOS COMPARATIVOS DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS ENTRE O BRASIL E A COLÔMBIA

6.1	Algumas diferenças na disponibilidade de recursos hídricos	198
6.2	O tipo de organização do Estado: diferença de caráter estrutural	198
6.3	A organização da estrutura institucional ambiental	199
6.4	Fundamentos que orientam o planejamento e gestão dos recursos hídricos no Brasil e na Colômbia	203
6.5	Diferenças nos tipos de instrumentos	211

CAPÍTULO 7. PRÁTICAS DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM DUAS ÁREAS METROPOLITANAS DA AMÉRICA DO SUL

7.1	Práticas na gestão dos recursos hídricos na área de influência metropolitana de Cali	215
7.1.1	Algumas visões sobre o crescimento de Cali	215
7.1.2	Problemas ambientais dos recursos hídricos na área de influência metropolitana de Cali	217
7.1.3	As periferias da crise ambiental	219
7.1.3.1	O Departamento Administrativo do Meio Ambiente - DAGMA	220
7.1.3.2	Departamento do Vale do Cauca	221
7.1.3.3	Associações de usuários	222
7.1.3.4	Empresas de estações de tratamento de água potável	225
7.1.4	Institucionalidade pública ambiental em Crise: CVC seu principal ator	228
7.1.5	Conflitos pela água	234
7.1.6	Experiências de ordenamento dos recursos hídricos na área de	237

	influência metropolitana de Cali	
7.1.6.1	CONPES do Rio Cauca	237
7.1.6.2	Mesa de Conurbação: estratégia do município de Cali	238
7.1.6.3	Os planos departamentais de água	240
7.1.6.4	O planejamento ambiental e os planos de bacias hidrográficas	242
7.1.6.5	As taxas por uso e retributiva	244
7.1.6.6	Opiniões sobre os organismos de bacia hidrográfica na Colômbia	246
7.1.7	Aspectos relevantes na gestão da água na área de influência metropolitana de Cali	247
7.2	Práticas na gestão dos recursos hídricos na Região Metropolitana de Campinas (RMC)	248
7.2.1	A Região Metropolitana de Campinas	248
7.2.2	Intitucionalidade metropolitana	250
7.2.3	Institucionalidade no gerenciamento dos recursos hídricos	252
7.2.4	Problemas dos recursos hídricos na Região Metropolitana de Campinas	253
7.2.5	As bacias Piracicaba, Capivari e Jundiaí e seus problemas dos recursos hídricos	255
7.2.6	Visões do conflito na transposição do recurso hídrico pelo Cantareira	257
7.2.7	Interfaces institucionais na gestão pública	262
7.2.8	Os instrumentos de gestão da água	264
7.2.8.1	Cobrança pelo uso da água	265
7.2.8.2	Plano de recursos hídricos de bacia	266
7.2.8.3	Enquadramento dos corpos de água	267
7.2.8.4	Outorga e cadastro	268
7.2.8.5	O licenciamento ambiental	269
7.2.9	Aspectos relevantes das práticas da gestão dos recursos hídricos na RMC	269

CONCLUSÕES	272
REFERÊNCIAS	284
ANEXOS	308

INTRODUÇÃO

Tem-se dito que a disputa pela água, elemento fundamental da vida, dominará os cenários dos conflitos geopolíticos do futuro imediato. A ordenação deste recurso resulta de vital importância na medida em que sua presença ou ausência, tanto espacial como temporal, assim como sua qualidade e volume determinam os níveis de sustentabilidade das sociedades, sua qualidade de vida e ainda sua permanência no planeta a médio ou longo prazo.

É evidente que a água propicia a vida, mas também pode tirá-la. De seu manejo depende o caráter que se lhe queira dar. Avalanches, inundações por transbordamentos de rios, principal agente detonador dos movimentos gravitacionais de massa, erosão, entre outros, são fenômenos originados pela água. Estes processos de origem natural se aceleram pela ação humana. Embora o ser humano precise aprender a conviver com eles e a mitigar seus efeitos. Mas também existem ações humanas que utilizando a água, convertem-se em ameaça para a vida do planeta. Nessa categoria encontram-se os recentes processos de privatização e mercantilização, nos quais a água, sendo um componente imanente da vida, é exposta às forças do livre mercado impostas pelo capitalismo.

Como se sabe, a forma de apropriação do espaço promovida pela maioria das sociedades humanas acarreta uma divisão constante da superfície terrestre, a partir da qual são estabelecidos os limites, com o qual se definem aquilo que está dentro e aquilo que está fora de um determinado território. Dessa forma, o limite acaba também por dividir, aparentemente, os diversos elementos da natureza. Porém, o limite não deve ser entendido somente como uma linha que demarca um território ou que indica até onde pode se deslocar um cidadão de uma nação, nem tampouco apenas como uma linha que define quem ou o quê pode entrar ou sair de um território nacional. É importante ressaltar que os fluxos naturais não obedecem aos limites estabelecidos pelas sociedades humanas, o que permite concluir que as atividades desenvolvidas nas áreas situadas a montante do limite afetarão de alguma maneira a qualidade e a quantidade das águas a jusante do mesmo. Neste sentido, as vezes as fronteiras impelem as sociedades a condições de escassez do líquido ou a desafios como a gestão compartilhada dos recursos naturais.

Da mesma forma que outros recursos naturais, a água na superfície terrestre tem uma disponibilidade diferencial, tanto em qualidade quanto em quantidade; existem condições extremas: por um lado, áreas onde quase nunca chove ou nas quais em curtos períodos de tempo precipita uma exagerada quantidade de água e, por outro lado, áreas onde quase nunca para de chover; também há casos de regulação adequada às condições humanas. É dizer que

na superfície terrestre existem áreas com abundância, com escassez ou com suficiência. Mas a condição de exploração da água por parte da espécie humana e sua contínua expansão sobre a Terra tem gerado desequilíbrios no ciclo natural da água. Por efeito das mudanças nas coberturas naturais, os tempos normais de retenção do líquido no solo têm-se diminuído, desequilibrando a interfase “biosfera”, o qual se expressa em processos de desgaste acelerado do solo e na perda de biodiversidade.

No âmbito das relações entre entidades político-administrativas nacionais ou internacionais hoje se identificam estratégias ideológicas ou políticas que envolvem a água; por exemplo, seu uso racional, modelos de desenvolvimento regional, processos de descentralização ou centralização, autonomias regionais, nacionalismos com emblemas ecológicos ou econômicos e a proteção dos ecossistemas estratégicos, entre outros. Esta tendência faz pensar que agenda geopolítica da água torna-se cada vez mais complexa e difícil de conciliar. As cifras de produção de água e em geral os atributos quantitativos do balanço hídrico estão tornando-se informação de relevância, ao ponto que se consideram segredo de Estado, de tal maneira que numa mesa de negociação a quantidade de produção e sua distribuição são informações que não se dão abertamente já que põem em evidência limitações ou potencialidades de um território.

A Geografia como ciência interessada no estudo das diferenças espaciais deve entender e explicar a forma em que se distribui naturalmente a água na superfície terrestre, sua disponibilidade para os diferentes grupos humanos e suas práticas sociais de consumo e gestão. Este tipo de conhecimento é básico para o planejamento de sua oferta e regulação de seu consumo, o qual deve se fundamentar na solidariedade territorial entre regiões com excedentes de água e aquelas com escassez e no princípio de acesso a todas as formas de vida na Terra.

Explicar como funciona o gerenciamento dos recursos hídricos em duas áreas de influência metropolitana da América do Sul, Colômbia e Brasil, é de especial interesse para a administração pública urbana e regional de ambos os países, na medida em que a gestão das problemáticas associadas ao recurso encontrará neste trabalho pontos de referência teóricos e aplicados que destacam, por um lado, experiências bem-sucedidas ou fracassadas, e por outro, desajustes e falências na gestão, com o qual é possível recomendar estratégias orientadas ao melhoramento de seu governo. Desta maneira, entender as duas lógicas de gestão pública do recurso hídrico poderá estabelecer linguagens comuns que facilitem a comunicação entre os dois países e fortaleçam processos de mútua colaboração entre governos, pesquisadores, e em geral, organismos interessados na proteção, conservação e uso eficiente dos recursos naturais.

De igual maneira, abordar o estudo da gestão ambiental do recurso hídrico com uma visão integral territorial como a requerida na administração de áreas de influência metropolitana, favorece a identificação de complementaridades e singularidades territoriais, permitindo a atribuição apropriada de funções e recursos e, portanto, respostas pertinentes para as problemáticas metropolitanas do ciclo produção – distribuição – consumo e reuso da água.

De outra parte, o fenômeno metropolitano ao ser um produto das práticas espaciais humanas considera-se como um tema atual e de interesse particular para a ciência geográfica. Vários geógrafos coincidem em assinalar que o estudo do fenômeno de metropolização e sua abordagem como fato de gestão pública é tema atual que deve ser de interesse para a ciência geográfica. Igualmente, partindo de que o objeto de estudo da Geografia é o espaço social e que uma de suas perspectivas como ciência é a busca das explicações que permitam entender as diferenças espaciais, considera-se que este estudo expande o conhecimento geográfico uma vez que estabelece ferramentas para a comparação da gestão dos recursos hídricos entre dois países sul americanos, com potencial aplicação para outros estudos comparativos.

Nesse estudo pretende-se entender como funciona o sistema de gestão dos recursos hídricos em duas áreas de influência metropolitana, Cali na Colômbia e Campinas no Brasil, a partir dos seguintes objetivos:

- Caracterizar a partir de informações secundárias o estado atual ambiental do recurso água nas áreas metropolitanas;
- Caracterizar a estrutura do sistema normativo de cada país no que é relativo ao gerenciamento dos recursos hídricos destacando espaços, instrumentos e atores da gestão;
- Analisar na prática o funcionamento do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos em cada área metropolitana;
- Identificar desafios para o manejo metropolitano do recurso hídrico em cada caso.

As hipóteses propostas para o estudo foram:

- Em ambas as metrópoles apresentam-se uma separação entre o preconizado nas estruturas normativas de gerenciamento dos recursos hídricos e o que acontece na realidade, o qual se explica por motivos específicos para cada caso;

- As interfaces entre a gestão metropolitana e o gerenciamento dos recursos hídricos em cada metrópole apresentam desarticulações que se expressam na permanência de problemas dos recursos hídricos comuns aos municípios inseridos na metropolização.

O desenvolvimento metodológico para a execução do trabalho contemplou as seguintes linhas de ação: uma primeira procurou caracterizar, a partir de informação secundária, o estado ambiental dos recursos hídricos nas metrópoles envolvidas na pesquisa; a segunda buscou descrever as estruturas de gerenciamento público dos recursos hídricos considerando a escala nacional, estadual, departamental e metropolitana; e a terceira visou a partir do ponto de vista dos atores a descrição do funcionamento da gestão dos recursos hídricos nas duas metrópoles (Ver Figura 1). Por último, identificaram-se alguns desafios da gestão ambiental da água nas duas metrópoles.

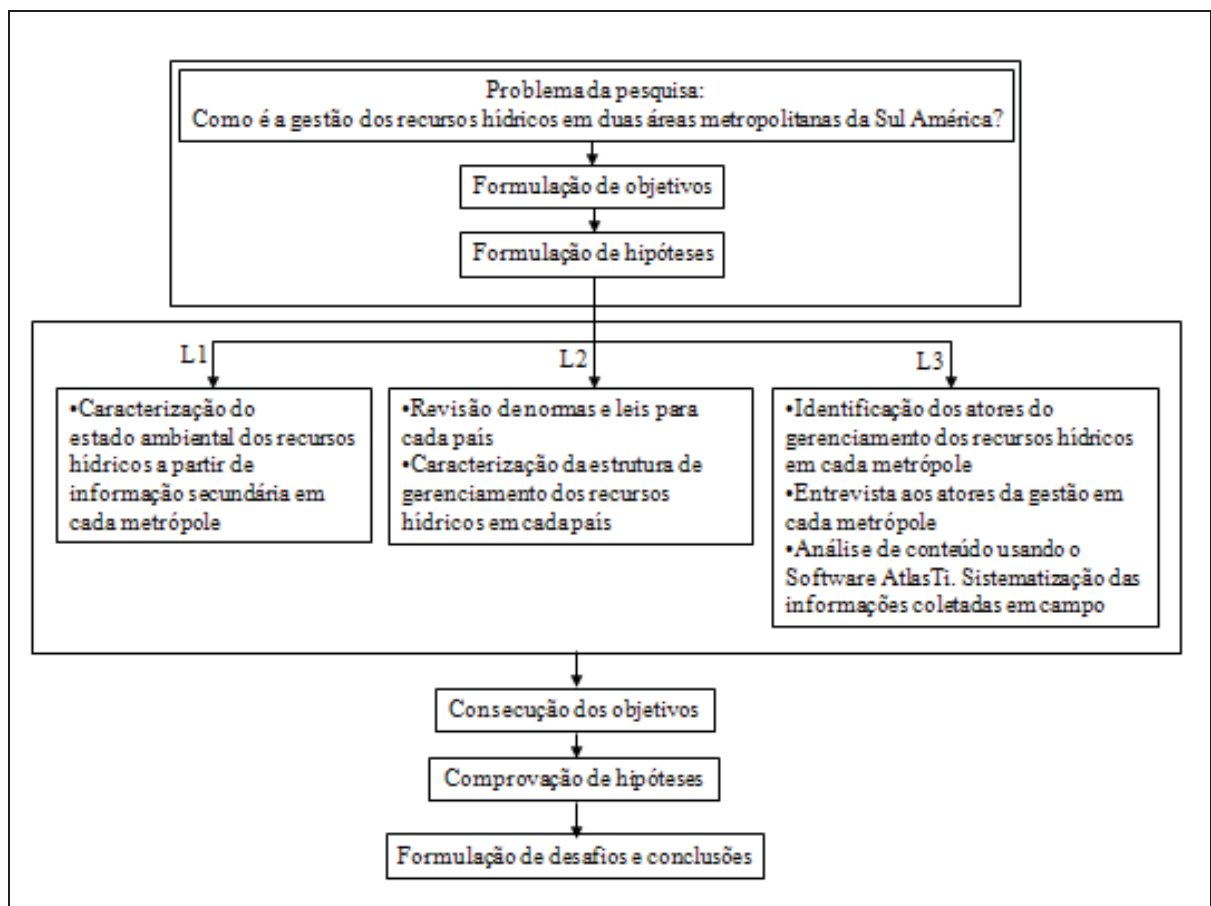


Figura 1. Processo metodológico geral da pesquisa.

- *Na primeira linha de ação realizaram-se as seguintes atividades:*
 - o Revisão de estudos sobre o estado ambiental dos recursos hídricos em cada uma das áreas metropolitanas.
 - o Caracterização do estado ambiental da área metropolitana, a partir de informação secundária.
- *Na segunda linha de ação realizaram-se os seguintes passos:*
 - o Estudo de leis, normas, resoluções que descrevem a política hídrica e a organização institucional e funcional do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos do Brasil e o sistema de gestão ambiental da Colômbia.
 - o Identificação, a partir de leis e normas, da estrutura de gestão dos recursos hídricos em cada metrópole.
- *Na terceira linha de ação realizaram-se os seguintes passos:*
 - o Identificação dos atores do gerenciamento dos recursos hídricos em cada país na escala metropolitana.

Na Região Metropolitana de Campinas (RMC), realizou-se uma visita de reconhecimento com o alvo de identificar atores da gestão. Visitaram-se instituições encarregadas da administração metropolitana, regional e de recursos hídricos. Nos seguintes trabalhos de campo, nos meses de setembro e outubro de 2010, realizaram-se as entrevistas com os atores do gerenciamento dos recursos hídricos na Região Metropolitana de Campinas: Comitês de bacias hidrográficas Piracicaba, Capivari, Jundiaí; Consórcio Piracicaba, Capivari, Jundiaí; Secretaria do Meio Ambiente de Americana; Agência Metropolitana de Campinas; Representando de pequenos usuários do recurso hídrico; Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional. Também coletou-se informações da mesa redonda “*A gestão compartilhada dos recursos hídricos como ferramenta de administração de conflitos*” do 2º Simpósio “*Experiências em Gestão dos Recursos Hídricos por Bacia*”

Hidrográfica” em Atibaia - São Paulo – Brasil, de 23 a 26 de novembro de 2010.

Na área de influência metropolitana de Cali realizaram-se entrevistas com os atores da gestão ambiental dos recursos hídricos, no mês de fevereiro de 2011. Entrevistaram-se funcionários da Corporação Autónoma Regional do Vale do Cauca, Departamento Administrativo do Meio Ambiente de Cali, Governação do Vale do Cauca, empresas fornecedoras de água potável (públicas e privadas), associações de usuários, especialistas da facultade de engenharia sanitária da Universidade do Vale. Também se coletaram informações no Forum Departamental da Água, realizado pelo Sindicato de Trabalhadores da Corporação Autónoma Regional do Vale do Cauca e no Forum sobre os Recursos Hídricos em Cali, realizado pela Unidade Técnica de Assistência Agropecuária da Prefeitura de Cali.

- o Sistematização da informação de campo para cada região metropolitana, a partir da análise de conteúdo usando o software AtlasTi. A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas que visam atingir níveis mais profundos não manifestados nas falas. Uma primeira leitura das entrevistas permite identificar regularidades e idéias singulares, as quais vão facilitar a proposição de categorias descritivas. Definidas as categorias descritivas se fez uma segunda leitura para identificar conceitos, situações e idéias que se vinculavam com cada uma delas. As categorias descritivas foram o campo relacional dos conceitos, situações e idéias que os entrevistados usaram. A análise do conteúdo permitiu a organização de textos a partir das entrevistas sistematizando temas e conceitos narrados pelos entrevistados (OLIVEIRA, 2008).

Os resultados desse procedimento foram sistematizados e compõem os sete capítulos da tese com os quais pretende-se dar conta dos objetivos e hipóteses propostos na pesquisa.

Acredita-se que para entender o funcionamento da gestão da água nas duas metrópoles escolhidas é preciso primeiro, estabelecer um contexto da origem recente da gestão ambiental na América do Sul, idéia que se desenvolve no capítulo Primeiro baseado principalmente no modelo Centro/Periferia, onde o Brasil e a Colômbia desempenham um papel periférico, a

partir do qual se configuram políticas e modelos de gestão pública. No capítulo Segundo apresenta-se um conjunto de posturas teóricas e conceitos úteis para entender a gestão dos recursos hídricos nos dois países; poder, Estado, cidadania, território, planejamento e governança, dentre outros, juntam-se a conceitos mais práticos como ciclo integral da água, problemas ambientais urbanos e metropolização, para conformar um corpo suficiente para abordar a interpretação da gestão da água nas metrópoles escolhidas. Acredita-se que ambos os componentes do marco teórico aportam na compreensão dos processos da gestão ambiental metropolitana dos casos escolhidos.

O capítulo Terceiro apresenta a caracterização das metrópoles escolhidas, dando ênfase em dois aspectos: primeiro em seus recentes processos de metropolização como parte de um processo urbano em consolidação e, segundo, naqueles atributos naturais, dentre eles os recursos hídricos, que se configuram como um meio de desenvolvimento urbano. Neste último aspecto, destacam-se os problemas dos recursos hídricos e os conflitos por seu uso.

Os capítulos Quarto e Quinto mostram a estrutura de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil e a Colômbia respectivamente, focando nos atores, instrumentos e espaços de gestão na escala metropolitana.

O capítulo Sexto apresenta uma comparação das estruturas de gerenciamento dos recursos hídricos entre o Brasil e a Colômbia, lembrando que é um desafio aprofundar nas explicações das diferenças encontradas, para o qual é preciso se apoiar em trabalhos de caráter interdisciplinar.

O último capítulo expõe as particularidades do gerenciamento dos recursos hídricos em cada metrópole, como resultado da análise de conteúdo das informações coletadas nos trabalhos de campo.

As conclusões envolvem aspectos relativos às diferenças encontradas entre as estruturas de gerenciamento, às particularidades encontradas nas duas formas de gerenciamento dos recursos hídricos e os desafios colocados para cada metrópole. Nas conclusões discute-se a confirmação das hipóteses formuladas.

CAPITULO 1. GESTÃO AMBIENTAL E PROBLEMAS DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS CIDADES DA AMÉRICA DO SUL

Neste capítulo se faz uma abordagem de caráter crítico à origem da gestão ambiental na América do Sul. A primeira parte trata sobre o papel periférico que assumem os países sul-americanos e como isso influi na organização do planejamento e gestão em geral. A segunda parte faz uma aproximação geral ao desempenho das cidades sul-americanas na consolidação do modelo capitalista e os impactos que sofrem nesse processo. E por último aborda-se de forma geral o tema dos recursos hídricos e seus problemas mais significativos.

1.1. Uma visão crítica da gestão ambiental atual na América do Sul

Ao estruturar um referencial de contexto espacial e temporal para um estudo da gestão da água entre duas metrópoles da América do Sul, é importante considerar quais são os discursos, modelos e forças que orientam a gestão pública no subcontinente. Têm-se modelos de interpretação bem conhecidos e bastante utilizados para fazer esta aproximação conceitual, entre eles o modelo Centro/Periferia é suficientemente ilustrativo para explicar a origem dessas linhas de ação que norteiam a gestão na América do Sul. Talvez seja necessário pensar em noções e conceitos como neocolonialismo, imperialismo e divisão internacional do trabalho, entre outros, para compreender que a América do Sul se constitui em periferia de um centro que quer aproveitar ao máximo sua condição de dominante (ESCOBAR, 1999).

Aqui é interessante fazer referência ao pensamento abissal colocado por Santos (2010), para quem o mundo moderno é dividido em dois universos distintos. Santos refere-se às linhas abissais como o mecanismo cultural gerado pelo pensamento hegemônico europeu para indicar a diferença entre ele e o resto do mundo, isto é, o que tem ordem, lei e civilização do que é desordenado, sem lei e a barbárie. O mundo ilustrado e culto afastado do mundo selvagem. Esta linha abissal “consiste num sistema de distinções visíveis e invisíveis, sendo que as invisíveis fundamentam as visíveis” (SANTOS, 2010, p.31).

Compreende-se melhor este contexto quando se pensa na modernidade como um conjunto de formas de ser, fazer e pensar desenvolvidos nos países da Europa nos séculos XVI ao XIX e implantadas em suas colônias ao redor do mundo, incluindo América do Sul. A modernidade patriarcal e capitalista estabelece sua própria ordem a partir de mecanismos disciplinares e de controle e dá indicações sobre uma única verdade, científica, moral e

racional, portanto, ela define o dever ser e mostra o caminho e os instrumentos para consegui-lo (ESCOBAR, 1999).

Esse modelo também se interpreta espacialmente como um padrão de manchas na superfície terrestre, isto é, pequenas ilhas de riqueza altamente conectadas entre elas, configurando também áreas e população marginalizadas. A desigual natureza do processo de globalização se observa na disparidade entre economias desenvolvidas e em desenvolvimento gerando crescimento ou decadência, assim, é possível encontrar ganhadores e perdedores no desenvolvimento regional capitalista. Cidades que são mais globais têm maiores chances de aproveitar as vantagens da globalização, mas esta condição de ser “mais globais” obedece ao arranjo de múltiplas ações convergentes, especialmente, no caso latino-americano.

É comum escutar e ler que para entender muito do que acontece nos espaços urbanos, rurais, regionais, intra-estatais ou supra-estatais, precisa-se ter referências ao global, mas esta idéia tem conseqüências políticas, já que o processo de globalização não está além do controle político dos estados (SHORT e KIM, 1999). No entanto, o discurso da globalização é freqüentemente usado para atacar a legitimidade dos direitos políticos, e na América do Sul isso acontece com especial cinismo. O discurso da globalização é usado para disciplinar os trabalhadores para aceitar baixos salários, aumentar a carga trabalhista e, em geral, mudar as práticas do trabalho. Entretanto, este mesmo discurso serve para alterar as relações Sociedade/Natureza, isto é, mudar e flexibilizar as normas sobre o acesso aos recursos naturais, sob o pretexto de que o desenvolvimento econômico precisa disso para se afirmar e dar retribuições ao conjunto da sociedade.

Neste sentido, os Estados centrais criam e se servem das organizações globais para dirigir e pressionar os Estados periféricos fracos para assimilar políticas flexíveis que permitem a implantação de corporações transnacionais e multinacionais e continuar com a espoliação da natureza. Assim, muitas das políticas que orientam a planificação e gestão ambiental na América do Sul, expressam os interesses dos países centrais. Aparecem normas que flexibilizam os requerimentos para a localização de empresas transnacionais e multinacionais e se criam mecanismos governamentais para acelerar a privatização dos serviços públicos.

O subcontinente tem sido fiel às orientações do Centro. Após a Segunda Guerra Mundial consolida-se na América do Sul, por influência dos países hegemônicos, a idéia da natureza como recurso para a produção capitalista e a necessidade de sua renovabilidade como ferramenta para o aproveitamento racional. A cúpula de Estocolmo em 1972 é o momento chave para incorporar às políticas de desenvolvimento econômico e social o tema da

conservação e uso adequado do ambiente. A conferência marca na região uma polarização entre as prioridades de desenvolvimento econômico e proteção ambiental, contudo, aparecem legislações, normas e instituições que desenvolvem as primeiras políticas nacionais sobre o meio ambiente. A partir da Conferência do Rio, em 1992, apresenta-se o fortalecimento da gestão ambiental na América do Sul, enquanto a deterioração do ambiente continua crescendo, fato demonstrativo de que para lograr o desenvolvimento sustentável é preciso também alcançar a sustentabilidade social e econômica, mas tudo indica que a região tem progredido muito pouco nestas dimensões do desenvolvimento (BECERRA e ESPINOSA, 2002).

Na América do Sul diversos espaços são receptores dos mecanismos do capital que propendem pela competitividade territorial. Eles além de ser objeto de concentração da inversão estatal para conseguir maior fluidez de bens, serviços e pessoas, isto é, construção de rodovias, aeroportos, centros de carga e armazenamento, enfim, também representam a flexibilização das normas de ocupação de território, no que tem a ver com, por exemplo, limites admissíveis de contaminação, aproveitamento de recursos naturais e contratação da mão de obra. A intervenção dos países centrais, através das organizações mundiais, se expressa na promulgação de normas, entre elas as ambientais, que operam como facilitadoras da produção destas plataformas espoliadoras. Considera-se que o uso e consumo da água nas metrópoles se encaixam neste contexto, portanto, vem a ser o objeto de discussão.

A década de 1980 é chave para compreender a atual situação da gestão ambiental na América do Sul. Nesse momento podem identificar-se três elementos que são característicos da materialização dos interesses capitalistas. O primeiro é o modelo neoliberal que se globaliza, mas se impõe na administração dos Estados, indicando que é preciso reconhecer que o mercado será capaz de distribuir os ganhos do capitalismo, além de conferir-lhe a capacidade de assumir encargos que até então tinham os Estados, na verdade foi a fetichização do mercado, outorgando-lhe o poder e responsabilidade de redistribuir a riqueza. O segundo elemento foi a modernização do Estado, que além de coincidir com o processo neoliberal, pode indicar-se como um passo a mais na implantação das idéias neoliberais. E o terceiro elemento tem a ver com as idéias do planejamento estratégico as quais são levadas a América do Sul para orientar a gestão dos Estados em processo de modernização; embora, elas tenham sido desenvolvidas nas universidades norte-americanas para suportar modelos empresariais com sucesso no mundo competitivo, nos quais a gestão se faz por objetivos e resultados buscando maior produtividade com o menor custo (ESCOBAR, 1999). Neste processo é fundamental destacar que as escalas de ação das forças globais capitalistas

ultrapassam as fronteiras do Estado/Nação e se apropriam dos espaços locais para configurar territórios de competitividade das que se serve para reproduzir o capital (SOJA, 2000). Deste modo, ao enfraquecer-se o Estado os governos locais assumem funções que este tinha antes, por exemplo, a definição das normas de uso e ocupação do solo, que por sua vez definem o aproveitamento dos recursos naturais disponíveis localmente.

Muitos documentos decorrentes dos organismos mundiais querendo dar uma explicação aos problemas da água na América do Sul fundamentam suas teses nas dificuldades que coloca o ambiente político e institucional à inserção do recurso no mundo do mercado. Assim, Solanes e Jouravlev (2005) estimam que a escassa governabilidade da água na América do Sul é causada pela ineficácia da administração, a debilidade do rol regulador do Estado, a debilidade da sociedade civil e corrupção e cooptação do Estado. Mas nunca indica como a origem do problema a intervenção contínua dos países do centro nos assuntos internos dos países periféricos¹, buscando debilitar os Estados Nacionais e as comunidades, em favor das inversões de corporações norte-americanas e européias.

Sob este contexto na América do Sul aparecem normas que criam ministérios destinados a administração do meio ambiente, ministérios encarregados de orientar as políticas de planejamento do território e municípios capazes de tomar decisões sem a intervenção do Estado, e assim por diante. Novamente se destaca o papel do território como fundamental, é um dado central na realização dos desejos dos setores hegemônicos, neste caso da economia e poder global (SANTOS, 2006). Assim, o território é configurado a partir de normas pensadas na esfera global, que descendem verticalmente muitas vezes submetendo os poderes locais.

Na Colômbia, a configuração dos territórios da competitividade começa com a promulgação de uma diversidade de normas que vão desde as trabalhistas que estabelecem a flexibilização da contratação da mão de obra (Lei 50 de 1990), as territoriais que obrigam aos municípios a elaborar o plano de ordenamento territorial² (Lei 388 de 1993) sob parâmetros europeus de desenvolvimento, as normas ambientais que autorizam a exploração dos recursos naturais sob o complemento de requisitos banais (outorgas e licenças ambientais) e ignorando as comunidades locais, as de mineração que facilitam exploração dos recursos geológicos sem permissões ambientais³, até o investimento de grandes obras de infra-estrutura, (ampliação de

¹ Eduardo Galeano tem documentado amplamente os fatos e seus efeitos na América Latina.

² Esta Lei aparece com a idéia de suprir a falência a Lei Orgânica de Ordenamento do Território Nacional a qual tinha constitucionalmente o dever de dirigir o desenvolvimento integral do país

³ Periódico El Espectador, Bogotá. Junio 18 de 2009.

rodovias, aeroportos, ampliação de aquedutos), como as que acontecem na área de influência metropolitana de Bogotá, que manifestam a configuração do que Santos (2006) chamou territórios normativos, isto é, espaços organizados a partir da interação entre as ações normativas e os objetos técnicos.

Em quase todos os países de América do Sul identifica-se uma proliferação de normas ambientais que geram um ambiente de confusão⁴. A superposição de leis e a convivência de normas antigas com novas criam um cenário de desordem que facilita o agir das grandes corporações. As intenções por modernizar a gestão se orientam a resolver problemas já identificados amplamente⁵. A gestão da água mostra a sua fraqueza no momento mesmo em que se querem materializar as ações dos grandes capitais. Imediatamente surgem os conflitos entre as comunidades locais e as corporações. Assim, aparecem figuras coletivas como as “mesas de negociação”, nas quais é evidente a assimetria entre os poderes presentes. As comunidades sem informações e com pouca preparação se enfrentam com transnacionais que contam com um *corpus* de advogados, e as quais muitas vezes já têm a benção do governo nacional e regional. Tais mesas de negociação são cenários propostos pelo Estado neoliberal na América do Sul para supostamente conciliar os interesses globais hegemônicos das grandes transnacionais e as necessidades das comunidades locais⁶, quando na verdade esse não é o problema central da contradição, pois pode-se compreender que dois mundos totalmente diferentes, diametralmente opostos, não são harmonizáveis.

Qualquer tipo de estratégia para aprimorar a atual gestão da água passa primeiro por solucionar os problemas estruturais da atual civilização humana. Gonzalez (2006) o manifesta claramente ao indicar que o capitalismo tem uma vocação de domínio universal e tem penetrado espaços, estruturas e relações para transformá-los e obter a hegemonia dos mesmos. Sempre se fala da luta que as sociedades humanas travam contra a fome e a pobreza, mas pouco se fala da luta que deve se estabelecer contra a origem da pobreza. Bem se sabe que o egoísmo e cobiça humana e o exagerado desejo de lucrar são causas da pobreza. Estamos certos com Amartye Sen (2000) que a troca de mercadoria seja necessária, mas não para

⁴ As pesquisas feitas por Solanes e Jouravlev na CEPAL apóiam esta afirmação.

⁵ O Foro *Agua para las Américas en el siglo XXI* identifica desafios como a satisfação das necessidades básicas, a proteção dos ecossistemas, a segurança alimentar, o compartilhar dos recursos hídricos, o manejo dos riscos, a valoração da água e o governo adequado da água.

⁶ Pesquisas sobre o caso chileno da transacional canadense Barrik atuando no Valle de Huasco e o Proyecto HidroAysén são bem documentados por cientistas sociais.

produzir lucro e fortuna a uns poucos e, de certa forma, representa mais uma vergonha⁷ do que um orgulho. Então, o que devemos combater? A pobreza ou a riqueza? No mundo capitalista, é um problema ser pobre, mas não é um problema ser rico, portanto existe uma confusão do conceito de riqueza e de pobreza, fato que deve ser interpretado como uma contradição. A nosso modo de ver, a chave do futuro da humanidade talvez esteja em saber resolver as contradições que emergem na civilização.

Dentro dos desafios que comumente se colocam na administração da água, está assegurar sua adequada governabilidade de tal modo que se garanta a participação de todas as pessoas e estejam representados os interesses de todos os atores no manejo dos recursos hídricos (PEÑA e SOLANES, 2003). Mas quais são os interesses legítimos que devem participar na gestão da água? No marco da globalização capitalista são legítimos os interesses das corporações transnacionais e multinacionais as quais sob o desejo de acumular capital se apropriam da água e outros recursos e para o qual pressionam através das várias organizações globais a assegurar seu nulo ou baixo custo e uso irrestrito. Assim os Estados da América do Sul fazem rápida incorporação dos mandamentos e promulgam leis, aceitam normas e constroem infra-estruturas que configuram territórios de competitividade internacional.

No anterior cenário as ações que vão à contramão se tornam ilegítimas. Na América do Sul têm aparecido como resultado do agir capitalista, comunidades, pessoas e pequenas empresas locais, danificadas e, que resistem ao embate capitalista e reclamam para retornar as condições tradicionais de sobrevivência, rejeitando as ações estatais e das empresas transnacionais. No âmbito destes movimentos a visão capitalista não é legítima. Na ideologia de muitas comunidades indígenas o egoísmo do homem ocidental é uma doença da alma, mas é um estado temporal e, por enquanto, eles são os protetores e guardas da mãe Terra e esperam que os irmãos menores, isto é, o homem ocidental, desperte do seu sonho capitalista e retorne a sua origem. Respaldam.

1.2 As cidades sul-americanas: expansão e déficit

Hoje as cidades desempenham um papel fundamental na organização econômica, social e política dos territórios ao se converter em nós a partir dos quais as forças do capital e o poder do Estado se afiançam e espalham, tanto horizontal quanto verticalmente. Mas

⁷ A revista Forbes indica anualmente os nomes dos proprietários das maiores fortunas do mundo com cifras que em 2010 chegavam aos 53,5 bilhões de dólares, e os jornais e noticiários difundem a notícia como se fosse o maior sucesso.

também elas são configuradas pelo intenso desenvolvimento do modo capitalista de produção (SPOSITO, 2004), pelo qual é possível afirmar que sob as orientações do modelo capitalista global o planejamento e a gestão pública e privada dirigem o rumo das metrópoles para que respondam às exigências do mundo moderno. Assim, os componentes do par capitalismo/cidade ao atuarem conjuntamente e retroalimentarem-se, condicionam-se mutuamente e se co-produzem. Tal interdependência os faz inseparáveis.

Por outro lado, Borja (2008) considera que a emergência das cidades do século XXI é espetacularmente dialética. Elas expressam o bom e o mau, a integração e a marginalidade, a coesão social e a desigualdade crescente, o desenvolvimento sustentável e suas dinâmicas insustentáveis, a produtividade competitiva e os enclaves excludentes, a democratização da gestão urbana e as crises de governabilidade das regiões urbanizadas, a globalização e o localismo, entre outras condições, estão em conflito permanente. Tais forças contraditórias convergem para configurar a particular organização sócio-espacial das cidades. Assim Borja (2008) enfatiza que as condições ambientais urbanas, produto do que ele chama emergência das cidades do século XXI é uma das principais características das cidades modernas, mas também adverte a crise como seu elemento qualificador. Além disso, o mesmo autor continua indicando que:

nunca la segregación social en el espacio había sido tan grande, crecen las desigualdades de ingresos y de acceso real a las ofertas urbanas entre la población, colectivos vulnerables o más débiles pueden vivir en la marginación de guetos o periferias (ancianos, niños, inmigrantes, etc.), los tiempos sumados de trabajo y transporte aumentan, la autonomía individual puede derivar en soledad e insolidaridad, la incertidumbre sobre el futuro genera ansiedad, se pierden o debilitan identidades y referencias, hay crisis de representación política y opacidad de las instituciones que actúan en el territorio, etc. (BORJA, 2008, p.41).

Também é preciso anotar que a nova organização do sistema mundo capitalista gera uma dinâmica urbana na qual as cidades afiançam seu papel nodal ao ampliar os fluxos de capital, pessoas e mercadorias (DAVINOVICH, 2003). Poder-se-ia dizer que aquelas que propiciam maior quantidade de fluxos globais terão uma área de influência local de maior complexidade. Tal área de influência torna-se tema de interesse territorial na medida em que é lá onde se materializam e percebem os impactos imediatos das decisões e ações realizadas pelos agentes públicos e privados. A cidade moderna latino-americana não é alheia a este papel, ela também desempenha o papel de articulação entre as distintas escalas: local, regional, continental, global.

O modelo de organização do estado planejado e centralizado de meados do século XX, típico dos países da América do Sul, torna-se uma limitação para os novos arranjos do capital. Neste cenário, a cidade que outrora fora o alvo de investimento público para a materialização do modelo endógeno de desenvolvimento e satisfação das necessidades da população, como consequência dos modernos padrões de produtividade, torna-se enorme, lenta e predadora de espaço, matéria e energia e termina por esgotar os esforços da administração pública e as fontes de recursos naturais. Mas esta função das cidades na América do Sul não é nova. Segundo Santos (1982, p.13) “[t]odas as cidades latino-americanas nasceram a serviço das relações internacionais com os países mais evoluídos... A cidade surgiu a serviço de uma colonização verdadeiramente arraigada”. Não obstante, como qualquer cidade moderna e sob a lógica do sistema mundo capitalista, também é capaz de atrair e fixar ativos e transformar seus valores para enviá-los ao mundo do consumo (SASSEN, 1994).

1.3 A recente aceleração da urbanização na América do Sul

Como já discutido, na América do Sul se tem aplicado as políticas neoliberais em forma intensa, mais rápida e profundamente que nos países do centro onde foram criadas para tentar resolver o esgotamento do modelo de acumulação de capital com intervenção estatal, evidente desde finais dos anos 1960 (COBOS e LÓPEZ, 2007). A debilidade organizativa e defensiva da população, a imaturidade democrática e a presença de regimes autoritários, desorganização sindical dos trabalhadores, o desconhecimento dos direitos democráticos e sociais conquistados historicamente, os problemas estruturais das economias, a concentração do poder político e econômico e as profundas crises periódicas e recorrentes, são aproveitadas pelo modelo para consolidar-se. Neste cenário a classe burguesa e o Estado se desvinculam da população e muitos processos sociais, entre eles o crescimento das cidades, terminam sendo realizados pelos interesses privados, sem importar o custo social e ambiental.

Na América do Sul, a segunda metade do século XX vê nascer essas enormes aglomerações, que Romero (2009) chamou cidades massificadas. Por efeito das migrações e o alto índice de aumento vegetativo, estas cidades crescem e consideráveis áreas foram consumidas pelo asfalto, abrindo passo ao caos e desordem, mas também à euforia de fluxos e vínculos. Estas metrópoles surgem como uma expressão das particularidades de cada país, mas em um continente que herdou os vícios e virtudes do modelo colonial europeu. O mesmo autor considera que elas mostram duas sociedades que convivem. Por um lado, a sociedade normalizada pelos cânones da vida, tem acesso à propriedade, ao trabalho formal, à educação

e ao desfrute dos avanços de uma sociedade privilegiada e, por outro lado, a sociedade anômica, indigna, inculta, composta pelos indesejados (migrantes, camponeses, negros, indígenas, e toda sorte de personagens fora da ordem) e marginalizados, modelos que se vão reproduzindo ao tempo que a mancha urbana se expande.

Muitas das cidades latino-americanas ingressaram no processo de globalização sem ter solucionado tais problemas fundamentais. Pradilla, citado por Cobos e López (2007) manifesta que as cidades latino-americanas foram construídas em forma desordenada e anárquica, seguindo a lógica das decisões privadas e os interesses dos latifundiários, construtores e clientes capitalistas, ou a dos setores populares autoconstrutores dominada pela necessidade de sobrevivência. É assim que tais *“metrópolis latinoamericanas iniciaron este siglo en medio de una crisis estructural y social, gestada en la segunda mitad del siglo XX, agravada y hecha permanente por el patrón neoliberal de acumulación transnacionalizada de capital y la globalización imperialista, inequitativa y excluyente”* (COBOS e LÓPEZ, 2007, p.195). Este panorama, combinação dos problemas irresolutos do século XX e os desafios frenéticos do século XXI, quase afogam as possibilidades de desenvolvimento das cidades.

As cidades modernas sul-americanas encerram graves problemas que acompanham sua expansão. Elas consomem grandes espaços e demandam enormes quantidades de matéria e energia comprometendo áreas de reserva ambiental, mananciais e recursos florestais; produzem grandes quantidades de dejetos e resíduos sólidos sem adequado tratamento e destinação impactando o ambiente; materializam-se em geral em terrenos frágeis expostos a ameaças naturais; impõem às administrações públicas demandas crescentes de infraestruturas urbanas sem possibilidade de supri-las adequadamente; acumulam pobreza, miséria e tendências de piora das condições de vida, em meio à degradação da vida humana, recrudescimento da violência, aviltamento da dignidade e de quaisquer valores de cidadania. Independentemente da forma como surgiram, as cidades sul-americanas deixam ver as extremas desigualdades em todos os âmbitos (espacial, social, político, econômico).

Hoje as cidades sul-americanas se apresentam com distintas formas urbanas que se combinam complexamente: comunidades dispersas, pequenas e médias cidades, metrópoles, cidades-região e sistemas de cidades com tamanhos populacionais e estruturas econômicas, sociais e espaciais bem diferenciadas (COBOS e LÓPEZ, 2007). Pelo mesmo elas se enfrentam com problemas de distinta índole e amplos matizes que vão desde a prestação de serviços avançados e telecomunicações requeridas para o gerenciamento das operações globais, nacionais e locais até o abastecimento adequado de serviços básicos como água, saneamento, transporte, manejo de lixo e drenagem pluvial.

O esgotamento das administrações públicas frente aos acelerados processos urbanos que a superam facilmente, a poluição ambiental, a pressão sobre os recursos naturais, o trabalho precário, e em geral as deseconomias de aglomeração, são alguns dos efeitos locais que caracterizam as cidades latino-americanas.

1.4 Os problemas dos recursos hídricos nas cidades de América do Sul

A grande problemática da escassez de água em boa parte do mundo está relacionada, entre outros fatores, com a desigual distribuição dos recursos hídricos em relação à concentração populacional. Nesse sentido, destaca-se a América Latina, subcontinente privilegiado em termos de disponibilidade hídrica, porém não isento dos problemas relacionados à gestão dos recursos hídricos no planeta (BUIRAGO, O. B.; RIBEIRO, C.R.; LEAL, A. C., 2011). A América Latina é a região do mundo que apresenta a mais confortável relação entre disponibilidade hídrica (em 1.000 m³) e número de habitante. No ano 2000, essa relação era de 5,1 mil m³/hab. para a África, 3,3 mil m³/hab. para a Ásia, 4,1 mil m³/hab. para a Europa, 17,5 mil m³/hab. para a América do Norte e 28,3 mil m³/hab. para a América Latina (UNIÁGUA, 2001 apud COSTA, 2007, p. 04). A América do Sul concentra 6% da população mundial e possui 26% da disponibilidade hídrica. A situação privilegiada da região em termos de recursos hídricos evidencia-se quando comparada às outras regiões do mundo: América do Norte e Central, que reúnem 8% da população mundial e 15% da disponibilidade hídrica; Europa, que abriga 13% da população mundial e possui apenas 8% da disponibilidade hídrica; a África com 13% da população mundial e com apenas 11% da disponibilidade hídrica; e Ásia, que reúne 60% da população mundial e 36% da disponibilidade hídrica (UNESCO, 2004).

Também na América do Sul estão localizados alguns dos maiores rios do mundo em termos de descarga média, como o rio Amazonas (1.º colocado, com 212.000 m³/s), o Rio da Prata (2.º colocado, com 42.400 m³/s) e o rio Orinoco (4.º colocado, com 28.000 m³/s) (IPH/UNESCO, 1991). A América do Sul é também a região com o maior volume de água doce dos rios, com um total de 916 km³, seguida pela Ásia (533 km³), América do Norte (236 km³), África (184 km³), Europa (76 km³) e Oceania (24 km³) (EMBRAPA, 1994). A América do Sul abriga ainda alguns dos países mais ricos em água de todo o mundo. Entre eles, encontra-se o Brasil, que ocupa a primeira colocação mundial em termos de descargas dos rios (6.220 km³/ano), e a Colômbia, país que ocupa a oitava colocação mundial nesse quesito (1.200 km³/ano). Além disso, ambos são classificados como países de potencial hídrico rico

(entre 10.000 e 100.000 m³/hab/ano) e nível de uso baixo (entre 100 e 500 m³/hab/ano). Sobre esses dois países é que se volta a atenção desta pesquisa.

Não obstante esta assombrosa riqueza hídrica, no continente apresenta-se uma enorme contradição, já que segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) “[s]ólo en América Latina 120 millones de habitantes urbanos carecen de acceso a agua adecuada, mientras que 150 millones no disponen de servicios sanitarios adecuados”⁸.

Na América do Sul quase todas as cidades apresentam deficiente infra-estrutura de transporte, água, saneamento, coleta de lixo e drenagem e a pobreza⁹ (TUCCI, 2007), situação que é agravada pelo modelo capitalista no qual as pessoas conseguem os bens e serviços através do dinheiro, portanto os pobres ao não contar com recursos econômicos enfrentam carências de todo tipo, entre elas o fornecimento dos serviços básicos.

Segundo Tucci (2007) os principais problemas relacionados com a urbanização e os serviços à população nos países em desenvolvimento são:

- Grande concentração populacional em pequena área ocasionando condições ambientais insalubres e reduzindo a qualidade de vida da população.
- Aumento de assentamentos irregulares de forma descontrolada. Estes bairros estão desprovidos da infra-estrutura normal de água, esgoto, drenagem, coleta de resíduos sólidos e energia elétrica. Os processos de planejamento e gestão da cidade não são capazes de resolver acertadamente este tipo de problemas urbanos.
- A ocupação de áreas de risco por qualquer tipo de atividade urbana. Zonas de alagamento, ladeiras instáveis e áreas de mananciais, são ocupadas por moradias de qualquer tipo sem avaliação dos perigos que isso implica.

Além disso, Tucci (2007) manifesta que os principais problemas relacionados com o manejo da água nas cidades da região são a falta de tratamento de esgoto, a não diferenciação entre a rede de esgoto e a rede de água pluvial, ocupação do leito de inundação dos rios

⁸ FAO. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Comunicado de prensa. Dia Mundial del Agua 2011. <http://www.rlc.fao.org/es/prensa/coms/2011/23.pdf>

⁹ En el año 2009, según la CEPAL, la incidencia de la pobreza alcanzó a un 33,1% de la población de la región, incluido un 13,3% en condiciones de pobreza extrema o indigencia. Estas cifras se traducen en 183 millones de personas pobres y 74 millones de indigentes. Documento Informativo. Panorama Social de América Latina. CEPAL, 2010.

urbanos, impermeabilização e canalização de rios urbanos e diminuição das fontes de água para abastecimento de água potável por poluição.

De outra parte, em muitas cidades da região o fornecimento da água para diversos usos tem decrescido devido à redução da vazão nas fontes ou pelas mudanças dos padrões hidrológicos locais (ANTON, 1993). A quantidade de sedimentos suspensos¹⁰ nos rios impede a captação da água ou aumenta os custos de tratamento, a poluição afeta quase todo tipo de fonte de água, os aquíferos nas regiões urbanizadas estão contaminados, o bombeamento excessivo dos lençóis freáticos os tem diminuído a níveis críticos. Estes são alguns dos principais problemas que as administrações locais enfrentam no momento de procurar e garantir o abastecimento de água. Segundo o mesmo autor um dos serviços públicos mais afetados na América do Sul é o abastecimento de água como consequência do esgotamento ou degradação dos recursos hídricos. Nas últimas décadas as cidades foram forçadas a investirem importantes quantidades de dinheiro na construção de açudes e linhas de condução para levar a água desde fontes remotas. A contínua expansão das cidades aumenta os requerimentos de água e novas fontes de água são procuradas para satisfazer as necessidades da população (ANTON, 1993).

Pflieger (2008) destaca que os serviços urbanos das cidades européias ou norte-americanas se têm universalizado desde finais dos anos de 1930, enquanto isso as cidades dos países em desenvolvimento enfrentam problemas com equipamentos precários nas redes domiciliares em comparação aos níveis de cobertura dos países do centro. As cidades do centro têm conhecido, ao longo da segunda metade do século XX modelos modernos de integração territorial através das redes domiciliares, promovidos por serviços integrados, monopolísticos e de propriedade pública, que não têm sido alcançados nas cidades dos países em desenvolvimento pelo qual têm-se enfrentado deficiências nos modos de gestão, problemas de financiamento e dificuldades no controle e crescimento urbano planejado.

O Índice de cidades verdes de América Latina desenvolvido pelo *Economist Intelligence Unit* em 2010, busca medir e avaliar o desempenho ambiental de 16 cidades do continente a partir de um leque de critérios, dentre eles o abastecimento de água potável e saneamento¹¹ (Ver Tabela 1). Pelas variáveis envolvidas nos temas de água potável e saneamento para as cidades estudadas é importante que as moradias contem com conexão à

¹⁰ O desmatamento origina mudanças na regulação natural do ciclo hídrico e produz erosão, fatos que incidem no aumento de sedimentos nos rios.

¹¹ Na pesquisa desenvolvida pelo *Economist Intelligence Unit* o saneamento é entendido como conexão à redes de esgoto e posterior tratamento do esgoto.

rede de esgoto, não obstante destaca-se a baixa proporção na quantidade de águas residuais tratadas, fato que incide diretamente na qualidade dos recursos hídricos regionais. A media de tratamento é de somente 52%, oito cidades tratam menos da metade e duas cidades, segundo o estudo, não fazem nenhum tratamento.

Tabela 1. Estado da água potável e o saneamento em 17 cidades de América Latina

Cidade	Consumo de água por pessoa (litros por pessoa por dia)	Perdas no sistema de água (%)	População com acesso a água potável (%)	População com acesso a instalações sanitárias (%)	Quantidade de águas residuais tratadas (%)	Ano dos dados
Media	264.3	34.6	97.5	93.7	51.5	
Belo Horizonte	169.9	34.0	99.5	95.4	61.8	a,b,c=2008; d,e=2007
Bogotá	114.3	36.6	99.4	99.8	28.6	a,b,e=2009;c,d=2007
Brasília	175.9	27.0	99.8	91.8	100.0	a,b,c,d,e=2008
Buenos Aires	99.3	41.0	100.0	99.3	0.0	a,b,d,e=2008;c=2001
Ciudad de México	178.0	37.0	98.0	98.9	12.9	a,b,c=2010; d=2007;e=2008
Curitiba	150.0	39.2	100.0	92.5	98.3	a,d,e=2010;b,c=2009
Guadalajara	651.2	37.0	89.1	94.5	24.7	a,b,d=2008;c,d=2005
Medellín	152.4	37.0	97.0	99.7	94.8	a,b,c,e=2008;d=2009
Monterrey	228.5	21.0	95.2	95.2	100.0	a,b,e=2008;c,d=2007
Montevideo	374.9	36.1	98.0	83.4	50.0	a,b,c=2008;d,e=2009
Porto Alegre	313.0	28.6	100.0	100.0	20.0	a,b,c,e=2009;d=2000
Puebla	203.0	25.1	98.5	79.6	42.7	a,b,c=2009;d=2007;e=2008
Quito	197.2	32.7	100.0	96.7	0.0	a,b,c,d=2009;e=2010
Rio de Janeiro	301.3	57.7	98.4	83.4	85.3	a,b,c=2008;d,e=2007
Santiago	243.0	30.3	98.6	97.1	73.2	a=2009;b,c,d=2008;e=2003
Sao Paulo	220.5	30.8	99.2	99.1	75.0	a,b,c,e=2007;d=2009

Fonte: Organizado pelo autor a partir do Índice de Cidades Verdes de América Latina, realizado pela *Economist Intelligence Unit* e publicado pela SIEMENS AG em 2010.

Segundo os dados do estudo 98% dos moradores urbanos tem acesso à água potável, não obstante acredita-se que o índice não inclui todas as moradias informais. No que tem a ver com o consumo de litros de água por pessoa, a média (264) das cidades do estudo está por abaixo da média europeia (288), a qual, em alguns casos, deve-se às restrições na disponibilidade ou, em outros casos, a resultados da promoção de políticas de uso eficiente da água, não obstante, as perdas no sistema de subministro de água potável em muitas cidades ainda é elevado. Da análise pode se concluir que para as administrações das cidades

envolvidas na pesquisa é um enorme desafio abordar adequadamente a solução dos problemas vinculados ao serviço de água potável e manejo do esgoto, já que ele impõe novas formas de agir que ultrapassam as fronteiras urbanas.

Neste sentido, Tucci (2007) estabelece que os principais problemas da gestão urbana da água estão relacionados com a persistência da forma tradicional e insustentável de abordar a solução dos problemas causados pelo crescimento das cidades e o planejamento setorializado. Igualmente a carência da visão integral do ciclo da água impede que o planejamento urbano aborde adequadamente os problemas associados à gestão da água nas cidades da região. Tucci (2006) no seu livro *Gestión de Inundaciones Urbanas* tendo como exemplo o caso dos alagamentos da cidade de Buenos Aires indica a necessidade de integrar o planejamento das distintas dimensões das cidades:

En relación a la gestión de la ocupación de la ciudad (instrumentos de planificación urbana), cabe indicarse que en ningún momento se incluyó en la ciudad de Buenos Aires la problemática del riesgo por inundaciones como elemento clave a considerar en la definición de zonificaciones del suelo e intensidades de uso [...] Ambas gestiones siempre fueron independientes una de la otra: la primera, con dominio sobre la ciudad oculta bajo el asfalto, la segunda con dominio sobre la ciudad visible. Una alternativa válida que apuntaría a mitigar las inundaciones catastróficas es la integración de ambas gestiones, complementando la construcción de obras de ingeniería con una política urbana capaz de redefinir las pautas de ocupación de áreas con riesgo de inundación (TUCCI, 2006, p. 220).

A esse respeito Nagy (2001) em seu estudo sobre a metropolização e os recursos hídricos nos casos das metrópoles de São Paulo e México observa que:

[n]o caso das regiões – ou zonas - metropolitanas, em virtude das peculiaridades dos recursos hídricos e das próprias regiões metropolitanas, a gestão dos mesmos exige uma visão mais abrangente e requer, além da existência de instituições adequadas e de instrumentos legais para propiciar esta gestão, uma coordenação eficiente dos diversos níveis de governo envolvidos (NAGY, 2001, p. 203 - 204).

Entender e interpretar a cidade como um sistema com abrangência regional, impõe também a necessidade da gestão integrada dos recursos naturais, no qual o tema da avaliação da dinâmica espaço-temporal do ciclo hídrico e suas alterações por efeito da atividade humana sejam envolvidos na gestão das metrópoles.

CAPÍTULO 2. ELEMENTOS CONCEITUAIS PARA ENTENDER AS FORMAS ATUAIS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

O marco referencial proposto está dividido em três partes principais que respondem a distintos níveis de abstração considerados como necessários para entender ao gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil e na Colômbia e sua forma de funcionamento nos espaços metropolitanos, para tanto eles são apresentados em reflexões, teorias e conceitos. Na primeira parte se apresenta uma perspectiva mais reflexiva acerca da água, com a qual se pretende expor a importância da sensibilização sobre o tema nas últimas décadas. Na segunda parte se apresenta um conjunto de conceitos que buscam aproximar um debate sobre a gestão dos recursos hídricos como um instrumento de poder nas estruturas política e econômica dos Estados modernos. E por último, emboçam-se conceitos com os quais se deseja ter um melhor entendimento dos problemas dos recursos hídricos metropolitanos, independente da perspectiva de gestão pública assumida para a sua solução.

2.1. Água, território e poder

Os conflitos sociais vinculados à apropriação da natureza aparecem quando seu domínio, privado ou público, irrompe nas relações sociais como forma de opressão ou controle de um povo sobre outro; neste sentido as diversas formas de seu domínio levam os grupos sociais a condições de escassez, as quais geram inconformidade e aflição e muitas vezes conflitos. A ordenação deste recurso resulta de vital importância na medida em que sua presença, tanto espacial quanto temporal, assegura a sustentabilidade dos atuais níveis de qualidade da vida de muitos grupos sociais ou ainda sua permanência no planeta a médio ou longo prazo (Shiva, 2007).

O ciclo hídrico tem sido transformado por efeito da ocupação humana em quase todo o planeta. Hoje em dia não deve ser entendido só como aquele processo natural, pois a dinâmica humana obriga incluir o consumo da espécie. O estudo do balanço do ciclo hídrico, além de contar com suas diferentes fases naturais, precisa da inclusão do consumo, armazenamento e distribuição para os humanos, em condições de normal funcionamento dos grupos sociais sem distinção de nacionalidade, cor da pele ou religião, entre outros. Cidades, cultivos e indústrias procuram fontes abundantes de água como critério para sua sustentação, no entanto, seu acelerado crescimento propiciou situações de escassez do líquido. Tanto aglomerados urbanos

quanto cultivos e indústrias têm monopolizado a água produzida em sua região e regiões vizinhas, fazendo com que sua procura seja cada dia a maiores distâncias.

Água e bacia hidrográfica não são sinônimas, mas expressam elemento da realidade que estão intimamente ligados. A água, composto básico da vida, com todas suas propriedades de dar e tirar a vida, e a bacia hidrográfica o espaço da superfície terrestre onde a água se recolhe e conduz aos oceanos ou níveis de base. A bacia hidrográfica é uma unidade espacial configurada a partir do ciclo hídrico, sendo pertinente que o estudo de oferta espaço-temporal da água seja a partir delas. Mas no estudo da demanda implica pensar na localização dos pontos de consumo, os quais, como já falado muitas vezes não coincidem com a oferta, pelo qual é preciso dispor de tecnologias e recursos para aproximá-los. Neste sentido, muitas vezes é necessário pensar em outras unidades espaciais de análise para avaliar, planejar e gerir a demanda da água, como o caso das áreas de influência metropolitana nas quais os problemas e conflitos pelos recursos hídricos ultrapassam os limites das bacias.

Conhecer o funcionamento do ciclo hídrico em relação à distribuição espacial da água é fundamental. Mas é preciso pensar numa nova forma de apresentá-lo. Quando se superpõem os limites político-administrativos às bacias hidrográficas, se determina sua disponibilidade da água, tanto em quantidade quanto em qualidade. Deste modo, o planejamento e gestão da água convertem-se em tema de interesse político e de contínuas negociações entre unidades territoriais, mas também na oportunidade para despertar valores de solidariedade e cooperação territorial, num planeta onde o sistema de poder dominante promove a competitividade.

2.2 A gestão da água: Estado, poder e território

Envolver no marco referencial de uma tese que pretende entender a gestão da água em duas áreas metropolitanas da América do Sul, com o conceito de poder talvez seja muito ambicioso, mas precisa-se falar do poder para compreender o papel do planejamento e a gestão na organização e reprodução dos Estados capitalistas modernos. Ao incorporar esta categoria como fundamento da análise da gestão ambiental da água no Estado, pretende-se situar o trabalho de pesquisa na trama da realidade das relações sociais do mundo moderno.

Tentar dar uma definição de poder é uma tarefa que requer um estudo profundo das relações sociais nos diversos momentos históricos da humanidade e no marco das diversas formações socioespaciais. Mas para efeitos de estabelecer um ponto de vista se aceita o poder como uma relação de força na qual os envolvidos mantêm constante tensão adquirindo materialidade através da espacialidade da sociedade (CASTRO, 2005).

As forças que aparecem num confronto são expressões de interesses divergentes. Assim, o interesse deve ser qualificado, portanto é pertinente se perguntar quais são os interesses que derivam em relações de poder? Galbraith (1983, p. 8) aproxima-se a uma resposta ao dizer que:

Os indivíduos e grupos [...] buscam o poder para promover seus próprios interesses, inclusive, e talvez principalmente, seus próprios interesses pecuniários. E para estender a outros os seus valores pessoais, religiosos ou sociais. E também a fim de obter apoio para a sua visão econômica ou alguma outra visão social do bem público (Galbraith, 1983, p. 8).

Mas as pessoas indistintamente do papel que desempenham na relação têm materialidade, possuem uma espacialidade, isto é que “[e]l poder solo adquiere materialidad, consistencia, presencia y movimiento en un espacio delimitado, no entendido éste como una intuición a priori no empírica, a la manera kantiana, o bien como una mera forma física” (CANAL, M. I. 2006, p.17), portanto é possível dizer que o espaço onde se materializa o poder é o espaço social.

Para Foucault citado por Canal (2006, p.71) indica que:

[...] podría escribirse toda una historia de los espacios - que sería a la vez una historia de los poderes-, desde las grandes estrategias de la geopolítica hasta las pequeñas tácticas del hábitat, de la arquitectura institucional, del salón de clase o de la organización hospitalaria, pasando por las implantaciones económico-políticas (CANAL, 2006, p.71).

Isto é que o espaço também é um atributo do poder. Assim o poder como relação entre pessoas, instituições e organizações, possui espacialidade. Segundo a mesma autora o poder:

es una trama de relaciones, un juego de ejercicios y resistências, una tensión constante, un estado de guerra. El poder es fuerza y relación: una relación de fuerza [...] El poder se arraiga, adquiere peso, volumen, consistencia; se inscribe en los cuerpos, diseña muros y fronteras, se implanta en el suelo, marca su territorio: tiene la materialidad de una fuerza, adquiere visibilidad (CANAL, 2006, p.71).

Dominar a vontade do outro é o desejo de quem exerce o poder. E são distintos os mecanismos pelos quais uma pessoa ou organização estabelece relações de poder com outra.

Segundo Castro (2005), diversos autores têm concebido tipologias de poder, que ela sintetiza numa com três classes, assim: poder despótico, poder fundado na autoridade e poder

político. Para a mesma autora o poder político é o que interessa mais diretamente à Geografia. Entendido como o poder exercido para o benefício comum, o poder político legítimo aparece no seio do Estado e utiliza diversos meios para, pretensamente, lograr o bem de todos, mas também é preciso indicar que no Estado moderno capitalista o poder político concentra-se nas classes dominantes, chamado por Poulantzas (1985) Estado de classes, ou da burguesia ou da dominação política, que o usam para lograr seus próprios interesses esquecendo sua dimensão social, portanto poder político é Estado vão de mãos dadas.

Segundo Bobbio (2010, p. 110) o poder político é *“el poder que está en la posibilidad de recurrir en última instancia a la fuerza (y es capaz de hacerlo porque detenta su monopolio) es una definición que se refiere al medio del cual se sirve quien detenta el poder para poder obtener los efectos deseados”*. Para o mesmo autor o poder político define implicitamente o meio pelo qual quem possui o poder político consegue os efeitos desejados, pelo mesmo chamado poder supremo, isto é, o poder que distingue na sociedade o grupo dominante. Para Kensel citado por Bobbio (2010) uma sociedade humana cria uma organização, chamada Estado, para regular o uso da força.

Mas também “[o] Estado [...] é um aparelho *especial*: possui uma ossatura material própria que não é redutível as relações (tal e qual) de dominação política” (POULANTZAS, 1985 p. 15). O mesmo autor indica que o Estado é um arranjo institucional produzido pela sociedade, organizada histórica e economicamente em classes sociais, através do qual se exerce a dominação política, mas também uma estrutura utilizada pelas classes dominantes para manter as relações de produção do modo capitalista. Porém, existem diversas funções do Estado além do domínio político e a reprodução das relações sociais de produção como a segurança social.

O Estado para exercer seu poder político divide e homogeneiza, divide quando trata juridicamente a cada indivíduo na sua relação de poder, mas homogeneiza quando cria as leis para normalizar o comportamento dos indivíduos e tratar os assuntos em face dele. Mas para Bobbio citado por Castro (2005) o Estado e a soberania são as variáveis fundamentais do poder político. O poder político constitui-se numa rede de relações que produz o Estado para dominar, mas poder-se-ia entender o poder político e Estado como um par que se co-produz. O poder político usa a força de forma exclusiva e excludente, portanto, é capaz de estabelecer a fronteira entre o permitido e o proibido, para o qual cria normas, leis, instituições, procedimentos e estratégias (CASTRO, 2005).

Além disso, o Estado desenvolve uma estrutura administrativa em forma de rede conectada, única e unitária através da qual administra o poder sobre a sociedade e o território

(CASTRO, 2005). Essa estrutura administrativa do Estado composta de instituições garante o cumprimento das leis e normas, assim como a arrecadação de impostos, tudo para o pretendido benefício comum. Mas o Estado moderno tem sido objeto de fortes críticas devido a sua incapacidade de construir países viáveis e por se assemelhar mais a um aparato coercitivo especializado ou um tipo de empreendimento especializado privado (NANDY, 1992). Ele foi usurpado pelos interesses do mercado, mas também é capaz de mostrar-se forte e implacável para o controle da sociedade (QUERMES, 2006).

O Estado moderno capitalista usa as leis e normas para exercer o poder sobre os indivíduos e conseguir um ordenamento social dirigido ao mercado. Tais normas e leis aparecem como uma forma legítima de praticar o poder e obter ou submeter a vontade dos indivíduos. As leis delimitam o alvedrio das pessoas, indicam o caminho e dirimem conflitos, mas também homogeneízam a população de um país e marginalizam povos que não participaram de sua criação. Em suma, o Estado moderno não é outra coisa que um sistema de poder, do qual o sistema capitalista se serve para sobreviver e continuar prosperando (BOBBIO, 2010, p.175).

Considera-se que a gestão e o planejamento público são dois dos tantos meios de poder que possui o Estado capitalista, através dos quais continua reproduzindo sua hegemonia na tomada de decisões em favor das classes dominantes.

2.2.1 O território

As relações sociais configuram campos de poder, que Raffestin (1993) denomina territorialidades, as quais na realidade são imbricadas redes de forças e nós organizadas em hierarquias, que geram exclusões, compressões, tensões e rupturas. Quando este conjunto de forças está delimitado surge o *território*. Portanto, reconhece-se ao limite como um atributo do território, ou seja, o perímetro, o que também significa conteúdo, mas também estar dentro e estar fora. Nem todas as territorialidades configuram o limite do território, somente aquelas capazes de negociar com seus vizinhos, violenta ou pacificamente, o reconhecimento do conteúdo, do que está dentro, como propriedade da sociedade. Este é o caso dos Estados modernos que ao negociar com os vizinhos, delimitam o território (Gottmann citado por SAQUET, 2006).

Os conteúdos de um território são materiais e abstratos. Materiais quando, evidentemente, ocupam volume e têm peso, atributos que sendo mensuráveis respondem as forças da natureza do planeta Terra. São abstratos aqueles referidos aos símbolos, normas,

regras e instituições e se mantêm ou modificam com as forças sociais e culturais. Tais conteúdos estão organizados como resposta aos interesses e intenções de uma sociedade num momento histórico. Deste modo, o território tem várias organizações de seus conteúdos, umas mais eficazes do que outras. Assim, a organização dos conteúdos de um território pode ser objeto de ordenamento sempre que estes não ofereceram respostas apropriadas aos projetos sociais, econômicos, culturais e políticos da sociedade. Ou seja, dar-se à tarefa de ordenar o território, isto é, organizar de outra maneira os conteúdos, é resultado de uma evidente necessidade da sociedade. Pode falar-se de dois tipos de ordenamento: um que envolve a organização dos conteúdos materiais, e outro que abrange a organização dos conteúdos abstratos. Evidentemente, a organização dos conteúdos materiais responde aos interesses e desejos da totalidade da sociedade ou de alguma de suas faixas, principalmente aquelas que possuem o poder, seja econômico ou político.

Uma determinada organização dos conteúdos de um território corresponde a campos de poder num estado de equilíbrio dinâmico, mas mudar esse ponto de equilíbrio dinâmico implica ordenar as relações sociais de poder, isto é ordenar o território, ou seja, transformar as hierarquias para minimizar as exclusões, diminuir as pressões e tensões e recompor as rupturas.

Manter ou mudar esse ponto de equilíbrio dinâmico implica que a sociedade crie dispositivos que persuadam, os quais podem ir desde um discurso convincente e elaborado para tal propósito até instrumentos de repressão física e psicológica. Segundo Poulantzas (1985, p.113) “[d]esde as cidades e a urbanização até as fronteiras, aos limites e o território, passando pelas comunicações, o transporte, o aparelho e a estratégia militar, todos tem sua função enquanto dispositivos de organização do espaço social”. Portanto, o espaço social é uma arena de confrontação dos interesses dos indivíduos ou grupos sociais na luta pelo poder; é um arranjo de forças dominado pelos mais poderosos. O poder político nas mãos do Estado aparece como uma das maiores forças do território capaz de dirigir as outras através dos aparelhos de disciplinamento e controle. Mas uma força de maior poder é a do capitalismo que usa o Estado e seus instrumentos para disciplinar a população e orientá-la ao mundo do consumo. O território dos Estados capitalistas modernos, portanto, não é outra coisa que a representação espacial das forças do capital.

Normas, leis e instituições são instrumentos de domínio, controle e disciplina criados e usados pelo Estado moderno capitalista para exercer a sua territorialidade. Assim, através da territorialidade estatal e desses instrumentos as pessoas são constrangidas ao poder do Estado, mas também dirigidas à esfera do poder econômico capitalista. Assim, políticas, estratégias,

planos e processos de gestão são pensados e postos em funcionamento pelo Estado moderno para espalhar e sustentar sua territorialidade e dominar os campos de poder territorial em favor do sistema mundo capitalista.

O território e a territorialidade também determinam o patrimônio natural, isto é, a riqueza natural a partir da qual é possível desenvolver atividades produtivas e reprodutivas, seja para acumular riqueza coletiva ou individual, segundo o modo de produção assumido. Neste sentido, segundo Moraes (2005) existem duas formas de pensamento entre as quais se movem as tipologias de organização social para administrar o patrimônio natural:

Nas teorias políticas autoritárias, notadamente para o pensamento geopolítico, o território e todo o seu conteúdo pertencem ao Estado. Na verdade, para as teorias conservadoras a sociedade deve servir ao Estado, que tem a soberania sob o território como elemento fundante. Para o pensamento liberal clássico, o governo uma vez legítimo poderia dispor de seu território, cabendo normatizar as formas de sua ação sobre este [...] Em fim, numa ordem democrática plena caberia à sociedade dispor sobre seu território e o patrimônio natural ali sediado. O respeito ao direito de autodeterminação dos povos leva-nos por princípio a acatar a decisão soberana que emerge da sociedade quanto ao uso que vai dar a seus recursos naturais. Porém agrega-se ao direito de soberania a necessária companhia da legitimidade (MORAES, 2005, p. 41 - 42).

Portanto, as sociedades precisam organizar-se para administrar esses conteúdos estabelecendo procedimentos, processos, e em geral, modos de fazer.

2.2.2 A descentralização do poder político e algumas formas de Estado

As normas e organizações que caracterizam o sistema político e administrativo dos Estados modernos têm sua origem “no processo histórico de conflito entre os interesses de grupos em territórios específicos” (CASTRO, 2005, p. 130). Por meio da resolução dos conflitos, mediante acordos, alianças ou guerras, o Estado moderno logra consolidar sua centralidade política é configurar um território que lhe é próprio, materializando-se espacialmente e incorporando pessoas e bens para exercer seu domínio. O Estado estabelece redes administrativas que lhe permitem executar tal função, mas o nível de delegação do poder central do Estado aos poderes locais é um critério para estabelecer tipologias de Estados. Há dois modelos clássicos de organização dos Estados: o unitário ou centralizado e o federativo. No estado unitário existe um alto grau de homogeneidade interna e coesão e a administração se exerce a partir da cidade capital. Todas as decisões sobre taxas, impostos e políticas públicas procedem do poder central. Enquanto que no Estado Federal se baseia na

diversidade e tem sua origem em alianças de coexistência entre regiões e povos para fundar o Estado.

Os Estados, pela sua forma de distribuir o poder, podem se considerar simples ou compostos. Nos Estados simples só o nível nacional legisla, deste modo existe o monopólio do parlamento nacional; neste tipo de Estado existem três variações: centralista, desconcentrado e descentralizado. Os Estados compostos possuem várias escalas territoriais legislando, mas seu poder é convergente. Neste tipo de Estado existe a distribuição de competências entre poderes, o qual não precisa ser imperiosamente o mesmo para cada uma das escalas, assim como tampouco seu grau de implicação. Nos Estados compostos essa distribuição se faz entre três poderes territoriais: no primeiro nível denominado União ou Federação; no segundo nível, comunidades autônomas, estados ou entidades federativas e; no terceiro nível, os municípios.

2.2.3 O planejamento e a gestão: instrumentos do poder político do Estado

Neste item pretende-se identificar em alguns autores que tem o espaço como centro de discussão, elementos conceituais relacionados com o que se pode chamar planejamento e gestão. Mas para isso é preciso, em primeiro lugar, propor uma definição do que é o planejamento e a gestão.

Poder-se-ia afirmar que planejar e gerir são categorias ontológicas humanas, são dimensões da existência humana, isto é, características que se identificam na existência dos humanos. Elas acontecem no dia a dia das pessoas em processos conscientes que avaliam a partir de conhecimentos, informações e recursos, as distintas possibilidades de agir em face de uma determinada situação. Os sistemas lógicos junto às capacidades fisiológicas e valores éticos e morais permitem a eleição da alternativa mais apropriada. Mas como atividades feitas por pessoas, refletem-se espacialmente: o agir é espaço-temporal. Neste sentido Martins (2007) sintetiza muito bem o processo fisiológico-racional ao indicar que:

[D]a senso-percepção imediata até a primeira sistematização fornecida pela Descrição, fundam-se os aspectos “topo-lógicos” e “cronológicos” que serão ordenadores do pensamento, e por sua vez orientadores da ação do sujeito sobre a realidade (MARTINS, 2007, p. 39).

A efetivação de uma eleição implica duas coisas presentes nos processos racionais da pessoa que decide. A primeira é a contingência, isto é, o reconhecimento de que a decisão

adotada pode ser modificada por acontecimentos que desviam a trajetória assumida, e a segunda, é a dependência relacional, indicando que a pessoa não está isolada e, portanto, condicionada por as decisões adotadas por outras pessoas, isto é, pertence a uma sociedade em particular. O processo racional de eleger inclui a previsão das decisões de outras pessoas e, portanto, a mudança de alternativa no caso em que tais decisões não fossem as previstas. Então, agir implica estimar contingências e harmonizar relações que por sua vez determinam o movimento espaço-temporal.

O espaço, tomado como uma das categorias da existência das coisas, conduz a pensar na ordem, isto é, ordenar as coisas a partir da sua espacialidade e em correspondência com as demais coisas, seja para conhecê-las ou para organizá-las num processo produtivo (MARTINS, 2007). Conseqüentemente outorgar ordem é:

verificar as localizações relativas dos entes entre si, e por sua vez, sua distribuição, no conjunto de suas correlações, coabitações e, por decorrência, suas co-determinações. Trata-se da categoria que nos remete à ordem das relações das coisas que co-existem. O entendimento dessa ordem equivale em pensamento a um sistema lógico determinado e coerente com essa lógica (MARTINS, 2007, p.37).

Mas poder-se-ia perguntar, de onde provem essa lógica? O espaço como categoria ontológica leva consigo a idéia de organização topológica, isto é, que as coisas estão ordenadas de acordo como uma lógica que corresponde com proposições e objetivos práticos. Aqui, a categoria espaço é levada à esfera do prático, no qual a organização das coisas corresponde com interesses particulares de pessoas ou gerais da sociedade.

Segundo Lefebvre (1991) na produção o sujeito e objeto não estão separados já que a racionalidade da produção impede isso. Tal racionalidade organiza uma seqüência de ações com certa objetividade no olhar. Fato que impõe uma ordem espacial e temporal de operações relacionadas. Assim, desde o início de uma atividade orientada a um objetivo definido previamente, mobilizam-se elementos espaciais, materiais e imateriais, que devem operar de maneira simultânea e sincronizada, baseados numa ordem a seguir, sendo assim os distintos componentes organizados. Nesta seqüência envolve-se uma atividade intelectual assinalando responsabilidades. A produção, então, é definida menos por variáveis e fatores constantes que por a incessante relação entre temporalidade (sucessões e concatenações) e espacialidade (simultaneidade e sincronização). Lefebvre (2008) indica que o espaço não é neutro e formal, no sentido da matemática ou da geometria, já que ele tem uma carga política e ideológica, pois tem sido ocupado e ordenado por estratégias antigas, das quais nem sempre se encontram vestígios, portanto, é um produto social. Ele não se produz como uma mercadoria, mas a

produção das coisas está vinculada à produção do espaço. O espaço social não é uma coisa entre as coisas nem um produto entre outros produtos, pelo contrario, abarca coisas produzidas e harmoniza suas inter-relações em sua coexistência e simultaneidade, em seu relativo ordem ou desordem. O espaço social é o resultado de ações passadas, mas no presente ele facilita ou permite o acontecer de algumas e limita ou proíbe o de outras (LEFEBVRE, 1991).

É assim que a produção das coisas “se vincula a grupos particulares que se apropriam do espaço para geri-lo, para explorá-lo” (LEFEBVRE, 2008, p.62), deste modo, uma análise crítica do espaço estabelece como e sob qual estratégia um determinado espaço foi produzido. É evidente que Lefebvre quando fala das estratégias de apropriação do espaço, também alude às formas de reprodução do espaço social, nas que ele destaca a ordem e a desordem. Assim, as técnicas administrativas são estratégias desenvolvidas para a apropriação, uma e outra vez, do espaço num processo sócio-histórico.

Mas planejamento e gestão também podem ser interpretados como um instrumento de reprodução do modo de produção de uma sociedade, já que eles se colocam entre os desejos de futuro e as ações do presente, materializando pouco a pouco essas visões. Planejamento e gestão são rasgos dinâmicos de um determinado modo de produção e concebem-se para organizar o trabalho. É assim que o planejamento e a gestão se vinculam ao trabalho e à organização do espaço. O planejamento e a gestão são uma mediação entre a força de trabalho, os meios de produção e a natureza, eles organizam as relações necessárias para a reprodução do modo de produção. Deste modo planejamento e gestão dirigem o trabalho no processo de apropriação humana da natureza, tornando-a recurso para sua permanência no tempo e espaço. “O trabalho é exercido como relação com a natureza e como relação com os outros homens... A produção do modo de produção é, assim, sua reprodução contínua ao longo da Historia. Essa reprodução é também produção e reprodução do espaço; ou seja, como espaço produzido, que repercute sobre sua organização posterior, determinando-o” (SILVA, 1986, p. 31- 32).

Santos (1996) coloca os recursos como uma totalidade de um país, mas destaca sua distribuição espacial como fundamento da organização sócio-espacial, fato que remete ao conceito de formação sócio-espacial, o qual, segundo ele, é mais adequado para entender a historia e organização dos países:

[...] de fato, nenhum recurso tem, por si mesmo, um valor absoluto, seja ele um estoque de produtos, de população, de emprego ou de inovações, ou uma soma de dinheiro. O valor real de cada um não depende de sua existência separada, mas de

sua qualificação geográfica, isto é, da significação conjunta que todos e cada qual obtêm pelo fato de participar de um lugar. Fora dos lugares, produtos, inovações, populações, dinheiro, por mais concretos que pareçam, são abstrações. A definição conjunta e individual de cada qual depende de uma dada localização. Por isso a formação socioespacial e não o modo de produção constitui o instrumento adequado para entender a história e o presente de um país (SANTOS, 1996, p.86).

Para entender porque um determinado objeto existe na sua localização ou faz parte de uma distribuição espacial é preciso compreender as condições nas quais foi tomada a decisão da sua produção, portanto, esse objeto tem um conteúdo simbólico que representa intenções e desejos, sejam políticos, culturais ou econômicos. As descrições do futuro se baseiam nas descrições do passado e do presente, mas para materializar o futuro é preciso ter um plano e uma forma de operar. Tal como faz uma pessoa no dia-a-dia, assim também uma sociedade aborda a mesma tarefa, mas no transcorrer de tempos maiores, sendo preciso indicar que pessoa e sociedade não se entendem como sinônimo, mas sim inter-relacionados e condicionados.

Na abordagem territorial, segundo Saquet (2007), estima-se fundamental o entendimento do social humano. Desde a visão política estatal um atributo do território é o limite, ou seja, o perímetro, o que também determina o conteúdo, mas também estar dentro e estar fora. Assim, ao reconhecimento do conteúdo, do que está dentro, de sua propriedade, procede à auto-organização social para aproveitar esse conteúdo. A construção social e histórica dos limites define a extensão e, por tanto, os conteúdos, isto é os recursos. Mas também é preciso entendê-los como atributo político do território, como um fato num momento determinado, que define o agir espacial de uma sociedade que constrói um país, o que se denominaria territorialização (Saquet, 2007), a qual, no caso do Estado se estabelece mediante redes sociais baseadas em instituições e normas e cujo objetivo é o aproveitamento dos conteúdos e controle do território. Portanto, o território envolve redes de relações sociais normatizadas e reguladas através de instrumentos que indicam com precisão os procedimentos. Deste modo, esses instrumentos constituem-se em parte da territorialização e são necessários para a consolidação de um país.

Santos (2008, p. 16) elabora claramente a idéia ao dizer que “[a]s técnicas são um conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço. Essa forma de ver a técnica não é, todavia, completamente explorada”. Assim, é claro que o planejamento e a gestão são técnicas tanto para reproduzir a vida individual, quanto para reproduzir o espaço, mas também elas são necessárias para que a humanidade se aproprie dos recursos naturais. Neste sentido, Sorre (2003) considera que as

técnicas são atividades consolidadas que correspondem a adaptações de grupos humanos a determinadas condições de um meio. Isto é que os humanos a partir de seus atributos mentais e intelectuais, como memória e linguagem, podem reproduzir ou modificar processos com base na experiência e, portanto, transformar o meio e dirigir sua vida ao futuro.

Planejar e gerir são ações complementares, vinculadas em linha direta. Assim, o planejamento e a gestão fazem parte de um processo contínuo, cíclico, dinâmico e estruturado de designação de responsabilidades e recursos na busca dos objetivos estabelecidos no planejamento. Além disso, a gestão é o fluxo de informação e recursos através das estruturas das organizações sociais, portanto, obedece a padrões hierarquizados de relações, as quais são estabelecidas por via das normas e às vezes de fatos. Na gestão as relações hierárquicas são necessárias para a designação e controle das responsabilidades de manejo da informação e recursos, enquanto isso os recursos são obtidos pela mesma gestão sob as indicações do planejamento. Portanto, têm-se dos agires da gestão, aquele no que se arranjam os recursos e aquele no que se atribuem e aproveitam. A gestão é um processo que se alimenta da informação e dos recursos humanos e materiais. Gerir é dinamizar o fluxo de informações e recursos, é fazer que a velocidade do fluxo seja a adequada para que as relações se mantenham vivas e funcionando.

Para que a gestão surta efeito, precisa-se que recursos e informação estejam à disposição dos agentes das relações, no momento adequado. Deste modo, o fluxo da gestão continuará seu percurso e fechará os circuitos dos processos. Esta definição de gestão corresponde a um ambiente no que se procura a efetividade das ações, recursos e decisões, talvez estiver voltada para a gestão empresarial. Mas muitos elementos dela são necessários na gestão pública, seja qual for seu modelo de formulação de objetivos. A gestão do mesmo modo que o planejamento se pratica cotidianamente, embora, às vezes suas ações ficam desprestigiadas por se vincular exclusivamente ao funcionamento de ações autoritárias do Estado, esquecendo suas possibilidades como instrumentos cognitivos universais.

Lefebvre (2008) indica que o planejamento tem três dimensões: uma material, quantificável que depende da concepção da economia política e de instrumentos precisos de análise através de balanços-matéria; uma dimensão financeira, que analisa a forma mais eficiente de investir os recursos disponíveis objetivando o lucro e minimizando os riscos; e por último, a dimensão espaço-temporal que supõe o estabelecimento de localizações, o conhecimento das redes de troca, de comunicações, o estudo dos centros de produção e consumo, no terreno. No entanto, ao ser o espaço político, estas dimensões apresentam-se desarticuladas e geram contradições de diversas ordens: a promoção da descentralização a

partir de um centro de poder, a destruição da natureza e o crescimento econômico, a concentração da riqueza e generalização da pobreza, a homogeneização contra da diversidade, entre muitas outras.

Hoje em dia se faz uma forte crítica ao papel que desempenha a gestão em prejuízo do planejamento, situação que responde ao tipo de sociedade que se está construindo: uma sociedade da velocidade e do imediatismo. Atualmente a gestão significa, a rigor, a administração dos recursos e problemas aqui e agora, operando, portanto, no curto e no médio prazo. Privilegiar a idéia de gestão em detrimento do planejamento representa o triunfo do imediatismo e das idéias curtas dos ideólogos ultraconservadores do “mercado livre” (Souza, 2002, p. 31). Antes os planejadores eram criticados por contribuírem para a reprodução do *status quo*, comumente de maneira apenas indireta (e não plenamente consciente), por terem que ir, muitas vezes contra os interesses imediatos de frações do capital, agora eles passam a ser suporte direto (e muito consciente) aos interesses capitalistas.

Souza (2002, p. 34) a partir de Cullingworth (1993) indica que o planejamento tem quatro elementos fundamentais:

- Pensamento orientado para o futuro.
- Escolha entre alternativas.
- Consideração de limites, restrições e potencialidades, consideração de prejuízos e benefícios.
- Possibilidade de diferentes cursos de ação, os quais dependem de condições e circunstancias variáveis.

Mas quando as pessoas estão envolvidas aparece um quinto elemento fundamental: a preocupação com a resolução de conflitos de interesses, que ao dizer do autor, vão detrás da harmonia. Mas também, poder-se-ia colocar outro elemento que se indicaria como complemento do primeiro e que define os conteúdos do terceiro e é que o futuro se constrói sobre as bases do passado, isto é que as limitações e potencialidades não aparecem espontaneamente, elas são o resultado de decisões e ações tomadas em diferentes momentos e lugares, e as sociedades do presente têm que lidar com elas.

O autor destaca o papel que desempenha o intelectual/pesquisador/planejador em quanto a que sua missão é a de:

[...] chamar a atenção daqueles que, para ele, são, ao mesmo tempo, objeto de conhecimento e sujeitos históricos cuja autonomia precisa ser respeitada e estimulada, para as contradições entre os objetivos, os problemas e as margens de manobra que o seu treinamento técnico-científico lhe permita vislumbrar. Esse treinamento significa uma capacidade de manusear e entender grandes volumes de dados de natureza dispar e uma capacidade de reflexão combinando diversas escalas temporais e espaciais...” (SOUZA 2002, p. 36).

Para o Souza existem distintos tipos de planejamento, aquele que está ao serviço do *status quo* capitalista, aquele que serviu as sociedades comunistas para organizar estados autoritários e, por último, o crítico o qual baseado na pesquisa científica aplicada o qual:

[...] deve, por um lado, manter-se vigilante diante do senso comum, desafiando-o e buscando “ultrapassá-lo” ao interrogar o não-interrogado e duvidar de certezas não-questionadas; ao mesmo tempo um planejamento não-arrogante não pode simplesmente ignorar os “saberes locais” e “os mundos da vida” dos homens e mulheres concretos, como se as aspirações e necessidades destes devessem ser definidas por outros que não eles mesmos. (SOUZA 2002, p. 37).

Para Souza (2002) os seguintes são os desafios do planejamento e da gestão urbanos desde uma perspectiva socialmente crítica:

- Valorização crítica simultânea das dimensões política e técnico-científica do planejamento e da gestão, sem superestimação do peso de nenhum dos dois pólos. A tecnocracia tem sido criticada pelo seu autoritarismo e por pretender negar que planejar é um fato político, mas não por isso se deve concluir que o planejamento e a gestão não precisam da técnica.
- Exame ponderado do arsenal de instrumentos de que hoje dispõem o planejamento e a gestão urbana, podem ser orientados às novas formas de planejamento crítico.
- Baseado na teoria comunicativa de Habermas, Souza (2002) manifesta a necessidade de uma crítica da racionalidade instrumental. Para ele esta racionalidade deve estar voltada exclusivamente para a adequação dos meios aos fins preestabelecidos. Segundo Souza a racionalidade instrumental orienta a ação estratégica não para os fins de entendimento, mas sim para os fins de dominação e cooptação. No entanto, a racionalidade comunicativa procura adequar os meios aos fins mediante a ação comunicativa, entendida como o processo de oferecimento e crítica de razões para sustentar e rejeitar proposições e argumentos específicos, com a qual é possível chegar a acordos voluntários em nome da cooperação. Portanto a racionalidade e a ética são capazes de gerar consenso.

- Outro dos pontos desafiantes que Souza coloca para o planejamento e a gestão urbana é a participação popular a qual aparece como estratégia fundamental na materialização dos futuros territoriais. Mas para Souza a participação popular deve se levar desde o campo da racionalidade instrumental ao campo da racionalidade comunicativa, onde as contradições e conflitos, atributos das relações sociais, sejam resolvidos propiciando o caminho para a construção de mundos novos. Ressalta-se o papel da autonomia tanto do indivíduo quanto da sociedade em geral.

Apesar das fortes críticas às formas tradicionais de planejamento e gestão, é preciso reconhecer que como resultado de seu agir as sociedades modernas tem acesso a comodidades e benefícios que em outros tempos não tinham. O planejamento e a gestão baseado nos modelos de intervenção espacial orientados para o desenvolvimento da produção agrícola intensiva e industrial (Modelo da Tennessee Valley Authority), foram capazes de distribuir energia elétrica, água potável, acessibilidade, entre outros benefícios, as pequenas e grandes cidades e os espaços rurais, indicando no estilo do modelo um progresso econômico e social, baseado no crescimento econômico dirigido pelo estado. O modelo incluiu o Estado como uma importante fonte de trabalho seguro.

Mas por outro lado, se contrapõem os grandes impactos ambientais gerados pelo modelo, os quais foram evidentes só em longo prazo. Hoje, por exemplo, se discute o papel que desempenham as grandes barragens nos severos processos erosivos ao mudar o nível de base dos cursos naturais de água. A alteração dos nichos ecológicos que modificaram as cadeias tróficas e geraram concentração de espécies que se tornaram pragas. São mudanças que no âmbito do desenvolvimento econômico não tem sido valoradas talvez por medo aos preços que dele resultem. Nas décadas após Segunda Guerra Mundial só uma organização como Estado, poderia assumir o desafio de transformar grandes áreas e incorporá-las às cadeias produtivas nacionais e internacionais.

Souza (2002) explica a forma como a prática de planejamento ficou desacreditada como uma estratégia mesma do processo de consolidação do projeto neoliberal. O planejamento foi o instrumento fundamental do estado centralizado e do bem estar social, mas como consequência das pressões do projeto neoliberal esse mesmo instrumento é usado para reduzir o Estado é transferir suas responsabilidades ao mundo privado. Assim, o Estado fica encarregado da formulação das políticas e a formulação dos planos gerais e os privados recebem o manejo de alguns setores do Estado para sua comercialização e lucro. Neste âmbito

é que segundo Souza o planejamento se pretende substituir pela gestão, coisa que evidentemente não é possível já que o planejamento é um processo inseparável da gestão.

Conforme Souza (2002, p. 46) planejar significa “tentar prever a evolução de um fenômeno ou [...] tentar simular os desdobramentos de um processo, com objetivo de melhor precaver-se contra prováveis problemas ou, inversamente, com o fito de melhor tirar partido dos prováveis benefícios”, mas planejar também é tracejar um roteiro para mudar uma realidade, é estabelecer os fins e os meios para materializar idéias num limite do tempo e espaço. Segundo Souza (2002) a gestão é administrar uma situação dentro dos marcos dos recursos presentemente disponíveis e tendo em vista as necessidades imediatas. Assim “o planejamento é a preparação para a gestão futura” Souza (2002, p. 46), seguindo a idéia, o que agora se está fazendo, isto é a gestão, foi esboçado no passado. Mas podem ter-se brechas de tempo nas que a gestão obedece a contingências, ou seja, as linhas estruturais do planejado no tempo-espaço, são aprazadas pela força das contingências. O planejamento é um processo que se constrói considerando aquelas trajetórias sociais reconhecíveis pela análise da história social, mas também pelo reconhecimento das singularidades, particularidades e totalidades da sociedade no momento atual.

Para Souza (2002) o planejamento há de ser não racionalista e flexível no marco de variáveis subordinadas e subordinantes. A questão é que melhorar os indicadores de qualidade de vida não é um fim se não um meio de avaliar a efetividade das ações realizadas. Mas nas novas formas de planejar e gerir a meta não é transformar uma realidade carente de condições humanas aceitáveis, se não obter um número que possa fazer parte dos relatórios administrativos e satisfaçam os requerimentos do controle das estruturas do Estado. O que é uma resposta óbvia e própria da concepção cartesiana do mundo, na qual os eventos acontecem um atrás de outro como se a história fosse linear e, portanto, previsível, esquecendo que muitos acontecimentos são contingentes e respondem ao agir de pessoas, mas que podem mudar profundamente as estruturas sociais futuras.

2.2.4 Gestão ambiental: um tipo de gestão pública

O tema dos desejos e interesses sociais resulta de primordial importância quando se fala de planejamento e gestão pública, já que eles expressam questões comuns aos cidadãos as quais devem se constituir em fins últimos do Estado, isto é que toda ação estatal, entre elas o planejamento e a gestão, deve se orientar pelos interesses sociais gerais e não pelos desejos particulares. Para Sánchez (2003, p. 24):

El interés público es definido por los ciudadanos al aprobar libremente los lineamientos programáticos establecidos en la Constitución Política. Estos lineamientos orientan la promulgación de las leyes fundamentales y de éstas surgen los aspectos reglamentarios y regulatorios que debe poner en práctica el Poder Ejecutivo (SÁNCHEZ, 2003, p. 24).

Os temas de interesse público são de diversa natureza; embora, todos eles devem estar associados ao progresso da sociedade e à distribuição justa e equitativa dos benefícios resultantes. Alguns têm a ver com os direitos fundamentais das pessoas e a plena vigência dos direitos humanos, a proteção do patrimônio da sociedade e o uso dos recursos naturais e o acesso a bens e serviços públicos, entre outros (SANCHEZ, 2003).

Dentre os temas de interesse comum que Sanchez (2003) tem identificado nos países de América Latina estão:

Garantizar la protección del patrimonio integral de la sociedad.
Garantizar la plena vigencia de los derechos ciudadanos.
Garantizar la igualdad ante la ley y el debido proceso.
Garantizar la probidad y eficiencia en la administración de los recursos financieros otorgados por los ciudadanos.
Garantizar el desarrollo del mercado interno y la satisfacción de las necesidades básicas de las personas.
Garantizar el orden interno y la seguridad de las personas y del territorio.
Garantizar la libre iniciativa privada y la libre contratación entre las personas naturales y jurídicas.
Garantizar y promover la capacidad de innovación y el espíritu emprendedor de las personas.
Garantizar la libre competencia en el mercado y regularlo para evitar posiciones de dominio que afecten los intereses de la sociedad.
Garantizar el derecho de los ciudadanos de vivir en un medio ambiente que no afecte su integridad personal.
Garantizar el libre acceso al uso de los recursos naturales y regularlos para que sean utilizados de manera sostenible.
Garantizar y promover la competitividad nacional, reducir las disparidades en la competitividad subnacional y promover el desarrollo de las regiones atrasadas” (SANCHEZ, 2003, p. 27 e 28).

Estes interesses são formulações explícitas, desejos, metas ou objetivos a conseguir, os quais requerem leis, regulações, regulamentos, pessoal experiente, recursos e instituições, que em seu conjunto configuram estruturas estatais para o fluxo de informações e recursos específicos em busca da boa qualidade de vida. Num Estado democrático tais interesses norteiam a formulação das políticas públicas, as quais, segundo Moraes (2005) podem ser agrupadas em três grandes campos: políticas econômicas (cambial, financeira, tributaria, dentre outras), políticas sociais (educação, saúde, previdência, seguridade, dentre outras) e políticas territoriais (urbanização, regionalização, transporte, infraestrutura, dentre outras).

Neste sentido Moraes (2005), expressa que a gestão pública implica a institucionalização e implementação das políticas estatais. Observando os interesses comuns indicados por Sanchez (2003), é evidente a necessidade de estruturas estatais encarregadas de desenvolver as políticas ambientais e dos recursos naturais. Não obstante, é preciso enfatizar na necessidade da integração não só das diversas políticas que o Estado assume para o bem-estar da sociedade, senão dos processos de planejamento e gestão que as desenvolvem.

Considerando as diversas definições de gestão ambiental encontra-se que ela possui os seguintes elementos: a) objetivos, políticas ou interesses comuns; b) instituições, estrutura do poder público; c) mecanismos institucionais, práticas, procedimentos, ações, articulações; d) agentes, atores; e) regulamentos, orientações, avaliações, correções, instruções; f) instrumentos, ferramentas; g) e uso de recursos ambientais, uso de recursos naturais, uso do ambiente, uso dos sistemas ambientais, uso do patrimônio ambiental; h) racionalidade, conservação, reciclagem, preservação (BORDALO, C., 1998; LEAL, C., 2000; CAMPOS e STUDART, 2001; RODRIGUEZ, J. e SILVA, E. 2009). No entanto para Zorrilla e Satisábal (2005) a gestão pública se ocupa da utilização dos meios adequados para alcançar um fim coletivo, trata dos mecanismos de decisão para a atribuição e distribuição dos recursos públicos, esfera na qual seus objetivos são pretensamente outorgados ou definidos.

No entanto, hoje é comum ver modelos de gestão pública setorial nos quais o Estado monopoliza as decisões e, em geral, o manejo dos recursos econômicos e humanos e a informação. Porém, um modelo assim não é conveniente ao sistema mundo capitalista, já que segundo ele controlar mercados não é coisa dos Estados; de acordo com o modelo neoliberal, os especialistas nesses assuntos são os empresários ou os agentes capitalistas. Este modelo então compõe uma arena na qual três agentes podem intervir na tomada de decisões sobre os recursos naturais e o meio ambiente: primeiro, o Estado que ainda se mantém como responsável da satisfação das necessidades da população; segundo, a sociedade civil muitas vezes mal informada, debilitada e intimidada; e por último, o agente capitalista, que busca reduzir os gastos dos processos produtivos e maximizar as ganâncias de seu negócio (CAMDESSUS et al. 2006).

Este triângulo de forças geradas pelos agentes sociais nem sempre se apresenta em equilíbrio e ainda menos em países onde a concentração do poder na burguesia é uma tradição herdada do colonialismo e que ainda subsiste. Os agentes da sociedade civil quase sempre estão mal informados e sua capacidade de negociação é limitada pela falta de interesse nos temas públicos, escasso conhecimento e, deste modo, pouco poder político efetivo. Entretanto, os empresários e o Estado, muitas vezes sobrepõem suas forças e as convertem em

um único vetor que desequilibra o triângulo de decisões, em favor quase sempre do livre mercado e contra a sociedade civil. Então o papel do Estado, supostamente ao serviço da sociedade, é usurpado pelas forças do mercado as quais de forma egoísta querem apropriar os recursos, a força do trabalho e os excedentes da produção. Neste modelo o cidadão perde a sua condição cidadã e passa a ser um simples cliente, o que equivale a perder os direitos básicos que o mercado não reconhece e não tem porque reconhecer (AGUDO, P., 2009).

Face ao modelo tradicional de gestão monopolizada do Estado, aparecem os processo de participação ciente e crítica da sociedade os quais abrem oportunidades para o manejo concertado dos assuntos sociais coletivos. Esta idéia é bem apresentada por Leal (2000) quando considera que a descentralização, participação e integração são os princípios e a espinha dorsal da gestão moderna dos recursos hídricos, em particular, e da gestão pública, em geral. Mas para isso, é imprescindível a presença de cidadãos no sentido amplo do termo, isto é, informados, interessados, cientes, cooperadores, solidários, entre outros atributos necessários para desenvolver um bom viver em sociedade.

2.3 A cidadania e a participação

A origem da condição cidadã moderna se encontra no Estado nacional moderno que por sua vez surge na Europa dos Séculos XVII e XVIII (MARSHALL, 1967). Conforme este modelo de organização do poder, também aparece à idéia de um homem racional, único e autônomo o qual por causa de seu trabalho possui direitos garantidos pela lei, mas também deveres como ser social que é. Este é o cidadão.

Num Estado de direto poder-se-ia dizer que a cidadania é a ferramenta que usa a sociedade para regular suas relações com a estrutura que ela mesma constrói para diferenciar-se como organização, ou seja, o Estado. A separação prática do Estado da sociedade estabelece identidades distintas e princípios orientadores diferenciados que fundamentam as práticas das relações Estado/Sociedade. Portanto, a cidadania não é predominância exclusiva do Estado ou da sociedade, mas uma relação simétrica na qual a sociedade se autoconstrói (QUERMES, 2006). No mundo moderno este par Estado/Sociedade aparece como um campo de poder, no qual também é preciso estabelecer direitos e deveres para harmonizar as forças.

A relação Estado/Sociedade gera tensão no relacionamento quando os equilíbrios são respaldados por ações coercitivas. A cidadania aparece como uma ferramenta/processo na qual a tensão se dissipa e harmoniza o relacionamento do par, ou seja, prefere-se o agir consciente do sujeito e o mínimo uso da repressão.

Como destacado por Jelin (1997) a cidadania estabelece uma relação de correspondência entre a comunidade política e cada um de seus membros, neste sentido, a comunidade política reconhece o indivíduo, e o indivíduo por seu lado, possui um sentimento de pertencimento à comunidade. O pertencimento e o reconhecimento mútuo geram direitos e deveres, os quais devem ser adotados na vida cotidiana das pessoas e não em casos especiais de denúncias ou situações desfavoráveis. A cidadania existe como um mecanismo de prevenção de abusos e como ferramenta para evitar a concentração do poder, porém, para usá-la cada pessoa precisa conhecer seus direitos e deveres e participar nos processos de negociação pactuados. O cidadão não aparece somente quando conhece e reconhece seus direitos e deveres senão no debate contínuo dos mesmos, deste modo, ser cidadão implica a capacidade de pensar criticamente, pactuar e pôr em prática modelos de democracia autônomos e autênticos.

A democratização do Estado necessita da organização e mobilização das classes populares para inventar uma nova institucionalidade (QUERMES, 2006), na qual os direitos comuns sejam o marco referencial para a ação cidadã.

2.4 A governança: uma forma de acordo para decidir

O governo, em forma simples, é um acordo explícito no qual se gera uma hierarquia suprema de poder para dirigir, através das estruturas do Estado, ao conjunto da sociedade e a cada um de seus indivíduos. Talvez este seja um dos dispositivos de poder mais singulares, já que o sujeito outorga o poder sobre seu corpo ao governo, via democrática ou lhe é arrebatado pela violência. Aparece a relação fundamental do poder político: governante/governado, ou seja, aquele que manda e aquele que obedece. Nesta relação existe um ponto de equilíbrio quando o governado permite que o governante dirija, tanto sobre ele e suas relações quanto sobre o seu território e recursos. Mas o governado estará feliz sempre que o governante satisfaça suas necessidades e permita materializar seus desejos. Governante e governado são um binômio que conforma a ação de *governo* o qual sempre está em procura do equilíbrio (BOBBIO, 2010).

Compartilhar o poder é um dos propósitos das formas modernas de governo. O Estado tradicionalmente possuiu o monopólio do poder, mas movimentos sociais e econômicos dos finais do século XX o forçaram a compartilhar o controle da sociedade e do território. Aparecem atores sociais reclamando a participação nas estruturas de poder do Estado, e surgem atores econômicos forçando-o para renunciar a parte de suas responsabilidades com a

sociedade. Desta forma, agora o Estado divide seu poder com a sociedade civil e com agentes do mercado; na verdade, agora as forças civis e as econômicas contrapesam o poder da hierarquia do Estado. Este tipo de processos é nomeado governança. Desde logo, a governança é um sistema de manejo e controle da sociedade no que aparecem e se reconhecem múltiplas forças que buscam equilibrar-se através da negociação contínua dos consensos.

Algumas das idéias centrais que implica noção de governança têm a ver com a inclusão de diversos atores na solução de problemas comuns e a ação coordenada em diferentes níveis, fundamentada na transparência e na participação dos diversos setores. A governança como processo contínuo de participação cidadã, precisa a cooperação na definição de interesses comuns e o consenso na resolução de conflitos e a tomada de decisões. Assim, quando uma pessoa se identifica como membro de um Estado é porque compreende seus direitos e deveres, desta forma, percebe como necessidade a participação nos assuntos públicos e descobre que sua presença terá algum efeito sobre a resolução dos mesmos.

Num sistema de governo altamente hierarquizado a criação e uso dos mediadores estão concentrados naqueles níveis que centralizam o poder, e as possibilidades de negociação dos níveis inferiores é pouca ou nula. Um modelo de sociedade justa apresenta, ao menos, dois atributos fundamentais: primeiro, o mínimo de hierarquias do sistema de poder e, segundo, baixa ou nula concentração de poder nos níveis superiores. Evidentemente este modelo é uma utopia. Mas para ter uma aproximação a esse modelo deve-se começar a construir o caminho criando espaços de participação na tomada de decisões e dotando de instrumentos de poder aos atores sociais.

Neste sentido, é fundamental o papel das comunidades e de cada um dos indivíduos. Para isso, precisa-se de pessoas e comunidades com elevada auto-estima e autonomia que valorizem seu lugar na organização do Estado e incorporem a suas vidas cotidianas as atividades políticas. Este processo de empoderamento acerca mais a realidade ao modelo de sociedade utópica que já foi mencionado: sociedades conhecedoras de seus recursos, cientes de suas necessidades e livres para tomar responsavelmente suas decisões. Esta condição demanda um processo de (des)aprendizagem das atitudes e conhecimentos alienadores próprios do modelo Estado capitalista atual e uma recomposição da livre consciência do indivíduo e da coletividade. Os atributos dessa nova condição social devem definir-se em consenso e ser revisados continuamente.

Na materialização das utopias sociais desempenha papel fundamental a educação, mas não é qualquer tipo de educação. É aquela na que se ensina ao sujeito a refletir sem temor

sobre si mesmo e a sociedade, a participar ativamente da organização do Estado, e a entender que as relações de poder devem ser domesticadas e colocadas ao serviço da conformação de uma sociedade livre. Deste modo, a participação nos processos de planejamento e gestão do território e seus recursos serão atividades cotidianas na vida das pessoas.

2.5 Água e cidade

Os humanos dependem da água para sua sobrevivência e desenvolvimento cultural, social e econômico, mas nesse processo a poluem e degradam. A história recente da água é complexa e está diretamente relacionada com a expansão da população humana sobre o planeta, fato que pela sua vez, envolve a urbanização e os usos múltiplos que afetam sua disponibilidade em quantidade e qualidade. Tundisi (2003) manifesta que as aceleradas taxas de urbanização produzem impactos diretos ao ciclo hídrico. Como mostra a Figura 2, para Tucci e Marques (2000) a urbanização afeta de dois modos o recurso hídrico. Por um lado, a impermeabilização do solo e alteração do sistema de drenagem natural muda o escoamento e a infiltração e, conseqüentemente, a regulação natural do ciclo hídrico, fato que causa enchentes e deslizamentos muitos deles terminando em desastres. E por outro lado, o aumento da demanda e do volume de dejetos gera pressão sobre os sistemas naturais ao aumentar a extração do recurso, mas também por acrescentar a quantidade de dejetos.

Para Tucci e Marques (2000), à medida que as cidades crescem ocorrem os seguintes efeitos: 1) aumento das vazões de escoamento que muitas vezes excedem a capacidade de evacuação de canais e tubulações; 2) aumento da produção de sedimentos devido à desproteção de superfícies e o inadequado manejo de resíduos sólidos de todo tipo; 3) deterioração da qualidade da água devido à lavagem de ruas e veículos, ao transporte de material sólido e as conexões clandestinas de esgoto domiciliar.

Os mesmos autores explicam que os processos de degradação ambiental nas cidades estão crescendo na medida em que os limites urbanos aumentam e densificam-se. Os impactos negativos do inadequado planejamento urbano são manifestos: cenas de inundações e deslizamentos com grandes perdas humanas e materiais são comuns nos periódicos e noticiários. Considerando que no planeta pouco mais de 50% da população encontra-se nas cidades, é muito provável que grande quantidade de pessoas seja afetada pelos problemas ambientais urbanos. Assim, Tucci e Marques (2000) destacam o caso do Brasil onde o crescimento urbano tem produzido um aumento da frequência das enchentes causadas pelo aumento de sedimentos nas redes de esgoto, disposição incorreta do lixo e localização

inadequada de bairros, neste sentido, os autores indicam que as vazões máximas aumentam em até sete vezes devido à impermeabilização e canalização urbana. Tundisi (2003) manifesta que a expansão urbana tem degradado as áreas de mananciais até o ponto que a água já emerge poluída. Nestes casos se enfatiza na carência de planejamento da drenagem urbana e a ordenação normativa correspondente (TUCCI e MARQUES, 2000).



Figura 2. Principais problemas causados pela urbanização. Fonte: Tucci e Marques (2000).

2.5.1 Aumento da demanda de água

Como já indicado, com o passar dos anos a população mundial tende a urbanizar-se como consequência da concentração de maiores oportunidades nas cidades, gerando aumento

da população e, portanto, da demanda da água potável assim como o aumento do volume de esgotos residenciais e industriais e lixo produzido. Assim, é necessário pensar num planejamento que considere o aumento da população e sua localização na cidade. Para cada novo habitante da cidade é indispensável estimar o volume a consumir, localização e preço de novas infra-estruturas tanto para abastecimento quanto para o volume e tratamento de dejetos. Estas variáveis obrigam pensar num planejamento urbano baseado em princípios de acesso igualitário aos serviços de saneamento.

2.5.2 Os alagamentos urbanos

De acordo com Tucci (2000), os alagamentos devido à urbanização ocorrem pela ocupação de solo com superfícies impermeáveis e a obstrução das redes de drenagem. Além disso, o crescimento da superfície construída atua de duas formas na modificação hidráulica da água na superfície, primeiro, a impermeabilização transpassa água de infiltração aos fluxos de escoamento superficial, e segundo, o peso das construções e a compactação muda a estrutura dos solos diminuindo a porosidade e, portanto, a infiltração.

A diminuição da infiltração, o aumento do escoamento superficial, o aprofundamento do lençol freático e a redução da evapotranspiração são impactos sobre o ciclo hidrológico devidos ao processo de expansão das cidades. As ações públicas nas cidades têm sido encaminhadas a prover infra-estruturas pontuais como, por exemplo, as canalizações as quais são usadas para transferir os trasbordamentos de um ponto da bacia para outro, sem realizar avaliações específicas dos possíveis impactos que geram esse tipo de intervenções (TUCCI, 2002).

A expansão urbana acarreta vários desafios os quais se não são corretamente manejados geram problemas e conflitos ambientais. O crescimento da cidade precisa da ampliação das infraestruturas para o abastecimento dos serviços básicos, de vias de comunicação, de aterros sanitários, de espaços públicos para o lazer, entre outros elementos. Não obstante, a falta de orientação desse crescimento ou a execução de políticas inadequadas terminam por favorecer a ocupação de espaços não urbanizáveis tais como as áreas de mananciais, as várzeas e as previamente destinadas à proteção ambiental (Áreas de Preservação Permanente), com o qual propicia-se alagamentos, riscos, desastres, contaminação e perda dos mananciais, entre outros aspectos, que agravam a situação ambiental das cidades (Silva e Porto, 2003).

2.5.3 Erosão

A erosão é um processo natural de desagregação, decomposição, transporte e deposição de materiais de rochas e solos. Contudo, a ação humana sobre o meio ambiente contribui para a aceleração do processo, trazendo como conseqüências, a perda de solos férteis, a poluição da água, o assoreamento dos cursos d'água e reservatórios e a degradação e redução da produtividade global dos ecossistemas terrestres e aquáticos.

Os processos erosivos antrópicos são condicionados por alterações do meio ambiente, provocadas pelo uso do solo em diversas formas, desde o desmatamento e a agricultura, até obras urbanas e viárias que propiciam a concentração das águas de escoamento superficial.

A erosão pode ser vista de duas maneiras em relação à cidade: por um lado, como produto da urbanização nos processos de loteamentos os quais são precedidos por intensa atividade de retirada da cobertura vegetal, movimentação de volumes de terra e desestruturação da camada superficial de solo. Assim, o solo e até o subsolo, ficam expostos para erosão no lapso de tempo entre o início do loteamento e o fim da ocupação. Por outro lado, quando os processos erosivos não são controlados ou estabilizados, podem ameaçar áreas urbanas e a infra-estrutura local e regional. O assoreamento de rios, lagos e reservatórios compromete o abastecimento das cidades e a geração de energia elétrica, pondo em risco o funcionamento das atividades produtivas humanas (TUCCI, 2002).

2.5.4 Saúde humana

A água poluída por descargas de resíduos humanos e de animais transporta vários patógenos, entre eles bactérias, vírus, protozoários ou organismos multicelulares, que podem causar doenças gastrointestinais. Outros organismos podem infectar os seres humanos pelo contato com a pele ou pela inalação por dispersão no ar (TUNDISI, 2003). Muitas doenças são transmitidas por organismos que se desenvolvem na água em função de esgotos domésticos e industriais e pelas contribuições de pessoas e animais infectados. As doenças de veiculação hídrica aumentam de intensidade e distribuição em regiões com alta concentração populacional, pela intensificação de atividades humanas ou industriais.

2.5.5 Saneamento básico e problemas ambientais

Segundo Philippi e Malheiros (2005) a estratégia pública que tenta resolver integralmente o conjunto de problemas ambientais é o saneamento básico, o qual é entendido como o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito insalubre sobre o bem-estar físico, mental e social e engloba quatro atividades¹²:

- Abastecimento de água potável que envolve atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.
- Esgotamento sanitário que é constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o qual integra atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas que incorpora atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

As categorias de problemas citadas pela Lei 11.445 de 2007 se vinculam diretamente com o saneamento básico urbano, como mostrado no Quadro 1. Destaca-se que o aumento da demanda, ocasionado pelo aumento da população ou dos padrões de consumo, afeta diretamente as dimensões do saneamento básico. Embora, tais dimensões contribuem no manejo e controle dos problemas ambientais urbanos.

¹² As quais também são consideradas na lei brasileira que estabelece as diretrizes para o saneamento básico, Lei nº 11.445, de 2007; não obstante, na lei colombiana de serviços públicos, Lei 142 de 1994, o saneamento básico refere-se as “*actividades propias del conjunto de los servicios domiciliarios de alcantarillado y aseo*” (artículo 14), o qual indica que o conceito é menos abrangente, desse modo, o tema da água potável é considerado aparte como o conceitua a mesma lei: “*Servicio público domiciliario de acueducto. Llamado también servicio público domiciliario de agua potable, es la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición*”(Artículo 14).

Quadro 1. Relação de causalidade entre os problemas ambientais urbanos e o saneamento básico

	Abastecimento público de água potável	Esgotamento sanitário	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Controle de alagamentos			←	←
Controle da erosão urbana		←		←
Melhoria na saúde humana	←	←	←	←
Proteção de Ecossistemas aquáticos, aquíferos e nascentes	←	←	←	←

Fonte: elaboração própria. Obs.: O sentido da flecha indica relação de causalidade.

2.5.6 Funcionamento do sistema integral da água e a relação com sistema urbano

A concepção da cidade através do ciclo da água permite compreender sua dinâmica e funcionamento como um sistema. Além disso, o ciclo da água obriga a pensar a cidade como um componente de um sistema maior, do qual ela extrai recursos e matérias primas, mas também devolve bens e resíduos. Esta perspectiva é chamada de ciclo integral da água. Neste sistema a cidade torna-se centro de tensões e desequilíbrios para os quais o planejamento e a gestão buscam alternativas.

Fundamentalmente o ciclo integral da água pode ser explicado em duas grandes etapas¹³, *abastecimento* e *manejo do esgoto*, que corresponde às atuações necessárias para levar água potável aos consumidores e posteriormente coleta e tratamento da água residual. A etapa de *abastecimento* pode ser dividida em *adução* que compreende a *captação* da água de poços, ou diretamente em rios e lagos. Em seguida realiza-se o *tratamento* para potabilizar a “água bruta” captada do meio natural. A segunda parte do abastecimento é a *distribuição*, no qual a água tratada é levada aos locais onde será consumida. O *manejo de esgoto*, também

¹³ Segundo os fundamentos teóricos do curso *Gestión del agua urbana* oferecido pelo Ministério de Economia e Fazenda da Espanha e o Banco Mundial através da Fundação Centro de Educação a Distância para o Desenvolvimento Econômico e Tecnológico. Edición 2, módulos 1 y 2. Madrid, 2009.

pode ser dividido em duas fases: em primeiro lugar, são recolhidas as águas residuais (efluentes domésticos, industriais e águas pluviais) que procedem da drenagem urbana por meio dos *sistemas de esgotos* e galerias pluviais e posteriormente conduzidas para estações de tratamento onde ocorre a depuração das águas residuais. Em segundo lugar, a depuração descontaminará essas águas para seu posterior retorno ao meio natural em condições razoavelmente adequadas para permitir novamente sua utilização por outros usos. Este ciclo pode atingir a terceira etapa que é a reutilização das águas residuais, o qual consiste em seu tratamento para garantir características sanitárias mínimas.

Diante da descrição geral do ciclo integral da água é possível considerar os principais pontos de tensão e desequilíbrio na gestão da água no sistema urbano, na Figura 3 representam-se algumas dessas relações.

Foram estabelecidas quatro cores para representar as diferentes condições da qualidade da água ao se iniciar o ciclo e ao retornar a natureza. A natureza é representada na figura 3 como primeira e última etapa do ciclo integral.

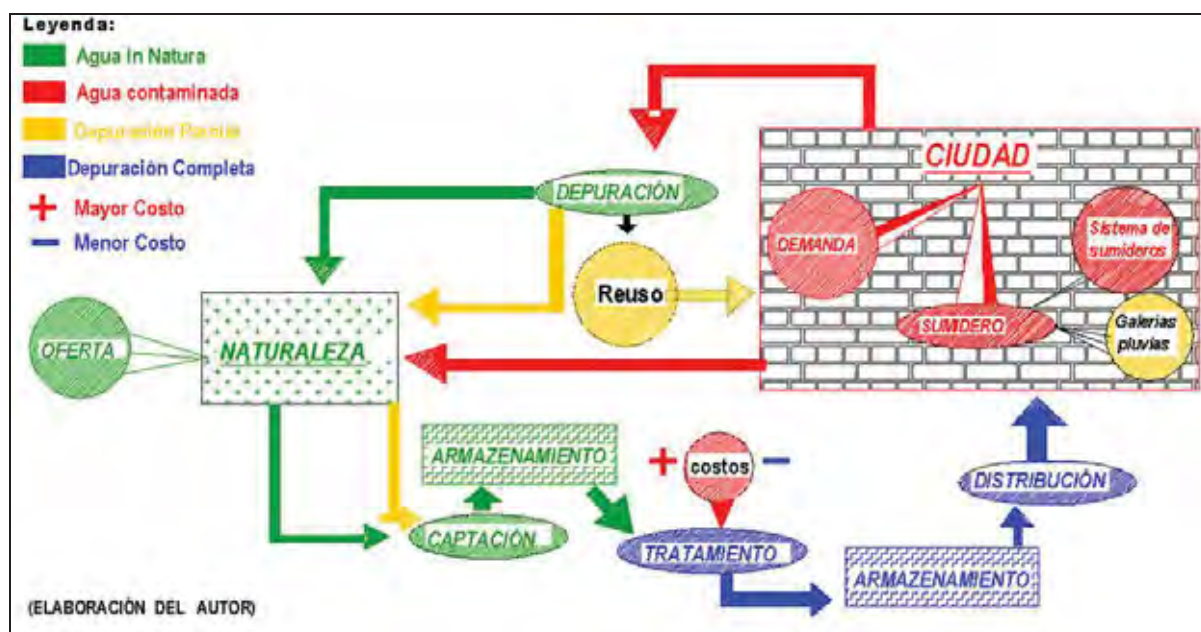


Figura 3. Ciclo Integral da Água no Sistema Urbano. Fonte: BUITRAGO et. all, 2009

O ciclo integral inicia-se com a captação de água em reservatórios naturais (rios, lagos, etc.), essa ligação no ciclo é representada pela cor verde por caracterizar a água *in natura*, e segue verde até o tratamento. A partir do tratamento a ligação aparece azul por representar a água potável. O tratamento, dependendo da qualidade com a qual a água é captada, pode ter reflexos nos seus custos, aumentando ou diminuindo, dependendo do nível

de poluição apresentado nos corpos hídricos, o qual também demandará recursos mais complexos e caros para tornar essa água potável.

Após o tratamento, a água potável é transportada e distribuída nas cidades, a partir desse ponto o ciclo integral é representado pela cor vermelha, por caracterizar-se como o ponto de maior tencionamento, resultando na perda da potabilidade da água tratada. Pensando na dinâmica do ciclo integral é importante ressaltar que as atividades desenvolvidas pelo homem ocorrem com maior intensidade nas áreas urbanizadas, onde a água é consumida de modo igualmente intenso, gerando uma carga representativa de efluentes (domésticos, industriais, etc.) que muitas vezes finda para a depuração não satisfatória desses efluentes. Também aparecem as perdas de água nas tubulações, as quais convertem-se em sumidouros do sistema.

O fechamento do ciclo integral pode ser apontado no retorno das águas já utilizadas à natureza, esse processo pode ocorrer de duas maneiras distintas. A primeira seria com as condições razoáveis (ligação verde e amarela na Figura 3), após depuração (tratamento) do esgoto, com o qual se possibilita o reuso da água urbana. O conceito de reuso de água subentende uma tecnologia desenvolvida em maior ou menor grau, dependendo dos fins a que se destina a água e de como ela tenha sido usada anteriormente (BREGA FILHO & MANCUSO, 2003). O Reuso de Água Potável¹⁴ pode ser diferenciado entre direto e indireto. O reuso potável direto é caracterizado quando o esgoto recuperado, por meio de tratamento avançado, é diretamente reutilizado no sistema de água potável. Reuso potável indireto é definida nos casos em que o esgoto, após tratamento, é disposto nas águas (superficiais ou subterrâneas) coletadas para diluição, purificação natural.

O segundo caráter de retorno das águas já utilizadas à natureza seria com as águas residuais e efluentes, lançados diretamente na natureza sem nenhum tipo de tratamento. As influências desse tipo de saída podem desencadear vários impactos negativos no ciclo integral da água, pois, à medida que a carga poluidora aumenta é necessário um tratamento cada vez mais sofisticado, complexo e com custos elevados.

2.6 A metropolização e gestão de recursos hídricos

Após a metade do Século XX, as cidades lideram a organização do território seguindo uma combinação das forças do livre mercado e orientações das políticas públicas. Nesse

¹⁴ Ver BREGA FILHO & MANCUSO (2003)

cenário elas são o ponto de apoio espacial a partir do qual as forças do capital e o poder do Estado se afixam e espalham. Dependendo do impulso que tais agentes lhe dêem à cidade sua abrangência espacial afetará diferentes escalas. No Estado de bem estar social a planificação estatal começou a desempenhar um papel fundamental na organização do território, sendo as cidades o centro de partida da materialização das políticas de desenvolvimento endógeno.

Mas com a imposição do livre mercado, a pressão para a eliminação das barreiras alfandegárias e o desenvolvimento das tecnologias de comunicação os contatos entre as pessoas já não precisaram do Estado para intermediar e regular os relacionamentos econômicos e sociais. Assim, este reduz seu tamanho e principalmente as forças do capitalismo são as que dirigem a organização do espaço. Nesse cenário as cidades tornam-se centros de produção e consumo de todo tipo de bens e serviços, mas também ponto de apoio aos novos modelos de organização territorial planejados para facilitar a circulação e acumulação de capital. Assim, dependendo da capacidade de agir dos agentes políticos e econômicos localizados nas cidades, o processo de metropolização abarcará mais escalas espaciais de influência (local, regional, nacional, internacional).

Algumas cidades em seu processo de crescimento superam os limites do governo local onde nasceram e ocupam recortes territoriais político-administrativos vizinhos, muitas vezes chegando a incorporar a sua unidade cidades próximas. Hoje em dia, as cidades metrópoles continuam atraindo os fluxos regionais, nacionais e internacionais e concentrando poder econômico e político e vantagens competitivas que configuram cenários de confiança, incentivo, solidariedade e capacidade de cooperação (RIBEIRO, 2004). Como resultado desse processo emergem atributos próprios de uma unidade funcional espacial.

Nas concepções contemporâneas a palavra metrópole é usada para indicar a relação entre uma cidade e o território que organiza, dando lugar a três conceitos que refletem situações diferenciais em essa relação: área, zona e região metropolitana. A área metropolitana faz referência a um espaço configurado por uma cidade central e seu entorno no qual identifica-se uma rede pela que circula um intenso fluxo de pessoas e bens, atributo que permite distinguir uma unidade de funcionamento. Por zona metropolitana, entende-se a totalidade das unidades político-administrativas ocupadas total ou parcialmente pela mancha urbana e que muitas vezes estão organizadas como um conjunto administrativo para responder aos fatos metropolitanos. Enquanto a região metropolitana é um conceito mais abrangente referido a um âmbito espacial maior que incorpora uma ou varias cidades principais e centros povoados de diferente tamanho, deixando interstícios destinados a usos rurais, a maioria das vezes, complementares ao

crescimento urbano. Neste sentido, cada conceito implica uma ampliação na abrangência espacial, mas também uma intensificação dos vínculos e fluxos (ATLAS AMBIENTAL DE BUENOS AIRES, 2010).

Pode-se notar que a diferença entre a área metropolitana e a zona metropolitana radica principalmente em que a primeira privilegia a lógica e dinâmica dos processos socioespaciais vinculados a um centro urbano atraente e seu entorno polarizado, enquanto a segunda envolve as unidades político-administrativas tentando organizar o conjunto de municípios afetados pelos fatos metropolitanos. Ambos os conceitos não são excludentes, porém a zona metropolitana excede a área metropolitana ao abarcar a totalidade das unidades político-administrativas envolvidas no processo metropolitano.

Com a globalização e a imposição do discurso de livre mercado, as políticas públicas protecionistas e reguladoras da economia decaíram, trazendo entre outras conseqüências um novo sentido para as metrópoles na sua função dinamizadora do território. Aquelas áreas metropolitanas que puderam acumular, no período anterior, maior quantidade de vantagens competitivas, agora são o alvo dos investidores nacionais e transnacionais. Esta condição junto à flexibilização das normas estatais contribui decididamente a melhorar as condições de produção e reprodução metropolitana. Assim, a orientação do crescimento urbano, o estabelecimento de vínculos e a orientação dos fluxos, agora ficam nas mãos das decisões privadas (MATTOS, 2004).

A tendência dos Estados modernos a desconhecer que as escalas intermediárias são fundamentais para administração e gestão integrada do território, termina dificultando a adequada abordagem dos processos metropolitanos e questões de caráter regional, em geral. Isto é que a divisão territorial político-administrativa baseada em unidades municipais muitas vezes restringe a solução de problemas próprios das cidades que possuem uma organização espacial com tendências à integralidade. Não obstante, é importante destacar que o município que deu origem à cidade metrópole termina por acumular a maior quantidade de peso político e econômico, gerando assimetrias que provocando temores dos outros municípios na hora de governar a cidade como um todo.

A questão ambiental da água nas metrópoles pode abordar-se desde duas perspectivas. A primeira tem a ver com a disponibilidade do recurso para levar até a cidade como tal, fato que deve ser interpretado como uma situação de caráter regional já que quanto maior seja a cidade a demanda aumentará e, portanto, serão necessárias grandes superfícies de escoamento para coletar o recurso e levá-lo até a cidade. Na escala local urbana, o tema de abastecimento igualitário aos diferentes pontos da cidade se converte num problema de caráter econômico e

técnico. Nestes casos o tamanho da cidade, tanto em população quanto em superfície, e a diversidade de atividades produtivas incidem diretamente nos caudais necessários para satisfazer os diferentes consumos. A segunda questão tem a ver com a poluição do recurso hídrico por efeito das atividades urbanas irresponsáveis. Os baixos níveis de tratamento de esgoto, o manejo inadequado do lixo, a indústria obsoleta e seus dejetos contaminantes, entre outros aspectos, afetam diretamente as qualidades dos recursos hídricos regionais e sua disponibilidade a jusante das metrópoles.

Considerar a cidade como uma unidade funcional recortada pelos limites político-administrativos dos municípios, impõe um desafio enorme à planificação e gestão integrada do território. Rolnik e Somekh citados por Galindo e Furtado (2006) destacam que a administração pública local esbarra exatamente em temas cuja territorialidade ultrapassa claramente os limites do município. Se nos Estados modernos, onde os serviços de saneamento são responsabilidade do município (suas redes de serviços, qualidade e disponibilidade) e sua organização depende em grande medida do modelo de gestão territorial local, pode-se identificar resultados deficientes, no caso das metrópoles ou aglomerações urbanas contínuas, divididas por limites municipais, a questão torna-se ainda mais grave. Nessa perspectiva, em alguns países como o Brasil, a França e a Espanha, aparece a bacia hidrográfica como unidade regional de planejamento e gestão ambiental que possibilita a integração dos interesses municipais, dos usos dos recursos naturais e a resolução dos problemas comuns, contrariando a lógica de abordagem na qual apenas o governo estatal, seja no âmbito do nacional, estadual ou local, detém a esfera das decisões.

Com o crescimento das cidades e a intensificação do fenômeno de metropolização surgem novos problemas e tendências que terminam por inverter a lógica das vantagens das economias de aglomeração: a congestão urbana, aumento dos custos de operação dos negócios, competição pelo uso do solo e o conseqüente aumento dos preços, incremento nos níveis de contaminação ambiental, desemprego, marginalidades, deterioração urbana localizada, perda das atividades econômicas tradicionais, violência e insegurança e a emergência de novos atores sociais, entre outros, são atributos que terminam por coexistir numa metrópole moderna, mas que limitam a qualidade de vida da maioria e terminam por gerar outros padrões de organização urbana em resposta adaptativa às novas condições da metrópole, a qual por sua vez amplia a abrangência espacial. Como apontam Moretti e Fernandes, citados por Silva e Trassavoss (2008), a expansão das cidades sobre o território necessariamente implica algum tipo de impacto sobre o meio ambiente, o qual é ainda maior

se ocorre de forma precária, incompleta e desordenada, e sem atender às exigências técnicas necessárias ao parcelamento do solo e ignorando os condicionantes do meio físico.

Como indicado por Carneiro e Brito (2009, p. 594), unido ao tema das limitações impostas pela institucionalidade municipal à solução de problemas supramunicipais nas áreas de influência metropolitana aparece a questão da água:

Uma das questões centrais no campo do planejamento urbano hoje é a necessidade de um ordenamento jurídico-institucional que dê expressão adequada ao ordenamento urbano territorial e socioeconômico que caracteriza as regiões metropolitanas. Nessa realidade urbana, um conjunto de questões se coloca em escala supramunicipal, exigindo uma abordagem integrada: habitação e segregação socio-espacial, transportes urbanos, saneamento e outros aspectos ambientais e gestão integrada de recursos hídricos (Carneiro e Brito, 2009, p. 594).

Planejar e gerir ambientalmente uma área metropolitana implica identificar sistemas ambientais que podem denominar-se em seu conjunto Estrutura Ecológica Metropolitana, concepção que por sua mesma definição permite estabelecer o papel integral de cada elemento natural. De acordo com o Plano de Ordenamento Territorial de Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2000), esta estrutura é um sistema espacial funcionalmente inter-relacionado, que define um corredor ambiental de sustentabilidade, de vital importância para a manutenção do equilíbrio ecossistêmico do território. Os componentes da estrutura ecológica podem ser de origem natural, como as redes hídricas, as serras, pântanos e bosques, ou de origem artificial, como as reservas, parques urbanos, represas. Mas o fundamental é que todos estes elementos devem estar articulados para garantir as condições de vida das espécies da área e outorgar um entorno ambientalmente harmônico às ações humanas (BUITRAGO, 2010).

É preciso destacar que a estrutura ecológica, além de incorporar os elementos físicos naturais, também está constituída pela vida, incluída a dos humanos. Na estrutura ecológica metropolitana os rios e suas bacias suportam relações ambientais com três funções importantes: captação de água e regulação do ciclo hídrico, transporte e diluição de resíduos líquidos, e por último, como corredor biológico que garante a mobilidade das espécies. Este modelo trans-escalar propende pela gestão integrada não só do recurso hídrico senão dos recursos naturais em geral, mas com uma integração aos fatos de escalas mais abrangentes como os metropolitanos. A gestão ambiental dos recursos hídricos em âmbitos metropolitanos deve ser vista como a integralidade institucional e dos recortes territoriais municipais, fato que amplia a possibilidade de agir ao se dispor de mais instrumentos de gestão (BUITRAGO, 2010).

Identificar e estabelecer esta estrutura ecológica regional faz parte de um processo de ordenamento territorial metropolitano. Tal estrutura deve se entender como um determinante espacial das distintas políticas, estratégias e planos das unidades espaciais inseridas nela, neste sentido é preciso dizer que planejar e gerir essa estrutura ecológica requer a integração dos distintos tipos de instrumentos envolvidos no gerenciamento dos recursos hídricos, no ordenamento do uso do solo urbano e rural e no saneamento ambiental, fato que se entende com um desafio complexo da gestão pública das metrópoles.

CAPÍTULO 3. CALI E CAMPINAS: METRÓPOLES REGIONAIS COM PROBLEMAS EM SEUS RECURSOS HÍDRICOS

A descrição das duas áreas de influência metropolitana busca principalmente identificar os principais problemas dos recursos hídricos nas duas áreas de influência metropolitana de Cali, Colômbia, e Campinas, Brasil. É importante destacar que o processo de metropolização liderado por Cali não se tem constituído como uma área administrativa formal principalmente pelos temores dos municípios influenciados, os quais consideram que pertencer à área metropolitana é perder sua autonomia. Como contexto geográfico desta área metropolitana utiliza-se a jurisdição da Corporação Autônoma Regional (CVC), que coincide com o Departamento do Vale do Cauca. Para o caso de Campinas, com uma região metropolitana constituída formalmente pelo estado de São Paulo, assume-se como contexto geográfico a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) nº 5, a qual incorpora as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

3.1 Caracterização da área de influência metropolitana de Cali

Na Colômbia a metropolização é uma realidade territorial ainda não reconhecida em muitos aspectos, o qual se evidencia na escassa importância e atenção que se presta aos rápidos processos de conurbação, aumento acelerado e desordenado de vínculos e fluxos e à aparição de problemas compartilhados por um conjunto de municípios, entre outros aspectos. Muitos gestores públicos o consideram como um fenômeno espontâneo, independente e vinculado inevitavelmente ao sistema de cidades de uma região (MARTINEZ, 2005). Esta posição traz consigo profundas consequências, por um lado, está a insustentabilidade ambiental, social e econômica e, por outro, os conflitos territoriais entre os municípios que, em muitos casos desconhecendo o fenômeno, deixam passar a oportunidade de tirar proveito desta realidade territorial, colocando barreiras ao seu crescimento ordenado e controlado.

Cali por sua dinâmica e elevada tendência à concentração da oferta de bens e serviços, converteu-se em metrópole ao gerar uma forte atração sobre os municípios vizinhos de *Yumbo*, *Palmira*, *Candelaria*, *Jamundí* e *Puerto Tejada*. Ademais, este processo vem propiciando problemas que se podem classificar em duas dimensões: por um lado, encontram-se evidências físicas do crescimento descontrolado das áreas urbanas destes municípios através da localização indiscriminada de grandes equipamentos e áreas industriais nas áreas vizinhas e o consumo exagerado dos recursos naturais circundantes; e por outro lado, o

desgaste da gestão por efeito da duplicidade de funções que impedem a visão total e integral da área influenciada pela metropolização. É evidente que estas duas dimensões poder-se-iam planejar integralmente sob a ótica da gestão metropolitana.

Este capítulo apresenta a caracterização geral do processo de metropolização de Cali no contexto nacional e regional dando ênfase nos problemas fundamentais que enfrentam o planejamento e a gestão.

3.1.1 Cali no sistema de cidades da Colômbia

Para compreender a importância atual de Cali como metrópole regional é preciso fazer um destaque no processo de povoamento recente do território nacional colombiano. De acordo com Sarmiento e Castillo, citados por Buitrago e Carvajal (2005), o povoamento desde finais do século XIX até a década de 1930 se caracterizou pelo início da industrialização e a urbanização da Colômbia, processo ligado ao desenvolvimento da agricultura do café e à transformação de sua estrutura produtiva de fazenda a pequenas culturas camponesas, o que facilitou o desenvolvimento de espaços urbanos apropriados para cumprir funções econômicas tais como intercâmbio de mercadoria e apoio ao beneficiamento do café. Além disso, o transporte dos grãos de café desde as regiões produtoras até os portos, nos litorais, gerou a necessidade de novas e modernas redes de transporte, que por sua vez facilitaram o deslocamento de pessoas pelo país.

Cuervo e González (1998) afirmam que para 1915, as quatro principais cidades do país eram Bogotá, que liderava a indústria de alimentos, bebidas e calçado; Medellín como primeiro centro regional andino, especializado na indústria têxtil; o porto de Barranquilla, no litoral Caribe também trabalhava a indústria têxtil; e Cali, ocupava-se da transformação de cana-de-açúcar.

Ao longo do século XX apresenta-se um processo de liderança urbana impelido por vários processos que acontecem simultaneamente: as grandes inversões do Estado para comunicar as cidades, as precárias condições de vida no campo, o desenvolvimento industrial urbano, a introdução de tecnologia na produção agrícola e a violência política, são condições que em seu conjunto originaram importantes migrações das áreas rurais às cidades, ocasionando seu crescimento acelerado (Steiner, 2007). Neste século configuram-se três grandes corredores urbanos onde se localiza a maior parte da população: o principal na região Andina no centro do país, seguido pelo eixo das cidades litorâneas do Caribe ao Norte, e por último, o menor, na planície Orinoquia ao leste do país.

Pela concentração da população nas áreas urbanas¹⁵ e a presença de uma estrutura urbana hierarquizada e de várias cidades com população de mais de um milhão de habitantes¹⁶ a Colômbia é considerada um país urbano. Esta estrutura está organizada a partir de Bogotá como capital nacional e de metrópoles regionais que complementam sua dinâmica socioeconômica e política, fazendo com que quase todo o território nacional esteja sob influência de alguma das grandes cidades. Neste sistema nacional de cidades, as três principais cidades, Bogotá, Cali e Medellín, conformam um triângulo de alta conectividade e forte intercâmbio de bens e serviços. De acordo com UNFPA¹⁷ (2007) o potencial produtivo das cidades colombianas é notável; assim, no ano 2004 as sete cidades principais¹⁸ do país contribuíram com 65% do PIB e somente Bogotá representou 22%.

O sistema urbano regional da Colômbia se estrutura sobre três grandes centros regionais polarizados por uma metrópole nacional que apresenta as seguintes características (IGAC, 2004):

- Bogotá como metrópole nacional além de ter a supremacia sobre o território nacional possui sua própria região de influência que limita com os espaços polarizados pelas metrópoles regionais. Além disso, ela domina o conglomerado de cidades da cordilheira *Oriental* do país;
- Metrópole de Medellín, localizada ao noroeste do país domina todas as pequenas cidades do vale de Aburrá, polariza o norte do litoral pacífico, a região de Urabá no Caribe e divide com Cali e Bogotá a polarização da região cafeeira do país;
- Metrópole de Cali organiza a região sudoeste do país, até a fronteira com Equador. Configura uma malha urbana longitudinal de sul ao norte e divide a polarização da região cafeeira do país;
- Metrópole de Barranquilla, localizada no litoral Caribe, por ser o principal porto do país recebe importantes fluxos migratórios e investimentos que aceleram seu crescimento urbano. Polariza quase toda a região norte do país;

A Figura 4 mostra, a partir dos dados do censo 2005, o tamanho da população e taxa de crescimento populacional das cidades colombianas e destaca a localização das quatro

¹⁵ Segundo o Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA) a partir dos dados do censo de 2005 a população urbana do país é 75%.

¹⁶ Cali, Medellín, Barranquilla.

¹⁷ Fondo de Población de las Naciones Unidas, sigla em inglês.

¹⁸ Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Cúcuta, Bucaramanga, Cartagena.

metrópoles do país. Na Colômbia os principais eixos de povoamento se desenvolveram nas Cordilheiras e o litoral Caribe, deixando grandes áreas com pouca população no litoral Pacífico (Oeste) e as regiões Amazônia e *Orinoco* no leste e sudeste.

Nos estudos de hierarquização urbana realizados pelo INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC) Cali é identificada na rede urbana nacional como uma metrópole de importância nacional, capaz de organizar uma porção ampla do território colombiano, pelo mesmo motivo é evidente seu papel na organização dos espaços sub-regionais (IGAC, 2004).

Segundo Alfonso citado por UNFPA (2007) a metropolização é um fenômeno espalhado na Colômbia, primeiro porque o crescimento das cidades grandes e médias alcançou espaços vizinhos incorporando-os sem planejamento de nenhum tipo, e segundo, porque as pequenas cidades vizinhas da metrópole se converteram em cidades dormitório e subcentros na recepção de migrantes e, no pior dos casos, em simples extensão das faixas periféricas de pobreza da cidade núcleo.

No país só existem sete áreas metropolitanas reconhecidas administrativamente: Bucaramanga, Pereira, Manizales, Cúcuta, Medellín, Barranquilla e Valledupar. Ainda que não estejam estabelecidas administrativamente Bogotá e Cali, pela sua dinâmica econômica e demográfica, possuem uma área de influência metropolitana e a gestão pública reconhece fatos de caráter metropolitano (BUITRAGO e MARTINEZ, 2009).

3.1.2 O Departamento do Vale do Cauca: Cali sua capital

Diversas decisões e ações tanto da sociedade quanto do Estado levaram à cidade de Cali a liderar um processo de organização do espaço do Departamento do Vale do Cauca e do sudoeste do país. Neste item se apresenta uma descrição física e socioeconômica do Departamento e uma breve exposição do processo de liderança de Cali na organização do espaço departamental.

3.1.2.1 O meio físico do Departamento do Vale do Cauca

Ao conhecer as características naturais no recorte espacial de estudo é possível explicar e compreender as potencialidades e limitações que o território oferece ao desenvolvimento dos grupos sociais.

Geologia e geomorfologia

A fossa tectônica do vale alto do rio Cauca se desenvolveu durante o Cretáceo inferior, ou antes. Nela depositaram-se sedimentos de águas profundas e materiais sílicas (Barrero, citado por CVC, 2007). Esta bacia evoluiu até se constituir numa zona vulcânica de dorsal, ao longo da qual foram expulsas grandes quantidades de magmas basálticos pobres em sílica que conformam o núcleo da cordilheira *Occidental* (CVC, 2007).

Segundo CVC (2007), geologicamente aresta oeste do bloco levantado na cordilheira Central corresponde a rochas ígneas efusivas e sedimentares dos períodos Jurássico, Cretáceo, e Terciário, respectivamente. O bloco elevado da Cordilheira *Occidental* se compõe basicamente de rochas ígneas básicas, meta-sedimentares e sedimentares vulcânicas marinhas. Na aresta leste desenvolveram-se rochas sedimentares terciárias de origem continental e intrusões ígneas do terciário superior fortemente dobradas e falhadas pelo tectonismo que ocasionou atividade intrusiva. A Figura 5 mostra o mapa geológico do Departamento do Vale do Cauca.

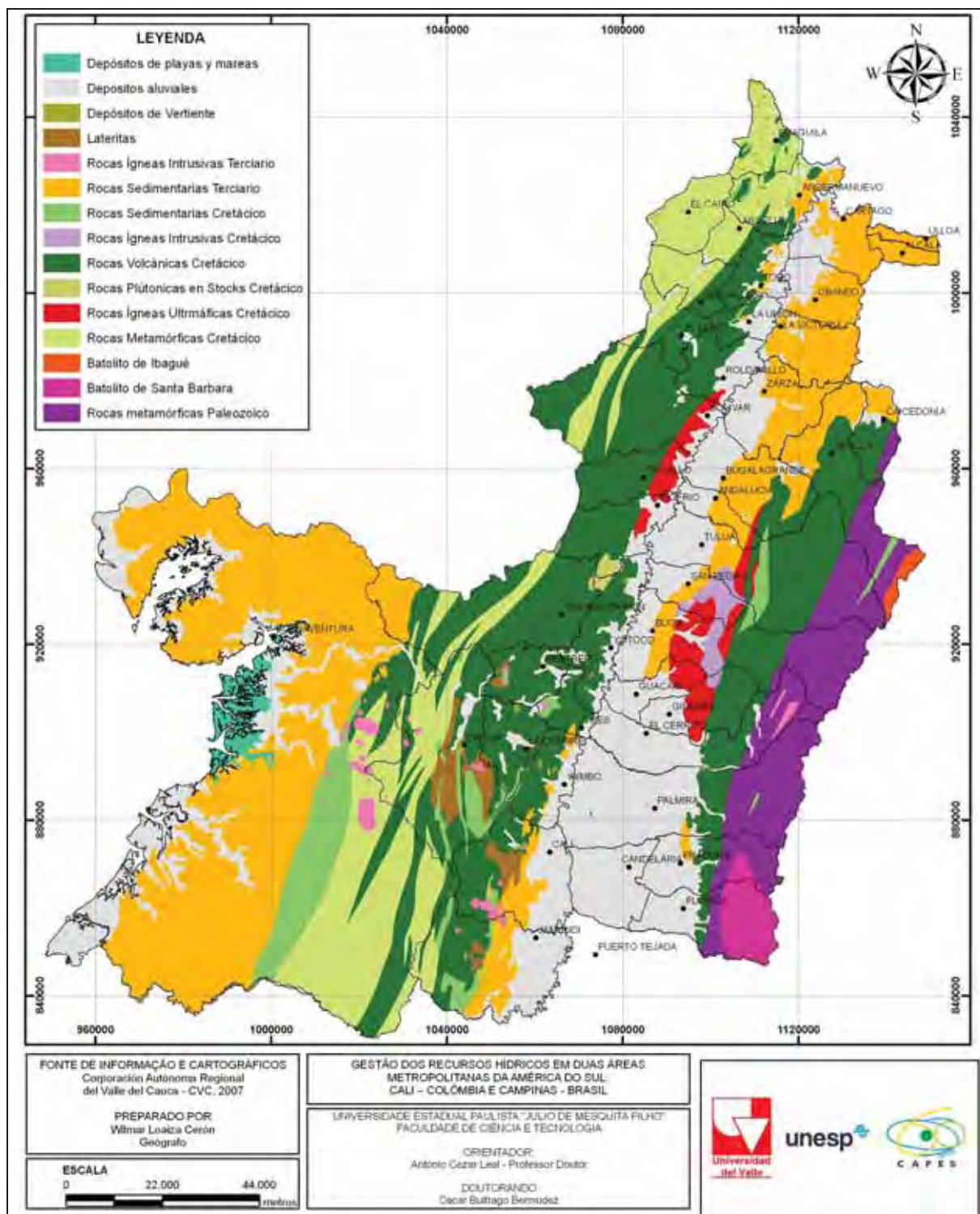


Figura 5. Mapa geológico do Departamento do Vale do Cauca. Fonte: CVC 2007.

Durante o Cretáceo Superior aconteceram esforços compressivos devido ao movimento da placa oceânica sobre o continente, levantando a cordilheira *Occidental*, a qual se comportou como área positiva, o que permitiu que na antiga fossa tectônica se depositaram sedimentos. No Terciário Inferior aconteceu o levantamento geral da Cordilheira Andina

devido ao encontro da placa tectônica oceânica com a placa continental dobrando os estratos Terciários. Depois desta etapa segue um período de intenso vulcanismo que contribui com materiais sobre enormes extensões conformando capas com características vulcânicas e sedimentares.

Em geral, o vale do rio Cauca encontra-se localizado numa zona de alta complexidade estrutural, produzida pela interação das placas Sul-americana, Nazca e Caribe. A placa Nazca afunda-se sob a placa Sul-americana e cria uma zona de subducção paralela ao litoral pacífico.

Segundo a CVC (2007), a bacia alta do rio Cauca apresenta várias unidades geomorfológicas, assim, zona de montanha corresponde às duas cordilheiras, zona de colinas baixas, formadas por rochas sedimentares do período Terciário e de início do Quaternário, zonas de leques antigos e recentes, e por último, a planície aluvial do rio Cauca, conformado pelos contínuos depósitos do rio Cauca.

O vale do rio Cauca é uma unidade geomorfológica regional constituída pela planície aluvial desenvolvida pela dinâmica do rio durante o período Quaternário, quando se formaram unidades bem diferenciadas umas das outras, segundo sua gênese e forma final de deposição. Esta morfologia de planície aluvial encontra-se delimitada, tanto pelo leste quanto pelo oeste, por dois conjuntos morfoestruturais que fazem parte do sistema estrutural de falhamento tectônico do Cauca, eles são a cordilheira *Occidental* e a cordilheira *Central* (Ver Figura 6).

Na área de estudo se destacam as seguintes geoformas:

- Zona de encostas: trata-se da zona de montanhas conformada pelas cordilheiras *Central* e *Occidental* e que de sul ao norte encerram a planície aluvial do rio Cauca. Apresenta declives moderados a fortes e ladeiras largas e colúvios no contato com a planície;
- Zonas de colinas: Constituída por rochas sedimentares dispostas sub-horizontalmente, formadas em ambientes fluvio-torrenciais e lacustres;
- Zonas de leques: localizadas no contato da zona de vertente com a planície aluvial do rio Cauca é formada por materiais transportados pelos rios que descem das cordilheiras e depositados na planície;

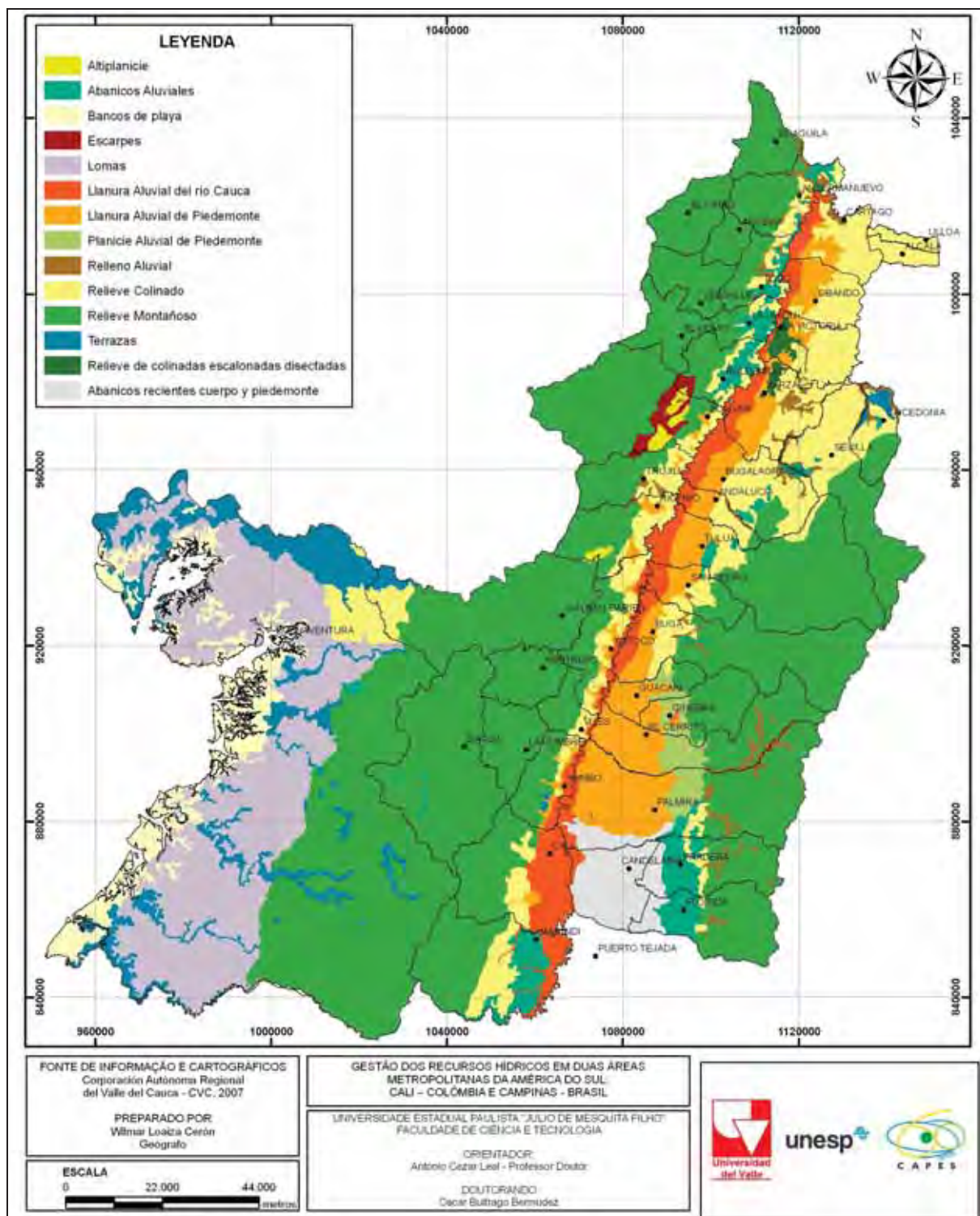


Figura 6. Mapa Geomorfológico do Departamento do Vale do Cauca. Fonte: CVC (2007)

Hidrogeologia

Segundo a CVC (2007), diferentes estudos hidrogeológicos identificam um depósito aluvial com dois níveis de aquíferos claramente localizados, com características bem

definidas e de grande potencial hídrico. O nível superior localizado nos primeiros 120 metros de profundidade do depósito aluvial está constituído por camadas de seixos, seixos rolados e areias com intercalações de argilas e siltes.

A água do nível superior é classificada como de salinidade baixa a média e baixa em sódio, geralmente apresenta conteúdos de ferro, manganês e alcalinidade e dureza altas, tanto que para seu aproveitamento no abastecimento público e usos industriais, precisa-se de tratamento. O aquífero apresenta problemas pontuais de poluição (CVC, 2007).

O nível inferior do depósito encontra-se abaixo dos 180 metros de profundidade. Está formado por areias, seixos e algumas vezes por seixos rolados, têm aquíferos confinados que na maioria dos casos apresentam artesianismo. Alguns poços que aproveitam este nível têm conseguido vazões superiores aos 100 litros por segundo. A qualidade deste nível é muito melhor por não apresentar limitações para o consumo humano (CVC, 2007).

A recarga do sistema aquífero do Vale do Cauca acontece através das zonas de falhamentos das cordilheiras *Occidental* e *Central*, os cones aluviais, os leitos dos rios afluentes do Cauca e pela infiltração natural através dos solos.

Segundo CVC (2007), atualmente na planície do rio Cauca no Departamento do Vale do Cauca, numa área de 3.400 Km² existem aproximadamente 1.400 poços em operação que extraem entre 400 e 600 hm³ de água por ano, os quais são utilizados para irrigar aproximadamente 123.000 hectares de cana-de-açúcar, cultivos transitórios, gramas e pomares e para o abastecimento de água a 150 indústrias e o abastecimento a mais de 80 pequenas cidades com populações entre 20.000 e 300.000 habitantes (Projeções de população do DANE para 2010).

Solos

Trinta e seis por cento da área do Departamento do Vale do Cauca apresenta solos que pertencem à ordem taxonômica dos *Molisoles* que são considerados entre os melhores do mundo por apresentar um horizonte profundo, ricos em matéria orgânica e com alto conteúdo de nutrientes disponíveis para a agricultura. Outra ordem muito comum é a dos *Vertisoles* que apresenta um alto conteúdo de argilas expansíveis que geram problemas para seu manejo agrícola.

Segundo a CVC (2002) os solos das encostas altas das cordilheiras se originam nas cinzas vulcânicas depositadas em grandes quantidades conseguindo-se solos de espessuras

significativas que cobrem as rochas diabásicas. Estão localizados sobre relevos fortemente ondulados e quebrados, possuem boa drenagem e são ricos em carvão orgânico.

No contato entre a cordilheira e a planície do rio Cauca formam-se solos sobre leques antigos e recentes cuja origem é aluvial. A qualidade destes solos está limitada pelo conteúdo de sais e a presença de seixos e pedras.

De quase 300 mil hectares da planície do rio Cauca dedicadas à agricultura, segundo a CVC (2002) 85.000 estão afetadas pela salinidade ou má drenagem o que incide na economia regional e no futuro agroindustrial do Departamento. A salinização pode aumentar o ritmo de deterioração de terras devido principalmente ao manejo inadequado da água na agricultura e à reutilização de águas superficiais salinizadas. A baixa eficiência na irrigação causa elevações do nível freático possibilitando à ascensão dos sais por capilaridade diminuindo sua aptidão produtiva.

Clima

A região sudoeste colombiana, onde se localiza a área de estudo, apresenta condições climáticas determinadas pela migração cíclica da zona de convergência intertropical (ZCIT), as massas úmidas provenientes do oceano Pacífico e a presença das cordilheiras *Occidental* e *Central*. O movimento contínuo da ZCIT divide o ano em duas temporadas chuvosas, entre os meses de março e maio e entre setembro e novembro e duas temporadas secas, entre os meses de dezembro e fevereiro e os meses de junho e agosto (CVC, 2007).

Na área de estudo as chuvas são determinadas pela orografia e o regime dos ventos. Deste modo as condições climáticas da alta bacia do rio Cauca são determinadas pelos ventos relativamente úmidos do Pacífico e o efeito do regime de montanha (sotavento e barlavento). As cordilheiras *Central* e *Occidental* orientadas de sul ao norte se convertem em barreiras que definem padrões climáticos e hidrológicos bem diferenciados no tempo e no espaço (CVC, 2007).

Ao oeste a cordilheira *Occidental* impede a passagem das massas de ar úmido que provém do Oceano Pacífico, propiciando enormes quantidades de precipitação com valores próximos aos 10.000 mm anuais. O regime médio anual de dias de chuva nesta região é de 250, enquanto no vale do rio Cauca, por efeito da orografia, o dado passa para 120 dias. No flanco leste da cordilheira *Occidental*, localizada a sotavento, a precipitação desce a 1.200 mm por ano. No flanco oeste da cordilheira *Central*, localizado a barlavento, as precipitações

tem valores próximos a 2.000 mm por ano. Na planície aluvial do rio Cauca as precipitações estão próximas aos 1.100 mm por ano (CVC, 2007).

A Figura 7 mostra os tipos de climas e suas principais características. Destaca-se o efeito das cordilheiras na configuração espacial dos diferentes climas da região.

3.1.2.2 Os recursos hídricos no Departamento do Vale do Cauca

Pelas suas características de relevo e localização, o Departamento do Vale do Cauca tem uma precipitação média anual aproximada de 3.852 mm, o que representa uma grande abundância considerando que o país conta com uma média próxima aos 3.000 mm anuais. As precipitações na bacia alta do rio Cauca geram uma vazão específica de escoamento de 70,4 litros segundo por quilômetro quadrado, superior à média do país que é 59 l/s/Km² (IDEAM, 2004) e muito acima da média sul-americana que é 21,0 l/s/Km² (CVC, 2002).

De acordo como a CVC (2002) na bacia do rio Cauca a demanda setorial do Departamento do Vale do Cauca, utiliza perto de 40% da oferta hídrica superficial distribuída como indicado na Tabela 2. No que diz respeito à demanda de água subterrânea o consumo está perto de 30 m³/s por ano, representada em 1.581 poços em operação com uma capacidade instalada de 130m³/s por ano, dos quais 55% estão dedicados à atividade agrícola, o principal beneficiário do recurso hídrico subterrâneo.

Tabela 2. Vazão para os diferentes usos da água no Departamento do Vale do Cauca.

Uso	Vazão M³/s	Porcentagem (%)
Agrícola	147,66	86,4
Doméstico	11,75	6,9
Industrial	4,94	2,9
Outros	6,52	3,8
Total	170,88	100

Fonte: CVC (2002).

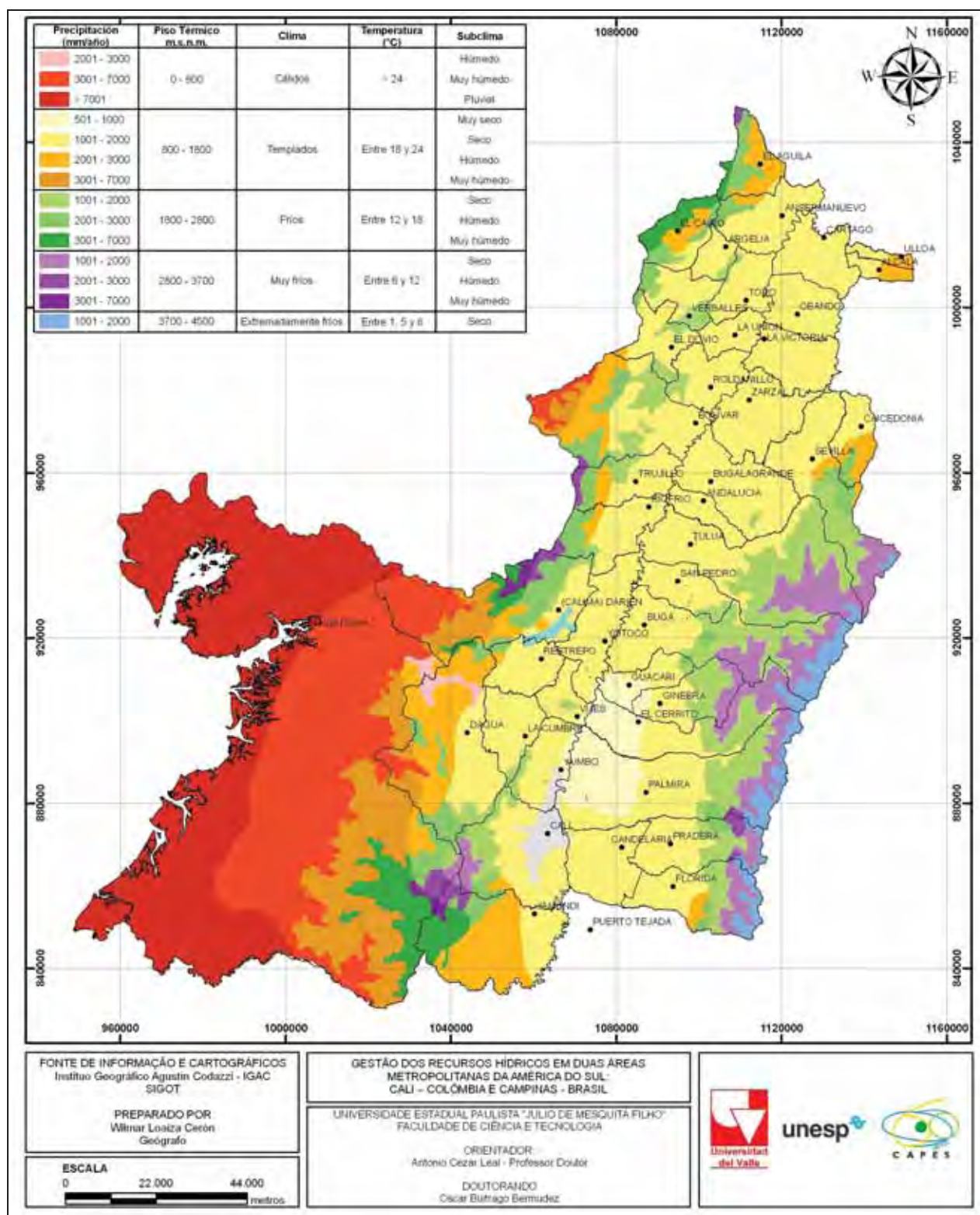


Figura 7. Mapa climático do Departamento do Vale do Cauca. Fonte: Sistema de informação geográfica do ordenamento territorial nacional. Sítio web do IGAC.

Segundo a CVC (2009) o conflito pelo uso da água no Departamento do Vale do Cauca se apresenta pelo desequilíbrio entre a oferta e a demanda, tanto superficial como subterrânea. Segundo avaliações feitas pela CVC as bacias do Departamento apresentam índices de escassez¹⁹ que variam de médio-alto a alto. Segundo a Figura 8, na área de estudo o comportamento do índice de escassez é alto nas bacias dos rios *Jamudí*, *Lili* ao lado oeste do rio Cauca, principalmente pela pressão que exerce as atividades suburbanas de condomínios e pequenos sítios explicados pelo processo de metropolização de Cali. As bacias dos rios *Desbaratado* e *Guachal*, localizadas ao lado leste do rio Cauca, também tem alto índice de escassez, neste caso o valor deve-se à agricultura intensiva da cana-de-açúcar. As bacias dos rios *Cañaveralejo* e *Melendez* apresentam um índice médio de escassez apesar de estar quase totalmente urbanizadas por Cali, mas isso acontece porque não há demanda agrícola e o abastecimento de água para a cidade se faz dos rios Cali e Cauca.

A análise do comportamento temporal e espacial da qualidade da água no rio Cauca medida a partir de indicadores como OD, DBO5 e DQO permite dizer que o trecho corresponde ao transito do rio nos municípios de *Jamundí*, Cali e *Yumbo*, na área de influência metropolitana de Cali, apresenta valores fora dos níveis usualmente encontrados em correntes superficiais não contaminadas. O valor do OD inferior a 1,0 mg/l, deve-se ao lançamento de águas do esgoto não tratados, ao lançamento de efluentes industriais líquidos da zona industrial de ACOPI²⁰ no município de *Yumbo* e, em geral, à poluição dos rios tributários ao Cauca que atravessam estas cidades (CVC, 2007). No Gráfico 1 é possível observar os valores de qualidade da água do rio Cauca na sua passagem pelo Departamento do Vale do Cauca. Os valores mais baixos de ICAUCA²¹ se apresentam o trecho *Juanchito* – *Yotoco* onde se localiza a área de influência metropolitana de Cali.

¹⁹ O índice de escassez é a relação entre a oferta hídrica líquida e a demanda de água, estimadas para condições hidrológicas de ano médio e seco. Um índice é alto quando a demanda supera em 51% a oferta potencial da fonte abastecedora. É Médio-alto quando a demanda supera de 21 a 50% à oferta, Médio quando supera entre 11 e 20%, Mínimo entre 1 e 10% e Não Significativo quando menor de 1% (INSTITUTO DE HIDROLOGIA METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES, 2004).

²⁰ Associação Colombiana das Micro, Pequenas e Médias Empresas.

²¹ Devido às condições especiais do rio Cauca a Corporação Autônoma Regional elaborou um índice baseado nos procedimentos de outros índices de qualidade mais usados na prática; para construir o ICAUCA foram selecionados parâmetros antrópicos e naturais que incidem na qualidade da água no rio (CVC, 2007a).

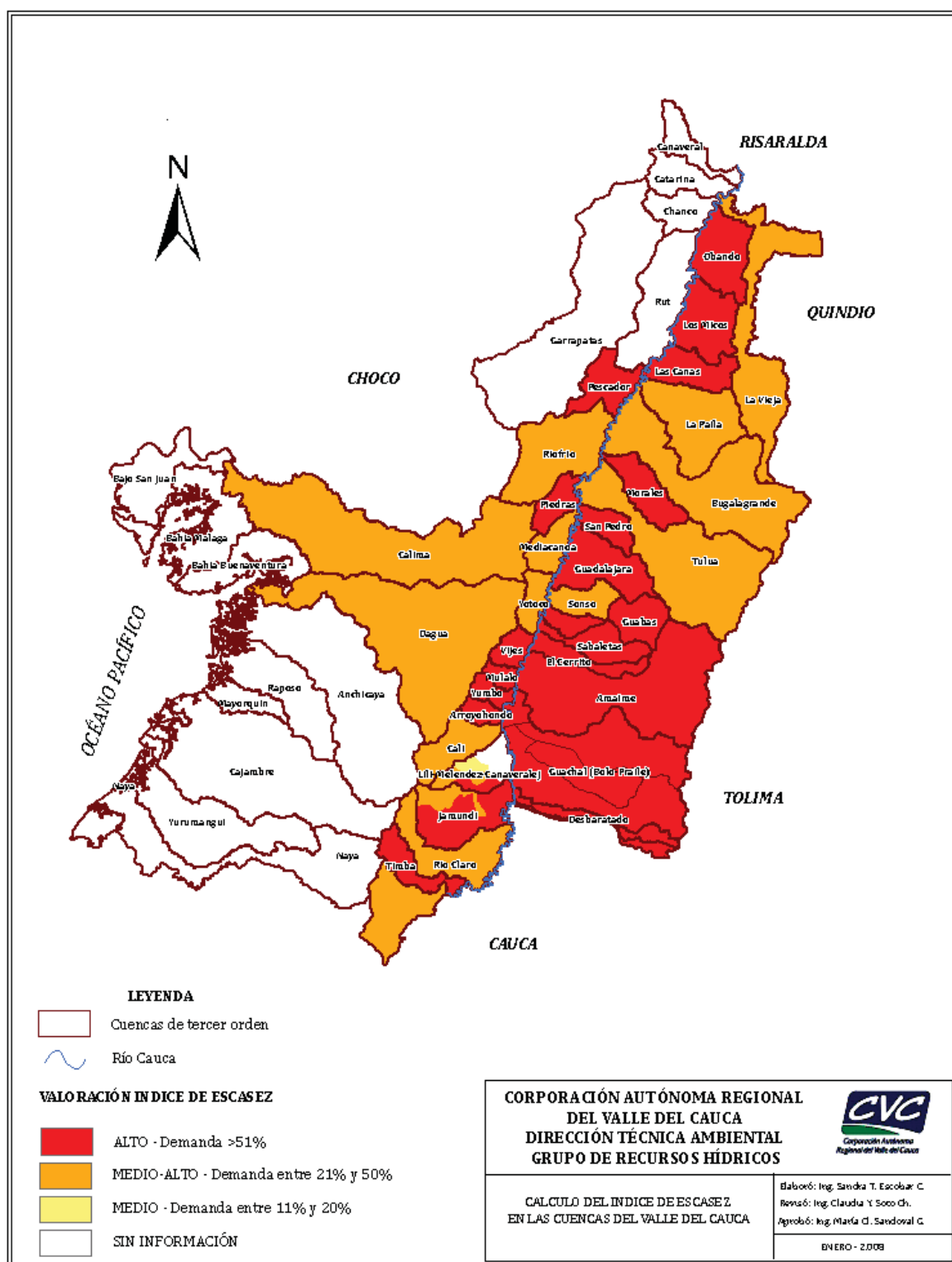


Figura 8. Índices de escasez do recurso hídrico nas bacias do Departamento do Vale do Cauca. Fonte: CVC (2009).

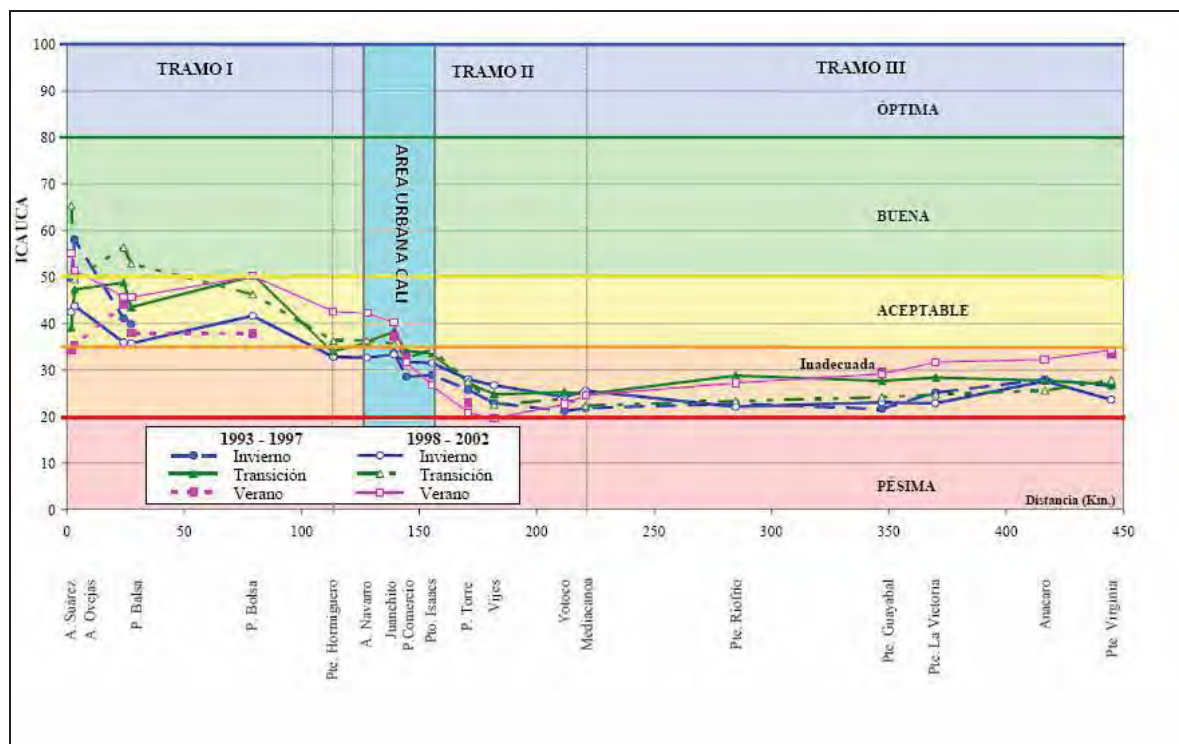


Gráfico 1. Qualidade da água no rio Cauca segundo o índice ICAUCA. Período 1993-1997 y 1998-2002. Fonte: CVC - UNIVALLE citado por Galvis et al. (2009).

Assumindo o critério de que uma bacia está desflorestada se possui menos de 10% de sua área de bosque natural em relação à área total da bacia, a CVC (2009) classificou as bacias do Departamento, como pode observar-se na Figura 9. A área de influência metropolitana de Cali encontra-se nas bacias dos rios *Yumbo*, *Arroyohondo*, *Cali*, *Jamundí* e *Desbaratado*, das quais segundo a Figura 9, *Arroyohondo* e *Cali* encontram-se em situação aceitável e as restantes em condições de desflorestamento que começam a ser críticas.

3.1.2.3 Sistema urbano no Departamento do Vale do Cauca. Século XX.

Cali e sua área de influência metropolitana ficam localizadas na porção sudoeste da Colômbia, numa planície originada por uma depressão tectônica interandina e a acumulação contínua de materiais aluviais do quaternário fornecidos continuamente pelas enchentes do rio Cauca e pelos escorregamentos e fluxos de detritos provenientes das cordilheiras *Occidental* e *Central*. A condição de planície com baixo declive determinou boas condições para o povoamento e desenvolvimento da agricultura de capital ao longo do rio Cauca.

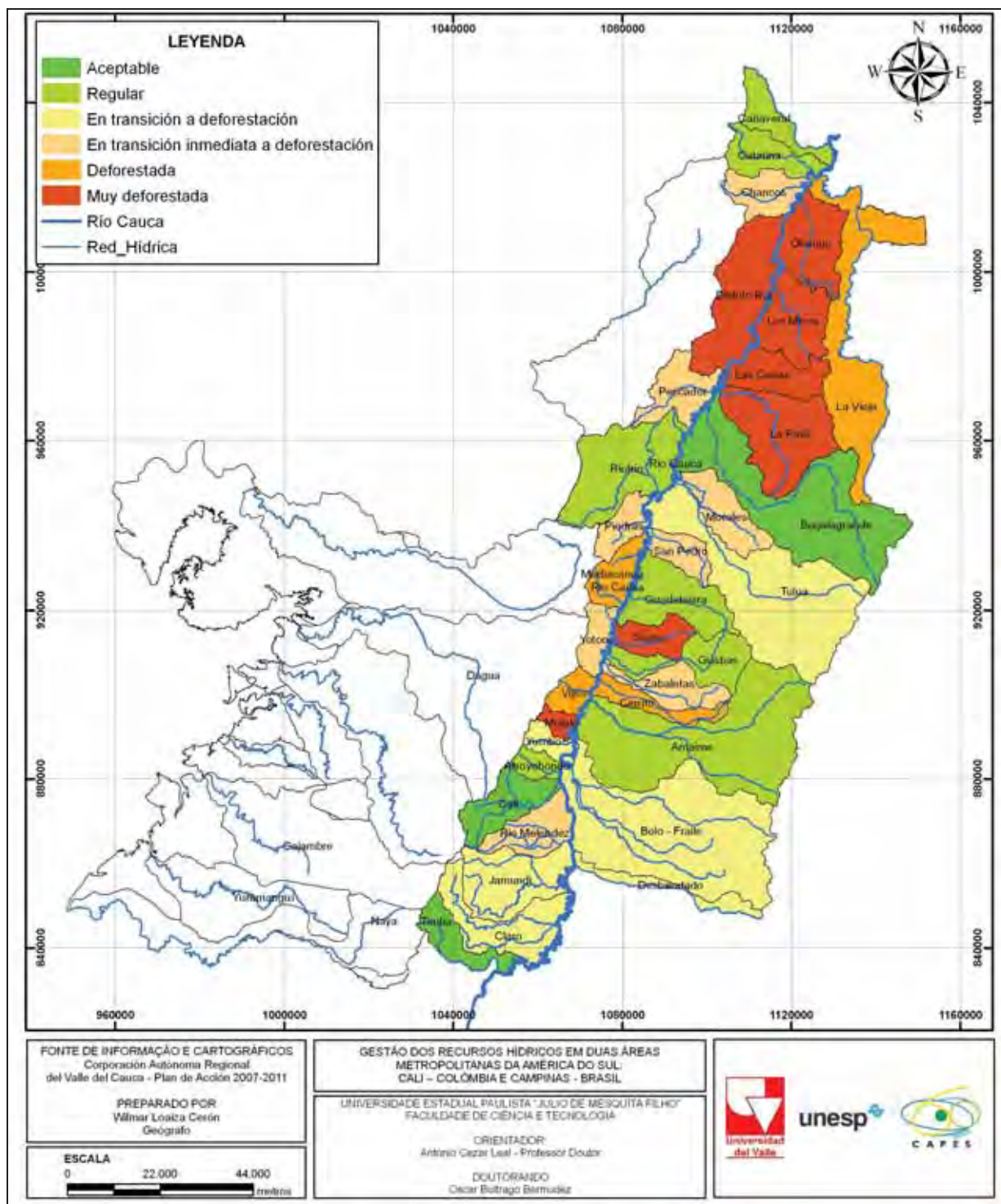


Figura 9. Estado das bacias diante do índice de desflorestamento no Departamento do Valle do Cauca. Fonte, CVC, 2009.

No Departamento do Vale do Cauca a determinante principal na configuração do território foi a fundação de cidades, primeiro na planície e depois nas montanhas. Durante a colonização espanhola a organização do espaço esteve marcada pelo eixo sul – norte do rio Cauca. Um fato determinante da organização e auge das cidades na região foi o traçado do

caminho real de norte ao sul ao leste do rio Cauca. As cidades do Oeste, entre elas Cali, ficaram isoladas enquanto que as cidades do Leste aproveitaram sua posição para tornarem-se centros urbanos com capacidade para organizar o território. O fato de Cali ser capital de província fez com que a instalação de funções do Estado suportasse essa desvantajosa localização e ainda liderasse importantes processos de urbanização e desenvolvimento regional (GOVERNO DO VALE DO CAUCA, 2004).

Até o século XIX o povoamento do sudoeste colombiano tinha se concentrado no vale do rio Cauca. A produção de cana de açúcar na planície, aproveitando a excelente qualidade dos solos e a abundância da água, originou as primeiras fazendas açucareiras e com elas apareceram os primeiros investimentos públicos na infra-estrutura regional, estradas e ferrovias foram construídas para levar o açúcar até os portos e o interior do país. Este panorama impulsionou investimento estrangeiro na agricultura comercial. As relações comerciais se intensificaram e foram as cidades da planície as que começaram a empurrar o desenvolvimento econômico mediante a concentração de atividades comerciais, de serviços e equipamentos sociais (GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA, 2004).

O surgimento de usinas de açúcar ao longo do vale do rio Cauca permitiu a consolidação das relações de tráfego e transporte de mercadorias, propiciando uma maior conexão entre as pequenas cidades da planície as quais emergiram como centros de concentração de população e provedores de serviços e mão de obra para a indústria açucareira. Este nível de desenvolvimento urbano foi aproveitado para impulsionar os novos assentamentos cafeeiros das cordilheiras vizinhas (GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA, 2004).

Para o século XX a distribuição populacional do Departamento do Vale do Cauca apresentou uma tendência à concentração na cidade capital. A construção, em diferentes momentos, de importantes infra-estruturas como a ferrovia que liga Cali com o porto de *Buenaventura*, o aeroporto internacional, e em geral a localização de instituições estatais, levou a cidade a tornar-se um pólo de desenvolvimento regional vinculado principalmente ao processamento de derivados da cana-de-açúcar. A intensa vinculação entre Cali e as cidades de porte médio e entre estas e as cidades pequenas se evidencia através de interações de pessoas e instituições e dos fluxos de pessoas e bens e serviços. Tais fluxos se estabelecem sob os princípios de complementaridade, oportunidade mediadora e intercâmbio de funções (GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA, 2004).

Em geral o Departamento do Vale do Cauca tem configurado uma malha urbana bem estruturada, mas concentrada na planície aluvial do rio Cauca. A Figura 10 mostra a

localização e tamanho da população e taxa de crescimento da mesma nas cidades do Departamento; é evidente que na organização do espaço as cidades configuram um padrão linear sul – norte ao longo do vale do rio Cauca.

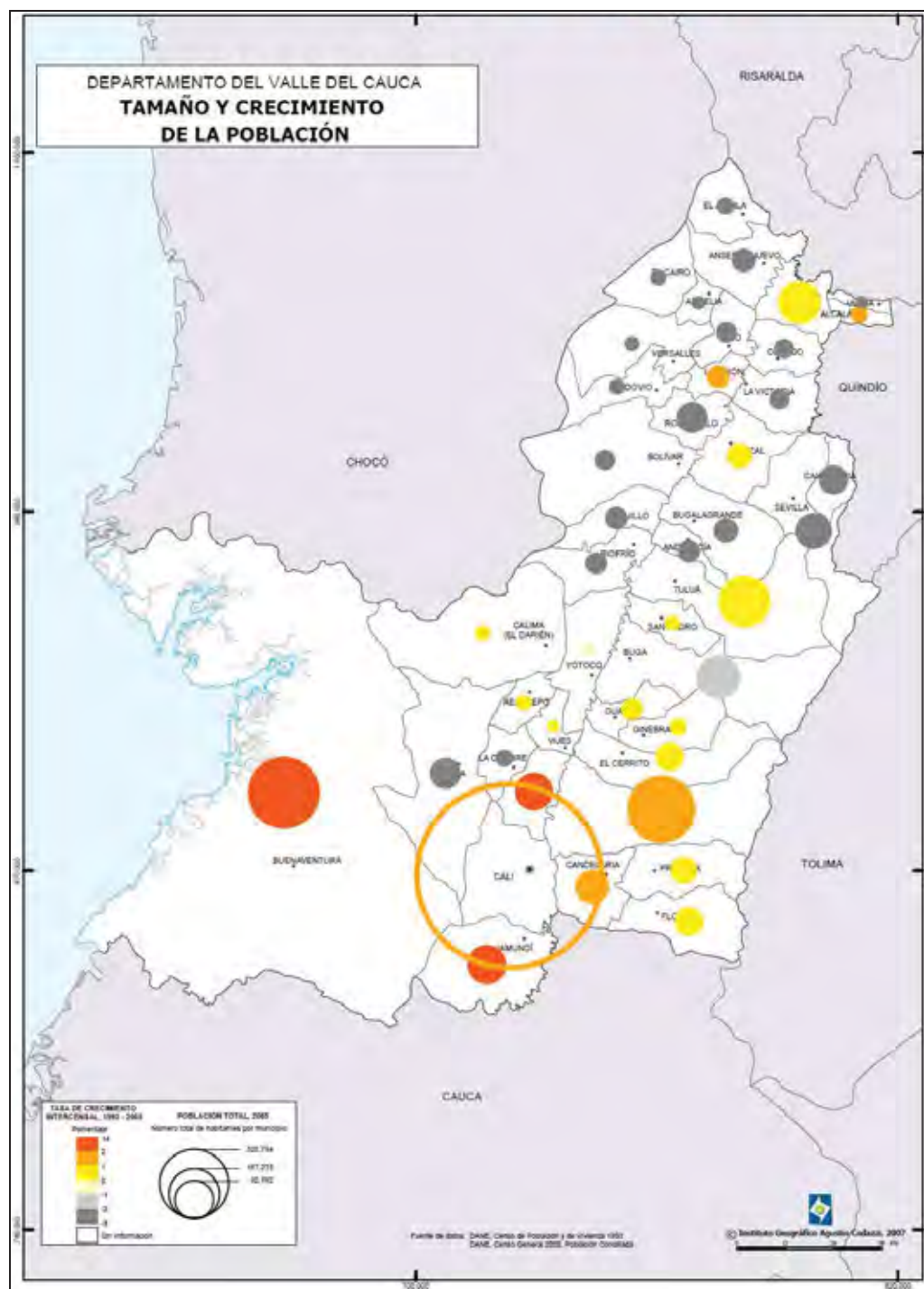


Figura 10. População e taxas de crescimento populacional no Departamento do Vale. Fonte: Sistema de informação geográfica do ordenamento territorial nacional. Sítio web do IGAC.

É importante destacar que as cidades do Departamento se têm especializado seja em atividades industriais, residenciais, agrícolas ou de serviços. Assim, por exemplo, as cidades vizinhas assumem funções complementares com a metrópole regional: *Jamundí* é para moradia, *Yumbo* tem a indústria e *Palmira* a produção agrícola e agroindustrial. Deste modo os vínculos e interações que configuram a rede de cidades se estabelecem a partir da oferta e demanda de cada cidade, conformando-se uma sub-região na qual se desenvolvem atividades relacionadas à produção de bens e serviços, à transformação de matéria prima, ao armazenamento e transporte de produtos agrícolas e ao oferecimento de serviços financeiros, bancários e públicos (GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA, 2004).

3.1.3 A metropolização de Cali

Cali é uma cidade que apresenta as características dos processos urbanos de um país subdesenvolvido. A pobreza crônica da população e a ausência ou precária gestão e planejamento urbano, são fatores permanentes na história da cidade. Hoje a cidade enfrenta-se, sem ter resolvido os problemas fundamentais da qualidade de vida de seus habitantes, com a implantação do modelo neoliberal e a economia de livre mercado no país. Cali tenta criar estratégias de competitividade nacional e internacional, a partir de sua localização e vantagens comparativas, para tornar-se numa cidade de oportunidades de negócios, esquecendo a realidade local. Assim, atributos como o volume populacional, a proximidade ao porto de *Buenaventura* no litoral Pacífico, a qualidade agrícola dos solos do vale do rio Cauca, junto ao aumento da infra-estrutura rodoviária, a criação de zonas francas, a expansão de áreas industriais, a construção de centrais de carga e armazenamento e a ampliação do aeroporto internacional, estão consolidando um nó logístico na rede urbana nacional (BUITRAGO e MARTINEZ, 2009).

Uma característica importante do sistema de cidades do Departamento do Vale do Cauca é o efeito polarizador da cidade do Cali, a qual em sua categoria dominante organiza em seu entorno um conjunto de pequenas cidades dependentes que configuram o território em função das necessidades urbanas de localização de moradia, indústria e usos complementares, atividades que precisam de espaço e infra-estrutura para se incorporar aos distintos circuitos da cidade. Como resultado desse processo configuram-se áreas suburbanas de moradia e industriais que outorgam complexidade à realidade urbana regional que se espalha além dos limites do município de Cali (GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA, 2004).

A Figura 11 mostra o esquema de crescimento de Cali sobre os municípios próximos. A cidade se conecta com os municípios vizinhos através de um sistema de rodovias em forma radial, na qual cada raio assume características particulares na busca de especificidades. Assim, o crescimento de Cali se desdobra por estes eixos (Prefeitura Municipal de Cali, citada por Buitrago e Martinez, 2010).

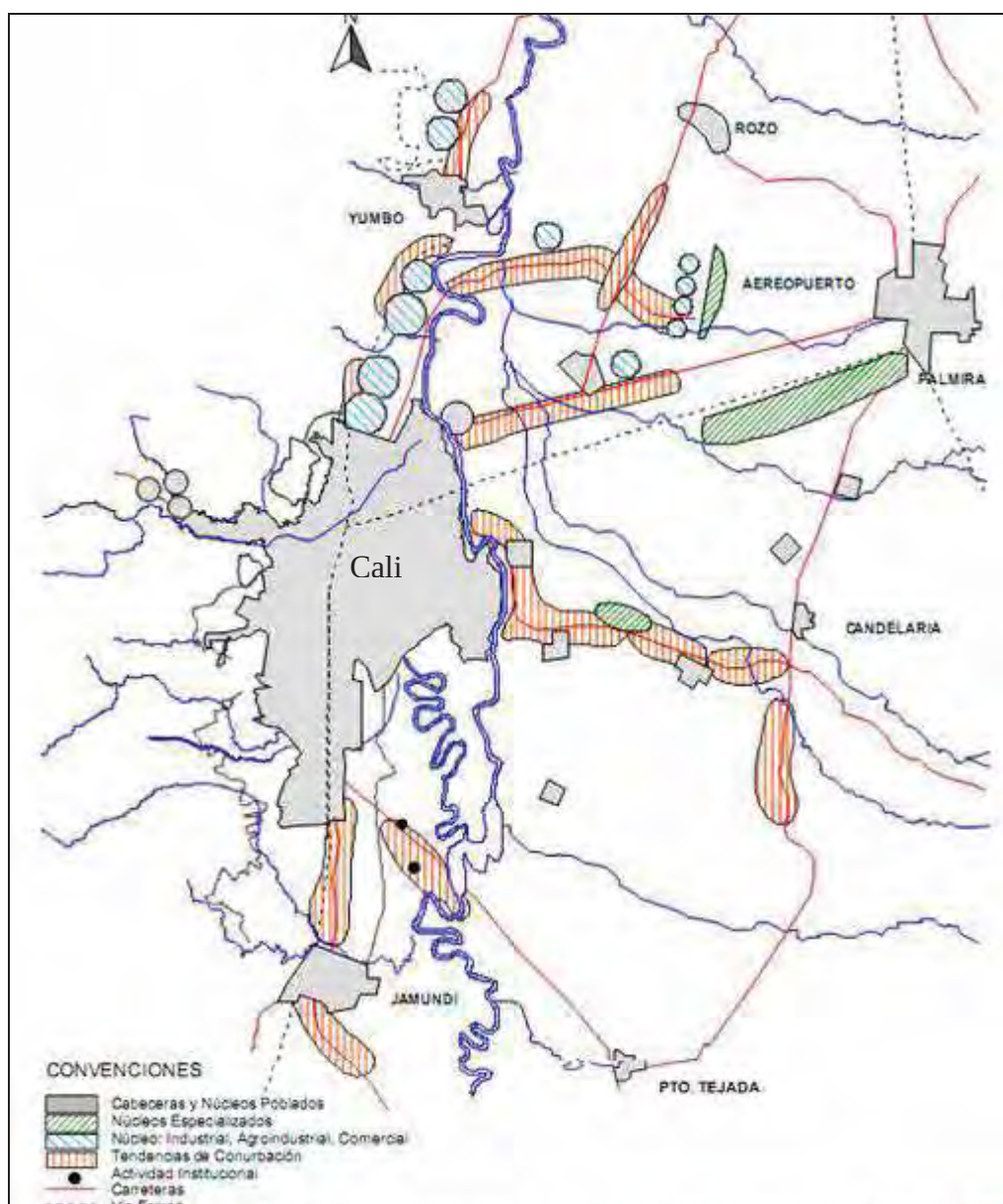


Figura 11. Expansão de Cali sobre as cidades vizinhas. Fonte: Prefeitura Municipal de Cali, citada por Buitrago e Martinez, 2010.

Evidências da metropolização

Segundo Buitrago e Martinez (2009) é possível medir o fenômeno de metropolização mediante o incremento e intensificação dos vínculos e fluxos entre o município núcleo e os municípios satélites a partir dos dados do Trânsito Médio Diário Semanal (TPDS) registrado pelo Instituto Nacional de Vias (INVIAS), os quais medem a magnitude do fluxo dos diferentes tipos de veículos (automóveis, caminhões, ônibus) que circulam por um trecho homogêneo de uma rodovia.

A representação cartográfica do TPDS total (soma dos três tipos de veículos) para os três anos selecionados pode ser vista na Figura 12. Para 1981, os segmentos viários que tinham o maior TPDS estavam vinculados à dinâmica metropolitana na área nordeste pela localização do aeroporto internacional Alfonso Bonilla Aragon, no município de *Palmira* e da zona industrial de *Yumbo*, corredor Cali – *Puerto Isaacs*. Para esse ano o maior TPDS apresentou-se entre Cali e *Palmaseca*, intersecção ao aeroporto internacional.

Para 1989 seguem destacando os fluxos descritos para o ano 1983, mas aparecem relevantes os segmentos Fábrica de Cimentos do Vale – *Yumbo*, ao norte, e a intersecção *Pance* – *Jamundí*, ao sul. O primeiro fluxo está associado à circulação de empregados e o segundo à movimentação de pessoas que trabalham em Cali e moram em *Jamundí*. Em 2003 o maior fluxo de veículos apresenta-se no corredor Cali – *Puerto Isaacs* e *Puerto Isaacs* – *Yumbo*, associado ao desenvolvimento industrial do município de *Yumbo*. Continuando o crescimento do fluxo ao aeroporto internacional. Também cresce significativamente o eixo sul no segmento da intersecção de *Pance* – *Jamundí* e começa o destaque do segmento *Jamundí* – *Villa Rica*, indicando que o fato metropolitano avança ao município de *Puerto Tejada*. Por sua vez também se intensifica o fluxo veicular no segmento Cali – Central de abastecimento CAVASA.

O crescimento da superfície construída na área de influência de Cali

Como resultado da concentração da oferta de bens, serviços e postos de trabalho, na área de influência de Cali as cidades têm ampliado sua área construída (Figura 13). Ao comparar as imagens de satélite LANSAT dos anos 1984 e 2003, é possível notar que os processos de conurbação vêm-se consolidando ao longo dos principais rodovias que chegam à cidade, especialmente o eixo Cali – *Yumbo* e Cali – *Jamundí*. Também é importante destacar que a área construída tem pulado à margem direita do rio Cauca e agora aparecem importantes

áreas construídas que se vinculam através de serviços a Cali. Igualmente, os assentamentos dispersos que se localizam ao longo das diferentes rodovias têm-se expandido significativamente. O eixo Cali – *Palmira* cresce significativamente na área suburbana nas proximidades do Aeroporto Internacional.

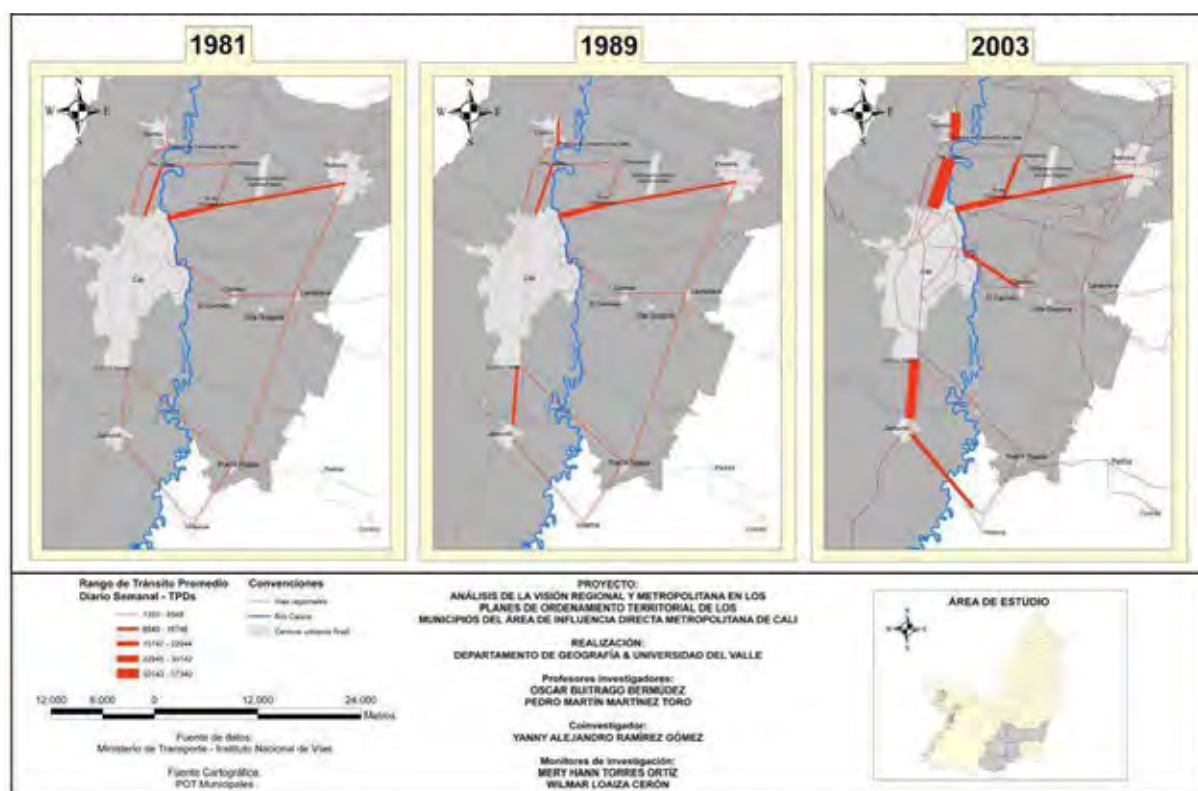


Figura 12. Fluxo total de veículos (caminhões, ônibus e automóveis) entre Cali e as cidades vizinhas, para os anos 1981, 1989 e 2003. Fonte: Buitrago e Martinez (2009).

A Tabela 3 mostra a taxa de crescimento por município da área construída nos períodos já indicados e a porcentagem de participação no crescimento total da área construída. Destaca-se o município de *Jamundí* com a maior taxa de crescimento o indicando que a área construída quase foi triplicada num período de 19 anos.

Tabela 3. Taxa de crescimento de área construída em Cali e seus municípios de influência imediata

Município	Área construída 1984 (ha)	Área construída 2003 (ha)	Crescimento de área construída entre 1984 e 2003 (ha)	Taxa de crescimento de área construída entre 1984 y 2003 %	Participação Municipal no crescimento total (%)
Cali	7.191,8	10.370,1	3.178,2	44,2	53,5
Candelaria	160,1	406,5	246,3	153,8	4,1
Jamundí	147,1	553,7	406,6	276,4	6,8
Palmira	1.342,6	2.621,5	1.278,9	95,3	21,5
Puerto Tejada	94,2	228,0	133,7	141,9	2,3
Yumbo	489,6	1.189,1	699,5	142,9	11,8
TOTAL	9.425,4	15.368,8	5.943,4	63,1	100,0

Fonte: Buitrago e Martínez, 2009.

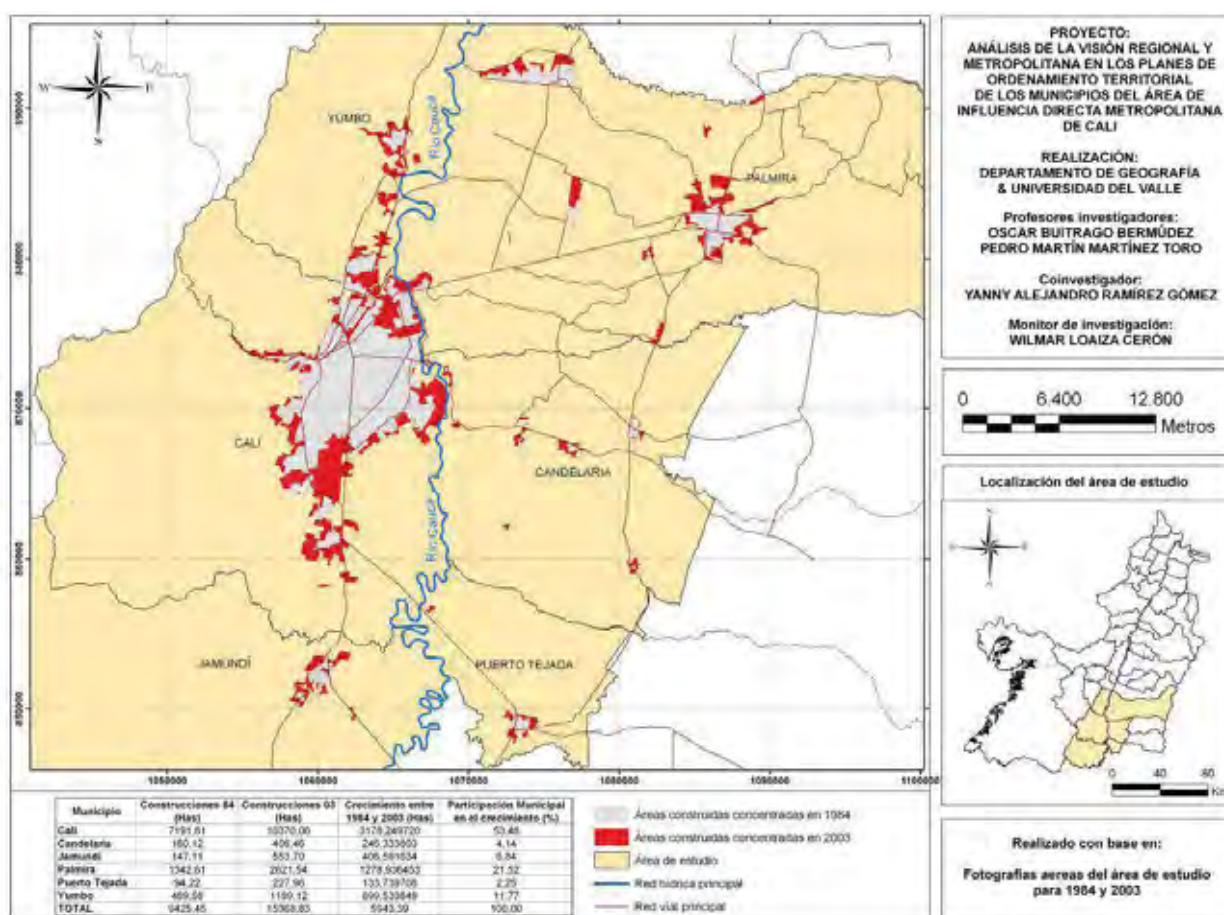


Figura 13. Expansão das áreas construídas na área de influência imediata de Cali. Fonte: Buitrago e Martinez (2009).

A maior contribuição ao crescimento total de área construída na área de influência metropolitana foi de Cali, com 5.943,4 hectares que correspondem a 53,5% do total dos municípios considerados na área de influência metropolitana.

Mobilidade populacional de Cali e sua área de influência metropolitana

O estudo de mobilidade populacional de Cali e sua área metropolitana, elaborado pelo Departamento Administrativo Nacional de Estatísticas (DANE), desenvolveu indicadores da dinâmica populacional que mostram a forte dependência que têm com relação a Cali os municípios de *Yumbo*, *Palmira* e *Jamundí*. A concentração de serviços como educação e saúde são a causa principal dos deslocamentos à cidade núcleo. Por motivos de educação a maior vinculação é com *Jamundí* com 12,6% de pessoas que recebem o serviço em Cali, em seguida está *Yumbo* com participação de 7,8% e depois *Palmira* com 3,4%.

Por motivos de trabalho o comportamento é similar à mobilidade pela aquisição do serviço de educação. *Jamundí* apresenta 21,1% de sua população operaria trabalhando em Cali, em seguida está *Yumbo* com 16,7% e *Palmira* com 7,6%. Mas também pode se perceber a mobilidade desde Cali às cidades vizinhas, o dado mais representativo é o município de *Yumbo* no qual 1,2% dos trabalhadores moram em Cali. Também aparecem no indicador dados de mobilidade entre as cidades satélites, por exemplo, 1% das pessoas que trabalham em *Yumbo* moram em *Palmira*.

O estudo realizado pelo DANE mostra uma dinâmica de mobilidade que pode ser considerada como um indicador da presença de um processo de metropolização que se afiança e participa na construção social do território.

Acesso a serviço abastecimento de água potável e esgotamento sanitário²²

A Figura 14 mostra o acesso ao serviço de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário no departamento do Vale do Cauca. Pode observar-se que a região sul e oeste, onde está localizada a área de estudo, apresentam as melhores coberturas destes serviços públicos²³. É importante destacar que o Vale do Cauca é um dos departamentos mais desenvolvidos de país, mas no seu interior tem profundas diferenças causadas pela concentração histórica da indústria, agroindústria e riqueza, em geral, na planície aluvial do

²² *Esgotamento sanitário* neste caso refere-se à conexão das moradias à rede de condução de esgoto, não informando sobre a forma final de disposição das águas residuais.

²³ Na Colômbia os serviços públicos, segundo a Lei 142 de 1994, são: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de lixo, energia elétrica, distribuição de gás combustível, telefonia fixa pública básica comutada e a telefonia local móvel em áreas rurais.

rio Cauca, especialmente a área leste, o qual se expressa nos melhores indicadores de acesso a serviços de abastecimento de água e de esgoto.

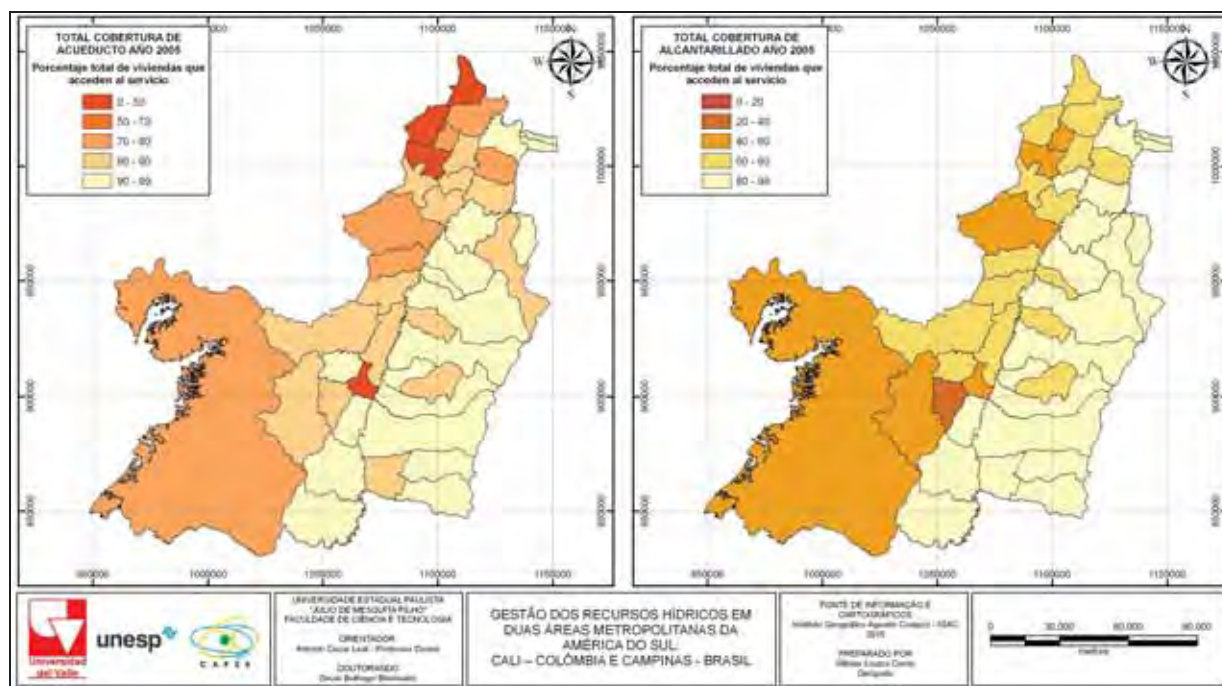


Figura 14. Cobertura de rede de aqueduto e esgoto municipal no Departamento do Valle do Cauca. Fonte: IGAC (2010). Sistema de informação geográfica do ordenamento territorial nacional. Sítio web do IGAC.

3.1.3.1 O tema da gestão ambiental na área de influência metropolitana

A expressão regional e local do Sistema Nacional Ambiental (SINA) na área de influência metropolitana de Cali se dá a partir das instituições encarregadas da gestão ambiental no âmbito regional e local.

A principal autoridade ambiental de caráter urbano que aparece é o Departamento Administrativo de Gestão do Meio Ambiente (DAGMA) o qual tem sua jurisdição dentro dos limites urbanos de Cali. O DAGMA, criado através de um acordo municipal em dezembro de 1994 e é a entidade encarregada da vigilância ambiental na cidade de Cali no que tem a ver com o cumprimento das normas ambientais vigentes na busca do bem-estar da cidadania sob o princípio de sustentabilidade. O DAGMA é uma entidade municipal que atua no perímetro urbano e suburbano e tem competências equivalentes às das Corporações Autônomas Regionais. No desenvolvimento de suas funções o DAGMA está sujeito aos princípios de harmonia regional, gradação normativa e rigor subsidiário, definidos no artigo 63 da Lei 99 de

1993. É um órgão técnico diretor da gestão do meio ambiente e os recursos naturais, responsável pela política e ação ambiental encarregada de aplicar as normas da Constituição Política, do Decreto 2811 de 1974, da Lei 99 de 1993 e em geral dos decretos promulgados na matéria ambiental.

Nas áreas do município de Cali onde não atua o DAGMA a autoridade ambiental é a Corporação Autônoma Regional do Vale do Cauca (CVC) que tem como missão exercer a autoridade ambiental e promover o desenvolvimento sustentável a partir do ambiente, em harmonia e coordenação com os distintos atores sociais do Departamento do Vale do Cauca e demais integrantes do SINA. A Corporação Autônoma Regional subdivide o Departamento do Vale do Cauca para atender a demanda diferenciada na gestão ambiental através das Divisões Ambientais Regionais (DAR). Na área de estudo encontram-se duas DAR, a *Soroccidental* e a *Suroriental*.

Além das duas autoridades ambientais, na área de estudo encontra-se o Parque Nacional Natural *Farallones* de Cali que pertence à Unidade Administrativa Especial do Sistema de Parques Nacionais Naturais. Este é um órgão do Ministério do Ambiente, Moradia e Desenvolvimento Territorial (MAVDT)²⁴ com autonomia administrativa e financeira encarregado de administrar as áreas que por suas condições naturais e culturais especiais precisam ser conservadas.

3.1.3.2 A tentativa de planejar o processo de metropolização de Cali

O processo de metropolização de Cali tem sido abordado em muitas oportunidades por diversos órgãos e instituições governamentais, tanto locais quanto regionais (BUITRAGO e MARTINEZ, 2009). Em 1994 a promulgação da Lei de Áreas Metropolitanas motiva a conformação na Secretaria de Planejamento Municipal de Cali do Escritório de Cooperação Horizontal, com a intenção de promover a análise das causas e conseqüências da integração supramunicipal. Este escritório conseguiu constituir o Comitê Técnico de Planejamento do Sul do Vale, Zona Pacífica e Norte do Cauca. Em 1995 os escritórios de planejamento dos municípios do sul do Departamento do Vale do Cauca e do norte do Departamento do Cauca conformaram o Comitê Técnico Permanente de Planejamento, num intento de construir cenários de diálogo e concertação intermunicipal. Este processo conseguiu criar a Unidade de Cooperação Horizontal e Assuntos Externos na Secretaria de Planejamento de Cali.

²⁴ Sigla em espanhol

Com a promulgação da Lei 388 de 1997 ou Lei de Ordenamento Territorial, os municípios precisaram estabelecer uma dimensão regional para pôr em contexto seu planejamento territorial. Nesse momento os municípios do Sul do Departamento do Vale do Cauca e do norte do Departamento do Cauca, assinam a Carta de Cooperação Horizontal Municipal, na qual se indicam uma série de preocupações que não podem ser resolvidas isoladamente. O acordo sub-regional mostra que os recursos hídricos e o saneamento são tema de interesse comum aos municípios:

Reconocer el lugar preponderante que ocupa el río Cauca en la subregión y su papel de eje estructurador del territorio.

Dejar una franja de 500 metros de protección con los usos agrícolas, agropecuarios, ecoturísticos y acordes con su potencial sobre las márgenes del río Cauca, siguiendo el ejemplo de los municipios de Yumbo y El Cerrito.

Concertar y unificar entre los municipios las especificaciones técnicas para la infraestructura vial y de redes de servicios públicos y transporte que faciliten su interconexión.

En cuanto a usos del suelo, acordar las mismas áreas compatibles de actividad de actividad y normas urbanístico-arquitectónicas y usos permitidos en las zonas limítrofes, con el fin de disminuir conflictos en tal sentido.

Prevenir conurbaciones futuras y desequilibrios en la subregión autorizando nuevos desarrollos urbanísticos residenciales únicamente cuando estén ligados o vinculados directamente a la expansión natural de las cabeceras municipales, cabeceras de corregimientos y núcleos poblados existentes en el área rural

Concertar intermunicipalmente la definición de la estructura ambiental principal a fin de establecer las diferentes áreas de protección y/o conservación de los elementos constitutivos del soporte ambiental de la subregión.

Coordinar y concertar entre los municipios de la subregión el tipo de alternativas de sistemas de saneamiento, como los relacionados con la disposición final de residuos sólidos y el tratamiento y evacuación de aguas residuales, etc. con el fin de minimizar los impactos producidos por el medio ambiente. Carta de Intención de Cooperación Horizontal. 28 de Julio de 1999 (Citada por BUITRAGO e MARTINEZ, 2009, p 48 e 49).

Os municípios da área de influência metropolitana de Cali têm em seus planos de ordenamento territorial (POT) alguns elementos que permitem identificar os processos de metropolização comuns na região, mas que são abordados desde a individualidade dos municípios pelo temor de perder a autonomia ao vincular-se ao conjunto do processo. A Lei 388 de 1997, Lei de ordenamento territorial, estabelece que os objetivos gerais dos planos de ordenamento dos municípios devem propiciar a construção de um modelo regional sustentável, isto é, que o ordenamento territorial municipal será feito considerando as relações intermunicipais, metropolitanas e regionais, atendendo as condições de diversidade étnica e cultural, regulando as dinâmicas de transformação territorial na busca da ótima utilização dos recursos naturais e humanos alvejando condições de vida digna para a população atual e gerações futuras.

Assim, os municípios devem reconhecer por um lado, as condições de vizinhança e, por outro, as estruturas de escala superior que são compartilhadas por um conjunto de municípios. Esta determinante legal é muitas vezes ignorada ou mal interpretada, o que indica baixa capacidade dos municípios de observar seu papel no âmbito regional. Na Figura 15 obtida a partir do modelo geral de ordenamento territorial de cada município da área de influência de Cali é mostra das discontinuidades espaciais nas distintas categorias de uso propostas, fato que adverte a pouca ou nula visão regional dos municípios. A criação de uma área metropolitana como entidade administrativa implica a consolidação de uma visão conjunta que permita converter o território numa unidade de planejamento que cumpra com as condições necessárias para o desenvolvimento territorial. Esta é a primeira dificuldade encontrada para legitimar a área metropolitana de Cali (BUITRAGO e MARTINEZ 2009).

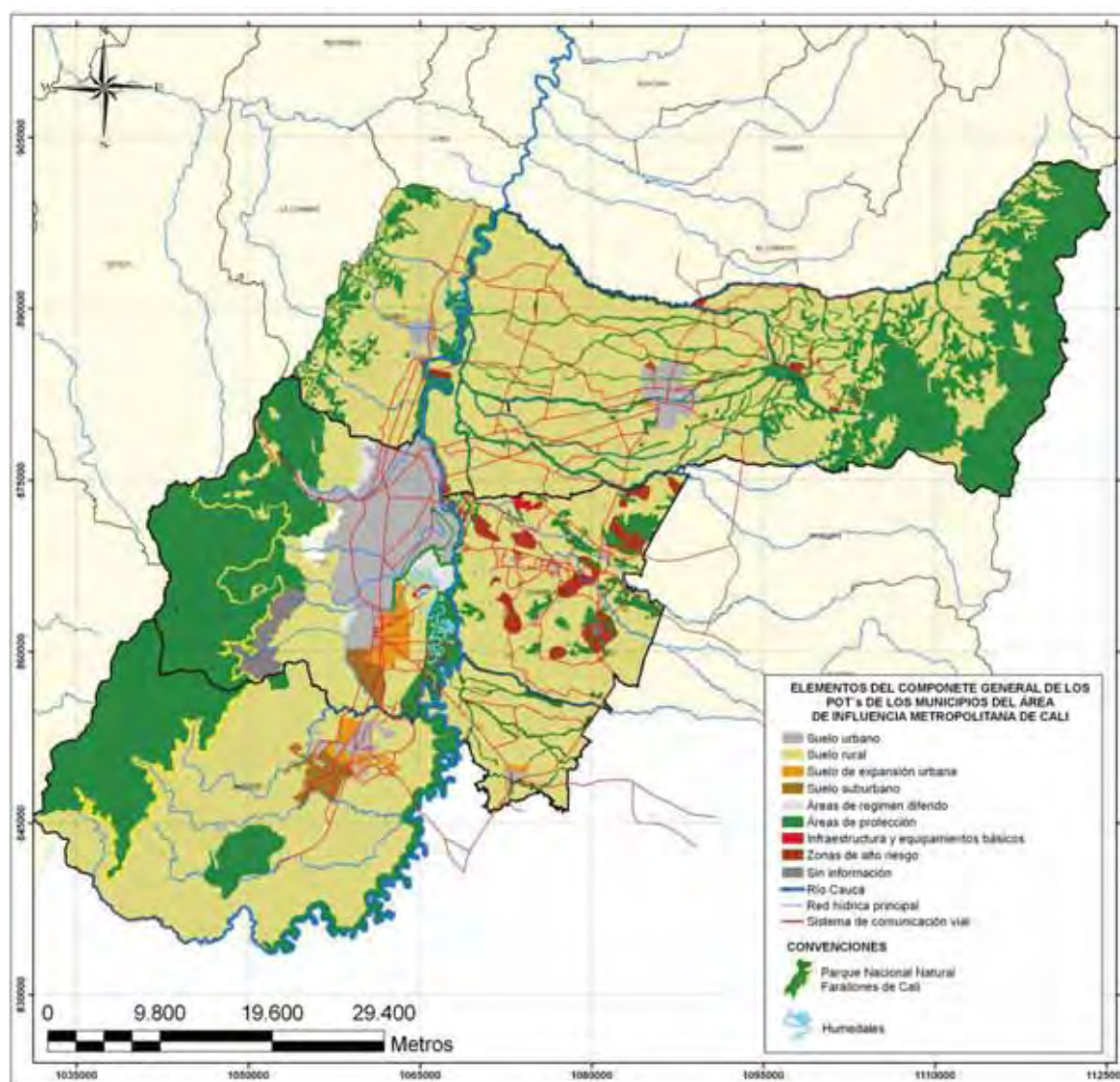


Figura 15. Usos gerais do solo proposto nos distintos Planos de Ordenamento Territorial na área de influência metropolitana de Cali. Fonte: Buitrago e Martinez (2010).

3.1.3.3 Problemas dos recursos hídricos na área de influência metropolitana de Cali

O Vale do Cauca como um dos departamentos do país mais urbanizado apresenta forte degradação do meio ambiente. Segundo o Plano de Gestão Ambiental Regional do Vale do Cauca 2002 – 2012 (CVC, 2003), os principais problemas ambientais do sul do departamento do Vale, onde se localiza a área de influência metropolitana de Cali, estão associados à alta concentração de população e de atividades industriais que incidem diretamente na qualidade da água, ocasionando a poluição das principais fontes hídricas e afetando ecossistemas de grande importância ecológica pelo lançamento de águas residuais domésticas sem tratamento prévio. Os rios Cali, Yumbo, Guachal e Jamundi, afluentes do rio Cauca, e que se encontram

na área de influência metropolitana de Cali, apresentam condições críticas de oxigênio dissolvido por receber descargas de esgoto das áreas urbanas (CVC, 2007a).

O serviço de água potável da área de influência metropolitana de Cali é prestado através de grandes e pequenas empresas de água potável que se abastecem dos distintos rios que atravessam a região; embora, a principal fonte a constitui o rio Cauca que abastece 76% da água para a cidade de Cali.

A degradação ambiental na parte alta da bacia do rio Cauca e a disposição de águas residuais domésticas e industriais a jusante da captação do principal aqueduto de Cali são as causas das más condições ambientais do rio na sua passagem pela área de influência metropolitana, as quais são acentuadas com as descargas do esgoto metropolitano. Como consequência a cidade se expõe continuamente a interrupções do serviço por efeito da qualidade da água do rio. Um desacerto técnico na escolha da localização da captação do aqueduto foi tê-lo instalado depois do aterro sanitário da cidade, o qual por seu manejo inadequado continuamente contribuiu com lixiviados poluentes ao rio Cauca. A Figura 16 mostra a localização da captação da estação de tratamento de água potável e do aterro sanitário. O Gráfico 2 mostra a frequência de interrupções do aqueduto por conta da contaminação e a alta turbidez.

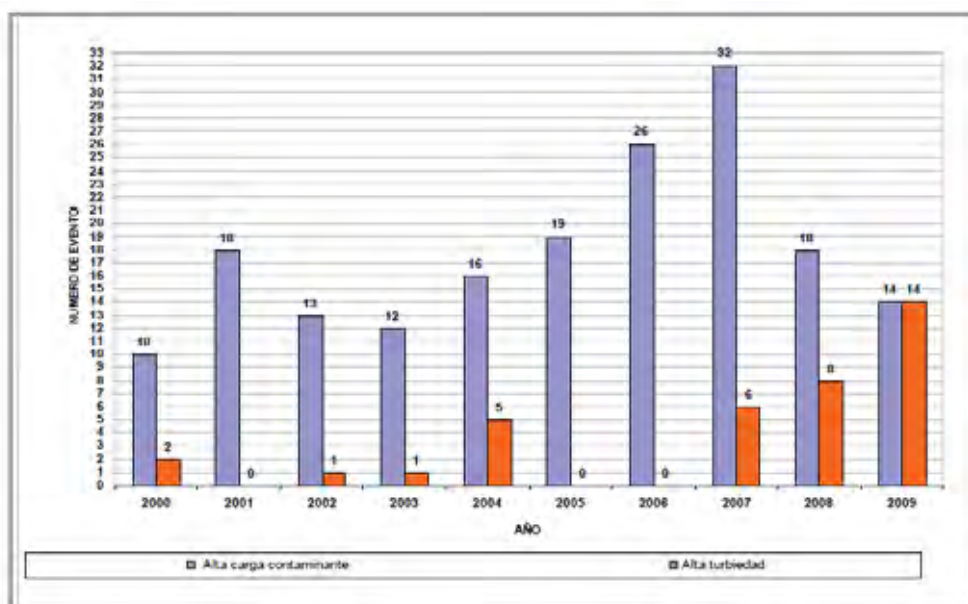


Gráfico 2. Frequência de interrupções do aqueduto de EMCALI Puerto Mallarino, por conta da contaminação e a alta turbidez no rio Cauca. Fonte: EMCALI, 2009.

Segundo Galvis e et. al (2009) o sistema de drenagem pluvial e sanitário da cidade de Cali permite a mistura das águas residuais domésticas com as pluviais. As conexões domiciliares erradas e a disposição de resíduos sólidos nos canais são causas importantes da poluição hídrica na cidade. O autor assegura que o sistema de drenagem da cidade está afetado em 69% por conta deste problema. Além disso, o canal coletor das águas pluviais passa próximo do aterro sanitário, antes de entregar a enorme carga poluente ao rio Cauca, alguns quilômetros antes da captação da estação de tratamento de água potável (Ver Figura 16).

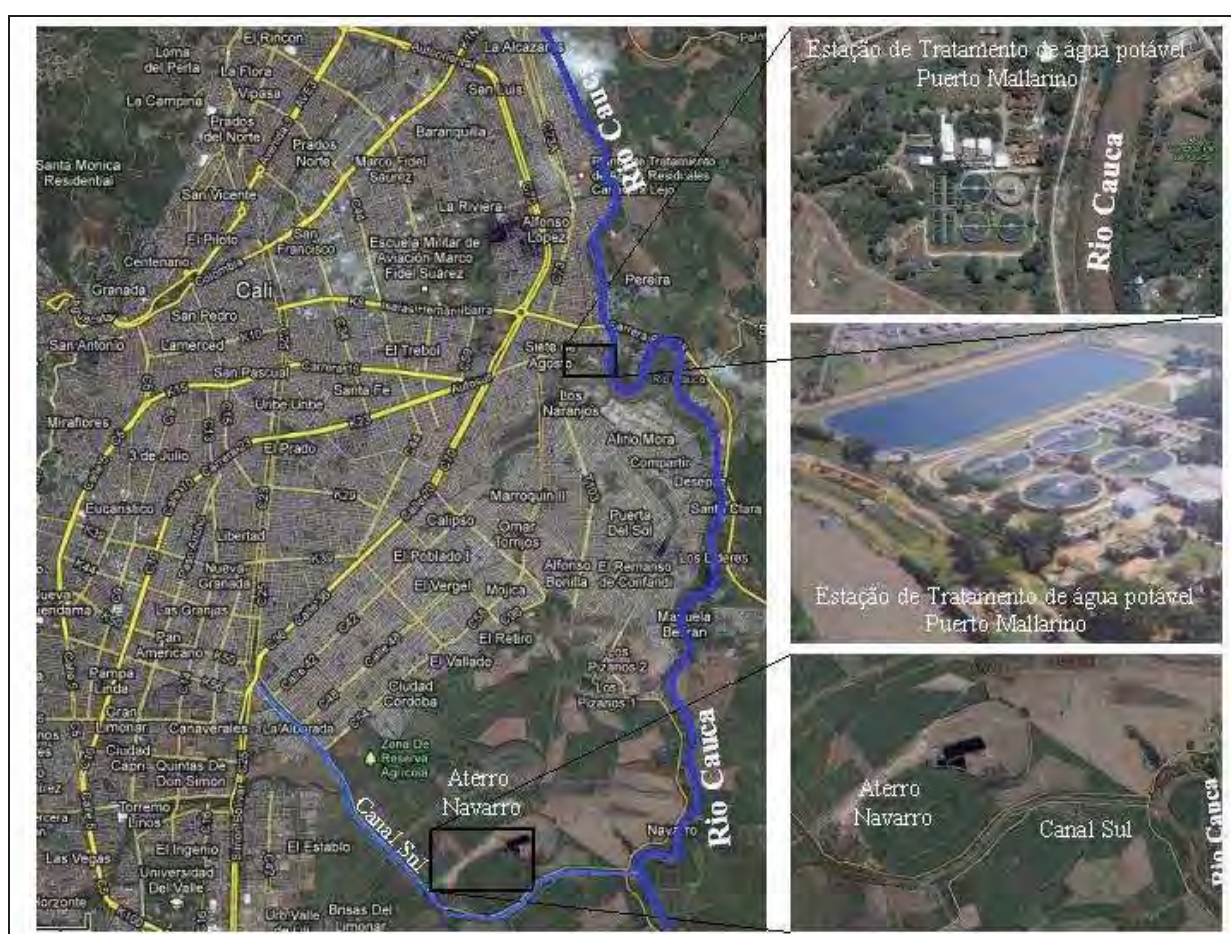


Figura 16. Localização da Estação de Tratamento de Água Potável Puerto Mallarino, Aterro Sanitário Navarro e Canal Sul na cidade de Cali. Elaboração própria. Imagens Googlemaps.

Na área de influência metropolitana de Cali o tratamento inadequado do lixo urbano, o manejo inadequado das águas pluviais, a mineração de carvão e agregados pétreos e calcários e a extração de materiais dos leitos dos rios têm afetado drasticamente a qualidade do recurso hídrico e a regulação do ciclo hídrico.

3.2. Caracterização da Região Metropolitana de Campinas (RMC)

Desde meados do século XIX até a década de 1970 o Estado de São Paulo apresentou um desenvolvimento urbano intenso, produto do processo de industrialização concentrado no que hoje forma a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Essa urbanização, baseada na concentração de grandes complexos industriais, foi resultado da economia de escala capitalista do período fordista, quando a concentração diminuía os custos de produção, pois a proximidade física reduzia os gastos de transporte, tanto de matérias primas e mão de obra quanto de bens finais, além de maximizar o uso de equipamentos e infra-estrutura (NOBRE, 2000).

Segundo Nobre (2000), a partir da década de 1970 uma série de fatores permitiu que ocorresse a alteração desse processo notadamente concentrado no Estado de São Paulo. Dentre esses se destaca, primeiro, a tentativa do Estado de estimular o desenvolvimento em outras áreas do país, segundo, a perda das vantagens comparativas da metrópole paulista e, por último, a expansão da infra-estrutura urbana no interior do Estado de São Paulo. Segundo Nobre [200?], a perda das vantagens comparativas da metrópole de São Paulo resultou principalmente da presença de uma organização sindical forte e salários elevados e o aumento do preço dos terrenos e impostos.

Para Motta (2004) o processo de urbanização no Brasil foi acelerado e apresentou grande diversidade e heterogeneidade no território nacional. A autora considera que a interiorização da urbanização como política de Estado e a reestruturação econômica do país fomentaram uma transformação do sistema de cidades do país. A desconcentração da produção configurou novos espaços que responderam às estruturas produtivas e que pela sua vez se configuraram em cenários de novos investimentos de origem local, nacional ou internacional.

A hierarquia urbana do Brasil estabelecida no estudo sobre as regiões de influência das cidades brasileiras, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2008), a partir dos níveis de centralidade do Poder Executivo e do Judiciário no nível federal, da centralidade empresarial e da presença de diferentes equipamentos e serviços, considera quatro grandes categorias de influência urbana: as metrópoles, as capitais regionais, os centros sub-regionais e os centros de zona. Por sua vez cada categoria possui diferentes níveis.

Pela extensão territorial, a intensidade das relações, o grande porte e fortes relacionamentos entre si, reconheceram-se 12 cidades metrópoles, as quais em geral, possuem uma extensa área de influência direta. Esta categoria foi dividida em três subníveis: a) Grande

metrópole nacional – São Paulo, o maior conjunto urbano do país, com 19,5 milhões de habitantes, em 2007, e alocado no primeiro nível da gestão territorial; b) Metrópole nacional – Rio de Janeiro e Brasília, com população de 11,8 milhões e 3,2 milhões em 2007, respectivamente, também estão no primeiro nível da gestão territorial; juntamente com São Paulo, constituem foco para centros localizados em todo o País; e c) Metrópole – Manaus, Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Curitiba, Goiânia e Porto Alegre, com população variando de 1,6 (Manaus) a 5,1 milhões (Belo Horizonte).

O segundo grupo denominado Capitais Regionais abarca 70 centros que se relacionam fortemente com o estrato superior da rede urbana. Este nível tem três subdivisões. O primeiro grupo inclui as capitais estaduais não classificadas no nível metropolitano e Campinas. O segundo e o terceiro, além da diferenciação de porte, têm um padrão de localização regionalizado predominante na região centro-sul do país.

Neste estudo Campinas é considerada uma particularidade ao ter uma polarização equivalente a uma cidade capital estadual (IBGE, 2008). Na hierarquia urbana brasileira a cidade aparece como uma capital regional com capacidade de gestão no nível imediatamente inferior ao das metrópoles nacionais, sendo referida como destino para um conjunto de atividades, por 66 municípios que compreendem aproximadamente 22.000,00 km². É importante destacar que Campinas, ainda que pertença à área de influência de São Paulo, a grande metrópole nacional, tem a capacidade de oferecer bens e serviços com um alto grau de autonomia regional. A Figura 17 mostra a rede regional de conexões estabelecida por Campinas.

Além do estudo mencionado existem outras formas de compreender a rede de cidades do Brasil, por exemplo, para Motta (2004) a rede de cidades do Brasil apresenta três circuitos de cidades cujas características e dinâmicas estruturais estão bem diferenciadas entre si, eles são: Centro-Sul, Nordeste e Norte. Para o caso de estudo o interesse se centra no circuito Centro-Sul onde se localiza Campinas. Esse circuito compreende os sistemas urbano-regionais de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba e Porto Alegre e corresponde ao cinturão urbano-industrial do território nacional e seus prolongamentos. Neste caso Campinas aparece como uma metrópole emergente ao lado de capitais como Florianópolis e Vitória, e outras cidades como Maringá, Londrina e Santos.

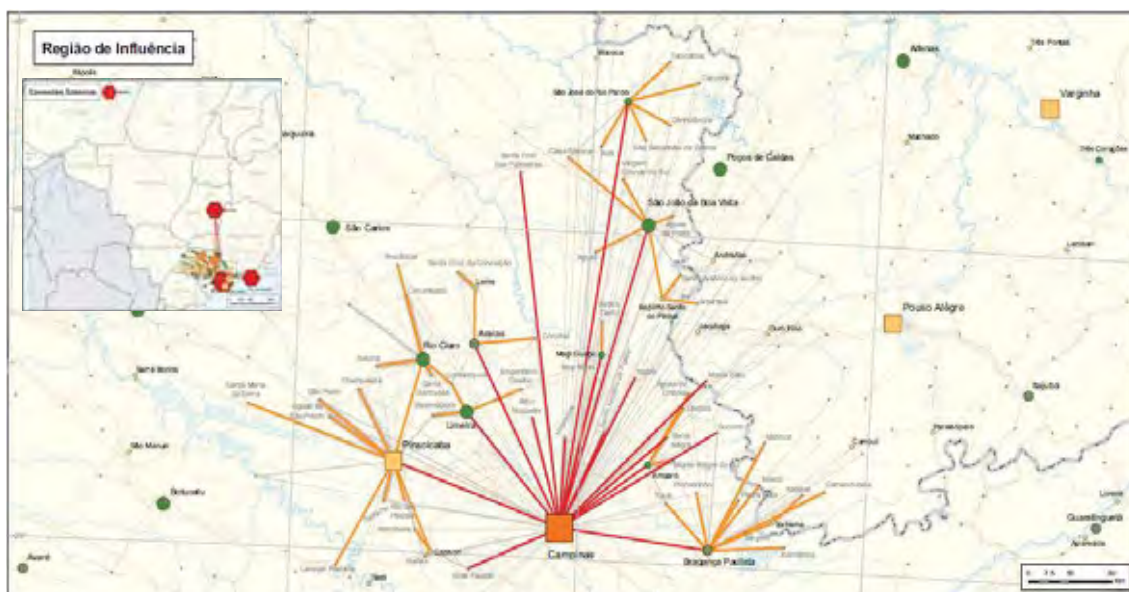


Figura 17. Conexões externas e região de influência da cidade de Campinas como capital regional. Fonte: IBGE, 2008.

3.2.1 Metropolização e recursos hídricos: o freio ao desenvolvimento industrial do São Paulo

A expansão da cidade de São Paulo e das vizinhas sob um crescente processo de metropolização como resultado da industrialização e da materialização das políticas de públicas federais causaram impactos nos recursos hídricos regionais. Resultado da forma como eles foram utilizados e da priorização para seu uso, Campos (2002) indica os seguintes problemas:

- A política hídrica adotada em São Paulo, desde o início do século, priorizou o uso da água para a geração de energia elétrica, em detrimento do uso da água para o abastecimento doméstico, acabando por tornar estes dois usos conflitantes e traçou o destino dos recursos hídricos na região. Esta perspectiva economicista da água e as diversas estratégias assumidas terminaram por deteriorar os recursos hídricos a jusante da cidade, o que gerou conflitos intermunicipais;
- Em decorrência da política hídrica adotada, que priorizou a produção da energia elétrica e adotou o despejo de esgotos sanitários, sem tratamento e em volumes superiores à capacidade diluidora dos cursos de água, acabou poluindo os rios e os reservatórios. As soluções a estes problemas basicamente enfocavam-se de duas formas: uma favorecia o abastecimento e os interesses da população; a outra, a produção de energia elétrica e os interesses das indústrias e da economia;

- A expansão urbana, em direção às áreas de mananciais, explicada, em grande medida, pela ineficácia das políticas de moradia. A Lei de Proteção aos Mananciais teve um efeito negativo, já que na região as obras de infra-estrutura de saneamento básico tornaram-se ilegais.

A ausência de preocupações ambientais permitiu que a ocupação do território e o uso inadequado da água modificassem a regulação do ciclo hidrológico da área ao impermeabilizar o solo e contaminassem a água. O aumento da demanda, o uso inadequado e o desperdício levaram à escassez da água na metrópole e para remediar essa situação optou-se pela importação de água de bacias vizinhas e, de forma incipiente, pelo reuso de águas servidas para fins menos nobres. A gestão destas questões, no âmbito da área que sofreu um processo de metropolização, tornou-se ainda mais complexa, em virtude da necessidade de coordenar a atuação dos três níveis de governo envolvidos (CAMPOS, 2002)

Segundo Campos (2002) a partir da década de 1960, os mananciais da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, utilizáveis para o consumo humano, não conseguiram mais atender à demanda crescente de água na metrópole e adotou-se uma política de transposição de água de boa qualidade das bacias hidrográficas vizinhas, escolhendo-se a Bacia do Alto Piracicaba, aproximadamente a 70 km de distância do marco central da cidade de São Paulo. Iniciou-se, com a construção do Sistema Cantareira, o qual reverteria parte do volume de água do rio Piracicaba para a Bacia do Alto Tietê, a fim de abastecer a cidade de São Paulo. Este projeto gerou polêmica porque a transposição das águas prejudicaria os moradores e as atividades econômicas existentes na Bacia do Piracicaba. No entanto, o próprio governo federal autorizou a derivação das águas da bacia do rio Piracicaba, em uma predisposição à manutenção do sistema de geração de energia elétrica (CAMPOS, 2002).

É neste contexto de conflito hídrico em que se desenvolve o processo de metropolização de Campinas.

3.2.2 Recente processo de metropolização de Campinas

No que se refere ao processo de urbanização e industrialização, o final da década de 1970 marca uma inflexão na relação entre a metrópole paulista e o interior do Estado de São Paulo. A crescente concentração da população na região metropolitana de São Paulo alcançou seu ponto máximo para finais da década de 1970, momento a partir do qual começou seu declínio. Igualmente o parque industrial interiorizado expandiu-se extraordinariamente

aproximando-se ao da metrópole; o peso relativo no total da produção do estado saltou de 29% em 1970 para 34% em 1975, aumentando para 41% em 1980 e chegando em 2000 a 51%. Assim, esse processo terminou por colocar o interior do Estado como a segunda concentração industrial do país depois da metrópole de São Paulo (GONÇALVES e SEMEGHINI, 2002).

Para Semegheni (1991) o crescimento de Campinas pode ser considerado um exemplo da especificidade do processo de urbanização e desenvolvimento capitalista que se derivou no território do estado de São Paulo a partir da economia cafeeira. O autor manifesta que ao examinar a evolução econômica da cidade o traço fundamental é: “o acentuado dinamismo, que fez com que a região fosse capaz de transformar sua estrutura produtiva de acordo com os estímulos e processo econômicos característicos de cada um dos diferentes padrões de acumulação que se manifestaram no espaço” (SEMEGHENI, 1991, p. 183).

Campinas destaca-se por ter uma recente expansão urbana através do que vários autores têm chamado “a interiorização paulista” querendo significar o deslocamento de indústria ao interior do Estado de São Paulo para aproveitar as vantagens regionais como abundantes recursos, mão de obra barata e a presença de uma moderna agricultura com inserção na produção industrial (Pereira, 2008). Segundo Cano (1989) citado por Duarte (2005), Campinas a partir da década de 1970 começa um processo forte de industrialização passando de ser um pólo regional a centro metropolitano, o que gerou saldos migratórios positivos que se somaram ao crescimento populacional natural. O processo de interiorização paulista continua até a década de 1980. É assim que na década de 1990 Campinas se constituiu como a principal metrópole do interior do estado de São Paulo. De acordo com Gonçalves e Semeghini (2002), três características da história recente de Campinas distinguem sua função metropolitana: 1) Diversificação de sua base produtiva, tanto na agricultura quanto nas atividades urbano industriais, gerando uma estrutura diferenciada e integrada da divisão social do trabalho, um processo intenso de disseminação das relações mercantis de produção e uma dinâmica economia intersetorial e inter-regional. 2) A função de centralidade que a cidade precocemente desenvolveu sobre uma ampla e rica região do estado. 3) Ser interface entre a Capital e o Interior, no processo de desenvolvimento econômico do estado.

Outros autores adicionam como importante o papel dos investimentos públicos em infra-estrutura que geraram um cenário propício para o desenvolvimento industrial (CUNHA et al. 2005, citado por PEREIRA, 2005). Segundo Pires e Santos (2002), a localização industrial dos anos 1970 e a distribuição da população no território estruturada ao longo dos

grandes eixos rodoviários, os transformou em vetores da expansão urbana em escala regional. A área de influência do município de Campinas é hoje constituída por uma rede urbana fortemente integrada pela facilidade de acesso, pelas curtas distâncias e pelas boas características do sistema viário. As rodovias Anhangüera, dos Bandeirantes e Dom Pedro I são eixos que tem a função de articular Campinas com a metrópole de São Paulo e ao interior do Estado, contribuindo para a consolidação de seu caráter metropolitano.

O recente processo de metropolização de Campinas é estudado por Pereira (2005) a partir dos deslocamentos pendulares, tentando explicá-los como consequência de três fatores: 1) os processos de centralização de atividades econômicas (indústria, comércio e serviços); 2) a desconcentração produtiva de São Paulo, ou seja, desconcentração espacial (relativa ou absoluta) das atividades econômicas quando, por vantagens logísticas ou incentivos fiscais, indústrias e empresas reconsideraram sua localização no espaço urbano e buscaram instalações em locais menos centrais das redes urbanas e; 3) a periferização e suburbanização das residências.

Segundo o Atlas Metropolitano de Campinas elaborado por Núcleo de Estudos de População [199?], variáveis como a mobilidade pendular da população economicamente ativa (PEA), fluxo de estudantes segundo o município de estudo e autorização de internação hospitalar, indicam que a cidade de Campinas polariza dinamicamente os municípios compreendidos formalmente na Região Metropolitana, no entanto aparecem municípios como Americana e Sumaré que tentam equilibrar esse papel monopolizador.

Por outro lado, o processo de metropolização da cidade traz problemas de diversas ordens que se constituem em desafio para as administrações municipais e estaduais. Para Gonçalves e Semeghini (2002) a área de influência metropolitana de Campinas apresenta três ordens de problemas que persistem e ameaçam as condições de vida da população: o primeiro é o desemprego, seguido pela degradação ambiental especialmente dos recursos hídricos devido ao baixo nível de tratamento do esgoto e a inadequada disposição dos resíduos sólidos, e por último, o estrangulamento da infra-estrutura, particularmente em habitação e transportes.

3.2.3 A Região Metropolitana de Campinas

No Brasil a metropolização tem sido tratada pelos órgãos federativos e é assim que por causa do governo militar, através da Lei Complementar Federal n. 14, criam-se as primeiras nove Regiões Metropolitanas (RMs) do país em 1973; elas foram Belém, Belo Horizonte,

Curitiba, Fortaleza, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo. Segundo Carneiro e Brito (2009) a definição dessas áreas foi baseada no tamanho da população da aglomeração, na extensão da área urbanizada, na integração econômica e social do território e na complexidade das funções desempenhadas. O papel dos municípios era passivo e as orientações do planejamento descendiam do governo federativo. Os órgãos estaduais presidiam os conselhos deliberativos e os municípios participavam no âmbito consultivo, e a função das instituições de planejamento foi fraca.

Apesar desta hierarquia vertical descendente a disponibilidade de recursos financeiros permitiu resolver problemas de caráter metropolitano. Esta estrutura se mantém até a Constituição de 1988, na qual a importância do município aparece como central na gestão do território, e assim o fenômeno de metropolização foi delegado às constituições estaduais. Deste modo, o tema da metropolização perde importância diante das autonomias municipais, afetando a visão e solução integral dos problemas intermunicipais (CARNEIRO e BRITO, 2009). É interessante indicar que no recente âmbito institucional os mesmos autores estimam que os comitês de bacias aparecem como uma oportunidade que gera cenários a escala intermediária para a solução, pelo menos, dos problemas ambientais regionais. Portanto, nessa arena, os processos de metropolização podem ser abordados na procura de respostas acertadas e comuns ao conjunto de municípios.

Carmo (2000) estima que a criação da Região Metropolitana de Campinas é um indicador da existência de problemas intermunicipais que deveriam ser tratados no conjunto dos municípios. Situada no sul da Região Administrativa de Campinas, a Região Metropolitana de Campinas ocupa área de 3.673 km² e conta com perto de 2,9 milhões de habitantes. Compõe-se de 19 municípios: Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara D'Oeste, Santo Antonio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo, os quais em conjunto para o ano 2010, segundo o censo IBGE, apresentavam uma população de 2.892.969 de pessoas (Ver Figura 18).

A Região Metropolitana de Campinas é uma unidade regional do Estado de São Paulo criada pela Lei Complementar Estadual nº 870, de 19 de Junho de 2000, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum aos municípios inseridos, acatadas as respectivas particularidades. A mencionada lei também definiu o aparato de gestão metropolitano, assim, como os Conselhos Deliberativo e Consultivo, a Agência Metropolitana de Campinas (AGEMCAMP) e o Fundo Metropolitano. O Conselho de Desenvolvimento começou a operar em 2001, a AGEMCAMP em 2005 e o

Fundo teve seu decreto de instalação publicado em Fevereiro de 2006. O Conselho Consultivo, instalado em 2002, até 2005 jamais se reuniu (SEMEGHINI, 2006).

A mesma lei institui o Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas (CD RMC), órgão de caráter deliberativo e normativo, composto por um representante de cada Município que a integra e por representantes do Estado nos campos funcionais de interesse comum, assegurando a paridade das decisões nos termos da lei paulista. Os representantes do Estado no Conselho de Desenvolvimento serão designados pelo Governador do Estado, a partir de indicações das Secretarias que se vinculem às funções públicas de interesse comum. Os representantes dos Municípios integrantes da Região, no Conselho de Desenvolvimento, são os Prefeitos ou as pessoas por eles designadas, na forma da legislação municipal.

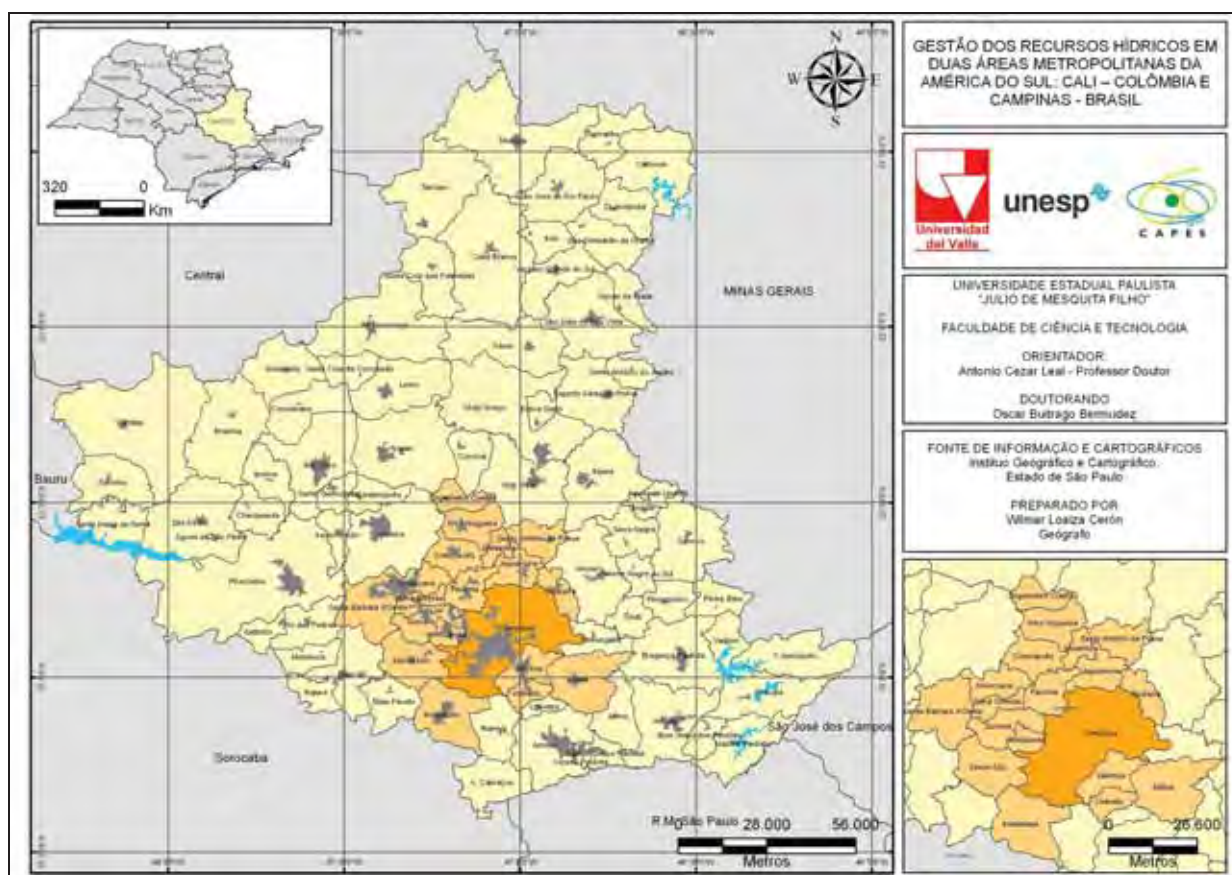


Figura 18. Região Administrativa de Campinas. Ao sul a Região Metropolitana de Campinas. Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico, Estado de São Paulo.

Segundo a Lei Complementar já citada, as funções públicas de interesse comum serão definidas pelo Conselho de Desenvolvimento entre os seguintes campos funcionais:

planejamento e uso do solo; transporte e sistema viário regional; habitação; saneamento básico; meio ambiente; desenvolvimento econômico; e atendimento social.

Segundo Semeghini (2006), as áreas priorizadas pelo Conselho de Desenvolvimento da RMC nos primeiros anos de seu funcionamento foram: segurança, recursos hídricos, habitação e transportes. No tema da água a:

reversão parcial da vazão no Sistema Cantareira da Região Metropolitana de São Paulo para a RMC talvez constitua o maior êxito do órgão, até agora. Para isso contribuíram a tenacidade e coesão nos debates com órgãos estaduais, que de início não admitiam mudanças, e o preparo sério, com a oitiva de especialistas e de órgãos técnicos, o que culminou com o Relatório Final para a outorga do sistema Cantareira, que prevê, além do aumento da vazão, compromissos municipais para tratamento de esgotos, compromisso do governo estadual de procurar fontes alternativas para a RMSP e a criação de um “banco de águas” – um estoque do qual é possível utilizar um saldo, quando necessário (SEMEGHINI, 2006, p. 88).

Em 2003 foi criada a Agência Metropolitana de Campinas como uma autarquia, a qual tem como objetivo integrar a organização, o planejamento e a execução das funções públicas de interesse comum da Região Metropolitana de Campinas, tendo por base a cooperação entre os entes metropolitanos e os órgãos estaduais com atuação na Região, bem como a articulação de seus planos, programas e projetos.

Foram criadas conforme indicado pela lei as câmaras temáticas, ligadas ao exercício das funções públicas de interesse comum, e Câmaras Temáticas Especiais, voltadas para o acompanhamento de programas, projetos ou atividades específicas.

A Lei Complementar nº870 de 2000 faculta a constituição do Fundo de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas, que integra o orçamento anual do Estado, sendo constituído por recursos provenientes de fontes diversas. Na RMC, o Fundo de Desenvolvimento começou a operar apenas no ano 2006.

Em termos da gestão metropolitana, Alves (2007, p. 91) reconhece que “no presente momento a ação pública na RMC tem enfrentado resistências na tentativa de dar sentido metropolitano às suas políticas públicas”, fato que é comum à gestão dos processos de metropolização em outros países da América Latina.

A Região Metropolitana de Campinas conta com uma extensa malha rodoviária, a qual além de proporcionar uma inserção privilegiada no contexto regional contribui de maneira importante para condições de acessibilidade e mobilidade de sua população, gerando uma forte integração entre os municípios. O mapa síntese realizado por Silva (2010), a partir dos zoneamentos dos planos diretores municipais serve para mostrar a coesão entre eles, expõe o padrão linear de crescimento das manchas urbanas sudeste ao noroeste ao longo dos principais

eixos rodoviários da RMC, mas também a descontinuidade das áreas de proteção e conservação (Figura 19).

A Região Administrativa (RA) de Campinas concentrou 25% dos fluxos econômicos do estado. Sua conexão com a RMSP se faz por duas importantes rodovias: a Anhanguera e a Bandeirantes. A Anhanguera é a rodovia paulista que apresenta, depois do Complexo Anchieta-Imigrantes, o maior fluxo econômico e faz a conexão da RMSP e da RA de Campinas com a RA de Ribeirão Preto e também faz a conexão de Franca com o Triângulo Mineiro – na aproximação com a divisa mineira há uma perda de intensidade, que continua na direção norte do território brasileiro (SILVEIRA, 2008).

O transporte, destinação do lixo, saúde pública, e principalmente a questão da água, aparecem temas como centrais na escala metropolitana de Campinas. Desde esse ponto de vista, destaca-se o papel que desempenham as unidades de gerenciamento dos recursos hídricos as quais tem maior abrangência que a dos municípios (Carmo, 2001). No entanto, Alves (2007) estima que o saneamento ambiental, os transportes (dentro da Infra-estrutura urbana), a habitação e a política de segurança pública são os problemas mais destacados inseridos no campo da ação atribuído à região metropolitana pela própria legislação, mas que também têm grande relevância regional e maior disponibilidade de dados, de estudos e de diagnósticos dentro das Câmaras Temáticas. Alves (2007) identifica no campo do saneamento ambiental as complexas articulações entre meio ambiente, saúde, políticas setoriais, gerenciamento de recursos hídricos, esgoto, enchentes, entre outras, que dificultam enormemente a determinação da escala espacial de ação política mais adequada para a preparação de soluções. Neste sentido é preciso indicar que as novas tendências de gerenciamento da água a partir do ciclo integral permitem enxergar as interligações entre as distintas etapas nas que a água aparece como um elemento central.

Para Semeghini (2006), o formato centralizado de gestão metropolitana poderia estar desestimulando a cooperação entre os municípios. A maioria das questões metropolitanas relevantes na RMC é de atribuição estadual (segurança; recursos hídricos; transportes; habitação, pelo fato de o Estado deter os recursos; tratamento do menor infrator; administração penitenciária; a maior parte do ensino fundamental, ensino público médio, técnico e superior; meio ambiente; desenvolvimento econômico; e ciência e tecnologia), não obstante as responsabilidades metropolitanas foram assumidas pela secretaria de transportes metropolitanos.

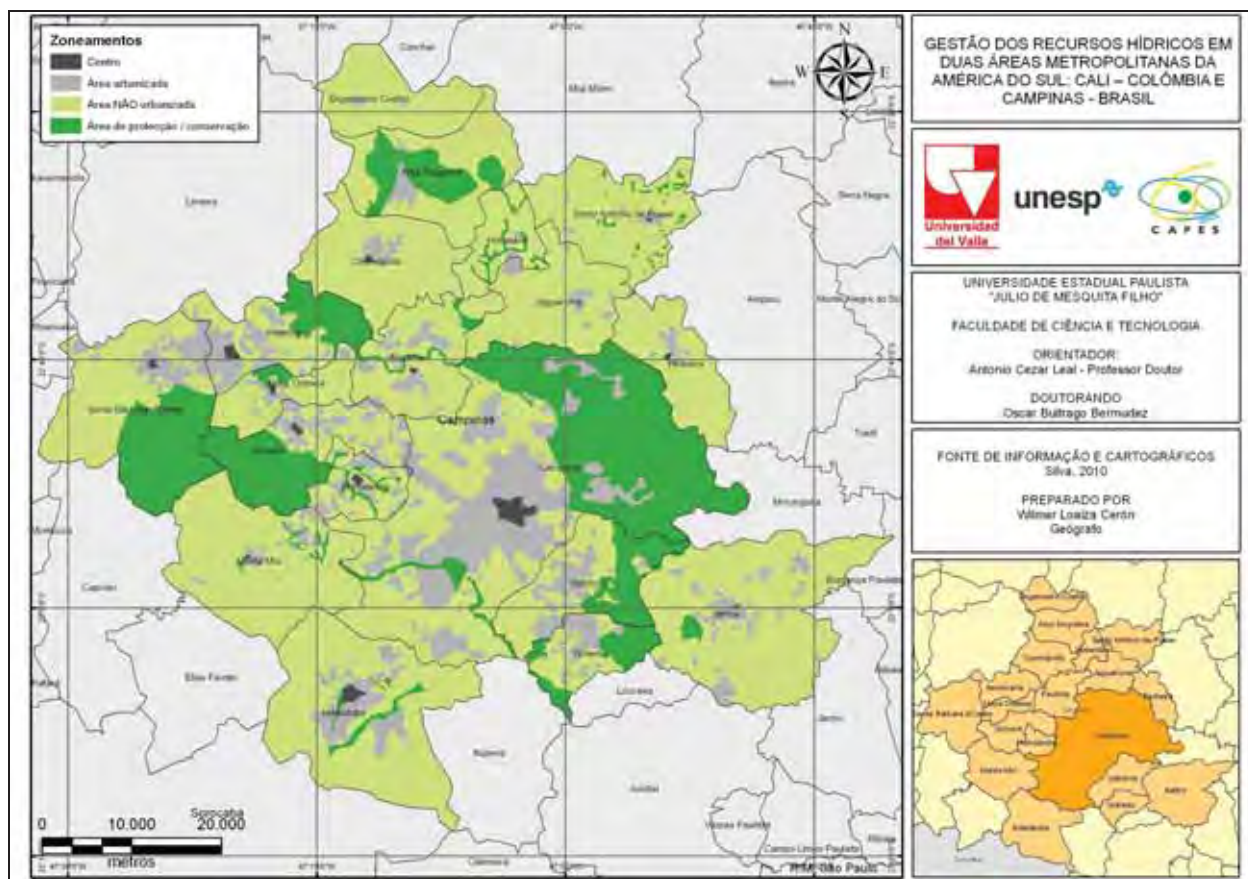


Figura 19. Mapa síntese dos zoneamentos apresentados nos planos diretores da RMC. Fonte: Silva (2010).

Não existe um órgão governamental que coordene suas ações; a Secretaria Estadual de Planejamento seria esse órgão, mas, na prática a coordenação é tênue. Na relação RMC - município a questão é similar: cabe estritamente aos municípios a educação infantil, planejamento urbano e uso do solo – que claramente deveria ser compartilhado, uma vez que dois grandes indutores, transportes intermunicipais e habitação, são competência estadual – e a coleta e disposição de resíduos (SEMEGHINI, 2006). Neste sentido Semeghini (2006, p. 102) conclui que um “problema comum a todas as RMs brasileiras, e não apenas à RMC, e que decorre, [...] da impossibilidade prática do órgão metropolitano impor-se aos níveis constitucionalmente reconhecidos de governo, Estado e municípios”.

3.2.4 Caracterização física natural da área de influência metropolitana de Campinas

Para apresentar alguns atributos físicos com uma escala mais aproximada ao recorte espacial brasileiro da pesquisa adotou-se como contexto da área de influência metropolitana a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos ²⁵(UGRH) nº5, a qual está constituída pelas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ). A descrição física se orienta principalmente a reconhecer potencialidades e limitações dadas por natureza e a transformação da mesma em seu processo de apropriação pelo homem. A Figura 20 mostra os limites da Região Metropolitana de Campinas e da UGRHI 5 .

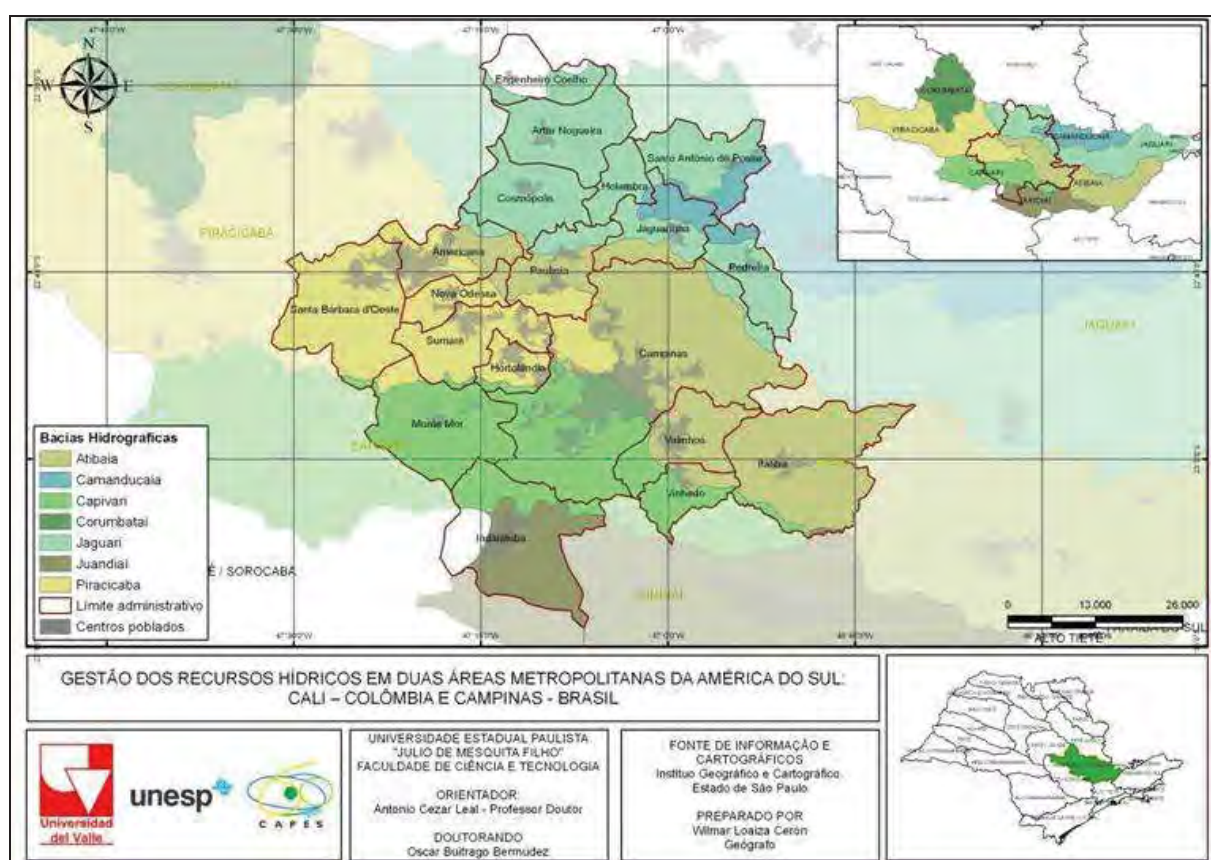


Figura 20. Limite da Região Metropolitana de Campinas e da UGRH nº 5. Fonte: ESTADO DE SÃO PAULO, 2008.

As bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá abrangem uma área de 15.303,67 km², o que equivale ao território integral de 58 municípios paulistas e 4 mineiros, assim como parte do território de outros 14 municípios, sendo 13 paulistas e 1 município mineiro.

²⁵ As Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos, segundo a Lei Estadual Paulista nº 7.663 de 1991, são unidades hidrográficas com dimensões e características que permitem e justificam o gerenciamento descentralizado dos recursos hídricos.

Entretanto a Região Metropolitana de Campinas, como já apontado, abrange 19 municípios ocupando uma superfície de 3.647 km², o que corresponde a 0,04% da superfície brasileira e a 1,47% do território paulista.

Geologia

Segundo o Plano de Bacias Hidrográficas 2004-2007 dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá a UGRHI nº 5 está localizada na borda centro-leste da Bacia Sedimentar do Paraná, sendo formada por grande variedade de litologias que podem ser agrupadas em quatro grandes domínios geológicos: as rochas metamórficas (essencialmente metassedimentares) e as rochas graníticas, ambas pertencentes ao embasamento cristalino; o pacote de rochas sedimentares mesozóicas e paleozóicas; as rochas efusivas e os corpos intrusivos básicos e, as coberturas sedimentares Cenozóicas.

Geomorfologia

A caracterização do relevo permite fornecer elementos para planejamento regional, avaliação de facilidades/dificuldades de urbanização, reconhecimento pedológico, classificação da capacidade de uso da terra e manejo agrícola, bem como as suscetibilidades à erosão e a escorregamentos.

No Plano de Bacias Hidrográficas 2004-2007 dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá identifica-se que nas bacias PCJ encontram-se as seguintes províncias geomorfológicas do Estado de São Paulo: Planalto Atlântico, situado a leste, relacionado ao embasamento cristalino; Depressão Periférica, composta por sedimentos finos, localizada na porção centro – oeste da bacia; Cuestas Basálticas e seu reverso, restritas a uma pequena faixa localizada no extremo oeste da região.

A Depressão Periférica constitui uma faixa com aproximadamente 50 km de largura, embutida entre as Cuestas basálticas e o Planalto Atlântico, com topografia predominantemente suave, levemente ondulada. Está subdividida em três zonas: Paranapanema, Médio Tietê e Mogi-Guaçu, delimitadas pelos divisores de águas destes rios. As bacias PCJ estão inseridas na Zona do Médio Tietê desta Província. Nas regiões de Campinas, Piracicaba e Rio Claro, a Depressão Periférica caracteriza-se por predominância de relevo suave, colinoso, sustentado pelas rochas sedimentares da Bacia do Paraná. Relevo mais

acidentado, de morrotes, morros e mesmo algumas serras isoladas, ocorre nas regiões de Rio das Pedras, Piracicaba e Rio Claro (Figura 21).



Figura 21. Mapa de relevo nas Bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá. Fonte: Plano de bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 – 2020.

Solos

Baseados no Relatório de Situação 2002/2003 do comitê de bacias PCJ e a partir do limite da Região Metropolitana de Campinas, na área se têm distintos tipos de solos, alguns deles com limitações ou potencialidades para certo tipo de atividades humanas. A Figura 22 mostra o mapa de solos da RMC. Em geral domina o Argissolo Vermelho Amarelo caracterizado por ser profundo a pouco profundo, moderadamente a bem drenado, com textura muito variável, mas com predomínio de textura média na superfície e argilosa em subsuperfície. Em geral, os solos da RMC têm baixa, meia e alta fertilidade, profundos a pouco profundos, mal drenados a bem drenados, alta porosidade e susceptíveis à erosão.

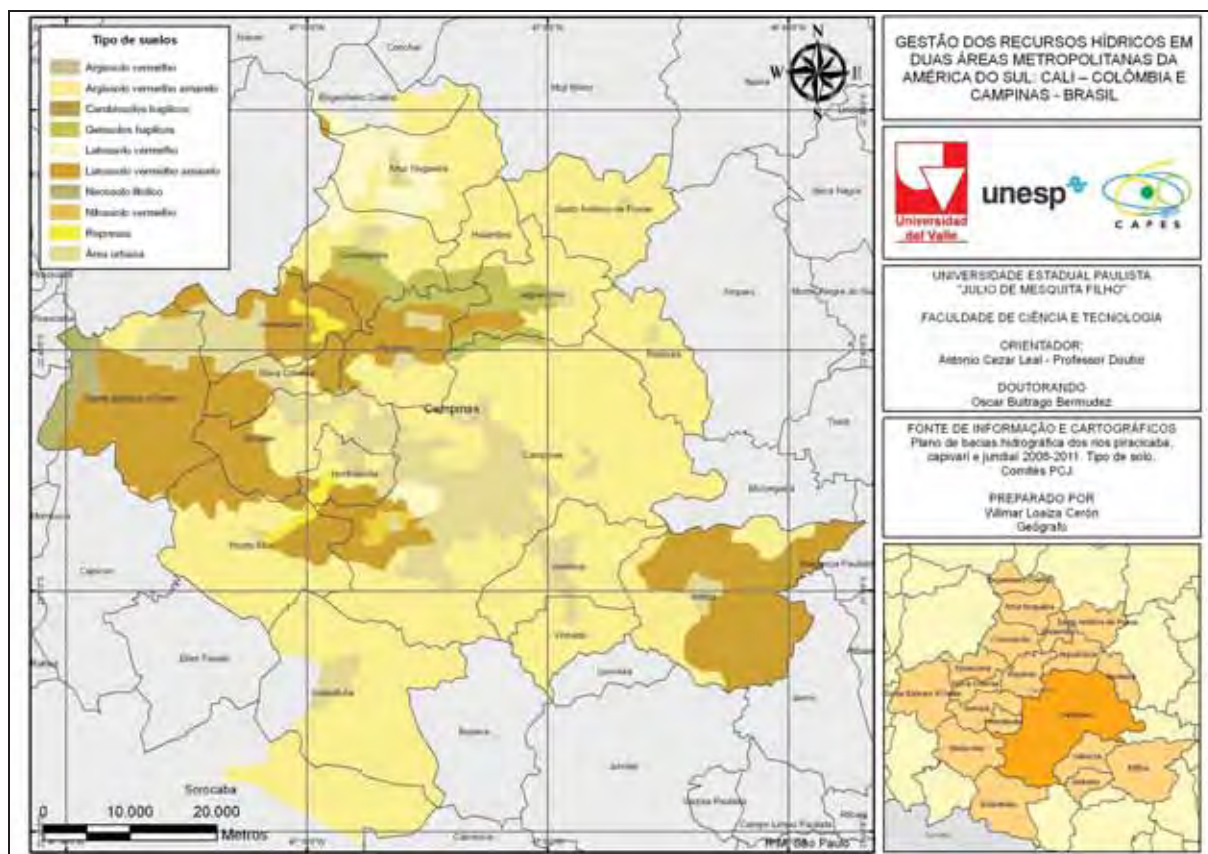


Figura 22. Mapa de solos na Região Metropolitana de Campinas. Fonte: Plano de bacias hidrográficas 2004-2007 dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Clima

Por sua posição geográfica, as bacias PCJ encontram-se sob a influência das massas de ar Tropical Atlântica e Tropical Continental, além da massa Polar Atlântica, apresentando diferenças locais que são relacionadas, principalmente, ao relevo e à distância com relação ao mar, fatores que atuam basicamente na circulação regional, afetando a distribuição e ocorrência das chuvas e o regime térmico. O regime pluviométrico é tipicamente tropical, com um período chuvoso entre outubro e abril, e um período de estiagem, entre maio e setembro, variando localmente o início e o término de cada um dos períodos, enquanto os índices de precipitação pluviométrica, na média, variam entre 1.200 e 1.800 mm anuais.

O clima na região sofre influência das massas de ar atlânticas polares e tropicais, provocando diferenças regionais dadas pela distância em relação ao mar e por fatores topoclimáticos, como as serras do Japi e de São Pedro. Em toda a região das bacias PCJ predominam os ventos do sul. De modo geral, o clima é do tipo quente, temperado e chuvoso,

apresentando três faixas de ocorrências, classificadas segundo a divisão internacional de Köeppen ($- 03^{\circ} \text{C} < \text{Temperatura Média Mês Frio} < 18^{\circ} \text{C}$) em:

- Subtipo Cfb - sem estação seca e com verões tépidos, nas porções baixas das bacias;
- Subtipo Cfa - sem estação seca e com verões quentes, nas partes médias das bacias;
- Subtipo Cwa - com inverno seco e verões quentes, nas porções serranas das cabeceiras.

Entretanto, nos trechos das cabeceiras dos cursos formadores do rio Piracicaba, na região da Mantiqueira, ao leste de Bragança Paulista, ocorrem as maiores precipitações pluviométricas, cujos índices superam os 2.000 mm anuais. Esses índices caem para 1.400 mm e 1.200 mm nos cursos médios e baixos, respectivamente.

Na região mais a oeste, a temperatura aumenta e a precipitação diminui, ficando a média próxima de 1.300 mm. As chuvas convectivas são favorecidas pela presença da Serra de São Pedro.

3.2.5 Interfaces entre o gerenciamento dos recursos hídricos²⁶ e a RMC

Podem se apresentar duas interfaces importantes entre a RMC e o sistema de gerenciamento dos recursos hídricos. O primeiro tem a ver com o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) do Estado de São Paulo e o segundo com os Comitês de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

A RMC está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº5 (UGRHI nº 5) e com pouca proporção nas UGRHI nº 9 e nº 10. De acordo com Carmo (2000) a UGRHI nº 5 teve na década de 1970 as mais altas taxas de crescimento no centro da Região no município de Campinas e seus vizinhos. Sendo uma região de alta densidade populacional, o principal uso da água é o abastecimento público. A Figura 23 mostra o mapa da UGRHI nº 5 no que se destaca as sub-bacias e a mancha urbana. O primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), editado pelo Decreto 32.954/91, apontava orientar a elaboração do Plano Quadrienal de Recursos Hídricos, com vigência no período de 1992 a 1995. O segundo Plano Estadual de Recursos Hídricos foi aprovado pela Lei 9.034/94 para ser implantado no período

²⁶ O funcionamento do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Brasil será apontado com maior detalhe no Capítulo 5.

de 1994 a 1995. O terceiro, encaminhado à Assembléia Legislativa em 1996, não foi votado. O quarto, encaminhado em 2000, corresponde ao período de 2000 a 2003 (ESTADO DE SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, 2004).

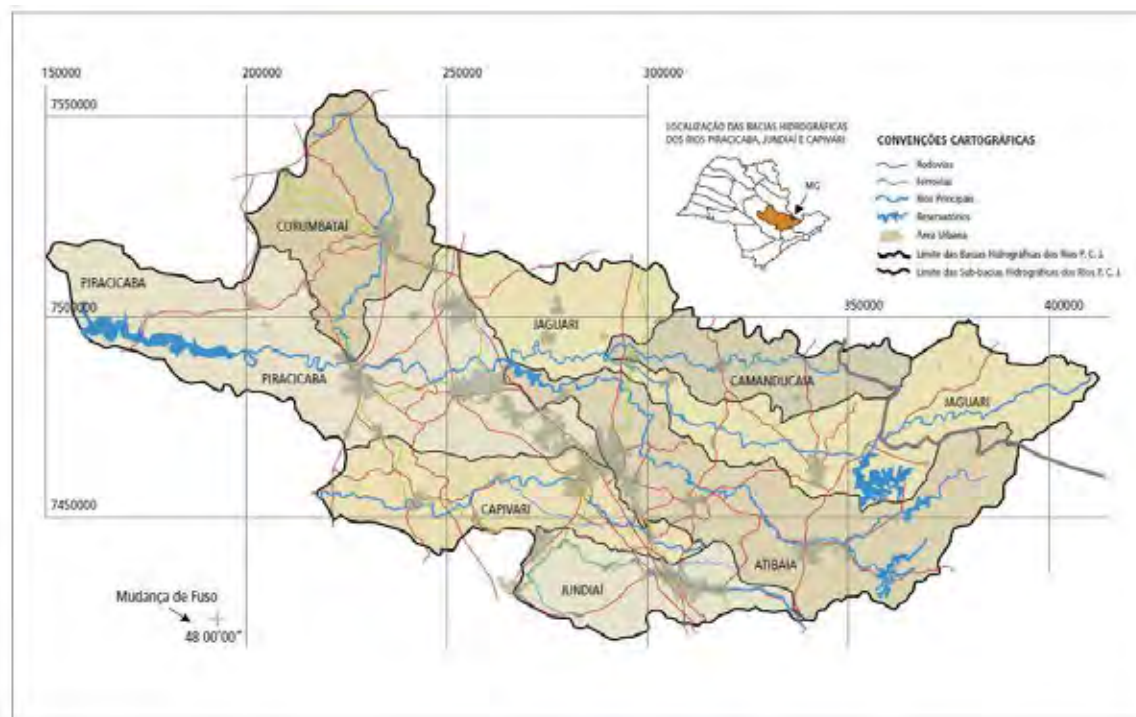


Figura 23. Mapa da Unidade de Gerenciamento de Recurso Hídrico nº5. Destaca-se a as sub-bacias, a mancha urbana e a rede rodoviária. Fonte: Plano das Bacias PCJ. 2004 – 2007. Síntese do relatório final.

O Plano de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo 2004 – 2007 mostra que a UGRHI nº 5 se destaca por ter duas características fundamentais vinculadas ao desenvolvimento do Estado de São Paulo: a primeira, o crescimento industrial e, a segunda, a transferência de água para a Região Metropolitana de São Paulo. O plano mostra como o principal problema da UGRHI nº 5 o seguinte:

[c]erca 45% dos municípios da UGRHI necessitam de intervenções para adequar suas disposições atuais de resíduos sólidos e também, quando for o caso, recuperação de antigo(s) lixão(ões) e solução para os passivos ambientais existentes. A relação entre as demandas globais e as disponibilidades hídricas superficiais (dentro dos limites da UGRHI) expressa pela vazão mínima Q10 é da ordem de 0,95, mostrando o nível crítico em que se encontra o suprimento das demandas da UGRHI; erosão urbana e rural principalmente nas sub-bacias do rio Piracicaba; áreas sujeitas a inundações; áreas degradadas por mineração; degradação dos corpos d'água por efluentes de esgotos urbanos; perdas de água tanto no uso industrial, agrícola e urbano (ESTADO DE SÃO PAULO. SECRETARIA DE ENERGIA, RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO, 2005, p. 152).

Por outro lado, a maior parte da RMC está situada na porção central das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacia do PCJ), e faz uso delas tanto para captar água quanto para lançar dejetos. Estas bacias possuem rios de domínio da união, isto é, rios que banham dois ou mais Estados. Neste caso, as bacias PCJ têm rios que nascem no Estado de Minas Gerais e banham o Estado de São Paulo. Assim, segundo o Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020 no Estado de São Paulo, as bacias PCJ, todas afluentes do Rio Tietê, estendem-se por 14.137,79 km², sendo 11.402,84 km² correspondentes à Bacia do rio Piracicaba, 1.620,92 km² à Bacia do rio Capivari e 1.114,03 km² à Bacia do rio Jundiaí, e no Estado de Minas Gerais, a área pertencente às bacias PCJ corresponde principalmente a uma parcela da Bacia do rio Jaguari, tendo um total de 1.125,90 km². Para efeitos de gerenciar os recursos hídricos destas bacias têm-se criados três comitês de bacias, um na porção paulista, outro na porção mineira e outro que responde às exigências federativas pela bacia ter rios de domínio da união.

Segundo o Plano de Bacias Hidrográficas 2004-2007, elaborado pelo Comitê de bacias PCJ (2004, p.301), os municípios da Região Metropolitana de Campinas captam do sistema hídrico das bacias Piracicaba, Capivari e Jundiaí em vazões que vão de 0,08m³/s (Santo Antônio de Posse) a 4,0 m³/s (Campinas). Os rios dos quais capta água a RMC são, em sua ordem de vazão, Atibaia, Jaguari, Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Tabela 4).

A RMC tem apresentado sérios problemas de abastecimento de água causados principalmente pela má qualidade dos mananciais. Na estiagem de 2003 tiveram-se problemas não pela quantidade de recursos hídricos, mas pela qualidade das águas. É baseado nesse tipo de episódios e nas limitadas descargas do Sistema Cantareira para a região que se originou um enorme esforço para coordenar os sistemas de abastecimento da região a fim de que os efeitos da estiagem fossem diminuídos.

Com o aumento da população metropolitana tem sido preciso aumentar a quantidade de água ofertada, seja pela construção de reservatórios, seja pela diminuição de perdas ou outros mecanismos como a educação ambiental para o uso racional da água. As bacias dos rios Atibaia e Jaguari, por exemplo, já se acham bastante poluídas, principalmente por esgotos domésticos lançados sem tratamento, mas verifica-se a existência de diversos afluentes com qualidade boa.

Tabela 4. Captações de água por município da RMC.

MUNICÍPIO	VAZÃO POR RIO					TOTAL MUNICÍPIO m ³ /s
	Atibaia	Jaguari	Piracicaba	Capivari	Jundiaí	
	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	
Campinas	3,60			0,400		4,00
Americana		0,80	0,80			1,60
Hortolândia*		0,84				0,84
Sumaré	0,50		0,32			0,82
Santa Bárbara D'Oeste			0,74			0,74
Valinhos	0,57					0,57
Atatiba	0,33					0,33
Indaiatuba				0,145	0,145	0,29
Vinhedo				0,270		0,27
Jaguariúna		0,19				0,19
Cosmópolis		0,17				0,17
Holambra		0,17				0,17
Pedreira		0,15				0,15
Nova Odessa			0,14			0,14
Artur Nogueira		0,10				0,10
Santo Antonio De Posse		0,08				0,08
TOTAL RIO (M3/S)	5,00	2,50	2,00	0,815	0,145	

* Que também abastecem Monte Mor e Paulínia. Fonte: Plano de bacias hidrográficas 2004-2007 dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

Os comitês de bacias PCJ

Por ser o órgão regional de gerenciamento dos recursos hídricos que abarca a região metropolitana de Campinas neste item são descritas algumas características dos comitês de bacias PCJ, não obstante posteriormente será ampliado o papel que este tipo de órgãos desempenha no sistema de gerenciamento de recursos hídricos do Brasil. Os comitês PCJ têm como objetivo promover o gerenciamento dos recursos hídricos em sua área de atuação, como principais competências são aprovar o Plano das Bacias Hidrográficas e propor a criação da Agência de Bacia e formular os critérios e valores a serem cobrados pela utilização dos recursos hídricos (CBH - PCJ²⁷ apud BARDI, 2007). É importante destacar que os comitês de bacias PCJ são uma estrutura institucional complexa na que participam três comitês de bacias, dois estaduais (comitê paulista e comitê mineiro) e um comitê federal. No Quadro 2 observa-se a forma de organização na distribuição do poder de cada um desses comitês. Com a tentativa de integrar a gestão dos três comitês foi estabelecido um núcleo comum de membros integração dos plenários dos Comitês PCJ (PCJ Federal, CBH – PCJ e CBH – PJ).

²⁷ Comitê das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Documentos básicos sobre constituição e funcionamento dos plenários e câmaras técnicas. [S.L.: s.n.], 2005.

Quadro 2. Distribuição dos poderes nos comitês PCJ

COMITÊ	PCJ FEDERAL	CBH – Piracicaba Capivari e Jundiá	CBH – Piracicaba Jaguari
Instrumento de criação	Lei 9.433/97, criado em 2003 por aprovação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.	Lei Paulista 7.663/91.	Lei Mineira 13.199/99, Decreto 44 43320 de 2007.
Membros do poder público	20 distribuídos assim: 3 para o poder federal, 7 para o poder estadual (4 para o Estado de São Paulo e 3 para o Estado de Minas Gerais, 10 para o poder municipal (8 para o Estado de São Paulo e 2 para o Estado de Minas Gerais).	17 dos órgãos do governo do Estado. 17 Prefeitos dos municípios.	3 dos órgãos do governo do Estado. 3 Prefeitos dos municípios.
Membros dos Usuários	20 (17 do Estado de São Paulo, 3 do Estado de Minas Gerais).		3 representantes dos usuários.
Organizações civis	10 (9 para o Estado de São Paulo e 1 para o Estado de Minas Gerais).		3 representantes de organizações civis.

Fonte: organizado pelo autor a partir do sitio web comitês de bacias hidrográficas PCJ. <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/comitespcj.htm>>.

Atualmente os comitês PCJ contam como 11 câmaras técnicas: Águas Subterrâneas; Educação Ambiental; Integração e Difusão de Pesquisa e Tecnologias; Monitoramento Hidrológico; Outorgas e Licenças; Plano de Bacias; Uso e conservação da água na indústria; Proteção e conservação dos Recursos Naturais; Uso e conservação da água no meio rural; Saneamento; e Saúde Ambiental. Todas as câmaras são envolvidas na Câmara Técnica de Planejamento a qual cumpre as seguintes funções: atuar como instância preliminar dos comitês PCJ na apreciação de programas de ação, de financiamento de interesse regional, na proposição aos plenários de priorização de projetos e obras; integrar e articular as ações das câmaras técnicas; e consolidar propostas provenientes das distintas câmaras a serem submetidas aos plenários.

Antes da implementação da cobrança pelo uso da água, a única fonte de financiamento regular que os comitês possuíam vinham do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), a partir de recursos provenientes da compensação financeira que o Estado recebe pelos aproveitamentos hidroenergéticos. Para permitir a implementação da cobrança foram aprovadas no comitê de bacias as resoluções nº 024/05,

que estabeleceu os critérios gerais para a cobrança, e n.º 025/05, que possibilitou ao Consórcio PCJ²⁸ firmar Contrato de Gestão com a Agência Nacional de Águas (Órgão do Ministério do Meio Ambiente), permitindo ao mesmo exercer por um período de dois anos, as funções de Agência de Águas para o Comitê PCJ, cujas funções serão apontadas posteriormente.

3.2.5.1 Sistema Cantareira: abastecimento de água potável para a RMSP

Localizado na parte alta das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ), o Sistema Cantareira é a maior infra-estrutura produtora de água para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) representando aproximadamente 50% do total. Este sistema conta com a captação de água dos rios Jaguari, Jacaré, Cachoeira, Atibainha e Juqueri. Tem capacidade de produzir e conduzir até 33 m³/s de água, dos quais 31 m³/s se originam nas bacias PCJ. Abastece aproximadamente 9 milhões de pessoas nas zonas norte, central, parte da leste e oeste da Capital e parte de outros municípios da RMSP. Cabe destacar a importância do trecho mineiro da bacia do rio Piracicaba, que contribui com aproximadamente 70% dos 31 m³/s revertidos para a RMSP. A Figura 24 mostra a localização dos sistemas de abastecimento de água para a RMSP e suas porcentagens correspondentes, destaca a alta dependência do Sistema Cantareira.

A outorga do Sistema Cantareira foi renovada o dia 06 de agosto de 2004, através da Portaria do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) n.º 1213, após amplo debate e reuniões que resultaram no consenso dos diversos agentes envolvidos, dentre eles o DAEE, os Comitês PCJ (estadual e federal), a Agência Nacional de Águas (ANA), o Governo do Estado de São Paulo e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).

As regras de operação do sistema foram baseadas em três conceitos: a retirada fica condicionada ao estoque de água existente, a repartição da água será feita de acordo com a regra pactuada para divisão e, em casos de colapso, há um abatimento de 20% da demanda. A Região Metropolitana de São Paulo contará com uma vazão mínima de 24,8 m³/s, que corresponde a 80% da vazão total transposta, que será de 31 m³/s. À região das bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí caberá uma vazão mínima de 3 m³/s.

28 O Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí é uma associação de direito privado sem fins lucrativos, composta por municípios e empresas, que tem como objetivo a recuperação dos mananciais de sua área de abrangência. Fundado em 13 de outubro de 1989, o Consórcio atua com independência técnica e financeira. A entidade arrecada e aplica recursos em programas ambientais. O poder de decisão cabe ao Conselho de Consorciados.

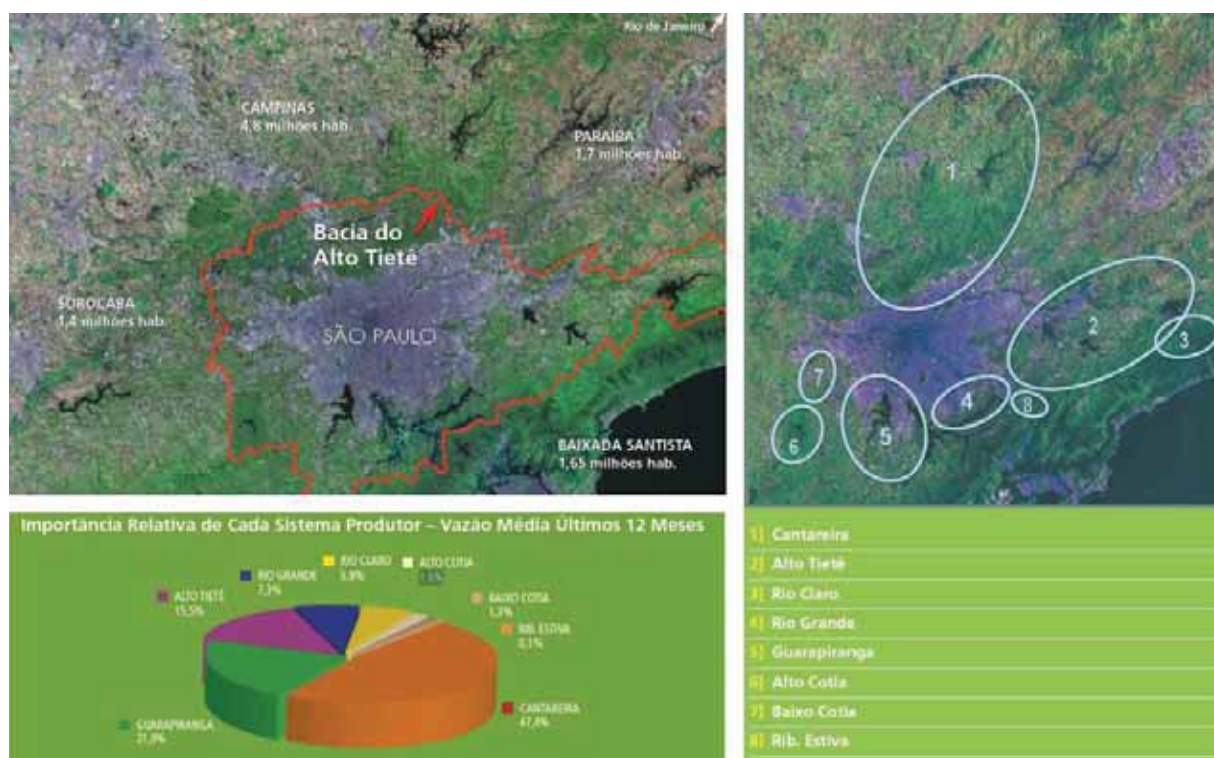


Figura 24. Localização dos sistemas produtores de água para a Região Metropolitana de São Paulo e as porcentagens que cada uma delas representa sobre o total. Fonte: YOSHIMOTO, (2007).

Entre outras medidas, podem ser destacadas como importantes modificações na nova outorga, a garantia de vazões mínimas para a região a jusante dos reservatórios; o compartilhamento da operação do Sistema Cantareira, inclusive com a instalação de um "banco de águas" para a região, constituído pelos próprios reservatórios do Sistema; o compromisso de que a SABESP realizará o tratamento de esgotos nos municípios em que opera; o controle de perdas nas redes de distribuição e a implementação de ações que aumentem a recarga dos lençóis freáticos; a cobrança pela transposição R\$ 0,015/m³; rede de monitoramento quali-quantitativo; levantamento planialtimétrico e batimétrico das represas; atualização de estudos hidrológicos do sistema. A SABESP deverá também realizar estudos e projetos que visem à diminuição de sua dependência em relação ao Sistema Cantareira.

3.2.5.2 Estado ambiental dos recursos hídricos na RMC

Segundo os dados do Plano de bacias hidrográficas 2004-2007 dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí o uso da água na RMC, a partir das demandas outorgadas, se concentra principalmente no abastecimento urbano e industrial, como indicado na Tabela 5. Os municípios que mais demandas outorgadas têm para o uso urbano são Campinas e Americana. Para o uso industrial as principais demandas outorgadas correspondem a Santa Barbara D'Oeste, Sumaré, Hortolândia e Americana.

Tabela 5. Demandas outorgadas por uso e município na RMC.

MUNICIPIO	URBANO	INDUSTRIAL	AGRICOLA	OTROS USOS	DEMANDA TOTAL
	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Americana	3,678	0,592	0,008	0,037	4,315
Artur Nogueira	0,020	0,032	0,050	0,000	0,102
Campinas	4,427	0,220	0,080	0,124	4,851
Cosmópolis	0,040	0,066	0,011	0,001	0,118
Engenheiro Coelho	s.i	s.i	s.i	s.i	s.i
Holambra	0,000	0,000	0,019	0,019	0,038
Hortolândia	0,046	0,627	0,004	0,677	1,354
Indaiatuba	0,202	0,013	0,016	0,004	0,235
Itatiba	0,160	0,130	0,120	0,001	0,411
Jaguariúna	0,064	0,371	1,101	0,001	1,537
Monte Mor	0,117	0,005	0,045	0,000	0,167
Nova Odessa	0,128	0,153	-	0,281	0,562
Paulínia	0,306	4,510	0,020	0,012	4,848
Pedreira	0,079	0,056	0,009	0,000	0,144
Santa Bárbara D'Oeste	0,510	0,963	0,003	1,467	2,943
Santo Antonio de Posse	0,076	0,018	0,025	0,000	0,119
Sumaré	0,122	0,699	0,003	0,824	1,648
Valinhos	0,91	0,180	0,010	0,001	1,101
Vinhedo	0,325	0,056	0,007	0,000	0,388
TOTAL	11,21	8,691	1,531	3,449	24,881

Fonte: elaboração própria a partir dos dados do Plano de bacias hidrográficas 2004-2007 dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

Por outro lado, em termos de qualidade ambiental dos recursos hídricos ressalta-se que todas as sub-bacias analisadas mostram-se sobrecarregadas de nutrientes, exibindo padrão eutrófico ou hipereutrófico, além de ter valores do Índice de Qualidade das Águas (IQA) entre boas e ruins, preponderando os valores qualificados como aceitáveis. Este fato evidencia o

contínuo e significativo lançamento de esgotos “in natura” em grande parte das bacias PCJ. A seguir se apresentam algumas características de qualidade de cada rio, indicadas no mencionado plano.

Rio Piracicaba

Os valores do IQA no Rio Piracicaba mantiveram-se na faixa de qualidade “boa”, a montante da cidade de Americana. Depois deste trecho, o IQA mostrou qualidade variando entre “ruim” e “aceitável”, com maior permanência nesta última categoria. Trecho do rio Piracicaba, entre o município de Americana e foz do rio Corumbataí, próximo ao município de Piracicaba, apresentou qualidade “ruim”. O Ribeirão do Quilombo, afluente do rio Piracicaba, recebe despejos de efluentes dos municípios de Nova Odessa, Campinas, Americana, Sumaré e Hortolândia.

Com relação aos municípios que lançam seus efluentes nos tributários, as quantidades estimadas por município são: Americana: 5.649 kgDBO5/dia no córrego do Guto, afluente do rio Piracicaba; município de Campinas: 2.487 kgDBO5/dia no ribeirão Quilombo; município de Hortolândia: 9.940 kgDBO5/dia no ribeirão Jacuba e Quilombo; município de Santa Bárbara d'Oeste: 6.990 kgDBO5/dia no ribeirão dos Toledos; município de Sumaré: 1.1795 kgDBO5/dia no ribeirão Quilombo.

Pode-se concluir que a qualidade das águas do rio Piracicaba sofre a influência do lançamento de esgotos sanitários *in natura* e dos lançamentos de cargas remanescentes de origem industrial e urbana. O rio Piracicaba apresenta-se com parâmetros desenquadrados aos padrões estabelecidos para corpos d'água classe 2, de acordo com a resolução nº 357/2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

Rio Atibaia

Em 2002 e 2003 próximo à cidade de Atibaia a classificação feita pela CETESB no Relatório de Qualidade das Águas Interiores foi estabelecida como “boa”. À jusante da captação de água da Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A (SANASA) em Campinas foi classificada como “aceitável”. Próximo de Paulínia foi classificado pelo relatório anual como de qualidade “aceitável”.

Os lançamentos de carga poluidora orgânica de origem urbana (domiciliar) na bacia do rio Atibaia são os seguintes: Campinas: 13.407 kgDBO5/dia no Rib. Samambaia/Anhumas;

Itatiba: 3.881 kgDBO5/dia no Rios Jacarezinho e Atibaia; Paulínia: 3.260 kgDBO5/dia no Rio Atibaia; Valinhos: 1.963 kgDBO5/dia no Ribeirão Pinheiros; Vinhedo: 918 kgDBO5/dia no Ribeirão Pinheiros.

Rio Jaguari

No posto localizado depois SHS de Jaguariúna e o após o encontro com o rio Camanducaia, o IQA foi classificado como de qualidade “boa”.

Os lançamentos de carga poluidora orgânica de origem urbana (domiciliar) na bacia do rio, por município é: Holambra: 64 kgDBO5/dia no rib. Cachoeira e córrego da Borda da Mata; Jaguariúna: 1.172 kgDBO5/dia nos rios Jaguari; Pedreira: 2.065 kgDBO5/dia no rio Jaguari; Santo Antônio de Posse: 708 kgDBO5/dia no córrego do Matadouro (ribeirão Pirapitingui); Artur Nogueira: 2.002 kgDBO5/dia no ribeirão Cotrins e Córrego das Três Barras.

Rio Capivari

Os corpos d'água da sub-bacia do rio Capivari apresentaram um comportamento dos Índices de Qualidade das Águas estável nas faixas classificadas como “boa” ou “aceitável”. Nos pontos a jusante da RMC, observou-se um aumento do IQA, refletindo incremento na eficiência da rede de tratamento de efluentes. Os valores de IQA variaram entre qualidade “aceitável” e “boa” no trecho próximo a Campinas (a montante). Pode-se identificar como trecho crítico: trecho do rio Capivari entre os municípios de Valinhos e jusante da sede de Monte Mor. O rio Capivari recebe afluentes bastante poluídos como o Córrego Piçarrão e Ribeirão do Moinho. O município de Campinas lança parte de seus efluentes no Córrego Piçarrão.

Os lançamentos de carga poluidora orgânica de origem urbana (domiciliar) na bacia do rio, por município é: Campinas: 26.203 kgDBO5/dia no rio Capivari; Vinhedo: 744 kgDBO5/dia no rio Capivari; Monte Mor: 2.233 kgDBO5/dia no rio Capivari.

Rio Jundiá

A situação da Bacia do Rio Jundiá é bastante crítica. O trecho que vai de montante do município de Jundiá até a foz no rio Tietê, no município de Salto está classificado como

Classe 4 pelo Decreto Estadual 10.755/77. Apesar do município de Jundiaí tratar grande parte de seus efluentes, ocorre ainda uma significativa degradação da qualidade dos recursos hídricos desta região devida aos efluentes lançados pelos municípios da sub-bacia, sem o devido tratamento.

A Tabela 6 mostra os lançamentos de carga poluidora orgânica de origem urbana (domiciliar) dos municípios da RMC. Observe-se que os rios mais afetados são Piracicaba e Capivari e o município que mais contribui com carga poluidora é Campinas, seguido de longe por Sumaré, Hortolândia e Indaiatuba.

Tabela 6. Carga poluidora aportada por município segundo sub-bacias hidrográficas da UGRHI 5, ano 2004

MUNICIPIO	Piracicaba	Capivari	Atibaia	Jundiaí	Jaguari	TOTAL
	kgDBO5/dia	kgDBO5/dia	kgDBO5/dia	kgDBO5/dia	kgDBO5/dia	kgDBO5/dia
Campinas	2.487,00	26.203,00	13.407,00			42.097,00
Sumaré	11.795,00					11.795,00
Hortolândia	9.940,00					9.940,00
Indaiatuba				8.478,00		8.478,00
Santa Barbara D'Oeste	6.990,00					6.990,00
Americana	5.649,00					5.649,00
Atatiba			3.881,00			3.881,00
Paulina			3.260,00			3.260,00
Cosmópolis	2.632,00					2.632,00
Nova Odessa	2.295,00					2.295,00
Monte Mor		2.233,00				2.233,00
Pedreira					2.065,00	2.065,00
Artur Nogueira					2.002,00	2.002,00
Valinhos			1.963,00			1.963,00
Vinhedo		744,00	918,00			1.662,00
Jaguariúna					1.172,00	1.172,00
Santo Antônio de Posse					944,00	944,00
Holambra					64,00	64,00
TOTAL kg DBO5/dia POR RIO	41.788,00	29.180,00	23.429,00	8.478,00	6.247,00	109.122,00

Fonte: elaboração própria a partir de dados do Plano de Bacias Hidrográficas 2004-2007 dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

A Tabela 7 permite ver que as condições de acesso à infra-estrutura de saneamento apresentam graves disparidades espaciais na RMC, além de evidenciar contradições com os indicadores de riqueza econômica.

As figuras 25, 26 e 27 tomadas do Atlas da Região Metropolitana de Campinas, mostram as condições espaciais do acesso à água, acesso à rede de esgoto e a coleta de lixo. É importante destacar que no recorte espacial feito pelo Núcleo de Estudos de População (NEPO), autores do Atlas, a tendência com o passo do tempo é a melhorar o acesso ao saneamento, mas é evidente que nas áreas periféricas as condições ainda são precárias. No ano 2000 apresentava-se ao sul do recorte dentro do mesmo município de Campinas, um foco importante de domicílios sem rede de água.

A pesar de ter avançado na cobertura da rede de esgoto, a figura 25 mostra um padrão espacial disperso de focos de domicílios que não contam com acesso à rede, mas os principais e mais notórios focos estão ao norte e ao sul do recorte escolhido pelo NEPO. Também se destacam alguns focos no município de Campinas.

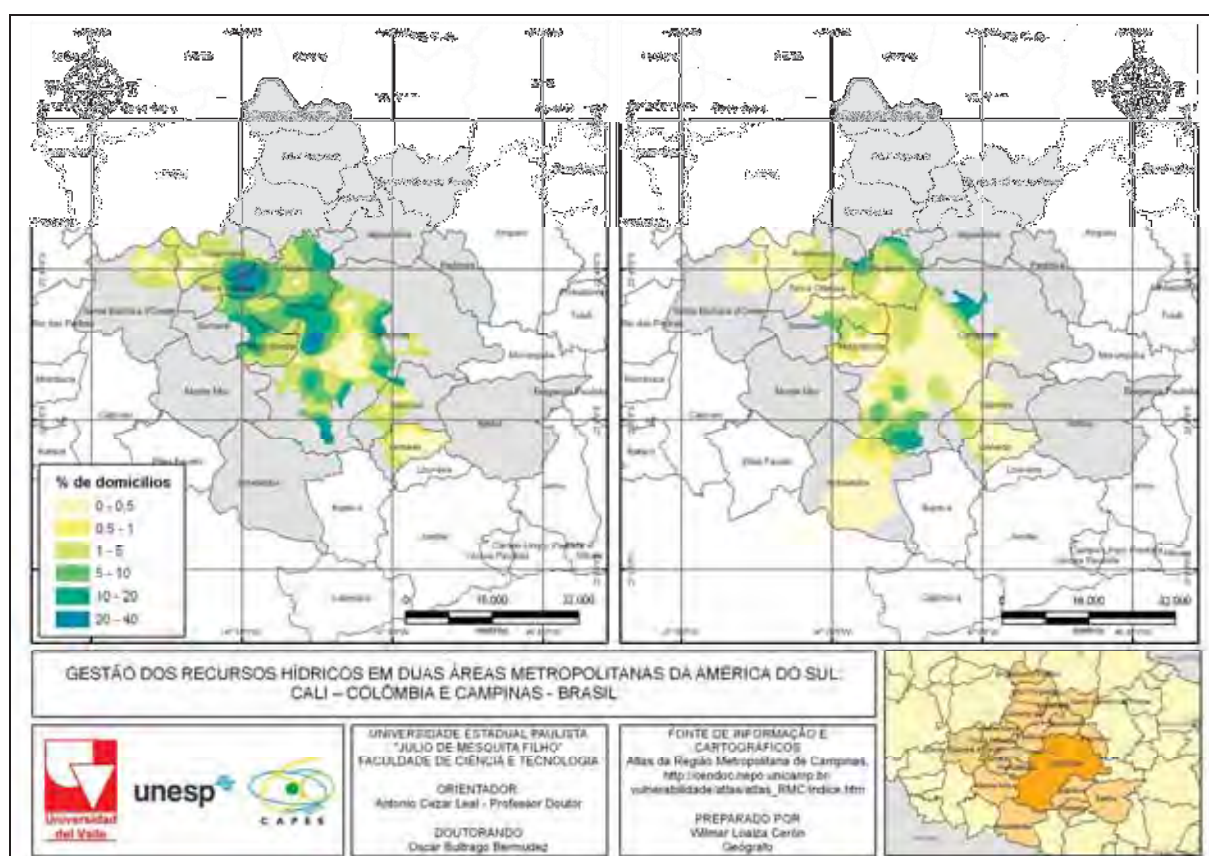


Figura 25. Domicílios sem rede geral de água na Região Metropolitana de Campinas. Fonte: Atlas da Região Metropolitana de Campinas. http://cendoc.nepo.unicamp.br/vulnerabilidade/atlas/atlas_RMC/indice.htm

Tabela 7. Indicadores de saneamento e econômicos na RMC.

Localidade	Abastecimento de Água - Nível de Atendimento (Em %) - 2000 URBANO	Domicílios Ligados à Rede Geral de Água	Esgoto Sanitário - Nível de Atendimento (Em %) - 2000 URBANO	Dom. Ligados Rede Geral de Esg. ou Pluvial	Coleta de Lixo - Nível de Atendimento (Em %) - 2000 URBANO	Domicílios com Lixo Coletado	PIB per Capita (Em reais correntes) - 2007	Participação no PIB do Estado (Em %) - 2007
Total do Estado de São Paulo	97,38	77,8	85,72	47,2	98,9	79,0	22.667,25	100,00
Região Administrativa de Campinas	96,45	93,5	87,48	81,7	98,95	95,8	23.992,00	15,70
Região Metropolitana de Campinas	97,08	95,1	81,85	79,9	99,01	98,0	26.856,71	7,83
Americana	97,82	97,6	93,93	93,7	99,63	99,6	26.557,60	0,59
Artur Nogueira	97,43	89,6	97,49	89,6	99,18	91,8	10.575,21	0,05
Campinas	97,3	96,4	86,45	85,3	98,85	98,3	26.133,13	3,01
Cosmópolis	98,42	96,4	91,51	88,4	99,02	97,7	11.764,44	0,07
Engenheiro Coelho	96,77	69,3	96,66	68,7	99,18	83,8	14.826,31	0,02
Holambra	88,91	52,4	83,18	50,0	97,87	78,2	50.978,46	0,05
Hortolândia	97,53	52,4	1,9	50,0	99,35	78,2	20.775,31	0,44
Indaiatuba	94,37	93,1	91,93	90,7	98,89	97,9	23.426,91	0,45
Itatiba	98,94	85,7	96,79	81,5	99,67	96,8	28.323,31	0,29
Jaguariúna	97,51	89,8	95,01	84,5	99	94,0	66.185,17	0,27
Monte Mor	96,35	89,1	44,37	41,0	99,04	93,8	23.901,11	0,11
Nova Odessa	98,46	96,8	97,78	96,0	99,82	98,7	22.420,05	0,11
Paulínia	96,8	96,5	84,84	84,0	98,2	98,0	87.761,47	0,71
Pedreira	98,48	95,8	95,96	93,4	99,65	97,7	13.637,72	0,06
Santa Bárbara d'Oeste	99,22	98,2	97,52	96,5	99,27	98,5	15.409,38	0,31
Santo Antonio de Posse	96,94	85,6	19,45	16,3	98,27	88,5	18.557,26	0,04
Sumaré	97,38	96,7	77,48	77,0	98,97	98,4	24.790,82	0,63
Valinhos	89,7	85,6	85,82	81,8	98,64	97,6	27.152,75	0,29
Vinhedo	94,85	93,6	75,83	74,4	98,27	97,7	52.517,39	0,33
Região de Governo de Campinas	97,23		83,12		99,03		26.051,63	8,18

Fonte: site web AGEMCAMP. Consultado: setembro 9 de 2010.

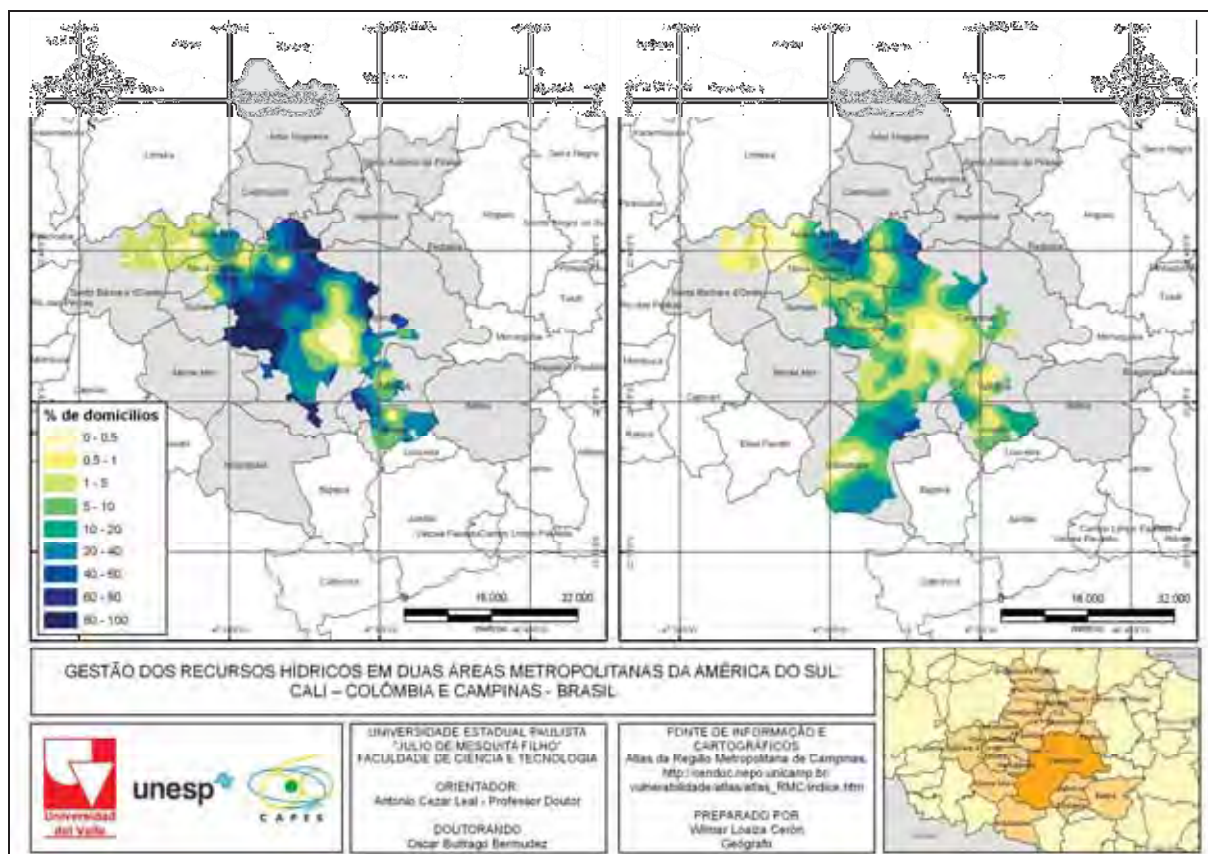


Figura 26. Domicílios sem rede geral de esgoto o fossa séptica na Região Metropolitana de Campinas. Fonte: Atlas da Região Metropolitana de Campinas. [http://cendoc.nepo.unicamp.br/vulnerabilidade/atlas/atlas_RMC/ indice.htm](http://cendoc.nepo.unicamp.br/vulnerabilidade/atlas/atlas_RMC/indice.htm)

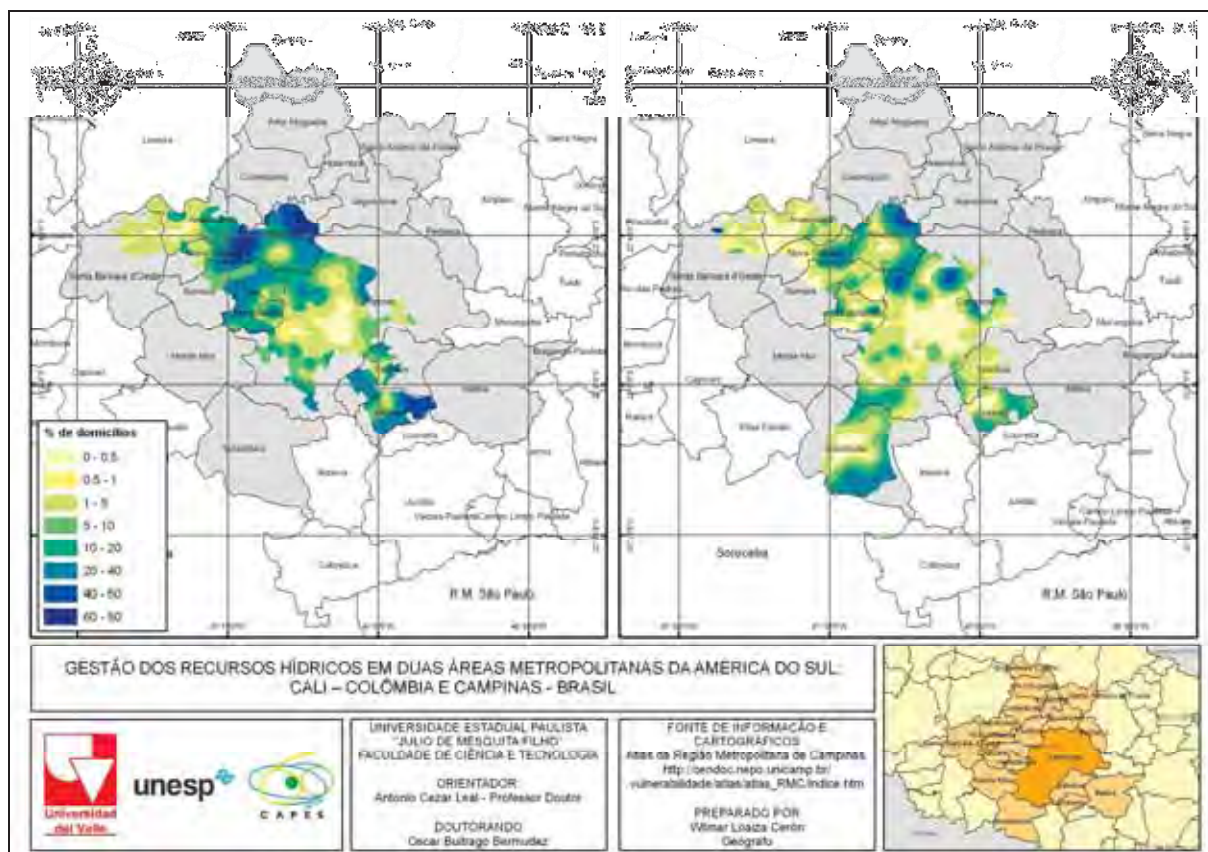


Figura 27. Domicílios sem coleta de lixo na Região Metropolitana de Campinas. Fonte: Atlas da Região Metropolitana de Campinas. http://cendoc.nepo.unicamp.br/vulnerabilidade/atlas/atlas_RMC/indice.htm

Em geral a condição sanitária regular é um fato comum aos municípios da RMC o qual pode ser estimado como uma causa dos problemas ambientais dos recursos hídricos.

Por outro lado, o uso dos recursos hídricos tanto para consumo quanto para disposição de dejetos é a interface chave entre o sistema de gerenciamento dos recursos hídricos e a gestão da metropolização.

3.3. Cali e Campinas: metrópoles em conflitos pelos recursos hídricos

A precedente caracterização das duas metrópoles permite evidenciar que suas dinâmicas sócio-históricas, econômicas e ambientais focam-se no aproveitamento dos recursos naturais das respectivas regiões onde elas estão inseridas. Especificamente no que tem a ver com os recursos hídricos fica claro que as duas metrópoles apresentam estado crítico na qualidade, fato que põe em risco seu desenvolvimento. Ambas as metrópoles apresentam problemas ambientais de seus recursos hídricos explicados principalmente pelo déficit no tratamento de esgoto e a poluição difusa causada pela indústria e a agricultura.

Além disso, ambas as metrópoles têm problemas de abastecimento de água, embora as diferenças estejam definidas, no caso de Cali, pela qualidade, e de Campinas, pela quantidade e qualidade. Este estado é uma expressão dos conflitos pela água em ambas as metrópoles. A fonte de abastecimento de água para a metrópole de Cali está gravemente poluída pelas atividades humanas a montante da cidade, enquanto, em Campinas a transposição do sistema Cantareira para a RMSP impacta a quantidade de água na bacia fato que repercute no equilíbrio hidrológico afetando a disponibilidade para o consumo humano, a capacidade de diluição e a vazão ecológica.

É nesses panoramas que o planejamento e gestão dos recursos hídricos deve mostrar sua efetividade como ferramentas para gerir e dirimir conflitos e solucionar problemas ambientais vinculados à água. No caso de Cali, é evidente que o conflito entre a metrópole e os municípios a montante está por reconhecer-se, enquanto em Campinas a situação é bastante clara já que ele envolve diretamente a maior cidade do país e, portanto, muitos dos mais importantes interesses econômicos do Brasil.

Nos dois capítulos seguintes apresentam-se os arcabouços jurídicos e institucionais do gerenciamento dos recursos hídricos na Colômbia e no Brasil, com o qual busca-se expor as bases que orientam sua gestão e planejamento.

CAPÍTULO 4. A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA COLÔMBIA

Este capítulo apresenta as características gerais do sistema de gestão ambiental da Colômbia com destaque para a gestão da água. Na Colômbia não existe uma estrutura independente que gerencie unificadamente a água; no entanto, é possível identificar diversos organismos e normas que estabelecem vias de ação. Assim, é plausível identificar responsáveis e responsabilidades, níveis de ação, instrumentos e procedimentos que atuando em conjunto permitem expor estruturas de funcionamento institucional.

A Colômbia, estrategicamente localizada no centro do continente americano, possui um território de 1.141.748 km² e uma população projetada²⁹ para 2010 de 45.508.205 habitantes (DANE, 2010)³⁰. Em termo da organização político-administrativa, a Colômbia constitui uma República Unitária com 32 departamentos, um distrito capital e 1.103 municípios. Em função da localização geográfica e de suas condições de relevo, conta com uma precipitação média anual próxima a 3.000 mm, muito superior à média mundial de 900 mm e aos 1.600 mm de média da América do Sul. Tal precipitação equivale a um volume anual de água de 3.425 km³, dos quais 61% convertem-se em escoamento, gerando um volume anual de 2.113 km³, com vazões que variam de 1 a 100 l/s/km². Apesar de tal riqueza hídrica superficial e subterrânea não estar distribuída espacial e temporalmente de forma homogênea na maioria do território, as condições hidrológicas, climáticas e topográficas garantem uma boa oferta de água e uma densa rede hidrográfica. Não obstante, os maiores centros urbanos e pólos de desenvolvimento industrial, agrícola, pecuário e hidroenergético do país encontram-se localizados em regiões onde a oferta hídrica é menos favorável, o que gera fortes pressões sobre o recurso (MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE, 2003).

Na Colômbia a gestão desse enorme recurso obedece à mistura entre políticas ambientais vindas de Estado e de governo, que se desenvolvem em normas de caráter setorial, vertical descendentes, fato que responde à condição de ser uma república unitária em sua forma de organização do poder público, isto é, que existe um único centro de poder que toma todas as decisões políticas e possui o monopólio da elaboração das normas jurídicas aplicáveis em todo o território e a todo cidadão.

As décadas de 1970 e 1980 do século XX trouxeram para o país fortes reformas políticas que ficaram registradas na Constituição Nacional de 1991. Na década de 1970 sob a

²⁹ Projeções de população para o 2010, segundo o Departamento Administrativo Nacional de Estatística (DANE).

³⁰ O último censo realizado no país foi em 2005 e por mandato constitucional deve ser realizado cada dez anos.

influência das diretrizes emanadas da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Humano, conhecida como Declaração de Estocolmo, aparece o Código Nacional de Recursos Naturais Renováveis e de Proteção do Ambiente (CRNR), o qual constitui a base política e técnica para a ordenação ambiental e aproveitamento dos recursos naturais do país. As diferentes conferências e acordos internacionais assinados pelo país orientam a nova forma de agir na gestão ambiental, não obstante os mais influentes foram a Declaração de Nairóbi e o relatório Bruntland (MASSIRIS, 2006). São aproximadamente 60 artigos na Constituição que tocam o tema ambiental e dos recursos naturais, mas o fundamental é que se reconhece o direito ao ambiente saudável como um direito coletivo, se estabelece a função social e ecológica da propriedade e se indica ao Estado e os particulares como responsáveis pela proteção das riquezas naturais da Nação (MINAMBIENTE, CVC, 2002).

A Constituição política de 1991 indicou a descentralização como um mecanismo para o desenvolvimento regional, mas é um processo que avança e retrocede com as mudanças de governo.

Também se reconhece uma alta fragmentação da institucionalidade devido às contínuas transformações das estruturas institucionais como resultado das recentes tendências de modernização do Estado, fato que traz dificuldades para dar coesão à gestão pública, tanto verticalmente como horizontalmente.

4.1 As responsabilidades e os responsáveis

A primeira norma moderna que aparece no arcabouço de leis e decretos ambientais é o Código Nacional de Recursos Naturais Renováveis e de Proteção do Meio Ambiente- CRNR- (Decreto-Lei 2811 de 1974), a qual ainda é a principal norma que o país possui na esfera ambiental. Ela oferece o marco geral que posteriormente é desenvolvido por decretos que disciplinam temas específicos necessários para sua aplicação, como as concessões e modos de adquirir o direito a usar as águas, as permissões para dejetos líquidos, a ordenação de bacias, entre outros.

Segundo o Artigo 9 do Código, os princípios gerais que orientam o uso dos recursos naturais renováveis no país são:

- Eficiência: os recursos naturais e os elementos ambientais devem ser utilizados de forma eficiente, de modo a obter o máximo aproveitamento, visando o interesse geral da população;
- Interdependência: os recursos naturais e os elementos ambientais encontram-se relacionados entre si, pelo que se geram relacionamentos de interdependência entre eles, portanto seu uso não terá que intervir aos demais recursos e elementos;
- Interesse geral: a utilização dos recursos naturais e dos elementos ambientais tem que garantir o interesse geral da população sobre o interesse de qualquer particular;
- Prioridade de uso: os diversos usos que possam dar a um recurso natural se determinarão sob os princípios da Lei. As prioridades para os diversos usos se estabelecerão previamente e com caráter geral para cada região do país. Este princípio busca estabelecer as principais necessidades e os usuários prioritários para um determinado uso;
- Limite de uso: a utilização dos recursos naturais não pode ultrapassar os limites permissíveis. O princípio visa prevenir o esgotamento e deterioração grave dos recursos e garantir a posterior utilização por outros usuários;
- Planejamento: o planejamento dos recursos naturais tem que ser integral visando contribuir no desenvolvimento equilibrado urbano e rural.

Já na Constituição Política Nacional de 1991 definem-se as responsabilidades do Estado e o alcance dos diferentes entes territoriais. Em termos gerais a Constituição exige ao Estado garantir a sustentabilidade dos ecossistemas e recursos naturais:

- “Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”. Art. 79. Constituição Nacional;
- “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución;
- Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados;
- Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.” Art. 80. Constituição Nacional;
- “El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución

de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable”. Art. 366. Constituição Nacional.

A Constituição também prevê deveres compartilhados entre o Estado e as pessoas, como o de proteger as riquezas naturais da nação, assim como o dever exclusivo sob a responsabilidade das pessoas particulares de velar pela conservação do ambiente saudável.

Apesar de não estar claro na Constituição Nacional de 1991 a água na Colômbia sempre foi considerada um recurso natural, mas também em estado potável, uma condição necessária para o bem estar social (MINAMBIENTE, CVC, 2002). Pela organização mesma do Estado colombiano, a água é gerida tanto em âmbitos setoriais, quanto em âmbitos territoriais. Setorialmente corresponde principalmente ao Ministério do Ambiente, Moradia e Desenvolvimento Territorial, mas também tem responsabilidades os ministérios de Segurança Social, Agricultura e Desenvolvimento Rural, entre outros.

A Lei 99 de 1993 organiza o setor ambiental do país e cria o Sistema Nacional Ambiental (SINA) o qual se estabelece a partir do ciclo de gestão baseado nas tarefas coordenadas, de conhecer, planejar, executar e avaliar. O SINA está conformado pelo conjunto de orientações, normas, atividades, recursos, programas e instituições que permitem a execução dos princípios gerais ambientais contidos na Lei 99, a Figura 28 mostra sua estrutura institucional.

Portanto, criou-se um Ministério para formular e dirigir as políticas ambientais a partir das informações científicas, cinco institutos de pesquisa que geram conhecimento científico, 34 corporações autônomas regionais e de desenvolvimento sustentáveis, conhecidas como CAR, quatro unidades ambientais dos maiores centros urbanos, todas as entidades territoriais do país, isto é departamentos, distritos, municípios e territórios de grupos étnicos com a função de executar as políticas (MINAMBIENTE, CVC, 2002). Além disso, o SINA incorpora as instituições estatais de controle ao desenvolvimento da política nacional ambiental, como o Organismo Nacional de Controle³¹. Poder-se-ia dizer que a estrutura Estatal mais envolvida no planejamento e gestão do recurso hídrico é o setor ambiental. No entanto, existem outras entidades da esfera nacional que tem responsabilidades, em maior ou menor grau, relacionadas com o gerenciamento dos recursos hídricos (COLOMBIA, 2010):

³¹ Em espanhol *Contraloría General de la República* (CGR) é o máximo órgão de controle fiscal do Estado. Como tal, tem a obrigação de procurar o bom uso dos recursos e bens públicos e contribuir à modernização do Estado, mediante ações de melhoramento continuo nas distintas entidades públicas.

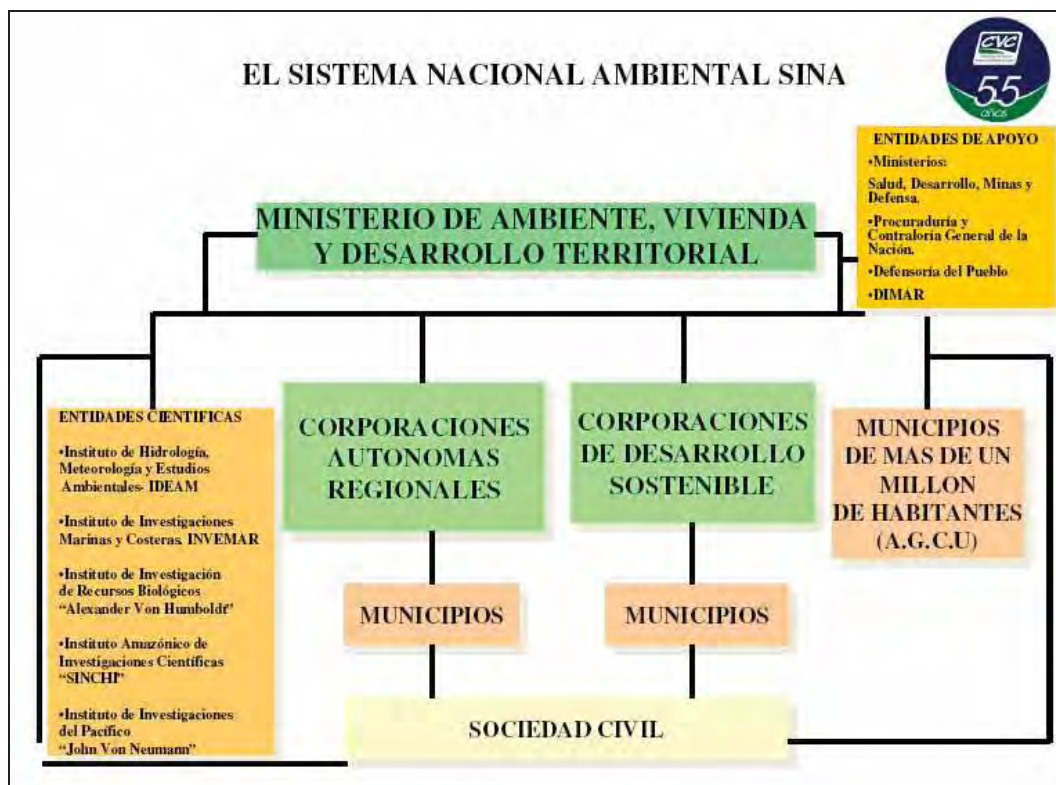


Figura 28. Organograma do Sistema Nacional Ambiental da Colômbia, SINA. Fonte: Site web da Corporação Autônoma Regional do Vale do Cauca (CVC).

- O Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural o qual formula, coordena e avalia políticas e estratégias para o setor agropecuário, pesqueiro e rural. Também é responsável por harmonizar e coordenar a formulação e adoção da política de proteção e uso produtivo dos serviços ambientais, água, solo, captura de carbono e biodiversidade com o MINAMBIENTE.
- O Ministério da Proteção Social o qual elabora as políticas de saúde nas quais deve envolver assuntos relacionados com os riscos associados às condições ambientais do recurso hídrico para consumo humano;
- O Ministério de Educação Nacional o qual coordena às políticas de educação dentre elas as de educação ambiental;
- O Ministério de Mineração e Energia o qual é o responsável das políticas de desenvolvimento energético dentre elas o hidroenergético;
- A Superintendência de Serviços Públicos Domiciliares a qual controla, inspeciona e vigia as empresas prestadoras de serviços públicos domiciliares;

- A Comissão Reguladora de Água Potável e Saneamento Básico a qual exerce as funções de regulação das tarifas, de gestão empresarial, de mercados e de monopólios no setor da água potável e saneamento básico;
- A Direção Geral Marítima a qual dirige, coordena e controla as atividades marinhas com a Armada Nacional.

A Lei 99 de 1993 consagrou os princípios ambientais gerais que orientam a política ambiental colombiana, reorganiza e cria instituições e estabelece que o manejo ambiental do país seja descentralizado, democrático e participativo, e que as instituições se estruturam considerando como base critérios de manejo integrado do ambiente e a sua inter-relação com os processos de planeamento económico, social e físico. Dentro dos Princípios Gerais Ambientais os seguintes estão diretamente envolvidos no tema dos recursos hídricos e a água:

- As zonas de *páramos*, *subpáramos*³², as nascentes de água e as zonas de recarga de aquíferos serão objeto de proteção especial;
- Na utilização dos recursos hídricos, o consumo humano³³ terá prioridade sobre qualquer outro uso.

Embora, é preciso destacar que existem outros princípios ambientais fundamentais aplicáveis à gestão dos recursos hídricos e a água:

- O Estado fomentará a incorporação dos custos ambientais e o uso de instrumentos económicos para a preservação, correção e restauração da degradação ambiental e para a conservação dos recursos naturais renováveis;
- O manejo ambiental do país será descentralizado, democrático e participativo;
- As instituições ambientais do Estado se estruturam tendo como base critérios de manejo integral do meio ambiente e sua inter-relação com os processos de planeamento económico, social e físico.

³² Denominações dadas a ecossistemas tropicais de alta montanha localizados entre os bosques de dossel fechado e as geleiras perpétuas.

³³ O Decreto 1541 de 1978 estabelece na primeira ordem de prioridades para as concessões da água a utilização para o consumo humano, coletivo ou comunitário, urbano ou rural, seguido das necessidades domésticas individuais.

No entanto, o Decreto-Lei 2811 de 1974, vigente ainda em algumas de suas partes, estabelece que as águas sejam de domínio público, inembargáveis e imprescritíveis.

4.1.1 O Ministério de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Na esfera nacional o Ministério do Meio Ambiente é o órgão responsável pela gestão ambiental do país, e o encarregado de formular a política nacional ambiental e definir as políticas e regulações sobre a recuperação, conservação, ordenação, uso, manejo e aproveitamento dos recursos naturais e do meio ambiente da nação, pelo mesmo suas funções são as seguintes (destacam-se em *itálica* as funções indicadas diretamente para os recursos hídricos):

- Regular as condições gerais para o saneamento do meio ambiente e o uso, manejo, aproveitamento, conservação, restauração e recuperação dos recursos naturais, a fim de impedir, reprimir, eliminar ou mitigar o impacto de atividades poluentes, deteriorantes ou destrutivas do entorno e definir a execução de programas e projetos para este fim (Art. 5, parágrafos 2 e 13);
- *Ditar regulações de caráter geral voltadas a controlar e reduzir a contaminação hídrica em todo o território nacional* (Art. 5, parágrafo 11);
- Expedir e atualizar o estatuto de zoneamento de uso adequado do território e *fixar as pautas gerais para o ordenamento e manejo de bacias hidrográficas* e demais áreas de manejo especial (Art. 5, parágrafo 12);
- Regular a conservação, preservação, uso e manejo do meio ambiente e dos recursos naturais renováveis nas zonas marinhas e costeiras, e coordenar as atividades das entidades encarregadas da pesquisa, proteção e manejo do meio marinho, de seus recursos vivos e dos litorais e das praias; também, *lhe corresponde regular as condições de conservação e manejo de pântanos, lagos, lagoas, e demais ecossistemas hídricos continentais* (Art. 5, parágrafo 24);
- Estabelecer os limites máximos permissíveis de emissão, lançamento, transporte ou depósito de substâncias, produtos, compostos ou qualquer outra matéria que possa afetar o meio ambiente ou os recursos naturais renováveis; do mesmo modo, proibir, restringir ou regular a fabricação, distribuição, uso, disposição ou lançamento de substâncias que causam a degradação ambiental (Art. 5, parágrafo 25);

- Determinar os fatores de cálculo e fixar a quantidade tarifária mínima das taxas pelo uso e aproveitamento dos recursos naturais renováveis (Art. 5, parágrafos 29 e 30).

Adicionalmente à faculdade de formular a política nacional ambiental, o Ministério tem outras funções que deve executar com órgãos e entidades de ordem nacional. Mediante estas funções se procura a coordenação intersetorial e interinstitucional das políticas ambientais, as quais se harmonizam no Conselho Nacional Ambiental. Neste sentido o Ministério estabelece, de forma negociada, os critérios ambientais que se devem considerar na formulação das políticas setoriais e nos processos de planejamento de todos os demais ministérios e entidades. Com esta função se busca incorporar na gestão pública práticas e processos de sustentabilidade. Na prática os avanços são poucos, pois a descoordenação interinstitucional, intersetorial e ainda intra-institucional segue sendo um problema importante na gestão e manejo integral dos recursos naturais na Colômbia (CHAUX, 2000).

É evidente que as funções do Ministério são de formulação de políticas, de planejamento e de regulação, no entanto, a Lei 99 lhe concede certas funções executivas, como a administração do Sistema de Parques Nacionais e a outorga de licenças ambientais nos casos de represas ou barragens de mais de 200 milhões de metros cúbicos, sistemas de irrigação de mais de vinte mil hectares, e nas transposições superiores a 2 metros cúbicos por segundo.

Através da Lei 790 de 2002 realizou-se a renovação da administração pública colombiana e o Ministério do Ambiente assumiu a responsabilidade da formulação de políticas relativas ao uso do solo e ordenamento urbano, água potável e saneamento básico, desenvolvimento territorial e urbano, assim como a política de moradia que até esse momento era responsabilidade do Ministério de Desenvolvimento. Assim, o ministério passa a denominar-se Ministério de Ambiente, Desenvolvimento Territorial e Moradia (MAVDT) e cria-se o Vice-ministério de Água e Saneamento com as seguintes funções:

- Coordenar com o vice-ministério de ambiente a formulação e implementação das políticas em matéria de gestão integral do recurso hídrico;
- Assessorar ao Ministro na formulação e implementação das políticas em matéria de água potável e saneamento básico;

- Estabelecer as diretrizes para a identificação de fontes de financiamento para o setor de água e saneamento, e coordenar a designação dos recursos provenientes de tais fontes;
- Estabelecer as diretrizes para a viabilização e acompanhamento dos projetos de infraestrutura de água potável e saneamento básico, apresentados pelas entidades territoriais para acessar a recursos de apoio financeiro da Nação;
- Coordenar as ações interinstitucionais para a articulação das políticas setoriais em matéria de água e saneamento;
- Assistir ao Ministro ou a seu delegado nos assuntos de competência da Comissão de Regulação de Água Potável e Saneamento Básico;
- Coordenar, com o Instituto de Hidrologia, Meteorologia e Estudos Ambientais (IDEAM), a gestão da informação do Sistema Nacional Ambiental, em matéria de Água e Saneamento;
- Formular e implementar a política de gestão integral de resíduos sólidos, em coordenação com o Vice-Ministério de Ambiente, em aspetos relacionados com o serviço público do asseio e o aproveitamento associado ao mesmo;
- Definir conjuntamente com o Ministério da Proteção Social, os requisitos da qualidade da água que devem cumprir as pessoas prestadoras do serviço público domiciliário do abastecimento de água potável.

Nesta etapa do Ministério (MAVDT) a função principal do Vice-ministério de Água e Saneamento era trabalhar pelo manejo social dos serviços públicos de aqueduto, esgoto e asseio, com o fim de garantir a prestação dos serviços com qualidade por meio de empresas eficientes, com tarifas justas e equitativas, orientadas a melhorar a qualidade de vida da população.

A partir da reorganização institucional de 2002 o tema do recurso hídrico é tratado especificamente no Vice-ministério de Ambiente, que tinha como responsabilidades principais orientar o processo de formulação de políticas, fixar pautas para o ordenamento e manejo de bacias hidrográficas, estabelecer os limites máximos permissíveis de lançamentos, fixar o valor mínimo das taxas ambientais e regular o manejo do recurso em zonas marinhas e costeiras.

Em maio de 2011 mediante a Lei 1444 o MVDT é novamente dividido e as funções relativas à água potável e saneamento básico (manejo de esgoto) são trasladadas ao novo

Ministério de Moradia, Cidade e Território. O MVDT passa a denominar-se Ministério de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e mediante o Decreto 3570 de setembro de 2011 cria-se, dentre outras, a Direção de Gestão Integral do Recurso Hídrico com as seguintes funções:

- Contribuir com elementos técnicos para a elaboração da política e regulação em matéria de gestão integral do recurso hídrico continental e realizar seu monitoramento e avaliação;
- Propor medidas dirigidas a promover o uso eficiente da água;
- Propor critérios gerais para o ordenamento e manejo das bacias hidrográficas;
- Velar pela gestão integral do recurso hídrico e promover a conservação e aproveitamento sustentável da água;
- Propor critérios de qualidade e normas sobre lançamentos aos corpos de água continentais;
- Dirigir estudos e propostas para definir critérios técnicos sobre o licenciamento ambiental;
- Apoiar o desenvolvimento e sustentabilidade do sistema integrado de gestão institucional no âmbito de suas competências.

Deste modo o tema dos recursos hídricos aparece por primeira vez de forma explícita na organização institucional do Ministério de Ambiente, fato que indica um interesse político pelo tema da gestão do recurso no país.

4.1.2 As Corporações Autônomas Regionais

Na esfera regional as Corporações Autônomas Regionais são a máxima autoridade ambiental na área de sua jurisdição e também são as executoras das políticas, planos, programas e normas delineadas pelo Ministério e, portanto, são as responsáveis pela administração, uso sustentável, aproveitamento, proteção, vigilância e controle dos recursos naturais renováveis, entre eles a água, atividades que devem realizar em colaboração com as entidades territoriais de sua jurisdição, isto é, departamentos, municípios e entidades territoriais indígenas.

Segundo a Lei 99 de 1993 as Corporações são de caráter público e estão integradas por entidades territoriais que, pelas suas características, constituem geograficamente um mesmo ecossistema ou conformam uma unidade geopolítica, biogeográfica ou hidrográfica, mas na realidade quase todas elas correspondem com unidades político administrativas e poucas vezes com unidades hidrográficas (Figura 29). Elas estão dotadas de autonomia administrativa e financeira, patrimônio próprio e são pessoas jurídicas. Estão encarregadas pela lei de administrar, dentro de sua área de jurisdição, o meio ambiente e os recursos naturais renováveis e promover por seu desenvolvimento sustentável (Artigo 23 da Lei 99). Atualmente não estão adscritas nem vinculadas ao ministério, nem a nenhuma entidade de ordem nacional, não obstante sua autonomia financeira dependa da designação de recursos que os diferentes membros do conselho diretivo lhe outorguem (PONCE, 2000).

Segundo a Lei 99 de 1993, correspondem às Corporações, em relação com os recursos hídricos, as seguintes funções:

- Exercer a função de máxima autoridade ambiental na área de sua jurisdição, de acordo com as normas de caráter superior e conforme os critérios e diretrizes traçadas pelo Ministério do Meio Ambiente (Art. 31, parágrafo 2);
- Outorgar concessões, permissões, autorizações e licenças ambientais requeridas pela lei para o uso, aproveitamento e mobilização dos recursos naturais renováveis o para o desenvolvimento de atividades que possam afetar o meio ambiente, além de outorgar concessões e permissões para o uso da águas superficiais e subterrâneas (Art. 31, parágrafo 9);
- Fixar, na área de sua jurisdição, os limites permissíveis de descarga de substâncias, produtos, compostos ou qualquer outra matéria que possa afetar o meio ambiente ou os recursos naturais renováveis e proibir, restringir ou regular a fabricação, distribuição, uso, disposição ou lançamento de substâncias causadoras de degradação ambiental. Estes limites, restrições e regulações em nenhum caso poderão ser menos restritas que os definidos pelo Ministério do Meio Ambiente (Art. 31, parágrafo 10);

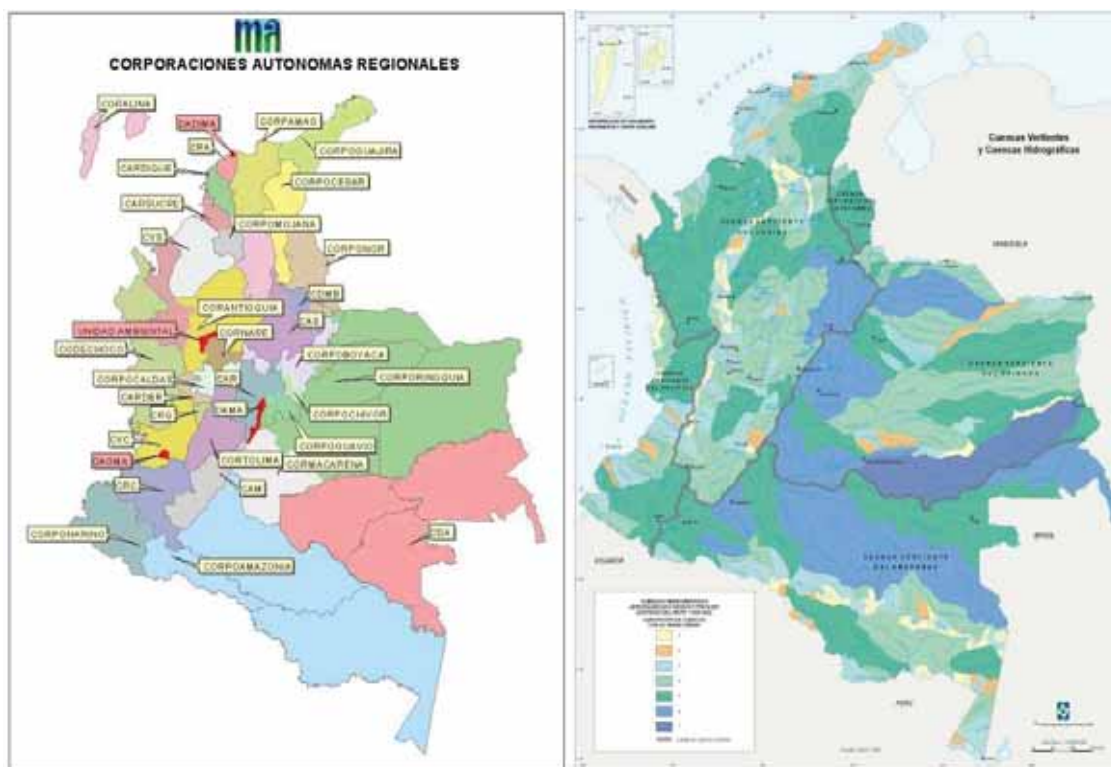


Figura 29. Organização das Corporações Autônomas Regionais (à esquerda) e das bacias hidrográficas da Colômbia (à direita). Fonte: MINAMBIENTE e Sistema de informação geográfica do ordenamento territorial nacional. Sítio web MINAMBIENTE e IGAC.

- *Exercer as funções de avaliação, controle e acompanhamento ambiental dos usos da água e os demais recursos naturais renováveis, o qual compreenderá o lançamento, emissão ou incorporação de substâncias ou resíduos líquidos, sólidos e gasosos às águas em qualquer de suas formas, assim como os lançamentos ou emissões que possam causar dano ou pôr em perigo o normal desenvolvimento sustentável dos recursos naturais renováveis e impedir ou dificultar seu emprego para outros usos. Estas funções correspondem à expedição das respectivas licenças ambientais, permissões, concessões e autorizações (Art. 31, parágrafo 12);*
- *Arrecadar, conforme a lei, as contribuições, taxas, direitos, tarifas e multas por conceito do uso e aproveitamento dos recursos naturais renováveis e fixar seu valor no território de sua jurisdição com base nas tarifas mínimas estabelecidas pelo Ministério do Meio Ambiente (Art. 31, parágrafo 13);*
- *Ordenar e estabelecer as normas e diretrizes para o manejo das bacias hidrográficas inseridas na área de sua jurisdição, conforme as disposições superiores e as políticas nacionais (Art. 31, número 18);*
- *Promover e executar obras de irrigação, drenagem, defesa contra as inundações, regulação de leitos e correntes de água e de recuperação de terras que sejam necessárias para a defesa, a proteção e adequado manejo das bacias hidrográficas do território de sua jurisdição, em concordância com os órgãos diretores e executores do Sistema Nacional de Adequação de Terras (Art. 31, parágrafo 19);*
- *Executar, administrar, operar e manter, em coordenação com as entidades territoriais, projetos, programas de desenvolvimento sustentável e obras de infra-estrutura cuja realização seja necessária para a defesa e proteção ou para a despoluição ou recuperação do meio ambiente e os recursos naturais renováveis;*
- *Realizar atividade de análise, acompanhamento, prevenção e controle de desastres, de forma coordenada com as demais autoridades competentes e assisti-las nos aspectos ambientais dos trabalhos de prevenção e atenção a desastres. Realizar conjuntamente com os municípios a adequação de áreas urbanas em zonas de risco, tais como o controle de erosão, manejo de leitos e reflorestamento (Art. 31, parágrafo 23);*
- *Promover e executar programas de abastecimento de água nas comunidades indígenas e negras tradicionalmente assentadas na área de sua jurisdição em coordenação com as autoridades competentes (Art. 31, parágrafo 28).*

As funções descritas acima deixam claro que as Corporações Autônomas Regionais são as autoridades competentes para outorgar as concessões de uso d'água, as permissões de lançamento, os licenciamentos ambientais nos casos não indicados de maneira privativa ao Ministério; fixar limites permissíveis de descarga em sua jurisdição, executar obras de defesa e manejo de bacias, realizar atividades de despoluição, arrecadar as taxa de uso d'água e taxas compensativas, exercer trabalho de acompanhamento, controle e vigilância das permissões e concessões outorgadas.

A composição dos órgãos de direção e administração das Corporações permite que sejam espaços de participação, democracia e descentralização; porém, as práticas políticas tradicionais impedem o desenvolvimento destes. Neste sentido Vilorio (2010, p. 41 - 42) indica que *“los problemas del sector ambiental están relacionados de manera directa con la baja calidad de los gobiernos de las corporaciones, evidenciado en la captura reguladora de éstos y en el bajo índice de transparencia^[34]”*. A Assembléia Corporativa é constituída pelos prefeitos de todos os municípios e também por representantes das demais entidades territoriais, sendo que o Conselho Diretivo tem representação dos atores regionais do Estado, setor privado, Organizações Não Governamentais, comunidades indígenas e de afrodescendentes, prefeitos, governadores e representantes da presidência da República e do Ministério do Ambiente (MINAMBIENTE, CVC, 2002).

Também têm autoridade ambiental os grandes centros urbanos do país cuja população seja superior o igual a um milhão de habitantes, e terão as mesmas funções atribuídas às Corporações Autônomas Regionais, no que for aplicável ao meio ambiente urbano (LEI 99/1993, artigo 66).

Na área de influência metropolitana de Cali, existem duas autoridades ambientais, a Corporação Autônoma Regional do Vale do Cauca (CVC) e o Departamento Administrativo e de Gestão do Meio Ambiente (DAGMA). Segundo o MINAMBIENTE CVC (2002), a CVC nasceu em 1954 como uma agência Regional de Desenvolvimento com o objetivo de promover de maneira coordenada o desenvolvimento da energia elétrica e os recursos hídricos na alta bacia do rio Cauca. A criação da Corporação começou a ser pensada na década de 1930, quando se inicia a busca de soluções que diminuíssem os desastres ocasionados pelas enchentes causadas pelo rio Cauca. Não obstante, a partir da promulgação da Lei 99 de 1993, a jurisdição da CVC se restringe ao Departamento do Vale do Cauca, exceto o município de

³⁴ O Índice de Transparencia é uma ferramenta que mede a existência de condições institucionais objetivas que favorecem a transparência e controlam o risco de corrupção. O índice avalia a visibilidade, sanção, a institucionalidade e o governo corporativo. Fonte: <http://www.transparenciacolombia.org.co>.

Cali o qual pela mesma lei deve criar um departamento administrativo do meio ambiente, que será autoridade ambiental dentro do perímetro urbano. No ano de 1994, Cali cria o Departamento Administrativo e de Gestão do Meio Ambiente (DAGMA). Esta situação tem gerado conflitos institucionais em função da superposição territorial de duas competências ambientais diferentes.

4.1.3. Responsabilidades ambientais das entidades territoriais

A Colômbia é uma república unitária, o que já indica uma forma de organização na qual a soberania não está dividida; portanto, existe um único centro de poder que adota todas as decisões políticas e possui o monopólio da elaboração das normas jurídicas aplicáveis em todo o território e a todo cidadão. No entanto, o território nacional encontra-se dividido para a sua administração em Departamentos, Distritos, Municípios e Entidades Territoriais Indígenas, os quais têm pouco grau de liberdade no que tange ao gerenciamento de seu território. Dentro destes limites, as entidades territoriais têm autonomia para governar-se por autoridades próprias, exercer as competências que lhes correspondam, administrar os recursos e estabelecer os tributos necessários para o cumprimento de suas funções e participar das rendas nacionais³⁵. É importante ressaltar que a Constituição estabelece a necessidade de uma lei orgânica que indique as competências de cada tipo de entidade territorial; não obstante, esta lei ainda não tem sido promulgada estando a jurisdição regulada parcialmente por outras leis que definem a descentralização da administração pública. Em termos territoriais as instâncias nacionais encarregam-se de formular as políticas, planos e diretrizes gerais para a administração ambiental, enquanto que a execução realiza-se nas escalas regional e local (Corporações Regionais, Departamentos e Municípios).

A Lei 99 estabelece que as entidades territoriais devem submeter-se a três princípios fundamentais para garantir o manejo harmônico e a integridade do patrimônio ambiental da nação:

- Harmonia regional: os Departamentos, os Distritos, os Municípios e os territórios indígenas, devem exercer suas funções constitucionais e legais relacionadas com o meio ambiente e os recursos naturais renováveis de maneira coordenada e harmônica,

³⁵ Artigos 286 e 287 da Constituição Política de Colômbia.

com sujeição às normas de caráter superior e às diretrizes da Política Nacional Ambiental;

- Gradação normativa: as normas que ditam as entidades territoriais em relação ao meio ambiente e os recursos naturais renováveis devem respeitar o caráter superior e a preeminência hierárquica das normas ditadas por autoridades de superior hierarquia ou de maior âmbito na compreensão territorial de suas competências;
- Rigor subsidiário: as normas expedidas pelas autoridades ambientais para a regulação do uso, manejo, aproveitamento e mobilização dos recursos naturais ou para a preservação do meio ambiente poderão ser mais rigorosas, mas em nenhum caso mais flexíveis.

Segundo o artigo 64 da Lei 99/93, cabe aos Departamentos no que tange em matéria ambiental, especificamente relacionada com os recursos renováveis as seguintes responsabilidades:

- Promover e executar programas e políticas nacionais, regionais e setoriais relacionados ao meio ambiente e aos recursos naturais;
- Oferecer apoio orçamentário, técnico, financeiro e administrativo às Corporações Autônomas Regionais, aos municípios e às demais entidades territoriais que sejam do âmbito departamental, na execução de programas e projetos e no cumprimento de tarefas necessárias para a conservação do meio ambiente e os recursos naturais renováveis;
- Exercer, em coordenação com as demais entidades do SINA e sujeito à distribuição legal de competências, funções de controle e vigilância do meio ambiente e dos recursos naturais renováveis, com o fim de velar pelo cumprimento dos deveres do Estado e dos particulares em matéria ambiental e de proteger o direito a um ambiente saudável;
- Promover, co-financiar ou executar, em coordenação como os entes diretores e organismos executores do Sistema Nacional de Adequação de Terras e com as Corporações Autônomas Regionais, obras e projetos de irrigação, drenagem, recuperação de terras, defesa contra enchentes e regulação de leitos ou correntes de água, para o adequado manejo e aproveitamento de bacias hidrográficas.

- Coordenar e dirigir com a assessoria das CAR, as atividades de controle e vigilância ambientais intermunicipais que se realizem no território do Departamento com o apoio da força pública, relacionados à movimentação, processamento, uso, aproveitamento e comercialização dos recursos naturais renováveis.

Em relação às funções dos municípios, dos Distritos e do Distrito Capital de Bogotá, A Lei 99 de 1993 estabelece as seguintes responsabilidades:

- Promover e executar programas e políticas nacionais, regionais e setoriais, em relação com o meio ambiente e os recursos naturais renováveis; elaborar os planos, programas e projetos ambientais municipais articulados aos planos, programas e projetos regionais, departamentais e nacionais;
- Ditar, sujeito às disposições legais regulamentares superiores, as normas necessárias para o controle, a preservação e a defesa do patrimônio ecológico do município;
- Adotar os planos, programas e projetos de desenvolvimento ambiental e dos recursos naturais renováveis que tenham sido discutidos e aprovados no nível regional, conforme as normas de planejamento ambiental;
- Participar na elaboração de planos, programas e projetos de desenvolvimento ambiental e dos recursos naturais renováveis na escala departamental;
- Colaborar com as Corporações Autônomas Regionais na elaboração de planos regionais e na execução de programas, projetos e tarefas necessárias para a conservação do meio ambiente e dos recursos naturais renováveis;
- Exercer, através do prefeito municipal com o apoio da Polícia Nacional e em coordenação com as demais entidades do SINA, sujeito à distribuição legal de competências, funções de controle e vigilância do meio ambiente e os recursos naturais renováveis, com o fim de velar pelo cumprimento dos deveres do Estado e dos particulares em matéria ambiental e de proteger o direito constitucional ao ambiente saudável;
- Coordenar e dirigir, juntamente com a assessoria das Corporações Autônomas Regionais, as atividades de controle e vigilância ambiental que se realizem no território do município ou do distrito com o apoio da força pública, nas atividades relacionadas à movimentação, processamento, uso, aproveitamento e comercialização dos recursos naturais renováveis e atividades poluentes das águas, do ar e do solo;

- Executar obras e projetos de despoluição de correntes e depósitos de água afetados por lançamentos do município, assim como programas de disposição, eliminação e reciclagem de resíduos líquidos e sólidos e de controle às emissões poluentes do ar;
- Promover, co-financiar ou executar, em coordenação com os entes diretores e organismos executores do Sistema Nacional de Adequação de Terras e com as Corporações Autônomas Regionais, obras e projetos de irrigação, drenagem, recuperação de terras, defesa contra enchentes e regulação de leitos ou correntes de água, para o adequado manejo e aproveitamento de bacias e micro-bacias hidrográficas.

O artigo 67 da Lei 99 indica que as entidades territoriais indígenas terão as mesmas funções e deveres definidos para os municípios em matéria ambiental.

4.1.4 No relativo às áreas metropolitanas

Para a criação de uma autoridade ambiental metropolitana, é necessária constituição de uma área metropolitana sob os preceitos da Lei 128 de 1994, a qual só poderá ocupar-se de fatos ambientais de caráter metropolitano, isto é, situações que afetam simultaneamente dois ou mais municípios que a integram como consequência do fenômeno de conurbação. Segundo a Lei 128 de 1994, as funções das áreas metropolitanas são: programar e coordenar o desenvolvimento harmônico e integrado do território sob sua jurisdição, racionalizar a prestação dos serviços públicos a cargo dos municípios que a integram, prestar alguns serviços e, por último, executar obras de interesse metropolitano. No relativo ao planejamento, a autoridade metropolitana deve estabelecer necessidades de obras públicas, moradia, serviços públicos, valorização, ordem fiscal e administrativa, e o manejo e conservação do ambiente e dos recursos naturais.

Especificamente, a Lei 128 de 1994 estabelece como atribuições da junta metropolitana adotar, se não existirem Corporações Autônomas Regionais na totalidade de sua jurisdição, um plano metropolitano para a proteção dos recursos naturais e defesa do ambiente, o que indica que pode exercer o papel de autoridade ambiental sempre que estas não existam em sua jurisdição.

4.2 Mecanismo de integração setorial

Para assegurar a intersectorialidade no nível público das políticas, planos e programas em matéria ambiental e de recursos naturais renováveis, a Lei 99 de 1993 criou o Conselho Nacional Ambiental composto pelos ministérios do Meio Ambiente, Agricultura, Saúde, Desenvolvimento Econômico, Minas e Energia, Educação Nacional, Obras Públicas e Transporte e Defesa Nacional; o Diretor do Departamento Administrativo de Planejamento Nacional; o Defensor do Povo; o Controlador Geral da República; representantes dos governadores, das Corporações Autônomas Regionais, dos prefeitos, das comunidades indígenas, das comunidades negras; representantes dos grêmios da produção agrícola, mineira, industrial, florestal e exportadores; as Organizações Não Governamentais; e as universidades. Corresponde ao Conselho:

- Recomendar a adoção de medidas que permitam harmonizar as regulações e decisões ambientais com a execução de projetos produtivos de desenvolvimento econômico e social pelos distintos setores produtivos, a fim de assegurar sua sustentabilidade e minimizar seu impacto sobre o meio;
- Recomendar ao governo nacional a política e os mecanismos de coordenação das atividades de todas as entidades e organismos públicos e privados cujas funções comprometam ou possam comprometer o meio ambiente e os recursos naturais;
- Formular as recomendações que considere necessárias para adequar o uso do território e os planos, programas e projetos de construção ou ampliação de infra-estrutura pública a um apropriado e sustentável aproveitamento do meio ambiente e do patrimônio natural da nação;
- Recomendar as diretrizes para a coordenação das atividades dos setores produtivos com as das entidades que integram o SINA;
- Recomendar ao governo nacional a política nacional de população, de colonização e de controle do crescimento demográfico, para controlar seu impacto sobre os recursos naturais renováveis.

Na Colômbia os setores ambiental, saúde ambiental, agricultura, energia e saneamento e água potável têm diferentes responsabilidades sobre a gestão da água, seja na proteção de mananciais, na outorga e cobrança por seu uso, na potabilização, no tratamento e disposição

final, no uso, entre outros aspectos, os quais em conjunto gerenciam o recurso hídrico, como já indicado no item 4.1 deste capítulo.

4.3 A gestão integral de recursos hídricos no país

Segundo o MAVDT (2010), desde a criação do SINA se tem formulado políticas relacionadas ao recurso hídrico em assuntos como pântanos, *paramos*³⁶, zonas costeiras e oceânicas, biodiversidade, áreas protegidas, produção limpa, mudança climática, gestão ambiental urbana, saúde ambiental, planos departamentais de água e saneamento, desenvolvimento territorial, entre outros; porém, apenas na década do 2000 surge uma tentativa legal de ordenar integralmente o recurso através de uma política respaldada pelo Estado através do projeto de “Lei da Água”, que não foi aprovado pelo congresso do país.

Depois desta tentativa, o MAVDT (2010) ressalta a importância do Plano Nacional de Desenvolvimento 2006 – 2010 para a gestão integral da água no país, pois pela primeira vez se envolve um componente específico de gestão integrada de recursos hídricos a partir do qual se propôs uma política de governo integral da água. Por tal motivo se criou no Ministério o Grupo de Recurso Hídrico com a missão de trabalhar a integração das entidades do setor ambiental do país e tentar desenvolver a Política Hídrica Nacional. Na política do governo 2006 - 2010 se estabeleceram como prioridades a ordenação de bacias hidrográficas, a administração do recurso e a gestão da informação (MAVDT, 2010). A partir deste trabalho se realizam as seguintes ações:

- Criação do sistema de informação do recurso hídrico (Decreto 1323 de 2007);
- Criação do registro de usuários do recurso hídrico (TURH);
- Priorização de bacias a ordenar (Decreto 1480 de 2007).

A Política Nacional para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos, com um horizonte de 12 anos a partir de 2010, estabeleceu, através do plano de ação denominado Plano Nacional de Recursos Hídricos, oito princípios fundamentais para seu desenvolvimento:

- A água é um bem de uso público e sua conservação é responsabilidade de todos;

³⁶ *Páramo* é um ecossistema tropical de montanha que se desenvolve acima dos bosques e até as geleiras perpétuas.

- O acesso à água para consumo humano e doméstico terá prioridade sobre qualquer outro uso e em consequência se considera um fim fundamental do Estado. Ademais, os usos coletivos terão prioridade sobre os particulares;
- A água é considerada um recurso estratégico para o desenvolvimento social, cultural e econômico do país por sua contribuição à vida, à saúde, ao bem-estar, à segurança alimentar e à manutenção e funcionamento dos ecossistemas;
- A gestão integral do recurso hídrico deve harmonizar os processos locais, regionais e nacionais, reconhecendo-se a diversidade territorial, ecossistêmica, étnica e cultural do país, as necessidades das populações vulneráveis (crianças, idosos, minorias étnicas) e incorporando o enfoque de gênero;
- A bacia hidrográfica é a unidade fundamental para o planejamento e gestão integral descentralizada do patrimônio hídrico;
- A água doce deve ser considerada um recurso escasso e, portanto, seu uso deverá ser racional e baseado na economia e uso eficiente;
- A gestão da água deve ser orientada sob o enfoque participativo e multi-setorial, incluindo a entidades públicas, setores produtivos e demais usuários do recurso, desenvolvendo-se de forma transparente e gradual visando a equidade social;
- O acesso à informação e a pesquisa são fundamentais para a gestão integral do recurso hídrico.

Não obstante a bacia seja indicada como a unidade de planejamento e gestão descentralizada dos recursos hídricos no país, esse princípio fundamental obedece a uma política de governo e vá à contramão da estrutura normativa e institucional criada pela Lei 99 de 1993, na qual estabelece-se que as unidades territoriais para o desenvolvimento da política estatal ambiental e de manejo dos recursos naturais são as corporações autônomas regionais (CAR), cujas responsabilidades, no concernente às bacias hidrográficas, estão descritas no item 4.1.2 deste capítulo.

De outra parte a Lei 99 de 1993 ao criar e estabelecer o SINA como a estrutura principal para a gestão ambiental no país, gera espaços de encontro intersetorial que obrigam uma visão integral das diferentes dimensões do país. Com recente reestruturação de setembro de 2011 aparece no Ministério do Ambiente de forma explícita a Direção de Gestão de Recursos Hídricos, evidenciando um avanço na institucionalidade do manejo do recurso no país.

Deste modo, a organização do tema água no atual sistema de gestão ambiental da Colômbia se apresenta com dois setores, o de recursos hídricos e o de água potável. O Quadro 3 mostra uma aproximação da organização e as funções essenciais dos diferentes níveis no governo da água no país.

4.4 Instrumentos de gestão ambiental

Segundo o MIMABIENTE – CVC (2002:108), os instrumentos de gestão ambiental se definem “como os mecanismos de diversos tipos que permitem orientar os atores na operação de suas atividades dirigidas ao alcance dos objetivos propostos pelo Sistema Nacional Ambiental”. Já que não existe uma estrutura específica para gerir os recursos hídricos do país, considera-se que os diferentes instrumentos propostos para administrar o meio ambiente são os mesmos a serem utilizados na gestão dos recursos hídricos.

4.4.1 O Planejamento: um instrumento de gestão

A Constituição de 1991 confere ao Estado a tarefa de usar o planejamento nas dimensões econômica, social e ambiental do país, como caminho para a previsão e tomada de decisões. No artigo 80, indica-se que “o Estado planejará o manejo e aproveitamento dos recursos naturais, para garantir seu desenvolvimento sustentável, sua conservação, restauração ou substituição”.

Segundo o MINAMBIENTE - CVC (2002, p.118) o planejamento é requisito fundamental para alcançar o desenvolvimento sustentável do país, por isso mesmo, a estrutura estatal encarregada da gestão ambiental tem fortalecido os processos de planejamento a partir de esquemas integrais nos quais intervêm atores setoriais e territoriais. Neste sentido, na escala nacional, o MAVDT intervém na formulação do Plano Nacional de Desenvolvimento e faz parte do Conselho Nacional de Política Econômico e Social (CONPES). Além disso, na escala regional e local, as instituições e entidades territoriais devem usar o planejamento com o objetivo principal de efetivar as políticas e diretrizes geradas no Estado central.

Quadro 3. Principais funções da gestão da água em Colômbia

RECURSOS HÍDRICOS			ÁGUA POTÁVEL		
INSTITUIÇÃO	FUNÇÃO	OBJETIVO	INSTITUIÇÃO	FUNÇÃO	OBJETIVO
Ministério de Ambiente, Moradia e Desenvolvimento Territorial	Formulação de políticas, regular, controlar e planejar	Sustentabilidade de (quantidade e qualidade)	Ministério de Ambiente, Moradia e Desenvolvimento Territorial	Formulação de políticas	Garantir a qualidade e quantidade
Corporações Autônomas Regionais	Execução e regulação	Sustentabilidade de (quantidade e qualidade)	Departamentos e municípios	Execução	Garantir a qualidade e quantidade
Controladoria Ambiental <i>Procuradoria</i> ³⁷	Controle	Controle fiscal. Defesa dos interesses coletivos.	Superintendência de Serviços Públicos. Comissão de Regulação de água Potável e Saneamento Básico-CRA–	Controle e regulação	Garantir o abastecimento com qualidade e preços adequados

Fonte: elaboração própria a partir de Lei 99 de 1993 e Lei 142 de 1994.

4.4.1.1 O planejamento ambiental nas Corporações Autônomas Regionais

Segundo a Lei 99 de 1993, compete às Corporações coordenar o processo de preparação dos planos, programas e projetos de desenvolvimento do meio ambiente que devam formular os diferentes organismos e entidades integrantes do sistema nacional ambiental na área de sua jurisdição; também lhes compete assessorar os departamentos, distritos e municípios em sua área de influência na definição dos planos de desenvolvimento ambiental e em seus programas e projetos em matéria de proteção ambiental e dos recursos naturais renováveis, de maneira que se harmonizem as políticas e ações adotadas pelas distintas entidades territoriais.

³⁷ Entidade que representa os cidadãos ante o Estado. Com a *personeria* e a *defensoria* do povo, forma o Ministério Público.

Os principais instrumentos de planejamento regional estabelecidos para cumprir com esta função designada pela Lei 99 de 1993 são o Plano de Gestão Ambiental Regional (PGAR) e o Plano de Ação Trienal (PAT).

Segundo o MIAMBIENTE CVC (2002) o PGAR é um processo de planejamento estratégico e prospectivo de longo prazo (dez anos) para a construção coletiva de uma visão de região e para o estabelecimento de políticas ambientais a serem implementadas pelas entidades territoriais na jurisdição de cada CAR. O PGAR transcende a esfera da gestão institucional ao estabelecer, no marco da Constituição e da Lei 99, uma visão ambiental regional e os programas, projetos e metas através dos quais seja possível materializar tal visão. Por outro lado, o PAT é o instrumento de planejamento das Corporações no qual se concretiza o compromisso institucional para o alcance dos objetivos e metas propostas no PGAR. Portanto, o PAT articula a gestão institucional interna com a gestão interinstitucional. MINAMBIENTE CVC (2002) acredita que o planejamento tri anual permite articular dois períodos de governo³⁸ com uma mesma política nacional ambiental com o qual espera se superar processos de planejamento sujeitos a conjunturas políticas no âmbito nacional e territorial, e conseguir esquemas de planejamento de longo prazo.

4.4.1.2 Os planos de ordenamento e manejo de bacias hidrográficas

A ordenação de bacias na Colômbia não é um fato novo. O Código Nacional de Recursos Naturais Renováveis (Decreto Lei 2811 de 1974) cria a ordenação de bacias como um instrumento de planejamento do uso e manejo dos recursos da bacia e como um mecanismo de orientação e regulação das atividades dos usuários, de maneira que se consiga manter ou restabelecer o equilíbrio entre o aproveitamento econômico dos recursos e a preservação da estrutura físico-biótica da bacia e em particular de seus recursos hídricos (PINZÓN, 2003, p.32).

Assim o Decreto Lei 2811 de 1974 estabelece que as bacias em ordenação sejam áreas de manejo especial, isto é, que a bacia é uma área delimitada para a administração, manejo e proteção do ambiente e dos recursos naturais renováveis. É a partir das indicações dadas pela lei que na Colômbia se realizam diversas ordenações de bacias que tiveram sucesso como instrumento de proteção ambiental. Porém, com a modernização do Estado e a criação do Ministério do Ambiente, apareceram novas normas que, se não contradizem totalmente as

³⁸ Os períodos de governo na Colômbia são de quatro anos em todos os níveis territoriais.

condições jurídicas e administrativas antigas, adicionam confusão ou perda de possibilidades de governança ao reforçar a centralização da gestão ambiental no Estado (PINZÓN, 2003).

Dentre as funções atribuídas ao Ministério do Ambiente, destaca-se a de expedir e atualizar o estatuto de zoneamento de uso adequado do território para seu apropriado ordenamento e as regulações nacionais sobre o uso do solo no concernente aos aspectos ambientais e fixar as pautas gerais para o ordenamento e manejo de bacias e demais áreas de manejo especial. De igual maneira, corresponde às Corporações ordenar e estabelecer as normas e diretrizes para o manejo das bacias hidrográficas. Atendendo a estes mandatos o Ministério promulgou em 2002 o Decreto 1729 sobre a ordenação de bacias no qual se trabalha vários aspectos:

- O responsável direto pela elaboração e execução do plano de bacia é a Corporação Autônoma Regional quando a bacia está inserida em sua jurisdição, ou numa Comissão Conjunta³⁹ quando a bacia é compartilhada por mais de uma Corporação;
- É responsabilidade da Corporação ou da Comissão Conjunta, uma vez aprovado o plano, adotar as medidas de conservação e proteção dos recursos naturais renováveis, previstas no plano, para o qual se pode restringir ou modificar as práticas de aproveitamento e estabelecer controles ou limites às atividades que se realizem na bacia;
- Todo plano de ordenação e manejo de bacia deverá compreender as seguintes fases: diagnóstico, prospectiva, formulação, execução e acompanhamento e avaliação;
- As normas de manejo e aproveitamento dos recursos naturais renováveis previstos num plano de ordenação de uma bacia têm primazia sobre as disposições gerais dispostas em outro ordenamento administrativo, nas regulamentações de correntes, ou estabelecidas nas permissões, concessões, licenças e demais autorizações ambientais outorgadas antes de entrar em vigência o plano da bacia.

É importante destacar que o planejamento de bacias no país é um marco de referência para o uso e aproveitamento dos recursos naturais da bacia, mas não um instrumento para gerir o recurso hídrico de forma participativa. Fato que se evidencia na definição que traz o mencionado decreto:

³⁹ Conformada pelos diretores das Corporações Autônomas Regionais que se sobrepõem à bacia.

[a] ordenação de uma bacia tem por objeto principal o planejamento do uso e manejo sustentável de seus recursos naturais renováveis, de maneira que se consiga manter ou restabelecer um adequado equilíbrio entre o aproveitamento econômico de tais recursos e a conservação da estrutura físico-biótica da bacia e particularmente de seus recursos hídricos (Decreto 1729 de 2002, artigo 4, tradução nossa).

Segundo Pinzón (2003) o Decreto 1729 de 2002 estabelece como principais efeitos do plano de bacia hidrográfica os seguintes: é de forçoso cumprimento para as entidades públicas e particulares, permite impor limitações ao domínio ou servidão, obriga a executar as medidas de proteção e recuperação dos recursos naturais renováveis existentes na bacia, possibilita impor controles e limites a qualquer atividade realizada na bacia, o aproveitamento dos recursos naturais renováveis fica condicionado ao que neles se dispunha, os bens que se precisem para a realização das obras consagradas no plano serão considerados de utilidade pública, e por último, o plano prima sobre qualquer outra norma de caráter especial ou geral.

O Artigo 20 do Decreto 1729 de 2002 indica que as corporações ou comissões conjuntas⁴⁰ devem avaliar e priorizar regionalmente as bacias hidrográficas de sua jurisdição, com objetivo de estabelecer a ordem de preferência para declararem uma determinada bacia em ordenação assim como os prazos e metas a serem cumpridos segundo a disponibilidade de recursos técnicos, humanos e financeiros. Para garantir a materialização dos Planos de Bacias, o Decreto estabelece que os projetos neles envolvidos devam ficar indexados no PGAR e no PAT.

Sob estas circunstâncias, segundo o MAVDT (2010) para o ano 2009 tinham-se iniciado no país 256 processos de ordenação de bacias hidrográficas, cobrindo uma área de aproximadamente 23,5 milhões de hectares, isto é, 20,6% da área do território nacional.

O Decreto 1480 de 2007 que prioriza a nível nacional o ordenamento e intervenção de algumas bacias do país envolve a bacia do rio Cali pelas condições particulares de risco e impacto sobre a população.

4.4.2 Instrumentos econômicos: taxas retributiva e por uso

Taxas retributivas

A Lei 99 de 1993 estabelece no artigo 42 que “a utilização direta ou indireta da atmosfera, d’água e do solo, para introduzir ou jogar resíduos e desperdícios agrícolas,

⁴⁰ Organismo conformado pelas autoridades ambientais inseridas nos ecossistemas ou bacias estratégicas.

minerais ou industriais, águas negras ou servidas de qualquer origem, humos, vapores e substâncias nocivas que sejam resultado de atividades antrópicas ou propiciadas pelo homem, ou atividades econômicas ou de serviço, sejam ou não lucrativas, estarão sujeitas ao pagamento de taxas compensativas pelas conseqüências nocivas das atividades expressadas”.

Segundo Garcia (2009, p. 27), com relação a taxas compensatórias, na Colômbia existe uma legislação híbrida, e em alguma medida confusa, entre as medidas de comando e controle e instrumentos econômicos, fato que o autor deduz a partir da análise das normas vigentes. Por um lado, tem-se o decreto 1594 de 1984 que se fundamenta no controle da contaminação por fonte e das porcentagens de remoção. Neste decreto se estabelecem limites máximos por substâncias poluentes e lançamentos e os usuários pagarão o valor da taxa pelos lançamentos, dado que vão de zero até os limites estabelecidos, e se o usuário excede estes valores será sancionado. Garcia (2009) assegura que este tipo de política gera um elevado custo para a sociedade já que não existe igualdade nos custos marginais de remoção que devem assumir as diferentes empresas. Por outro lado, o Decreto 3100 de 2003 introduz elementos que buscam avançar na despoluição a partir da racionalidade econômica; assim, se desenvolve um mecanismo gradual de despoluição fundamentado em acordos entre os atores principais da comunidade regional e baseado na quantidade de poluente que se deseja reduzir na bacia num período de cinco anos.

Este Decreto apresenta os seguintes pontos destacados:

- Priorização de bacias pelas condições de qualidade a partir dos planos de ordenamento do recurso;
- Informações da qualidade da bacia, do segmento do rio ou do corpo receptor;
- Informações da qualidade do lançamento;
- Registro dos usuários da bacia, do segmento do rio ou corpo receptor;
- Fator de ajuste regional que busca incentivar a despoluição na fonte ou mudanças tecnológicas nos processos até que os valores sejam atingidos. As metas regionais de despoluição se ajustam até que ao final o custo pela remoção de poluentes para o usuário seja menor que o pagamento da taxa compensatória;
- Metas globais de redução de carga poluente levando-se em conta a importância da diversidade regional, a disponibilidade, custo de oportunidade e capacidade de

assimilação do recurso e as condições socioeconômicas da população afetada de maneira que se reduza o poluente do nível atual até uma quantidade pactuada;

- Metas individuais e setoriais de redução de carga poluente, principalmente para as empresas de manejo de esgoto;
- Monitoramento de corpos de água.

Taxa por uso

A Lei 99 de 1993 em seu artigo 43 estabelece que as taxas por utilização das águas por pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, darão lugar a cobrança de taxas fixadas pelo governo nacional que se destinarão ao pagamento dos gastos de proteção e renovação dos recursos hídricos. O MAVDT mediante o Decreto 0155 de 2004 regulamentou o citado artigo, sobre taxas por utilização de águas superficiais e subterrâneas, estuários e aquíferos litorais, estabelecendo que toda concessão de água pagará uma taxa pelo uso. Além disso, o Decreto envolve no valor a pagar pelo usuário, parâmetros como o fator regional que integra fatores de disponibilidade, necessidades de inversão em recuperação das bacias hidrográficas e condições socioeconômicas da população. Também estabelece o custo de oportunidade, que considera o volume captado e vertido à fonte, mas dentro dos limites da concessão da água (MAVDT, 2010).

4.4.3 Concessões de água

O Decreto Lei 2811 de 1974 tratou os modos de adquirir os direitos ao uso das águas e leitos de rio. O Decreto 1541 de 1978, além de indicar que a preservação e o manejo das águas serão de utilidade pública e de interesse social, também estabelece os mecanismos concretos para as outorgas das diferentes águas no país. As mesmas leis estabelecem que o direito ao uso das águas e os leitos se adquire por ministério da lei, por concessão, por permissão e por associação.

A lei estabelece que todas as pessoas terão o direito de utilizar as águas de domínio público para satisfazer suas necessidades elementares, as de sua família e as de seus animais, sempre que não causarem danos a terceiros. O uso deverá fazer-se sem estabelecer derivações, nem empregar máquinas, nem deter ou desviar o leito ou curso das águas, nem deteriorar as margens, nem alterar ou poluir águas em forma que se impossibilite seu aproveitamento por terceiros.

Em relação às concessões o Decreto 1541 estabelece que toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada necessita de concessão para obter o direito ao aproveitamento das águas nas seguintes atividades: abastecimento nos casos que se precise derivação, irrigação e silvicultura, abastecimento de bebedouros para animais quando precisar, uso industrial, geração térmica e nuclear de eletricidade, exploração mineral e tratamento de minerais, exploração de petróleo, injeção para geração geotérmica, geração hidroelétrica, geração cinética direta, flutuação de madeira, transporte de minerais e substâncias tóxicas, agricultura e pesca, recreação e desportos, usos medicinais e outros usos similares.

O Decreto também estabelece que, para outorgar concessões de água, se levarão em conta as seguintes prioridades:

1. Utilização para o consumo humano, coletivo ou comunitário, seja urbano ou rural;
2. Utilização para necessidades domésticas individuais;
3. Usos agropecuários individuais, incluída a aquicultura e a pesca;
4. Geração de energia hidroelétrica;
5. Usos industriais e manufatureiros;
6. Usos minerais;
7. Usos recreativos comunitários;
8. Usos recreativos individuais.

O Decreto estabelece os procedimentos e restrições para adquirir a concessão e, nos casos especiais, a forma de agir para obter a autorização.

As permissões se aplicaram quando as pessoas interessadas desejam subtrair materiais arrastados pela corrente (cascalhos) ou do fundo do leito do rio.

4.5 Participação na gestão ambiental

Até a promulgação do Decreto 1729 de 2002, a participação dos usuários organizados em pessoas jurídicas era bastante ampla. A figura das associações de usuários podia exercer o papel de órgão de bacia. Segundo o Decreto 2857 de 1981, as associações, por delegação das autoridades ambientais, podiam administrar uma área determinada da bacia onde tivessem um especial interesse e sempre que o objeto social, previstos nos estatutos, permitisse.

Além disso, as associações podiam realizar programas específicos de preservação dos recursos naturais renováveis das bacias, promoverem a execução de estudos relacionados com

o ordenamento e manejo da bacia, participar no financiamento dos planos de bacia, servir de órgão de consulta das entidades encarregadas da execução dos planos de ordenação, colaborar no desenvolvimento da bacia e contribuir técnica e economicamente na defesa dos recursos naturais renováveis e da proteção do meio ambiente.

Mas depois de 2002 pode-se dizer que a participação ficou mais voltada para a função consultiva que para deliberativa, relegando toda a responsabilidade da ordenação e manejo das bacias às autoridades ambientais, isto é, às Corporações Autônomas Regionais.

4.6 Sistemas de informação ambiental

O SINA possui o sistema de informação ambiental da Colômbia (SIAC), que se define como “o conjunto integrado de atores, políticas, processos, e tecnologias envolvidas na gestão de informação ambiental do país, para facilitar a geração de conhecimento, tomada de decisões, a educação e a participação social para o desenvolvimento sustentável”, sob a responsabilidade do Ministério de Ambiente, Moradia e Desenvolvimento Territorial. Este sistema integra os sistemas de informação relacionada à gestão ambiental, alguns deles ainda em processo de elaboração.

Além disso, o MAVDT emitiu em 2007 o Decreto 1323, pelo qual se cria o Sistema de Informação do Recurso Hídrico, que se entende como o conjunto que integra e padroniza a coleta, registro e consulta de dados, bases de dados, estatísticas, sistemas, modelos, informação documental e bibliográfica, regulamentos e protocolos que facilitam a gestão integral do recurso hídrico. Segundo o Decreto, o Sistema de informação do recurso hídrico administrará a informação relacionada com:

- A quantidade de água dos corpos hídricos do país que compreendem as águas superficiais continentais e as águas subterrâneas;
- A qualidade dos corpos hídricos do país que compreendem as águas superficiais, as águas subterrâneas, as águas marinhas e as dos estuários.

O Sistema de informação do recurso hídrico deverá cumprir com os seguintes objetivos:

- Proporcionar a informação hidrológica para orientar a tomada de decisões em matéria de políticas, regulação, gestão, planejamento e pesquisa;

- Consolidar um inventário e caracterização do estado e comportamento dos recursos hídricos em termos de qualidade e quantidade;
- Constituir a base de acompanhamento dos resultados das ações de controle da poluição e atribuição de concessões, a partir dos relatórios das autoridades ambientais;
- Facilitar os processos de planejamento e ordenação do recurso hídrico;
- Constituir uma base para o monitoramento e acompanhamento da gestão integral do recurso hídrico;
- Aportar informações que permitam a análise e a gestão dos riscos associados aos recursos hídricos.

A implementação destas tarefas ainda está em processo de negociação com as diferentes instituições envolvidas no sistema de informação.

Como complemento ao anterior decreto promulgou-se o Decreto 1324 de 2007, a partir do qual se organizou o registro de usuários do recurso hídrico. Este Decreto tem por objetivo principal realizar o inventário das pessoas físicas e jurídicas que usam e aproveitam o recurso hídrico nas bacias priorizadas pelo Decreto 1729 de 2002. As autoridades ambientais regionais serão as encarregadas de consolidar a base de dados dos usuários de sua jurisdição, a qual será transferida ao Sistema de Informação dos Recursos Hídricos e ao Sistema de Informação Ambiental do SINA.

A anterior abordagem permite evidenciar que o planejamento e gestão dos recursos hídricos estão envolvidos na estrutura ambiental da Colômbia, a qual pretende integrá-los com o manejo dos recursos naturais e do ambiente.

Com o intuito de identificar as diferenças e semelhanças dos sistemas de gestão usados em cada metrópole, o seguinte capítulo apresenta a estrutura normativa e institucional do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos do Brasil e as suas interfaces com o sistema ambiental brasileiro.

CAPITULO 5. O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HIDRICOS NO BRASIL

Neste capítulo se apresenta a descrição do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil com destaque nas políticas, objetivos, instrumentos de gestão, espaços de gestão e interfaces setoriais. O importante papel histórico dos recursos hídricos no desenvolvimento do Brasil e o recente⁴¹ “reconhecimento do problema de conflitos entre usos [...] complementado por demandas mais gerais por democratização” (ABER, 2010, pg, 21) são causas da existência de um sistema autônomo de gerenciamento dos recursos hídricos que comporta novas formas de participação na gestão pública. A descrição se centra no sistema de gerenciamento dos recursos hídricos e culmina na identificação de suas interfaces legais com o gerenciamento do processo metropolitano.

O processo de descrição está baseado nas leis, decretos e resoluções, embora se pretenda fazer uma leitura independente do fato normativo, a maioria do texto fornece aspectos descritivos que apontam a estabelecer uma compreensão das estruturas normativas e prover elementos conceituais e metodológicos para desenvolver a comparação da gestão dos recursos hídricos nas duas metrópoles escolhidas.

5.1 Importância da água no Brasil, história de sua gestão e interfaces com o setor meio ambiente

O Brasil, país de dimensões continentais e de grande diversidade de biomas, possui um território de 8.514.876,599 km² e uma população de 190.732.694 habitantes (IBGE, 2010). Em termos de organização político-administrativa, o Brasil constitui uma República Federativa que compreende a União, os 26 Estados, o Distrito Federal e os 5.565 Municípios, todos autônomos, conforme estabelece o Artigo 18 da Constituição Federal de 1988. Situado em sua maior parte na zona intertropical do planeta, possui uma área coberta por água doce no interior de seu território com um total de 55.457 km² (COSTA, 2007, p. 06). O clima úmido predominante em grande parte do país propicia a manutenção de uma rede hidrográfica densa e constituída por rios de grande volume de água. O país destaca-se no cenário mundial em

⁴¹ No Brasil, nos anos 1980 surgem diversos movimentos sociais reclamando pela participação e descentralização nos distintos setores do Estado, dentre eles o de recursos hídricos, mas também aparece a influência das tendências internacionais originadas nas diversas reuniões internacionais sobre água, tais como a Conferência de Mar del Plata, em 1977 e as conferências de Dublin e de Rio de Janeiro, em 1992 (ABER, 2010; RIBEIRO, 2008).

função da descarga de água doce dos seus rios, cuja produção hídrica é de 177.900 m³/s. Quando somada aos 73.100 m³/s do restante da Bacia Amazônica em outros países, representa 53% da produção de água doce do continente sul-americano (334.000 m³/s) e 12% do total mundial (1.488.000 m³/s) (COSTA, 2007, p. 06).

Estas condições implicam grande diversidade territorial as quais mostram entre elas situações extremas. A região Norte, correspondente principalmente à bacia do rio Amazonas, conta com as maiores reservas de água, mas com baixas densidades de população; o principal conflito que se apresenta vincula-se com a expansão de usinas hidroelétricas. As regiões Sul e sudeste apresentam problemas vinculados à contaminação ambiental e urbana nas regiões metropolitanas. A região Nordeste apresenta indicadores sociais baixos e escassez de água, com secas recorrentes. A Região Centro-oeste caracteriza-se por a expansão da fronteira agrícola e por tanto, uso intensivo da água para a agricultura. Nesta divisão do país por regiões se apresentam fortes contrastes são desafios para a gestão da água e dos recursos hídricos. Assim, a Região Norte tem 68% dos recursos hídricos, com 45% da superfície total e apenas 7% da população, em contrates com o Sudeste que concentra 43% da população em 7% da superfície e apenas conta com 6% dos recursos hídricos do país.

Porém, em que pese o fato de possuir tal disponibilidade hídrica, o Brasil sofre também com o problema da escassez de água, em razão da desigual distribuição dos recursos hídricos e da população em seu território. Somam-se a isso a intensa e desordenada ocupação do solo nas grandes cidades; a insuficiente e ineficiente e, por vezes, inexistente coleta e tratamento dos esgotos domésticos; a destinação inadequada dos resíduos sólidos; a cultura de desperdício disseminada entre grande parte da população; o inadequado gerenciamento dos recursos hídricos; e o crescimento da demanda em virtude do crescimento demográfico e da expansão das atividades agrícolas e industriais. O gerenciamento deste enorme recurso converte-se num desafio para a sociedade brasileira já que ele representa um potencial para o desenvolvimento econômico e sustentável.

É necessário destacar que no Brasil se identifica um sistema de gerenciamento dos recursos hídricos que nasce do processo sócio-histórico do país que se remonta ao Século XIX quando aumenta a demanda de água e começa a exigir-se regularidade em seu fornecimento. Nesse período “a geração de energia elétrica é um notório fator de incremento pelo interesse em sistemas legais e institucionais de controle do uso da água que propiciassem maior segurança aos investidores, até então privados, em sua quase totalidade” (MMA, 2006, p. 48).

A separação do tema ambiental do tema hídrico se evidencia quando se lêem afirmações como a de Lanna no seu texto *A inserção da gestão das águas na gestão*

ambiental (2000, p. 75): “É suficientemente claro que a Gestão das Águas e a Gestão Ambiental são atividades inter-relacionadas”. Por efeito do processo mundial de industrialização nos séculos XIX e XX a visão que se tinha da água estava mais orientada pelo desejo do desenvolvimento econômico que pela proteção ambiental, fato claramente exposto por Cedras (2000, p. 110):

O gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil começou a tomar corpo a partir do final do século dezenove, com o surgimento e consolidação da demanda de energia elétrica [...] A necessidade de iluminar melhor as nascentes metrópoles, substituir os animais como força motriz dos transportes urbanos, bem como substituir os motores a vapor pelos elétricos nas incipientes indústrias, levaram os técnicos, cientistas e políticos da época a refletir sobre como disciplinar, de forma racional e adequada, os usos desse imenso potencial hídrico (CEDRAS, p. 110).

Com o passar do tempo e por conta das recentes tendências mundiais relacionadas com a modernização do Estado o desenvolvimento sustentável, a institucionalidade de gerenciamento dos recursos hídricos começa a gerar interfaces com os demais setores públicos federativos, entre eles o ambiental. Pela década de 1970 aparece no Brasil sob a influência dos processos globais vinculados à proteção ambiental, e lentamente e com resistência, a preocupação pela qualidade e quantidade dos recursos naturais e o ambiente. Outro fator relevante é a recuperação da democracia, processo que se converte em motor do desejo de participação cidadã na tomada de decisões das ações públicas.

A realização das diferentes cúpulas mundiais sobre a proteção ambiental e a preservação da natureza, a proposta do desenvolvimento sustentável com crescimento econômico, incide diretamente no modelo de gestão ambiental e o gerenciamento dos recursos hídricos do Brasil. Assim, na Constituição Federal de 1988 o tema ambiental aparece como desenvolvido num capítulo específico com o seguinte princípio geral: “*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*” (BRASIL, 1988).

A água tem cobrado importância econômica relevante no desenvolvimento histórico do Brasil, o que pode indicar-se como uma das principais explicações para que o Estado formule políticas específicas e crie uma estrutura institucional de gerenciamento. Assim, respondendo as necessidades do desenvolvimento industrial e urbano:

[...] até os anos de 1970 as questões de recursos hídricos eram consideradas a partir das perspectivas dos setores usuários das águas, tais como hidrelétrico, navegação e agricultura, ou segundo políticas específicas de combate aos efeitos das secas e das

inundações [...] Nesse período, ocorreu a implementação, no Brasil, do modelo econômico-financeiro de gestão de recursos hídricos, que se desenvolveu a partir da inoperância do modelo burocrático (MINISTERIO DE MEIO AMBIENTE, 2006, pg. 49 e 50).

Igualmente até a década de 1970 a água era considerada um recurso renovável e infinito, assim “[...] a legislação brasileira preocupava-se, principalmente, em disciplinar a propriedade e o uso da água, sem se ater às necessidades de conservação e preservação, principalmente em razão da abundância relativa de água no país [...]” (MMA, 2006, p 49).

Muñoz (2000) discutindo as interfaces entre o setor ambiental e o de recursos hídricos e depois de fazer uma interessante análise sobre os alcances no tema dos recursos hídricos da Conferência de Dublin de 1992, a Conferência de Rio do mesmo ano e a Agenda 21, conclui que objetivos, princípios, diretrizes e instrumentos previstos nas normas de recursos hídricos brasileiras apresentam harmonia com as recomendações emanadas dessas propostas mundiais. O autor também adverte como forte diferença entre a gestão ambiental e o gerenciamento dos recursos a forma em que é distribuído o poder em cada uma das estruturas institucionais. Assim, no sistema de gestão ambiental o poder desce verticalmente até instâncias intermediárias de gestão, enquanto no sistema de gerenciamento dos recursos hídricos o Estado compartilha o poder com os atores interessados:

[...] mesmo admitindo que os recursos hídricos são recursos ambientais, isso não significa que as atividades de gestão a eles associados possam ser facilmente exercidas no âmbito do Sistema Nacional de Meio Ambiente. Pelo menos não dentro do marco conceitual que fundamenta a *lei das águas*. Com efeito, o tipo de gestão praticado no SISNAMA⁴² enfatiza as medidas ditas de *comando e controle*, refletindo o entendimento da questão ambiental na época da Conferência de Estocolmo, em 1972. Esse comando e controle é exercido pela administração pública, fazendo cumprir disposições emanadas de um órgão central forte – o Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, praticamente sem espaço para negociação social em nível local e regional. Já a lei 9.433/97, da política de recursos hídricos, é permeada pelo *princípio da subsidiaridade*. A gestão descentralizada e participativa, através da prática da negociação, está na razão de existir dos comitês de bacias. Neste sentido, a lei dos recursos hídricos é mais acorde com as práticas recomendadas para a construção de um estilo de desenvolvimento sustentável (MUÑOZ, 2000, p. 18). (A nota de rodapé é nossa).

A abordagem da integração entre a gestão ambiental e a gestão de recursos hídricos parece ser inevitável na medida em que os últimos constituem recursos ambientais. Assim a Lei Federal n.º 6.938/ 1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) reconhece, ao incluir entre os recursos ambientais, em seu Artigo 3º, a atmosfera; as águas interiores, superficiais e subterrâneas; os estuários; o mar territorial; o solo; o subsolo; os elementos da biosfera; a

⁴² Sistema Nacional de Meio Ambiente do Brasil.

fauna e a flora. Por isso, muitos entendem que a gestão de recursos hídricos deveria ser parte da gestão ambiental exercida através do SISNAMA. Hoje o sistema de gerenciamento dos recursos hídricos está na procura de interfaces com o sistema de gestão ambiental. Segundo Muñoz (2000, p. 18) no Brasil:

O tema da integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental já induz a uma discussão na sua própria formulação. De fato, os recursos hídricos são recursos ambientais. Portanto, no entendimento de alguns, a gestão dos recursos hídricos deveria ser parte da gestão ambiental a ser exercida através do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, estabelecido mediante a lei federal 6.938/81. Mas este entendimento não é generalizado. Com efeito, há que ter em conta que na linguagem comum, ainda hoje, a gestão ambiental é entendida num sentido restrito. Praticamente, ela é identificada como aquela referente ao controle da poluição e à proteção da fauna e flora. Neste entendimento, assuntos tais como administração de conflitos de uso e a cobrança pelo uso da água não seriam de competência do SISNAMA (Muñoz, 2000, p. 18).

Outra das maiores dificuldades na integração dos sistemas ambiental e de recursos hídricos é citada por Faria et al. (2007, p. 4280) para quem ao criar as “Agências de Água como órgão executor das políticas públicas de recursos hídricos, a lei criou um órgão com competências semelhantes aos dos Municípios, pois é deste a gestão do território municipal”. Para o autor se cria superposição de competências entre os órgãos executores do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos e a administração local territorial com responsabilidades ambientais. A bacia é uma divisão territorial de caráter administrativa enquanto que o município é uma divisão político-administrativa com maior hierarquia na esfera federal.

Segundo Barth citado por Muñoz (2000, p. 20) aparece outra forte diferença entre os dois sistemas que dificultam o gerenciamento integral da água e sua articulação:

É importante salientar que o tratamento legal dicotômico dos assuntos relacionados com a gestão das águas, abordando as questões referentes à quantidade na legislação dita de recursos hídricos e as de qualidade na legislação dita ambiental, teve origem em acidentes de percurso da legislação de águas, prejudicada na sua regulamentação Muñoz (2000, p. 20).

Para Acselrad (2001) separar o gerenciamento dos recursos hídricos da questão ambiental é uma evidência de que existe uma crise institucional ambiental no Brasil. Segundo o autor o esvaziamento gradual do CONAMA, como consequência da criação de órgãos paralelos como o Conselho Nacional de Recursos Naturais, o Conselho Nacional da Biodiversidade e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, entre outros aspectos. Esta divisão das responsabilidades ambientais iria a contramão da gestão integral do tema ambiental.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos considera uma interface na esfera dos instrumentos de gestão ambiental e os instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos. Assim, os planos de bacias pressupõem, entre outras questões, o estabelecimento de metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria dos recursos hídricos disponíveis, assim como o estabelecimento de propostas para a criação de áreas sujeitas às restrições de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos (artigo 7º, incisos IV e X, respectivamente, da Lei nº 9.433/1997), instrumento que se integra com os de planejamento territorial quando se fez menção às alternativas de integrar o Zoneamento Econômico-Ecológico (MMA, 2006).

Pode notar-se que no debate sobre o gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil, existem duas posições extremas adequadamente argumentadas: a primeira, reconhece que pela importância para o desenvolvimento sustentável e econômico seu gerenciamento deve possuir uma estrutura autônoma e, a segunda, considera necessária uma gestão integral do ambiente onde a água entra como um elemento a mais.

O modelo brasileiro também expressa as típicas contradições da gestão ambiental que se encontram nos países da América Latina, assim, entre desenvolvimento sustentável e crescimento econômico, entre centralização e descentralização da tomada das decisões e entre participação direta e participação representativa (QUERMES, 2006). Neste sentido Orlando (2006, p. 125) manifesta que:

[...] o modelo de gestão hídrica intitulado de sistêmico de integração participativa não foge à atual dinâmica social e ao papel do Estado e dos agentes sociais hegemônicos, mas, pelo contrário, contamina-se dessa dinâmica e é produto dessa própria realidade, uma vez que foi gestado, em boa medida, pelo Estado e pelos agentes hegemônicos presentes na sociedade (ORLANDO, 2006, p. 125).

5.2 Sistema de gestão ambiental no Brasil: âmbitos de decisão, âmbitos de execução

Segundo Acselrad⁴³ apud São Paulo (2004), na política ambiental recente do Brasil identificam-se dois períodos: um com políticas implícitas e outro com políticas explícitas. Antes da década de 1970 quando se manifesta na agenda mundial o tema ambiental, a política ambiental encontrava-se implícita na política pública. Com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), em 1973, marca-se o início de uma nova institucionalidade política que tem como objeto o meio ambiente.

⁴³ ACSERLAD, H. Políticas ambientais e construção democrática. In: VIANA, G; SILVA, M e DENIZ, N. (Org.) O desafio da sustentabilidade: um debate ambiental no Brasil. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2001.

A década de 1980 é importante na história ambiental do Brasil. Aparecem em cena dois processos fundamentais na esfera pública. O primeiro é o enfraquecimento da ditadura militar e a volta gradativa à democracia que promove a participação através de entidades civis em questões social, em geral, e o segundo, é a chegada do paradigma protecionista ambiental, evidenciado pelas pressões das Organizações Não-Governamentais nacionais e internacionais, que procura destacar os problemas de ordem ambiental e social agravados pela herança econômica de extrativismo e exploração dos recursos naturais (Silva, 1998). Neste cenário nasce uma nova Política Nacional do Meio Ambiente através da qual se cria e implanta o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA):

Tal sistema incluía o conjunto de instituições governamentais que deveriam se ocupar da proteção e da gestão da qualidade ambiental, tendo por instância superior o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo do sistema que ficava encarregado da formulação das políticas ambientais e contemplava, embora de forma limitada, a participação pública através de organizações representativas da sociedade civil (SILVA, 1998 p. 74).

O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) é de fato e de direito uma estrutura político-administrativa governamental que constitui o grande arcabouço institucional da gestão ambiental no Brasil. O SISNAMA é o conjunto articulado de órgãos, entidades, normas e práticas da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios, dos Municípios e de fundações instituídas pelo Poder Público sob a coordenação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

A consolidação institucional desta política passa em poucos anos por vários momentos. Primeiro aparece em 1985 o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Em 1989 foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), concebido como o executor da política ambiental. Posteriormente, o tema ambiental se desligou com a criação, em 1992, do Ministério do Meio Ambiente o qual se transformou em 1995 no atual Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMARHAL), que conta com a secretaria específica de meio ambiente e de recursos hídricos (SILVA, 1998).

O SISNAMA surge com a Lei Federal n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, composto pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como das fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e pela melhoria da qualidade ambiental no Brasil.

O SISNAMA é composto pelos seguintes órgãos: Conselho de Governo (órgão superior), Conselho Nacional do Meio Ambiente (órgão consultivo e deliberativo), Ministério do Meio Ambiente (órgão central), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (órgão executor), órgãos ou entidades estaduais (órgãos seccionais) e órgãos ou entidades municipais (órgãos locais).

Em consonância com a Constituição Federal de 1988 a Política Nacional do Meio Ambiente estabeleceu como objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (Artigo 2.º). Segundo o Artigo 3.º, a política deve atender aos seguintes princípios: I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais; VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental; VIII - recuperação de áreas degradadas; IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação; X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

A Política Nacional do Meio Ambiente estabeleceu também alguns instrumentos para sua implementação: a) o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; b) o zoneamento ambiental; c) a avaliação de impactos ambientais; d) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; e) os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental; f) a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas; g) o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente; h) o cadastro técnico federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental; i) as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental; j) a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis; l) a garantia da prestação de informações relativas ao meio

ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes; m) o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais; n) instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros.

Na verdade, a separação e a fraca integração entre o gerenciamento dos recursos hídricos e a gestão ambiental encontram suas origens na promulgação do primeiro marco legal relevante para a gestão das águas no Brasil, o Código de Águas, de 1934 (Decreto Federal n.º 24.643/1934). Apesar de antigo e criticado pela incitação à gestão setorial da água, o Código foi pioneiro ao estabelecer alguns conceitos e instrumentos atualmente concebidos como modernos, tais como a cobrança pelo uso da água (princípio do usuário-pagador; Artigo 36, parágrafo 2.º), princípio do poluidor-pagador (Artigo 110), a outorga de direito de uso do recursos hídricos (Artigo 43), o uso prioritário da água para abastecimento público (Artigo 36) e o uso múltiplo das águas (Artigo 51, alínea a). Para a época, o Código de Águas estabeleceu uma política hídrica bastante moderna e complexa.

5.3 Estrutura do gerenciamento dos recursos hídricos em Brasil

O Código de Águas do Brasil é considerado mundialmente como uma das mais completas leis das águas já produzidas, e os princípios nele constantes são invocados em diversos países como modelos a serem seguidos, mesmo em legislações modernas. Ainda que previstas, as medidas concernentes à recuperação, proteção e conservação das águas só foram adotadas décadas mais tarde, por outras legislações. O Código, cujo principal objetivo foi regulamentar a apropriação da água com vistas à sua utilização como fonte geradora de energia elétrica, possui mecanismos capazes de assegurar a utilização sustentável dos recursos hídricos, bem como garantir o acesso público às águas. Assim, pode-se afirmar que “não há dúvida de que o Código de Águas representa um marco na legislação brasileira e, se hoje é considerado obsoleto em alguns aspectos, como por exemplo, a proteção das águas, ele estava adequado aos interesses e necessidades da época. Foi com o passar do tempo que as condições econômicas, tecnológicas e hidrológicas da época e vigentes na elaboração do Código se alteraram, e a norma existente deixou de se adequar à realidade” (SETTI, 2005, p. 156).

O Código foi instituído no momento em que o Brasil realizava a transição de uma economia primário-exportadora para uma economia urbano-industrial e necessitava incrementar a produção de energia hidrelétrica para abastecer e dinamizar o processo de industrialização. Estando o Brasil filiado ao direito romano-germânico, o seu Código de

Águas seguiu as diretrizes e os princípios que o regem. A generosidade do regime hídrico de grande parte do país fez com que fosse adotado como regra, o direito vigente nas regiões úmidas, pertencentes àquele sistema. Portanto, conclui-se que a inadequabilidade do Código de Águas reside justamente no fato de o mesmo ter-se inspirado em legislações de países úmidos, como França e Holanda. O Código de Águas dispõe sobre a classificação e a utilização das águas, dando bastante ênfase ao aproveitamento do potencial hidráulico que, na década de 1930, representava uma condicionante fundamental do progresso industrial que o Brasil almejava. Por isso mesmo, pode-se afirmar que “apesar de muito avançado para a época, o código acarretou uma subordinação da gestão da água aos interesses do setor de energia elétrica, em prejuízo da gestão integrada dos recursos hídricos” (MAGALHÃES JÚNIOR, 2007, p. 122).

Atribui-se a dificuldade de regulamentação do Código de Águas às necessidades de intervenção estatal na regulação e uso das águas para fins hidrelétricos, que demandou grandes obras e investimentos em infra-estrutura a partir de meados do século XX. De fato, conforme apontam BRAGA et al. (2006, p. 642), “o grande mandatário da regulação hídrica desde a década de 1920 até os anos 80 foi o setor de geração hidrelétrica, a princípio, de iniciativa do setor privado e, posteriormente, sob orientação do Estado”. Essa centralização setorial da gestão perdurou até a década de 1970, pois “a legislação brasileira sobre recursos hídricos preocupava-se, principalmente, em disciplinar a propriedade e o uso da água, sem se ater às necessidades de conservação e preservação, principalmente em razão da abundância relativa de água no país e da percepção de que se tratava de um recurso renovável e, portanto, infinito” (MMA, 2006, p. 49).

A influência dos processos mundiais vinculados à proteção ambiental refletiu-se de forma lenta e gradual no Brasil, especialmente no que concerne à preocupação com a preservação e a conservação dos recursos hídricos, em seus aspectos quantitativos e qualitativos. A redemocratização e a tomada de consciência da degradação ambiental no âmbito internacional contribuíram de forma significativa para que a temática ambiental adquirisse relevância no país a partir da esfera estatal, como pode ser lido na Constituição Federal de 1988.

A Constituição Federal de 1988 refletiu, portanto, a modernização do debate ambiental no Brasil, afirmando que a conservação do meio ambiente está diretamente ligada ao processo de desenvolvimento. A Constituição fundamentou legalmente o gerenciamento da água no Brasil, determinando o regime jurídico dos cursos d’água e as competências legislativas e administrativas das unidades da federação. Setti (2005, p. 151) acredita que a Constituição

Federal de 1988 elevou os recursos hídricos a uma condição de especial cuidado, conforme se pode depreender a partir do número de artigos que abordam o tema, destacando-se os artigos 20, 21, 22, 23 e 26. Entre esses, destaca-se o artigo 22, que conferiu à União a competência de instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso.

Em uma década na qual se iniciaram os debates sobre a necessidade de uma política e um sistema de gestão da água no país, a Constituição sacramentou o domínio público da água no Brasil (águas federais e estaduais). Assim, o Brasil adota um modelo de gerenciamento no que incorpora princípios e instrumentos de gestão inteiramente novos, embora já aceitos e usados em vários países (MMA, 2006). Segundo Carvalho (2005) o Brasil instituiu uma forma de gestão dos recursos hídricos que pode ser denominado de modelo sistêmico de integração participativa, inspirado nos procedimentos adotados pela França, e que procura gerir os recursos hídricos utilizando-se do conceito de bacia hidrográfica como unidade de gestão. Esta visão se enquadra com a idéia de um modelo sistêmico de integração participativa que tem como característica básica a incorporação de quatro tipos de negociação: econômica, política direta, político – representativa e jurídica (MMA, 2006).

De acordo com a Constituição Federal de 1998, são de domínio da União 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. São de domínio estadual os corpos d'água que se situem exclusivamente em um estado. O sistema de gerenciamento também estabeleceu a bacia hidrográfica como unidade territorial de base para o planejamento e a gestão de recursos hídricos. Esse é um aspecto importante, pois, atualmente, um dos principais instrumentos para a operacionalização dos Comitês de Bacias Hidrográficas de rios de domínio da União é justamente a compatibilização da gestão por bacias hidrográficas em um sistema federativo no qual os interesses e a gestão estaduais não são sempre convergentes. A questão do dominialidade constitui um tema relevante para a gestão, pois conforme aponta Magalhães Júnior (2007, p. 129) “a existência de dois domínios da água torna ainda mais complexa a integração de esforços interinstitucionais”. Sua importância se expressa também no fato de que “na prática, a questão do domínio das águas tem-se constituído em um grande desafio para a implementação da gestão de recursos hídricos em bacias compartilhadas pela União e pelas unidades da Federação e uma grande oportunidade para o exercício do Pacto Federativo” (MMA, 2006, p. 51).

A Constituição Federal de 1988 representou um marco legal significativo para a gestão das águas no Brasil, principalmente ao definir, como competência da União, a criação de um sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e estabelecer critérios de outorga de direitos de seu uso. Porém, mesmo com seu aspecto modernizador, a Constituição não ficou isenta de críticas por ter sido considerada centralizadora, confusa e repleta de lacunas quanto ao tema dos recursos hídricos.

5.3.1 Política Nacional de Recursos Hídricos

Já em 1997, foi promulgada a Lei Federal n.º 9.433, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, organizando o setor de planejamento e gestão da água no país. A Lei das Águas, como ficou conhecida, refletiu “a crise institucional e ambiental derivada do histórico de uso irracional, degradação da qualidade da água e rarefação dos estoques hídricos no país” (MAGALHÃES JÚNIOR, 2007, p. 134).

O paradigma de aumento contínuo da oferta de água e de combate aos problemas ambientais com base em medidas paliativas motivou a busca da modernização da gestão da água. No Plano Nacional de Recursos Hídricos esta idéia fica clara quando se estima que:

Os fundamentos da Lei no 9.433/1997 [...] dão conta de novos rumos em matéria de gestão das águas, a começar pelo entendimento jurídico-legal de que a superação dos graves problemas ecológicos atuais e a condução do desenvolvimento econômico rumo a cenários socioambientais sustentáveis passa pelo cruzamento das questões ecológicas, das questões socioeconômicas e das questões político-financeiras de sustentabilidade do sistema de gestão dos recursos hídricos (MMA, p.57).

A Lei das Águas está baseada em alguns fundamentos, expressos em seu Artigo 1.º: I - a água é um bem de domínio público; II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

É importante destacar alguns aspetos desses princípios. O primeiro princípio outorga a água o status de bem público indicando que não se pode ter o direito de propriedade privada sobre ela, contudo, não lhe retira características econômicas importantes, como a possibilidade de incidir sobre ela um preço, indicador de sua raridade e da necessidade de sua utilização racional (CARVALHO, 2005). Segundo princípio “quebra-se a indesejável hegemonia de um setor usuário sobre os demais. No Brasil, tradicionalmente, o setor elétrico vinha comandando o processo de gestão de recursos hídricos superficiais, criando uma assimetria de tratamento, com inegáveis prejuízos para outros setores usuários” (Silva, 1998, p.134). Além disso, o Quarto princípio considera-se como “indutor do uso racional desse recurso natural, dado que serve de base à instituição da cobrança pela utilização dos recursos hídricos” (Silva, 1998, p.134). Por tanto, destaca-se que os princípios estão interligados e respondem ao modelo dualista assumido pelo Brasil para o gerenciamento dos recursos hídricos.

Igualmente a Política Nacional de Recursos Hídricos propõe quatro objetivos principais, assim: I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; II - promover a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte hidroviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; III - e efetivar a prevenção; e IV - na defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos hídricos. Deles pode-se deduzir que o modelo pretende conciliar o desenvolvimento sustentável, o crescimento econômico, a integração regional e a prevenção de desastres, além de indicar o desejo de seu gerenciamento integral.

A Política Nacional de Recursos Hídricos estabelece, em seu Artigo 3.º, algumas diretrizes gerais para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, entre as quais destacam-se aquelas que se referem à articulação com outros setores: III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental; IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional; V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo; VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras. Muñoz (2000, p. 17) afirma que esse tema não tem sido suficientemente abordado no debate que visa obter subsídios para a regulamentação da Lei Federal n.º 9.433/1997 ou para aperfeiçoar a legislação vigente; porém, reconhece também que os mesmos são fundamentais para o sucesso na implementação concreta da política de recursos hídricos por tratar-se de aspectos ditos de coordenação horizontal no processo de planejamento e gestão.

O caráter moderno da Lei das Águas foi reforçado pela adoção dos princípios do desenvolvimento sustentável, como demonstrado nos seus objetivos (Artigo 2.º). Já a gestão integrada está explícita nas diretrizes gerais de ação da referida lei (Artigo 3.º). No Artigo 5.º foram estabelecidos os instrumentos de gestão de recursos hídricos. São eles: os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; a compensação a municípios; e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. A Lei das Águas foi responsável por instituir esses importantes instrumentos de planejamento e gestão dos recursos hídricos, na época já implementados em países como a França e a Alemanha, e que vêm sendo incentivados e adotados cada vez mais freqüentemente em acordos e tratados internacionais.

5.3.2 Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)

O Capítulo I do Título II da PNRH regulamenta a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e da Agência Nacional da Água (efetivada em 2000), definindo seus objetivos e sua composição, respectivamente, nos Artigos 32 e 33. Segundo o MMA (2006) para implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos foi concebido e estruturado um modelo institucional que incorpora órgãos responsáveis pela formulação da Política, assim como órgãos e entidades responsáveis pela implementação de seus instrumentos, sendo composto por: organismos colegiados, de caráter deliberativo e normativo, atuantes nas atividades de formulação nos âmbitos nacional (Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH), dos Estados (Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos) e no âmbito das unidades de planejamento e gestão (os Comitês de Bacia); órgãos da administração direta, federal e estaduais, nas atividades de formulação; e atuando nas atividades de implementação, uma autarquia federal sob regime especial, a Agência Nacional de Águas, as entidades gestoras estaduais e as entidades executivas das decisões dos Comitês de Bacia, as Agências de Água ou Agências de Bacia Hidrográfica. A Figura 30 mostra o organograma do SINGREH.

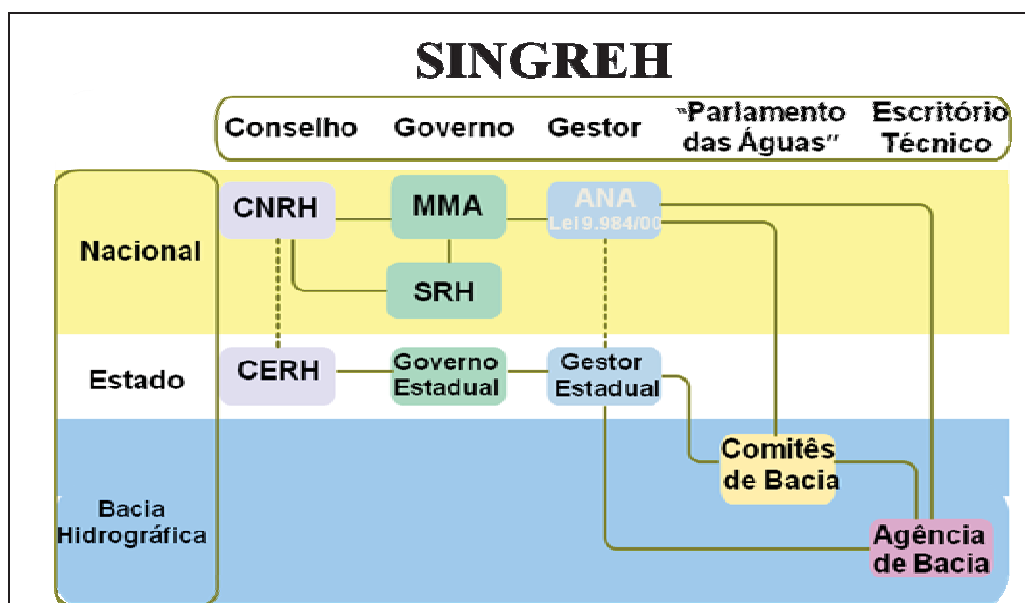


Figura 30. Desenho institucional e funcionamento do SINGREH. Fonte: sitio web ANA.

A Resolução n.º 32, de 15 de outubro de 2003 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, instituiu a divisão hidrográfica nacional, expressa através das regiões hidrográficas nacionais, tendo em vista a importância de se estabelecer uma base organizacional que contemple as bacias hidrográficas como unidade do gerenciamento de recursos hídricos para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e a necessidade de se implementar uma base de dados referenciada por bacia, em âmbito nacional, visando a integração das informações em recursos hídricos. A Figura 31 mostra a divisão indicada na mencionada resolução.



Figura 31. Divisão hidrográfica do Brasil, segundo Resolução n.º 32, de 15 de outubro de 2003. Fonte: Resolução n.º 32, de 15 de outubro de 2003.

Estas regiões, no Plano Nacional de Recursos Hídricos do Brasil de 2006, foram classificadas segundo o balanço entre a vazão demanda e a vazão média disponível⁴⁴ como mostrado no Quadro 4. É importante destacar que o recorte de estudo no Brasil encontra-se na Sub-região Tietê (Região Hidrográfica do Paraná) a qual está classificada como crítica.

Segundo o Artigo 32º da Lei 9.433/1997 os objetivos do SINGREH são:

- Coordenar a gestão integrada das águas;
- Arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;
- Implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- Promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

⁴⁴ Segundo a Agência Nacional da Água, a classificação dos corpos de água com relação à vazão de retirada e a vazão média estabelece cinco classes: excelente se é inferior a 5%, confortável de 5% a 10%, preocupante de 10% a 20%, crítica de 20% a 40% e muito crítica maior a 40%.

Quadro 4. Classificação das sub-regiões com relação à vazão de retirada e à vazão média produzida no Brasil

Classificação	Sub-regiões
Excelente	Amazônica; Tocantins–Araguaia; Parnaíba; Paraguai; Atlântico Nordeste Ocidental; São Francisco; Atlântico Leste, em suas Sub-regiões Jequitinhonha e Litoral BA/ES; Atlântico Sudeste, nas suas Sub-regiões Doce, Paraíba do Sul e Litoral RJ/SP; Paraná, nos seus trechos Iguaçu, Paraná, Paranapanema, Grande e Parnaíba, ou seja, com a exceção da Sub-região do Tietê; Uruguai, em suas porções Uruguai Alto, Uruguai Médio e Negro RS, ou seja, com exceção da subregião do Ibicuí; Atlântico Sul, em sua porção Litoral SP/PR/SC.
Confortável	Sub-região Hidrográfica de Contas, situada na Região Hidrográfica do Atlântico Leste; sub-região Hidrográfica do Guaíba e do Litoral do Rio Grande do Sul, situadas na Região Hidrográfica do Atlântico Sul; sub-região Hidrográfica do Ibicuí, na Região Hidrográfica do Uruguai.
Preocupante	As Sub-regiões Litoral CE/PI, Jaguaribe e Piranhas, na Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental; a Sub-região do Itapeturu–Paraguaçu, na Região Hidrográfica Atlântico Leste; as Sub-regiões Litoral ES, Litoral SP e Litoral RJ, na Região Hidrográfica Atlântico Sudeste.
Crítica	A Sub-região Litoral CE/PB, na Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental; a Sub-região Litoral SE, na Região Hidrográfica Atlântico Leste; a Sub-região Tietê, na Região Hidrográfica do Paraná.
Muito crítica	Sub-regiões Paraíba e Litoral AL/PE/PB, ambas situadas na Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental

Fonte: Brasil (2006).

Esse gerenciamento de recursos hídricos no Brasil possui um aparato institucional dos mais avançados. Apesar de recente, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos já avançou com êxito em diversas regiões do país. Os comitês de bacia hidrográfica implantados em algumas das principais bacias brasileiras já aprovaram planos de bacia que definem prioridades para o uso da água e os valores a serem cobrados dos usuários. Além do mais, o sistema de gestão de recursos hídricos do Brasil está estruturado de forma descentralizada e conta com experiências significativas no que concerne à participação pública. Porém, conforme já ressaltado anteriormente, durante quase todo o século XX o gerenciamento de recursos hídricos no Brasil esteve fortemente centralizada pelo setor elétrico. Somente a partir do crescimento progressivo da participação da sociedade civil nesse processo, organizada principalmente através de suas associações técnicas e profissionais, é que teve início o processo de mudança do panorama da gestão de recursos hídricos no país.

Assim, ainda que os avanços e as conquistas expressas nas políticas de recursos hídricos no Brasil sejam favoráveis à gestão integrada e participativa dos recursos hídricos, em muitos casos não se consegue dar solução adequada aos inúmeros conflitos e disparidades

que se acumulam em muitas bacias hidrográficas brasileiras. Mesmo levando-se em conta que o processo de gestão das águas no país seja recente, o que faz com que muitos ganhos e acréscimos possam ser reconhecidos apenas daqui a alguns anos, muitos identificam a ausência de estratégias, ainda que futuras, para que se implemente uma gestão integrada e compartilhada dos interesses comuns que subsistem numa bacia hidrográfica, fruto das limitações econômicas, financeiras, técnicas e institucionais dos agentes locais e da instabilidade conjuntural, fiscal e social do país (GRISOTTO e PHILLIPPI JÚNIOR, 2003, p. 02).

Muitas bacias hidrográficas apresentam graves disparidades intra-regionais, que se corroboram pela participação inexpressiva dos agentes envolvidos na gestão nos órgãos colegiados de discussão; na escassez de recursos para a implementação das políticas e de seus instrumentos; e na relação desigual entre o crescimento demográfico, a expansão urbana, a disponibilidade hídrica e a qualidade hídrica. Nesse sentido, Grisotto e Phillippi Júnior (2003, p.2) acreditam que “a institucionalização da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, embora tenha respondido à lógica territorial e dos sistemas naturais, não pôde ignorar o “*passivo geográfico*” (grifo nosso) dos limites político-administrativos municipais, respaldados pela autonomia conferida pela Constituição Federal, que hoje não conseguem responder, com a eficiência devida, às demandas por uma gestão regional e integrada”. Muitas vezes, também os limites dos Estados não se sobrepõem aos limites das bacias hidrográficas, o que implica em se pensar no gerenciamento compartilhado das águas.

Certamente, a resposta a essa situação envolve não apenas uma, mas uma série de ações, entre as quais pode-se destacar o maior envolvimento dos atores da gestão; o maior aporte de recursos; e uma intensa articulação das políticas setoriais, levando-se em conta a complexidade dos problemas observados e a multiplicidade de instituições envolvidas em sua resolução. Grisotto e Phillippi Júnior (2003, p. 03) ressaltam que, “de fato, a articulação entre as políticas setoriais, com vistas à gestão integrada dos recursos hídricos numa bacia hidrográfica, requer amplo envolvimento e atuação das instituições setoriais, sugerindo um processo de ampla negociação e entendimento, visando o compartilhamento de responsabilidades e atribuições comuns”. Já Faria, Rocha e Gomes (2007, p. 06) consideram que a especialização da gestão de recursos hídricos em um sistema próprio constitui um avanço. Porém, destacam também que a lei, ao prever a criação de agências de bacia hidrográfica como órgão executor da política de recursos hídricos, permitiu a instituição de um órgão com competências semelhantes às dos municípios, pois a esses últimos compete à gestão do território municipal. Sendo assim, ressalta-se que “o desafio posto é encontrar

mecanismos que possibilitem a integração das ações da gestão de meio ambiente com o gerenciamento de recursos hídricos, tendo em vista que todas as ações a serem implementadas para a melhoria da quantidade e da qualidade da água terão que ser realizadas no território municipal” (FARIA, ROCHA E GOMES, 2007, p. 06).

5.3.3 O Conselho Nacional de Recursos Hídricos

No Sistema Nacional de Recursos Hídricos, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos é a instância máxima, com caráter normativo e deliberativo. Suas competências definidas no Artigo 35 da Lei 9.433 de 1997 são: promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estaduais e dos setores usuários; arbitrar, em última instância administrativa, os conflitos existentes entre Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; deliberar sobre os projetos de aproveitamento de recursos hídricos cujas repercussões extrapolem o âmbito dos Estados em que serão implantados; deliberar sobre as questões que lhe tenham sido encaminhadas pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos ou pelos Comitês de Bacia Hidrográfica; analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos e à Política Nacional de Recursos Hídricos; estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; aprovar propostas de instituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica e estabelecer critérios gerais para a elaboração de seus regimentos; acompanhar a execução e aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso; zelar pela implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB); estabelecer diretrizes para implementação da PNSB, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB); apreciar o Relatório de Segurança de Barragens, fazendo, se necessário, recomendações para melhoria da segurança das obras, bem como encaminhá-lo ao Congresso Nacional.

Também compete a este órgão, segundo o artigo 2º da Lei no 9.984/2000, promover a articulação dos planejamentos nacional, estadual e dos setores usuários elaborados pelas entidades que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e formular a Política Nacional de Recursos Hídricos, nos termos da Lei no 9.433/1997.

O CNRH é formado por representantes: de ministérios e secretarias da Presidência da República com atuação na gestão das águas; indicados pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; dos usuários dos recursos hídricos; e das organizações civis de recursos hídricos. O número de representantes do Poder Executivo Federal não poderá exceder a metade mais um do total dos membros do Conselho. Este tipo de distribuição do poder é denominado tripartite por considerar três setores da sociedade, assim: o poder público, sociedade civil organizada e usuários, atributo que se distribui pela estrutura do SINGREH como princípio para organizar os órgãos decisórios. Os representantes do poder público são de Ministérios e Secretarias Especiais da Presidência da República e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos. A sociedade civil organizada está representada por organizações de recursos hídricos como comitês, consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; organizações técnicas e de ensino e pesquisa, com interesse na área de recursos hídricos; e organizações não-governamentais. Os representantes dos usuários são indicados pelos irrigantes, pelas instituições de abastecimento da água e esgotamento sanitário, pelas concessionárias de geração hidroelétrica, pelo setor hidroviário, pelas indústrias, pelos pescadores e pelo setor de turismo e lazer.

O CNRH funciona regularmente desde 1998. O Decreto no 4.613, de 11 de março de 2003, estabeleceu uma nova regulamentação para o CNRH alterando a participação dos segmentos que compõem o colegiado, como é o caso dos Sistemas Estaduais de Recursos Hídricos que tiveram duplicada sua representação de 5 para 10 representantes (MMA, 2006).

O CNRH possui para o apoio nas deliberações dez Câmaras Técnicas temáticas assim: de Análise de Projeto (CTAP), de Águas Subterrâneas (CTAS), de Ciência e Tecnologia (CTCT); de Gestão de Recursos Hídricos Transfronteiriços (CTGRHT); de Integração de Procedimentos, Ações de Outorga e Ações Reguladoras (Ctpoar); Assuntos legais e institucionais (CTALI); de Educação, Capacitação, Mobilização Social e Informação em Recursos Hídricos – CTEM; do Plano Nacional de Recursos Hídricos (CTPNRH); de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos (CTCOB); de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e dos Sistemas Estuarinos e Zona Costeira – (CTCOST).

5.3.4 Secretaria de Recursos Hídricos

A Secretaria de Recursos Hídricos faz parte da estrutura básica do Ministério do Meio Ambiente e suas atribuições regulamentadas pelo Decreto no 5.776, de 12 de maio de 2006. É de sua responsabilidade:

- Propor a formulação da Política Nacional dos Recursos Hídricos e acompanhar e monitorar sua implementação, nos termos da lei;
- Propor políticas, planos e normas e definir estratégias nos temas relacionados com: a) a gestão integrada do uso múltiplo sustentável dos recursos hídricos; b) a gestão de águas transfronteiriças; c) a gestão de recursos hídricos em fóruns internacionais; e d) a implantação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Coordenar a elaboração e auxiliar no acompanhamento da implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos;
- Coordenar, em sua esfera de competência, a elaboração de planos, programas e projetos nacionais, referentes a águas subterrâneas, e monitorar o desenvolvimento de suas ações, dentro do princípio da gestão integrada dos recursos hídricos;
- Propor a formulação da Política Nacional de Combate à Desertificação em conformidade com as diretrizes pré-estabelecidas pelo Ministério e os compromissos da Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação;
- Promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
- Propor, coordenar e implementar programas e projetos na sua área de competência; acompanhar e avaliar tecnicamente a execução de projetos na sua área de atuação;
- Monitorar o funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; planejar ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos das secas e inundações no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Desenvolver ações de apoio aos Estados, na implementação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e na implantação da Política Estadual de Recursos Hídricos;
- Desenvolver ações de apoio à constituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Promover, em articulação com órgãos e entidades estaduais, federais e internacionais, os estudos técnicos relacionados aos recursos hídricos e propor o encaminhamento de soluções;
- Promover a cooperação técnica e científica com entidades nacionais e internacionais na área de sua competência;
- Coordenar e executar as políticas públicas decorrentes dos acordos e convenções internacionais ratificadas pelo Brasil na área de sua competência;

- Prestar apoio técnico ao Ministro de Estado no acompanhamento do cumprimento das metas previstas no contrato de gestão celebrado entre o Ministério e a ANA e outros acordos de gestão relativos a recursos hídricos;
- Exercer a função de secretaria-executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- Executar outras atividades que lhe forem atribuídas na área de sua atuação.

5.3.5 Agência Nacional de Águas (ANA)

A ANA, criada pela Lei no 9.984/2000, tem por finalidade principal implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, em articulação com os órgãos públicos e privados integrantes do SINGREH. Segundo o Artigo 4º da mencionada lei, a ANA tem as seguintes funções:

- Supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos;
- Disciplinar, em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União;
- Fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União;
- Elaborar estudos técnicos para subsidiar a definição, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, com base nos mecanismos e quantitativos sugeridos pelos Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Estimular e apoiar as iniciativas voltadas para a criação de Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Implementar, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográfica, a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União;
- Arrecadar, distribuir e aplicar receitas auferidas por intermédio da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União;
- Planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos,

em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios;

- Promover a elaboração de estudos para subsidiar a aplicação de recursos financeiros da União em obras e serviços de regularização de cursos de água, de alocação e distribuição de água, e de controle da poluição hídrica, em consonância com o estabelecido nos planos de recursos hídricos;
- Definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas;
- Promover a coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da rede hidrometeorológica nacional, em articulação com órgãos e entidades públicas ou privadas que a integram, ou que dela sejam usuárias;
- Organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Estimular a pesquisa e a capacitação de recursos humanos para a gestão de recursos hídricos;
- Prestar apoio aos Estados na criação de órgãos gestores de recursos hídricos;
- Propor ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos o estabelecimento de incentivos, inclusive financeiros, à conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos;
- Participar da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos e supervisionar a sua implementação;
- Regular e fiscalizar, quando envolverem corpos d'água de domínio da União, a prestação dos serviços públicos de irrigação, se em regime de concessão, e adução de água bruta, cabendo-lhe, inclusive, a disciplina, em caráter normativo, da prestação desses serviços, bem como a fixação de padrões de eficiência e o estabelecimento de tarifa, quando cabíveis, e a gestão e auditoria de todos os aspectos dos respectivos contratos de concessão, quando existentes;
- Regular e fiscalizar, quando envolverem corpos d'água de domínio da União, a prestação dos serviços públicos de irrigação, se em regime de concessão, e adução de água bruta, cabendo-lhe, inclusive, a disciplina, em caráter normativo, da prestação desses serviços, bem como a fixação de padrões de eficiência e o estabelecimento de tarifa, quando cabíveis, e a gestão e auditoria de todos os aspectos dos respectivos contratos de concessão, quando existentes;

- Organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB);
- Promover a articulação entre os órgãos fiscalizadores de barragens;
- Coordenar a elaboração do Relatório de Segurança de Barragens e encaminhá-lo, anualmente, ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), de forma consolidada.

5.3.6 Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH) no SINGREH

Os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos existem em cada ente político-federativo estadual e é correspondente órgão colegiado deliberativo e normativo em matéria de política e gestão das águas de seu domínio, assim como o Distrito Federal. Os CERH possuem a função de deliberativa sobre os critérios e as normas concernentes às diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos a serem observadas pelos Planos Estaduais correspondentes e pelos planos de bacia hidrográfica, e também sobre os critérios e as normas relativos à outorga e à cobrança pelo uso dos recursos hídricos e demais instrumentos de gestão. Compete-lhes ainda a aprovação da instituição de comitês em rios de seu domínio (MMA, 2006).

Os corpos colegiados estaduais de recursos hídricos foram implementados desde o final da década de 1980, antes da definição de qualquer política de recursos hídricos. A adaptação desses órgãos às novas diretrizes da lei federativa é um processo que se vem dando. A semelhança do que ocorre no Conselho Nacional, na composição da maioria dos Conselhos Estaduais predomina o poder público ante os segmentos da sociedade civil e dos usuários da água (MMA, 2006). Segundo o Estado de São Paulo (2004), os primeiros Estados que criaram seus Conselhos de Recursos Hídricos foram: São Paulo, (1987); Ceará e Santa Catarina, (1994); Goiás, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, (1995).

No âmbito do Estado de São Paulo, a Lei estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos e ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGRH.

Caso São Paulo

Tendo como base o estabelecido na Constituição Federal de 1988 e nas decorrentes Constituições Estaduais, alguns Estados voltaram seus esforços para a elaboração das

respectivas leis de recursos hídricos. São Paulo foi o primeiro Estado a discutir o tema, promulgando a Lei 7.663 em dezembro de 1991 (MMA, 2006, p. 52). Esta lei estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos. O SIGRH deve executar a Política Estadual de Recursos Hídricos e também formular, atualizar e aplicar o Plano Estadual de Recursos Hídricos. O SIGRH é composto pela instância deliberativa, representada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH como órgão central, pelos Comitês de Bacias Hidrográficas / câmaras técnicas e pelas agências de bacia, em nível regional, e pelos órgãos de administração direta ou indireta do Estado; pela instância técnica representada pelo Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI; e pela instância financeira representada pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2001).

Criado pelo Decreto nº 27.576, de 11/11/87, e adaptado pelo Decreto nº 36.787, de 18 de maio de 1993, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH é composto por 33 conselheiros, sendo 11 de cada segmento (Estado, município, sociedade civil). O CRH está integrado por titulares ou seus representantes, assim:

- Do Estado: Meio Ambiente, que o Presidirá; Saneamento e Energia, que será seu Vice Presidente; Casa Civil; Economia e Planejamento; Agricultura e Abastecimento; Saúde; Transportes; Desenvolvimento; Esportes, Lazer e Turismo; Fazenda; Educação;
- Prefeitos Municipais: o prefeito representante de cada grupo de bacias hidrográficas. No caso do Estado de São Paulo, são 11 grupos de bacias. Os Municípios, embora não detenham domínio sobre as águas, são responsáveis pela titularidade dos serviços de saneamento e pelo uso e ocupação do solo, com interferência direta nas características dos corpos de água, tanto qualitativas quanto quantitativas;
- Sociedade civil: atores representativos, em âmbito estadual, dos seguintes segmentos: usuários industriais de recursos hídricos; usuários agrícolas de recursos hídricos; usuários de recursos hídricos do setor comercial e de serviços; usuários de recursos hídricos para abastecimento público; associações especializadas em recursos hídricos; sindicatos ou organizações de trabalhadores em recursos hídricos; entidades ambientalistas; entidades de defesa dos interesses difusos dos cidadãos; de órgãos ou entidades associativas de profissionais de nível superior relacionadas com recursos hídricos.

Integram também o CRH, sem direito a voto, representantes das Universidades Oficiais do Estado, indicados pelos respectivos reitores, especialmente com a finalidade de assessorar o CRH na aprovação do relatório “Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo” e manifestar-se sobre os programas de desenvolvimento tecnológico e de treinamento de recursos humanos. Integra também o CRH, sem direito a voto, representante do Ministério Público, especialmente convidado, tendo em vista o aperfeiçoamento das normas jurídicas relativas a recursos hídricos (ESTADO DE SÃO PAULO, 2008).

O MMA (2206) identifica as seguintes dificuldades no processo de implementação destes Conselhos:

- Observar-se que os usuários da água e a sociedade civil têm assento, mas sua presença é pequena;
- Indefinição de representações nas quais a mesma instituição pode representar o poder público ou o usuário, o poder público ou a sociedade, ou ainda não ter um papel de representação definido, o que ocorre frequentemente com as universidades e os conselhos profissionais.

O MMA (2006) também destaca que os Comitês de Bacias têm espaço institucional definido nos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos o que não ocorre no Conselho Nacional, onde esses representam a sociedade civil.

5.3.7 Secretarias Estaduais

Dentro da estrutura institucional do SINGREH aparecem como responsáveis da implementação do sistema na escala estadual, segundo cada Estado Federativo, distintos tipos de órgãos públicos estaduais. No caso do Estado de São Paulo o gerenciamento dos recursos hídricos está vinculado à Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento e conta com o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) atuando como órgão gestor dos recursos hídricos do Estado (MMA, 2006). O DAEE para melhor desenvolver suas atividades, e exercer suas atribuições conferidas por lei, atua de maneira descentralizada, no atendimento aos municípios, usuários e cidadãos, executando a Política de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, bem como coordenando o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos, nos termos da Lei 7.663/91. No caso do Estado de São Paulo para a gestão dos recursos hídricos adotou-se a bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e

gerenciamento, as quais também são denominadas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), mostradas na Figura 32.



Figura 32. Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Estado de São Paulo. Fonte: São Paulo (2011)

Além disso, existe a Secretaria Estadual de Meio Ambiente que segundo o Decreto nº 54.653, de 6 de agosto de 2009, tem a responsabilidade pelo planejamento, coordenação e execução da Política Estadual de Recursos Hídricos em todo o território do Estado, observadas as disposições da Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, suas alterações posteriores e seus regulamentos: coordenação e a supervisão do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH e a aplicação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos.

Conforme o Decreto a Coordenadoria de Recursos Hídricos - CRHi tem as seguintes atribuições: I - coordenar e supervisionar o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH e a aplicação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos; II - coordenar o planejamento e a execução das ações relativas à implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, em articulação com os demais integrantes do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA e do Sistema Integrado de

Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH; III - participar do Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, em conjunto com as demais instituições definidas no artigo 10º do Decreto nº 53.806, de 11 de dezembro de 2008; IV - prestar serviços de Secretaria Executiva ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH e ao Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - COFEHIDRO; V - promover, em articulação com o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, a integração do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH com os demais sistemas e programas de interesse para o gerenciamento dos recursos hídricos; VI - acompanhar e participar da implantação e do desenvolvimento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, criado pela Lei federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997; VII - promover, em integração com o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, a articulação com os órgãos correlatos da União, dos estados vizinhos e dos municípios do Estado de São Paulo; VIII - fomentar a articulação com organismos internacionais e entidades de direito privado, objetivando a implantação de ações de interesse para o gerenciamento de recursos hídricos.

5.3.8 Comitês de bacias

De acordo com Artigo 37 da lei 9.433 de 1997 os Comitês de Bacia Hidrográfica terão como área de atuação: I - a totalidade de uma bacia hidrográfica; II - sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributário desse tributário; ou III - grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas.

Igualmente o Artigo 38 da mencionada lei estabelece as seguintes competências no âmbito de sua área de atuação: promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos; aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia; acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes; estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados; estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Os Comitês são organizados segundo a dominialidade das águas. Assim, existem Comitês de Bacias Hidrográficas de rios de domínio da União e Comitês de Bacias Hidrográficas de rios de domínio dos Estados.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos, pela Resolução nº 5 de 2000, definiu a proporcionalidade entre os representantes dos segmentos envolvidos: os representantes dos usuários serão 40% do número total de representantes do Comitê; o somatório dos representantes dos governos municipais, estadual e federal não poderá ultrapassar 40%; e os da sociedade civil organizada serão no mínimo de 20%.

É importante reconhecer os comitês como uma arena política onde os resultados do processo vão depender do arranjo de forças ali presentes. O Estado e os grandes grupos econômicos, representados em sua maioria por grandes usuários, têm desempenhado, no geral, papel de protagonistas, ficando a sociedade civil prejudicada em sua representação pelas dificuldades tanto de ordem econômica (ir às reuniões representa gastos e demanda tempo) quanto operacionais, ficando seu espaço ocupado muitas vezes por associações de usuários e consórcios municipais que terminam por favorecer os interesses dominantes (ORLANDO, 2006 p. 124).

Portanto o papel do Estado no contexto global e em particular no momento histórico do Brasil é de gestor sócio-territorial, pois:

[...] visa, primordialmente, atender aos imperativos do modelo econômico hegemônico no mundo moderno. Esse Estado - Nação ao propor um modelo de gestão hídrica sistêmico de integração participativa e descentralizada, na verdade, apresenta um instrumento de gestão sócio-territorial. Por isso o modelo de gestão hídrica está, de certa forma, afinado com o papel gestor territorial do Estado e, assim, acaba por conter em si a função de cumprir um duplo papel: dirimir tensões sociais, acatando os anseios da sociedade, e atender aos interesses da acumulação do capital (ORLANDO, 2006 p. 124).

5.3.9 Agências de água

As agências de água são entidades dotadas de personalidade jurídicas, criadas para dar apoio administrativo, técnico e financeiro aos Comitês de Bacia, sendo requisitos essenciais para sua instituição a prévia existência do Comitê e sua viabilidade financeira, assegurada pela cobrança do uso de recursos hídricos, constituindo-se em fiéis executores das ações, dos planos e dos projetos previamente aprovados pelos Comitês (MMA, 2006).

As Agências de Água exercerão a função de secretaria executiva do respectivo ou dos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica e terão a mesma área de atuação de um ou mais

Comitês de Bacia Hidrográfica. A criação das Agências de Água será autorizada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos. Compete às Agências de Água: manter balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos em sua área de atuação; manter o cadastro de usuários de recursos hídricos; efetuar, mediante delegação do outorgante, a cobrança pelo uso de recursos hídricos; analisar e emitir pareceres sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso de Recursos Hídricos e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração desses recursos; acompanhar a administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos em sua área de atuação; gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos em sua área de atuação; celebrar convênios e contratar financiamentos e serviços para a execução de suas competências; elaborar a sua proposta orçamentária e submetê-la à apreciação do respectivo ou dos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica; promover os estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos em sua área de atuação; elaborar o Plano de Recursos Hídricos para apreciação do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica; propor ao respectivo ou aos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas: a) o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao respectivo Conselho Nacional ou Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com o domínio destes; b) os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos; c) o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos; d) o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

A criação das Agências deve ser autorizada pelo Conselho Nacional ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, por intermédio da solicitação de um ou mais Comitês. Sua viabilidade financeira é garantida pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos e mediante delegação do poder outorgante poderá efetuar a cobrança, entre outras atividades (MMA, 2006).

Para 2006 encontravam-se instaladas e cumprindo contrato de gestão com a ANA as seguintes entidades delegatárias: AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, como Agência de Águas do CEIVAP. CONSÓRCIO PCJ – Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, com Agência de Águas dos Comitês PCJ (MMA, 2006).

5.3.10 Instrumentos de Gestão

A Lei no 9.433/1997 define os seguintes instrumentos legais para o desenvolvimento da Política Nacional: os planos de recursos hídricos, neles incluídos o Plano Nacional, os Planos dos Estados e os de Bacia Hidrográfica; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes; a outorga de direito de uso; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; o sistema de informação sobre recursos hídricos; bem como a compensação a Municípios, cujas disposições no texto da Lei foram vetadas.

Concebidos para um sistema integrado de gerenciamento, pretende-se que os instrumentos da Política de Recursos Hídricos estejam em estreita relação com as entidades que o integram. Assim, as diretrizes e critérios são analisados, discutidos e aprovados no âmbito dos colegiados do Sistema e implementados pelas entidades executivas, como a Agência Nacional de Águas, os órgãos públicos das unidades da Federação com competências voltadas para a gestão dos recursos hídricos nas águas de seu domínio, bem como as Agências de Água ou Agências de Bacia, entidades executivas das decisões dos Comitês de Bacia Hidrográfica (MMA, 2006).

5.3.10.1 Os Planos de Recursos Hídricos

Segundo a Lei 9.433 de 1997 os planos de recursos hídricos são planos diretores que visam fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos nas escalas nacional, estadual e de bacia, sendo essa definição legal complementada pelas Resoluções nº 17/2001 e nº 22/2002 do CNRH. A primeira Resolução estabelece as diretrizes para os planos por bacia hidrográfica. A segunda contempla orientações para a inserção dos estudos sobre águas subterrâneas nos planos de recursos hídricos.

Os Planos de Recursos Hídricos são planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos e terão o seguinte conteúdo mínimo: diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos; análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; medidas a serem tomadas; programas a serem

desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas; prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos; diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Cada plano deve tratar as demandas operacionais a serem solucionadas em sua escala de intervenção. Com isto pretende-se evitar a transferência ou omissão de temas específicos de cada escala de planejamento. Assim, o plano de bacia não intervirá domínios dos Planos Estaduais ou do Plano Nacional, ou que procedimentos estratégicos, próprios da esfera das unidades federadas, sejam canalizados para o Plano Nacional, cabendo anotar a necessidade do caráter de integração a ser incorporado em cada caso (MMA, 2006).

A elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos deve ser coordenada e auxiliada pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente. Nos Estados cabe às respectivas leis estaduais a definição dos entes responsáveis pelo exercício dessa atribuição. A elaboração do Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica será responsabilidade da Agência de Bacia e submetido à apreciação e à aprovação do respectivo Comitê. Em caso de não existir Agência de Bacia ou entidade delegatária das funções de Agência, os Planos de Bacia poderão ser elaborados pelas entidades gestoras, detentoras do poder outorgante, sob supervisão e aprovação dos respectivos Comitês (MMA, 2006).

Plano Nacional de Recursos Hídricos

O Plano Nacional de Recursos Hídricos, apresentado em 2006, foi desenvolvido para um horizonte temporal até 2020 e tem como objetivo geral estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em qualidade e quantidade, gerenciando as demandas e considerando a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social contemplando a melhoria das disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, em qualidade e quantidade, a redução dos conflitos reais e potenciais de uso da água, bem como dos eventos hidrológicos críticos e a percepção da conservação da água como valor socioambiental relevante. O Quadro 5 mostra os componentes, programas e sub-programas do Plano.

Segundo São Paulo (1995)⁴⁵ apud Leal (2000) o Plano Estadual de Recursos Hídricos é um instrumento fundamental para a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos o qual entende-se como um processo contínuo e interativo de planejamento que visa definir as diretrizes e prioridades para o uso da água, portanto, é um instrumento técnico que orienta a execução da política de recursos hídricos no Estado.

De acordo com o Artigo 16 da Lei estadual paulista nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991 o Estado instituirá, por lei, com atualizações periódicas, o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH - tomando por base os planos de bacias hidrográficas, nas normas relativas à proteção do meio ambiente, as diretrizes do planejamento e gerenciamento ambientais e conterá, dentre outros, os seguintes elementos: objetivos e diretrizes gerais definidos mediante processos de planejamento interativo e que considerem planos regionais e setoriais já existentes; diretrizes e critérios gerais para o gerenciamento de recursos hídricos; 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; compatibilização das questões interbacias e consolidação dos programas anuais e plurianuais das bacias hidrográficas; programas de desenvolvimento institucional, tecnológico e gerencial, de valorização profissional e da comunicação social, no campo dos recursos hídricos.

⁴⁵ São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Recursos hídricos: histórico, gestão e planejamento. São Paulo: CPLA: SMA, 1995. 90p.

Quadro 5. Componentes, programas e sub-programas do Plano Nacional de Recursos Hídricos do Brasil

COMPONENTE	PROGRAMA	SUBPROGRAMAS
Componente de desenvolvimento da GIRH no Brasil	Estudos estratégicos sobre recursos hídricos	Estudos estratégicos sobre o contexto macroeconômico global e inserção geopolítica da GIRH no contexto sul-americano e caribenho; Estudos estratégicos sobre cenários nacionais de desenvolvimento e impactos regionais que afetam a gestão de recursos hídricos; Implementação prática de compromissos internacionais em bacias transfronteiriças, desenvolvimento de instrumentos de gestão e de apoio à decisão, compartilhados com países vizinhos; Estudos para a definição de unidades territoriais e para a instalação de modelos institucionais e respectivos instrumentos de gestão de recursos hídricos.
	Desenvolvimento institucional da GIRH no Brasil	Organização e apoio ao SINGREH; Apoio à organização de SEGRH; Adequação, complementação e convergência do marco legal e institucional; Sustentabilidade econômico-financeira da gestão de recursos hídricos.
	Desenvolvimento e implementação de instrumentos de gestão de recursos Hídricos	Cadastro Nacional de Usos e Usuários; Rede hidrológica quali-quantitativa nacional; Processamento, armazenamento, interpretação e difusão de informação hidrológica; Metodologias e sistemas de outorga de direitos de uso de recursos hídricos; Programa nacional de fiscalização do uso de recursos hídricos; Planos de recursos hídricos e enquadramento de corpos hídricos em classes de uso; Aplicação de instrumentos econômicos à gestão de recursos hídricos; Sistema nacional de informações sobre recursos hídricos; Apoio ao desenvolvimento de sistemas de suporte à decisão.
	Desenvolvimento tecnológico, capacitação, comunicação e difusão de informações Em gestão integrada de recursos hídricos	Desenvolvimento, consolidação de conhecimento, inclusive os conhecimentos tradicionais e avanços tecnológicos em gestão de recursos hídricos; Capacitação e educação, em especial ambiental, para a gestão integrada de recursos Hídricos; Comunicação e difusão de informações em gestão integrada de recursos hídricos.
Componente da articulação intersetorial, inter e intra-institucional	Programa de articulação intersetorial, inter e intra-institucional da gestão de Recursos hídricos	Avaliação de impactos setoriais na gestão de recursos hídricos; Compatibilização e integração de projetos setoriais e incorporação de diretrizes de interesse para a GIRH.

COMPONENTE	PROGRAMA	SUBPROGRAMAS
da GIRH	Programa de usos múltiplos e gestão integrada de recursos hídricos	Gestão em áreas sujeitas a eventos hidrológicos ou climáticos críticos; Gestão da oferta, ampliação, racionalização e reuso das disponibilidades hídricas; Gestão de demandas, resolução de conflitos, uso múltiplo e integrado de recursos Hídricos; Intervenções integradas de saneamento e gestão ambiental de recursos hídricos no meio Urbano; Ações integradas de conservação de solos e água - manejo de microbacias no meio rural; Estudos sobre critérios e objetivos múltiplos voltados à definição de regras e restrições em reservatórios de geração hidrelétrica.
	Programas setoriais voltados aos recursos hídricos	Programa de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES); Programa de otimização do uso da água em irrigação.
Componente de programas regionais de recursos hídricos	Programa nacional de águas subterrâneas; Gestão de recursos hídricos integrados ao gerenciamento costeiro, incluindo as Áreas úmidas; Gestão ambiental de recursos hídricos na região amazônica; Gestão sustentável de recursos hídricos e convivência com o semi-árido brasileiro; Conservação das águas no pantanal, em especial suas áreas úmidas.	

Fonte: Organizado pelo autor a partir do Plano Nacional de Recursos Hídricos 2006. Síntese Executiva.

A Lei nº 7.663 também estabelece que os planos de bacias hidrográficas do Estado de São Paulo conterão, dentre outros, os seguintes elementos: 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; metas de curto, médio e longo prazo 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; programas de âmbito regional, relativos ao inciso V do artigo 16, desta lei, ajustados às condições e peculiaridades da respectiva bacia hidrográfica.

Segundo São Paulo (2004) o primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos, publicado em 1990 e editado pelo Decreto 32.954/91, visava orientar a elaboração do Plano Quadrienal de Recursos Hídricos, com vigência no período de 1992 a 1995. Segundo Rocha⁴⁶ apud Leal (2000) é o plano mestre já que ele apresenta as diretrizes básicas para elaboração dos planos estaduais de recursos hídricos subsequentes. O segundo Plano Estadual de Recursos Hídricos até o momento foi o único aprovado por lei (Lei 9.034/94) e seu período de implantação de 1994 a 1995. O terceiro encaminhado à Assembléia Legislativa em 1996 (PL 05/96), não foi votado. O quarto, encaminhado em 2000 (PL 327/2000), corresponde ao período de 2000 a 2003. O plano 2004 – 2007, vigente até hoje, teve como ponto de partida os planos de bacia e os relatórios Zero de situação dos recursos hídricos das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e visou consolidar e sumarizar o conteúdo desses relatórios, incorporar aspectos não contemplados, indicar as metas do Estado na área dos recursos hídricos, estabelecer horizontes plurianuais integrar as visões dos comitês de bacias, entre outros aspectos. Este último plano está sendo atualizado considerando as demandas dos comitês de bacias e seu período de implantação será 2011 a 2014 (CAVALHEIRO, 2011).

Os desafios para a atualização do último plano são radicalizar a transversalidade da água, envolver setores públicos e privados num processo de pactuação, rever e definir metas e, por último, identificar responsáveis e os respectivos orçamentos. Os eixos temáticos para

⁴⁶ ROCHA, G.A. O sistema de gestão das águas em São Paulo. São Paulo, 1997. 20p. (Mimeo)

este novo plano são: desenvolvimento institucional e articulação para a gestão integrada de recursos hídricos; desenvolvimento e implementação de instrumentos de gestão dos recursos hídricos; usos múltiplos e gestão integrada de recursos hídricos; proteção, conservação e recuperação de recursos hídricos; desenvolvimento tecnológico, capacitação, comunicação e difusão de informações em gestão de recursos hídricos.

Plano de bacias hidrográficas

Como já abordado a Resolução nº 17/2001 estabelece critérios gerais para a elaboração dos planos de bacias. Segundo a Resolução serão elaborados pelas correspondentes Agências de Bacias, supervisionados e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacia. Os Planos de Recursos Hídricos deverão levar em consideração os planos, programas, projetos e demais estudos relacionados a recursos hídricos existentes na área de abrangência das respectivas bacias. Nas bacias hidrográficas com águas de domínio da União, o Comitê de Bacia definirá a entidade ou órgão gestor de recursos hídricos que será o coordenador administrativo do respectivo Plano de Recursos Hídricos; e a União coordenará uma equipe técnica composta por representantes dos Estados e, quando for o caso, do Distrito Federal, articulados em nível estadual pelos respectivos órgãos gestores de recursos hídricos, para o acompanhamento da elaboração dos Planos de Recursos Hídricos. A Resolução também indica que a participação da sociedade nas etapas de elaboração do Plano dar-se-á por meio de consultas públicas, encontros técnicos e oficinas de trabalho, visando possibilitar a discussão das alternativas de solução dos problemas, fortalecendo a interação entre a equipe técnica, usuários de água, órgãos de governo e sociedade civil, de forma a incorporar contribuições ao Plano. Atualmente no Estado de São Paulo todas as UGRHI tem plano de recursos hídricos de bacias (CAVALHEIRO, 2011).

5.3.10.2 A outorga de direito de uso dos recursos hídricos

Segundo a Lei nº 9.433 a outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. A mesma Lei indica que estarão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos: derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; extração de água de aquífero subterrâneo para consumo

final ou insumo de processo produtivo; lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

A mesma Lei indica que os seguintes usos estão isentos de outorga: o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural; as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes; as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

As autoridades competentes para efetivar as outorgas são o Poder Executivo Federal, os Estados ou o Distrito Federal, em função do domínio administrativo ao qual estão submetidas as águas. Compete a ANA emissão das outorgas das águas de domínio da União, podendo ser delegada aos Estados e ao Distrito Federal. Nos Estados a competência para emitir outorgas em rios de seu dominialidade é da respectiva entidade gestora de recursos hídricos.

Destaca-se a necessidade de articulação entre os instrumentos da gestão dos recursos hídricos. Assim, os Planos de Recursos Hídricos devem conter as prioridades para outorga dos direitos de uso, e o enquadramento é essencial na análise dos pedidos de outorga, para lançamento de efluentes. Igualmente, os usos de recursos hídricos a serem cobrados são aqueles sujeitos à outorga e, ademais, os valores a serem fixados para a cobrança são diretamente relacionados com parâmetros utilizados para outorgas no âmbito de uma bacia hidrográfica. (MMA, 2006).

5.3.10.3 O enquadramento dos corpos d'água em classes de uso

Este instrumento de gestão ambiental aplicado na gestão dos recursos hídricos, considera-se extremamente importante para se estabelecer um sistema de vigilância sobre os níveis de qualidade da água dos mananciais. O enquadramento é um instrumento de planejamento que visa a indicar as metas de qualidade das águas a serem alcançadas em uma bacia hidrográfica, em determinado período temporal, a classe que os corpos de água devem atingir, ou em que classe de qualidade de água deverão permanecer para atender às necessidades de uso definidas pela sociedade. Esse instrumento vem sendo implementado no país desde 1986 por intermédio da Resolução nº 20 do CONAMA (atual Resolução nº 357/2005). A Resolução propõe as classes de uso em que os corpos de água podem ser enquadrados, com correspondentes parâmetros de qualidade. Os procedimentos para o

enquadramento dos corpos de água são definidos pela Resolução CNRH nº 12/2001 (MMA, 2006).

A Lei nº 9.433 de 1997 assume este instrumento e estabelece que o enquadramento deve ser instituído pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos ou pelos Conselhos Estaduais, mediante proposta apresentadas pela Agência de Bacia Hidrográfica ao respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica e desenvolvido por ele. Segundo o MMA (2006), os comitês de bacias estão sendo implementados, mas o monitoramento da qualidade da água ainda é insuficiente na maioria dos Estados, tanto da quantidade de pontos de amostragem quanto dos parâmetros de qualidade. Segundo Braga (2009) o enquadramento converte-se num instrumento de planejamento ambiental o qual para seu adequado funcionamento precisa estar articulado com o zoneamento do uso do solo.

O enquadramento dos cursos d'água no Estado de São Paulo foi estabelecido através da Lei 997/76 que dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente, de âmbito geral, envolvendo água, solo e ar. Com a Lei 997/76 ditam-se as políticas sobre o controle da poluição e o que concerne à classificação dos corpos d'água foi regulamentado através do Decreto Estadual 8.468/76. A abordagem da classificação das águas foi estabelecida nos preceitos da Portaria do Ministério do Estado Interior (MINTER) 013/76, instituída em instância federal. O enquadramento efetivo dos cursos d'água em todo o estado, somente ocorreu no ano seguinte, em 1977, com o Decreto 10.755, conforme classificação prevista no Decreto 8.468/76 (BELDONI, 2003).

5.3.10.4 Cobrança pelo uso de recursos hídricos

De acordo como MMA (2006) a cobrança pelo uso de recursos hídricos tem como objetivo reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor. Segundo a Lei nº 9.433 de 1997, a cobrança pelo uso de recursos hídricos objetiva reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; incentivar a racionalização do uso da água; obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos. A Lei estabelece que na fixação dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos devem ser observados, dentre outros, nas derivações, captações e extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação; e nos lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxidade do afluente.

A Lei institui o caráter de negociação social ao instrumento da cobrança, o que impede a adoção, pela administração, de um modo meramente arrecadador, quando define, que compete aos Comitês de Bacia estabelecer os mecanismos da cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados. Além disso, é explicitada a competência dos Comitês em propor aos Conselhos Estaduais e ao Conselho Nacional os usos de pouca expressão, a serem isentos de outorga e, conseqüentemente, da cobrança. Assim, pressupõe-se um amplo processo de negociação para a implantação da cobrança, que terá nos Comitês de Bacia seu principal ambiente.

A cobrança pelo uso da água é um dos instrumentos mais complexos que apresenta a política nacional de recursos hídricos. Até o momento só três estados da federação tem promulgado leis para implementar a cobrança pelo uso da água: Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo. O Estado de Ceará implementou a cobrança em 1996 e seus valores equivalem a uma cobrança por captação e por consumo; além disso, os comitês de bacias hidrográficas não participam das deliberações sobre seus valores e tampouco sobre suas destinações (SANTOS, 2002). Na esfera federal a cobrança está implementada na bacia do rio Paraíba do Sul e nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Também pode estimar-se a compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para geração de energia elétrica como uma forma de cobrança já em vigor, aprovada pela Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000, que criou a ANA (MMA, 2006).

A implementação da cobrança no Estado de São Paulo tem sido um processo assumido em distintos momentos pelos comitês de bacia e encontra-se em diferentes estados de implementação. O Quadro 6 mostra que existem 14 comitês com cobrança aprovada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, oito comitês com cobrança aprovada por decreto estadual, e sete que estão iniciando o processo. Dos comitês do Estado dois já estão captando recursos pela cobrança: Paraíba do Sul e PCJ.

5.3.10.5 O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

O Sistema de Informações visa a produção, sistematização e disponibilização de dados e informações que caracterizam as condições hídricas da bacia em termos de quantidade e qualidade da água para os diversos usos (MMA, 2006). Este sistema incorpora o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos.

A Lei nº 9.433 de 1997 também estabelece como instrumento de gestão O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos entendido como um sistema de coleta, tratamento,

armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão. Os dados gerados pelos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos serão incorporados ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

Quadro 6. Estado de implementação da cobrança pelo uso da água no Estado de São Paulo

USGHH	GT/CT específicos para a Cobrança	Proposta de Cobrança	Aprovação da Proposta	Ato Convocatório	INÍCIO (Emissão dos Boletins)
02 – Paraíba do Sul	✓	✓	✓	✓	2007
05 – PCJ	✓	✓	✓	✓	2007
10 – Sorocaba M. Tietê	✓	✓	✓	✓	2011
19 – Baixo Tietê	✓	✓	✓	✗	2011 *
06 – Alto Tietê	✓	✓	✓	✗	2011 *
07 – Baixada Santista	✓	✓	✓	✗	2011 *
13 – Tietê / Jacaré	✓	✓	✓	✗	2011 *
16 – Tietê Batalha	✓	✓	✓	✗	2011 *
01 – Serra da Mantiqueira	✓	✓	✓	✗	2011 *
04 – Pardo	✓	✓	✓	✗	2011
09 – Mogi Guaçu	✓	✓	✓	✗	2011 *
11 – Ribeira / Litoral Sul	✓	✓	✓	✗	2011 *
08 – Sapucaí Mirim / Grande	✓	✓	✓	✗	2011 *
12 – Baixo Pardo / Grande	✓	✓	✓	✗	2011 *
03 – Litoral Norte	✓	✓	✗	✗	2012 *
15 – Turvo Grande	✓	✓	✗	✗	2012 *
14 – Alto Paranapanema	✓	✗	✗	✗	2012 *
17 – Médio Paranapanema	✓	✗	✗	✗	2012 *
18 – São José dos Dourados	✓	✗	✗	✗	2012 *
20/21 – Aguapeí/Peixe	✓	✗	✗	✗	2012 *
22 – Pontal do Paranapanema	✓	✗	✗	✗	2012 *

* Previsão | Última atualização: Julho/2011

Legenda:

✓ Implementado

✗ Em implementação

✗ Etapa ainda não realizada

Fonte: São Paulo (2011).

Os princípios básicos para o funcionamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos: descentralização da obtenção e produção de dados e informações; coordenação unificada do sistema; acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade.

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos tem os seguintes objetivos: reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação

qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil; atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional; fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

No caso do estado de São Paulo o sistema de informação é uma base de consultas, comunicações e conhecimento acumulado voltado para a comunidade de gerenciamento dos recursos hídricos. O Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SigRH) foi criado em consonância com a Lei estadual nº 9.034 de 1994 e tem por objetivo fornecer aos usuários serviços de coleta, armazenamento e divulgação de informações específicas dos colegiados que compõem o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Pretende-se que o sistema forneça as condições para que as informações possam ser compartilhadas em todo o Estado.

5.3.11 Alcance do gerenciamento dos recursos hídricos nas metrópoles

No Brasil, o governo federal criou as regiões metropolitanas com o propósito de promover a gestão e o planejamento dos serviços de interesse comuns a vários municípios inseridos nos processos de metropolização das grandes cidades. Na Lei Complementar nº 14, de 1973, foram definidos como de interesse ao desenvolvimento metropolitano dos municípios integrantes, os seguintes princípios e metas: planejamento do desenvolvimento econômico e social, saneamento básico, abastecimento público, rede de esgotos e serviços de limpeza pública, uso do solo metropolitano, transportes e sistema viário, produção e distribuição de gás combustível canalizado, aproveitamento dos recursos hídricos e controle da poluição ambiental e outros serviços.

A mesma Lei instituiu as primeiras oito regiões metropolitanas: São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém, Fortaleza; a do Rio de Janeiro, a nona, foi criada no ano seguinte. Segundo Carneiro e Britto (2009), a definição dessas áreas foi baseada no tamanho da população da aglomeração, na extensão da área urbanizada, na integração econômica e social do território e na complexidade das funções desempenhadas. Para os mesmos autores tais regiões metropolitanas são o resultado do projeto político do regime militar, que, a partir de suas estratégias de desenvolvimento econômico, investiu em um modelo padronizado de políticas regulatórias e de financiamento centralizado em nível federal.

A partir de 1988, com a promulgação da Constituição, a questão metropolitana perdeu interesse e seu tratamento foi genérico, deste modo a criação de regiões metropolitanas passa

a ser responsabilidade dos estados como estabelecido no artigo 25, que atribui aos estados a competência para instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões pelo agrupamento de municípios limítrofes.

O tema da metropolização em Brasil passa pela autonomia dos municípios na gestão de seu território. Segundo a Constituição Federal o gerenciamento dos recursos hídricos não é domínio dos municípios, fato que gera conflitos com sua competência de planejar e controlar o uso e ocupação do solo, atribuição recentemente reforçada com a aprovação do Estatuto da Cidade. Segundo Carneiro e Britto (2009), qualquer proposta de gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos deve necessariamente envolver uma articulação clara dos planos de recursos hídricos, reguladores do uso do solo e municipais de saneamento básico. Os mesmos autores asseguram que o que se observa “no país é a desarticulação entre os instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos e os de planejamento do uso do solo, e entre esses e o planejamento do saneamento” (CARNEIRO e BRITTO, 2009, p. 596).

Da Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001 deduz-se que é atribuição do município a elaboração, aprovação e fiscalização de instrumentos relacionados com o ordenamento territorial, tais como os planos diretores, o zoneamento, o parcelamento do solo e o desenvolvimento de programas habitacionais, a delimitação de zonas industriais, urbanas e de preservação ambiental, os planos e sistemas de transporte urbanos. Esta lei indica como diretriz da política urbana o planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Segundo a Lei 11.445, de 2007 é atribuição municipal a formulação dos planos municipais de saneamento básico, que incluem abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e disposição final de resíduos sólidos e drenagem pluvial. Todas essas funções municipais têm impactos consideráveis nos recursos hídricos, principalmente nas bacias hidrográficas predominantemente urbanas.

No Brasil, segundo Silva e Porto (2003), o sistema institucional de planejamento e gestão dos recursos hídricos enfrenta quatro ordens de desafios de integração, assim:

1. Entre atividades diretamente relacionadas ao uso da água na área da bacia hidrográfica, em particular o abastecimento público, a depuração de águas servidas, o controle de inundações, a irrigação, o uso industrial, o uso energético, ou ainda sistemas com impacto direto sobre os mananciais, como o de resíduos sólidos, tendo

em vista a otimização de aproveitamentos múltiplos sob a perspectiva de uma gestão conjunta de qualidade e quantidade;

2. Integração territorial/jurisdicional com instâncias de planejamento e gestão urbana – os municípios e o sistema de planejamento metropolitano – tendo em vista a aplicação de medidas preventivas em relação ao processo de urbanização, evitando os agravamentos de solicitação sobre quantidades e qualidade dos recursos existentes, inclusive ocorrências de inundações;
3. Articulação reguladora com sistemas setoriais não diretamente usuários dos recursos hídricos – como habitação e transporte urbano – tendo em vista a criação de alternativas reais ao processo de ocupação das áreas de proteção a mananciais e das várzeas, assim como a viabilização de padrões de desenvolvimento urbano que em seu conjunto não impliquem agravamento nas condições de impermeabilização do solo urbano e de poluição sobre todo o sistema hídrico da bacia, à parte as áreas de proteção aos mananciais de superfície;
4. Articulação com as bacias vizinhas, tendo em vista a celebração de acordos estáveis sobre as condições atuais e futuras de importação de vazões e de exportação de águas utilizadas na Bacia. Este tipo de articulação tende a tornar-se decisivo e extremamente delicado no futuro, dado que todas as opções de ampliação absoluta de oferta de água para a Bacia, uma vez explorados seus próprios recursos, envolvem a importação de vazões das bacias vizinhas, além do já transposto da Bacia do Piracicaba.

Neste sentido pode-se dizer que o município é o cenário territorial e institucional em que se articulam as demandas ambientais e hídricas de caráter metropolitano e o gerenciamento dos recursos hídricos por bacias. Mas no caso de processos de metropolização que ultrapassam os limites das bacias, a bacia mesma se converte em espaço articulador para a solução de questões ambientais e hídricas. Assim, o problema de gestão ambiental e o gerenciamento de recursos hídricos no fenômeno metropolitano precisam ser olhados com perspectiva multi-escalar.

Especificamente no caso do Estado de São Paulo, a Constituição Estadual o manifesta que o território pode dividir-se para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum, atendidas as respectivas peculiaridades. Uma das divisões é a região metropolitana, entendida como o agrupamento de Municípios limítrofes que assuma destacada expressão nacional, em razão de elevada densidade demográfica, significativa conurbação e de funções urbanas e regionais com alto grau de diversidade,

especialização e integração sócio-econômica, exigindo planejamento integrado e ação conjunta permanente dos entes públicos nela atuantes.

A Lei complementar nº 760 de 1 de agosto de 1994 estabelece diretrizes para a Organização Regional do Estado de São Paulo. Organização Regional do Estado de São Paulo terá por objetivo promover: o planejamento regional para desenvolvimento sócio-econômico e melhoria de qualidade de vida; a cooperação dos diferentes níveis de governo, mediante a descentralização, articulação e integração de seus órgãos e entidades da administração direta e indireta atuantes na região, visando ao máximo aproveitamento dos recursos públicos a ela destinados; a utilização racional do território, dos recursos naturais e culturais e a proteção do meio ambiente, mediante o controle da implantação dos empreendimentos públicos e privados na região; a integração do planejamento e da execução de funções públicas de interesse comum aos entes públicos atuantes na região; e a redução das desigualdades sociais e regionais.

Segundo a Lei complementar nº 760 de 1 de agosto de 1994 os seguintes são pontos de interesse comum das entidades regionais: planejamento e uso de solo; transporte e sistema viário regionais; habitação; saneamento básico; meio ambiente; desenvolvimento econômico; e atendimento social.

Das normas que criam as diretrizes para organizar regionalmente o Estado de São Paulo pode-se deduzir que o processo de metropolização precisa de interfaces com a gestão ambiental e o gerenciamento de recursos hídricos, especificamente no que tem a ver com os temas de interesse comum como o saneamento básico e o meio ambiente e a promoção da proteção dos recursos naturais e o meio ambiente. Igualmente a partir das atribuições do Conselho de Desenvolvimento, Artigo 13, da Lei complementar nº 760, compreende-se que as regiões no Estado de São Paulo possuem um papel de articulação entre o Estado e os municípios. Na esfera do planejamento territorial regional o uso do solo, como tema de interesse comum, converte-se em chave para garantir a qualidade e quantidade dos recursos hídricos nas bacias do Estado caracterizadas por processos de metropolização. Sobre as anteriores bases o Estado de São Paulo tem criado a Regiões Metropolitanas de Campinas e Baixada Santista.

Atlas das regiões metropolitanas: proposta da ANA para o abastecimento urbano de água

A ANA respaldada por sua atribuição legal outorgada pela Lei Federal nº. 9.984 de 2000, Artigo 4º inciso XI, de “promover a elaboração de estudos para subsidiar a aplicação de

recursos financeiros da União em obras e serviços de regularização de cursos d'água, de alocação e distribuição de água, e de controle da poluição, em consonância com o estabelecido nos planos de recursos hídricos”, resolveu elaborar o *Atlas Regiões Metropolitanas: abastecimento urbano de água*, com o qual se pretendeu avaliar e propor mananciais (superficiais e subterrâneos) e sistemas de produção de água, considerando as unidades de captação, adução e tratamento destinadas ao transporte de água desde o manancial até as unidades de reservação e distribuição de água potável das sedes municipais.

O Atlas também destaca a importância estratégica de garantir a oferta de água para o conjunto de aglomerações urbanas considerando que: 94 milhões brasileiros moram neles o qual representa aproximadamente 366 mil km², isto é, 4% do território; somente as regiões metropolitanas de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e o Distrito Federal agregam mais da metade do PIB brasileiro; o rendimento médio mensal familiar, de acordo com as pesquisas de orçamento familiar, nos principais aglomerados urbanos é bastante superior à média nacional; concentram profunda pobreza urbana associada às maiores rendas per capita, como é o caso de Porto Alegre, Florianópolis, Curitiba, Santos, Campinas, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Vitória, Brasília e Ribeirão Preto, as quais acumulam os maiores estoques de riqueza nacional, mas de outro lado, registram 25% do déficit habitacional brasileiro, além de significativa desigualdade de renda entre os núcleos centrais e as periferias; e por último, concentram a produtividade e oferta de serviços de logística e transportes (estradas, ferrovias, portos e aeroportos, etc.).

Segundo ANA (2009) a oferta de água para os grandes centros urbanos do país é estratégica para o desenvolvimento. As condições da oferta da água nessas regiões apresentam os seguintes aspectos críticos:

- Oferta de água em quantidade insuficiente para o atendimento da demanda, devido principalmente à baixa produção hídrica dos mananciais utilizados nos períodos de estiagem e à carência de investimentos para o aproveitamento de novas fontes de água;
- Abastecimento intermitente, provocado pela produção de água em quantidades inferiores às demandas ou pela obsolescência dos sistemas de captação, adução e tratamento de água e de elevados índices de perdas;
- Poluição devido à precária preservação e conservação de bacias e mananciais, com afetação negativa no atendimento da demanda por água para diversos usos;

- Conflitos existentes e potenciais vinculados a mananciais e sistemas que atendem vários municípios ou setores de usuários e que, normalmente abrangem transferências hídricas, cujo processo de planejamento e tomada de decisões requer estratégias e ações coordenadas para a viabilização de empreendimentos e recursos.

O Atlas das Regiões Metropolitanas possui os seguintes objetivos:

- Promover o diagnóstico detalhado das condições de oferta de água das cidades situadas em sua área de abrangência, a partir da avaliação dos mananciais utilizados e dos sistemas de produção de água, resultando na identificação da necessidade de investimentos para a superação de déficits atuais e futuros com horizonte de 2015;
- Indicar as principais obras, incluindo estimativa dos custos envolvidos, e ações de gestão que garantam o atendimento das demandas para abastecimento humano até 2025, com base na análise do planejamento e de projetos preexistentes e na concepção de alternativas técnicas para o aproveitamento de novos mananciais e adequações de sistemas produtores;
- Indicar ações de coleta e tratamento de esgoto que visem a proteção ou recuperação da qualidade da água dos mananciais utilizados para o abastecimento humano na área de abrangência;
- Fomentar a organização de estratégias, mecanismos e arranjos institucionais destinados à viabilização de projetos, à implementação da infra-estrutura hídrica e à sustentabilidade hídrica e operacional das ações propostas;
- Contribuir na formulação de políticas públicas, planos e programas relacionados ao fortalecimento dos sistemas de planejamento e gestão de recursos hídricos e de saneamento, amparados pelas informações e instrumentos disponibilizados no Atlas e em suas atualizações.

A abordagem normativa e institucional anterior permite confirmar que no Brasil existe um modelo de gestão integrada dos recursos hídricos o qual está em processo de institucionalização. O sistema integra varias dimensões em seu desenvolvimento: a descentralização, considerando três escalas de ação (União, Estado e Bacia Hidrográfica), a participação (baseado em três segmentos: poder público, sociedade civil e usuários) e o consenso na tomada de decisões no seio dos corpos colegiados. Mas para esse

desenvolvimento os atores da gestão dos recursos hídricos possuem um leque de instrumentos que visam a sustentabilidade econômica, ambiental e social do sistema. Neste sentido, fica claro que existe uma estrutura plural, com procedimentos explícitos, a qual orienta o gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil.

CAPÍTULO 6. ASPECTOS COMPARATIVOS DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS ENTRE O BRASIL E A COLÔMBIA

Este Capítulo pretende destacar as diferenças na gestão dos recursos hídricos a partir de elementos obtidos tanto da estrutura de gerenciamento de recursos hídricos do Brasil, quanto do sistema de gestão ambiental da Colômbia. Escolheram-se as seguintes categorias de comparação: a) Tipo de organização do Estado: diferenças de caráter estrutural, b) Organização da estrutura institucional ambiental, c) Organização institucional do planejamento e gestão dos recursos hídricos, d) instrumentos de gestão dos recursos hídricos. Igualmente, é necessário dizer que as diferenças e semelhanças identificadas são apenas aproximações, as quais podem ser entendidas como pontos de partida para futuras pesquisas de caráter interdisciplinar.

6.1 Algumas diferenças na disponibilidade de recursos hídricos

A Colômbia e o Brasil apresentam uma quantidade parecida de recursos hídricos renováveis totais por habitante (50.635 e 48.314 m³/ano por habitante, respectivamente). No entanto, existe uma grande diferença nas condições do recurso hídrico renovável entre os dois países. Observando-se a Tabela 8, verifica-se que 34% das águas do Brasil provêm de outros países, enquanto na Colômbia estas correspondem a apenas 1%. Já a quantidade de água que sai do Brasil é de 6%, enquanto que para Colômbia esse valor é de 50%. Dessa análise se depreende que o Brasil tem um nível médio de dependência hídrica, ao passo que a Colômbia pode ser considerada um país produtor de água.

6.2 O tipo de organização do Estado: diferença de caráter estrutural

A organização dos estados modernos permite identificar uma estrutura de ação territorial e distribuição do poder em ao menos três escalas espaciais: nacional, regional e local. A distribuição vertical do poder e os alcances do poder nas diferentes escalas dependem do tipo de Estado. Assim se tem desde os estados centralizados até os estados descentralizados. Neste sentido se encontra a primeira maior diferença entre ambos os países. O Brasil é um estado federativo enquanto que Colômbia é um estado unitário descentralizado. Esta diferença define as competências e responsabilidades que exercem os distintos níveis

territoriais em quase todos os setores da administração pública. O Quadro 7 mostra os distintos níveis na organização política administrativa do território em cada país.

Tabela 8 – Disponibilidade de recursos hídricos renováveis no Brasil e na Colômbia (2008)

País	População (habitantes)	Taxa de precipitação (mm/ano)	Volume TARHR (Km ² /ano)	TARHR per capita 2000 (m ³ /ano)	TARHR per capita 2005 (m ³ /ano)	Águas superficiais (%)	Águas subterrâneas (%)	Superposição (%)	Águas que entram no país (%)	Águas que saem do país (%)	Uso total (%)
Colômbia	44.914.000	2.600	2.132	50.635	47.470	99%	24%	24%	1%	50%	1%
Brasil	180.654.000	1.800	8.233	48.314	45.570	66%	23%	23%	34%	6%	1%

Obs.: TARHR (Total Atual de Recursos Hídricos Renováveis); reflete os recursos hídricos em teoria disponíveis para o desenvolvimento procedentes de todas as fontes dentro de cada país. **Fonte:** UNESCO (2008).

Quadro 7. Comparativo dos distintos níveis na organização política - administrativa dos territórios do Brasil e a Colômbia

AMBITO	BRASIL	COLOMBIA
Nacional	União	Estado Unitário
Regional	Estado, Distrito Federal	Departamento
Local	Município	Município, Distritos, Territórios Indígenas

Fonte: organizado pelo autor a partir da Constituição Federal do Brasil de 1988, e a Constituição Política da Colômbia de 1991.

No relativo ao planejamento e gestão dos recursos hídricos, uma diferença importante entre os dois países é que no Brasil existe uma estrutura independente, enquanto na Colômbia tal responsabilidade está inserida na estrutura ambiental nacional. No Brasil a Constituição responsabilizou ao Estado de instituir o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos pelo qual se cria uma estrutura administrativa pretensamente vinculada ao sistema nacional do meio ambiente através de possíveis interfaces institucionais, enquanto na Colômbia é necessário pesquisar pelas especificidades do tema hídrico no setor ambiental.

6.3 A organização da estrutura institucional ambiental

Já que o gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil apresenta interfaces e interdependências com o sistema de gestão ambiental, considera-se interessante apresentar as principais diferenças entre este e o sistema de gestão ambiental da Colômbia. O Quadro 8 reflete a principal diferença político-administrativa dos dois países: a estrutura do Brasil é

federativa e a estrutura da Colômbia é unitária, fato que influi diretamente nos níveis de descentralização na tomada das decisões. No Brasil a política de participação se evidencia na existência de diferentes corpos colegiados nos distintos níveis institucionais e territoriais. Na Colômbia apesar de a participação se inscrever na Constituição Nacional como um mecanismo democrático, na estrutura institucional e territorial é evidente uma alta concentração das responsabilidades e tomada de decisões no Estado.

Quadro 8. Comparação da estrutura institucional do sistema de gestão ambiental do Brasil e da Colômbia

Escala institucional	BRASIL		COLÔMBIA	
	Entidade	Atribuição	Entidade	Atribuição
Órgão superior	Conselho de Governo	Assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais.	Ministério do Meio Ambiente	Formular a política nacional ambiental e definir as políticas e regulações sobre a recuperação, conservação, ordenação, uso, manejo e aproveitamento dos recursos naturais e do meio ambiente.
Órgão consultivo e deliberativo	Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)	Assessorar, estudar e propor, ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e para os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.	Ministério do Meio Ambiente	Regular as condições gerais para o saneamento do meio ambiente e o uso, manejo, aproveitamento, conservação, restauração e recuperação dos recursos naturais, a fim de impedir, reprimir, eliminar ou mitigar o impacto de atividades poluentes, deteriorantes ou destrutivas do entorno e definir a execução de programas e projetos para este fim.
Órgão central	Ministério do Meio Ambiente	Planejar, coordenar, supervisionar e controlar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente.	Ministério do Meio Ambiente	Planejar, coordenar, supervisionar e controlar, inclusive intersetorial e interinstitucionalmente, como órgão central, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente.
Órgão executor*	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)	Executar e fazer executar, como órgão federal, a política e diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente.	Autoridades Ambientais Regionais/Ministério do Meio Ambiente (alguns casos)	Executar as políticas, planos, programas e normas delineadas pelo Ministério do Meio Ambiente, incluindo a administração, uso sustentável, aproveitamento, proteção, vigilância e controle dos recursos naturais renováveis/Administrar o Sistema de Parques Nacionais Naturais e outorgar as licenças ambientais para implantação de represas ou barragens com volume superior a 200 milhões de metros cúbicos, sistemas de irrigação de mais de vinte mil hectares e transposições com vazões superiores a 2 metros cúbicos por segundo.
Órgãos	Órgãos ou	Executar programas e projetos e	Autoridades	Executar as políticas, planos, programas e normas

seccionais	entidades estaduais	controlar e fiscalizar as atividades capazes de provocar a degradação ambiental.	Ambientais Regionais	delineadas pelo Ministério do Meio Ambiente, incluindo a administração, uso sustentável, aproveitamento, proteção, vigilância e controle dos recursos naturais renováveis.
Órgãos locais	Órgãos ou entidades municipais	Controlar e fiscalizar as atividades capazes de provocar a degradação ambiental em suas respectivas jurisdições.	Órgãos ou entidades municipais	Promover e executar programas e políticas nacionais, regionais e setoriais, em relação com o meio ambiente e os recursos naturais renováveis; elaborar os planos, programas e projetos ambientais municipais articulados aos planos, programas e projetos regionais, departamentais e nacionais; controlar exercer a vigilância sobre o meio ambiente e os recursos ambientais renováveis com o objetivo de velar pelo cumprimento dos deveres do Estado.

Fonte: organizado pelo autor a partir da Lei 6.938 de 1981 do Brasil e a Lei 99 de 1993 da Colômbia.

* Também está o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, criado para fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das Unidades de Conservação federais.

6.4 Fundamentos que orientam o planejamento e gestão dos recursos hídricos no Brasil e na Colômbia

Uma das principais diferenças entre os dois países se manifesta nas constituições políticas. O Quadro 9 mostra as competências que em matéria hídrica tem a União no Brasil e a Nação na Colômbia; evidencia-se que no Brasil existe interesse especial pelo planejamento e gestão dos recursos hídricos devido ao papel que tem desempenhado no desenvolvimento industrial e urbano, enquanto na Colômbia, apesar de ter uma matriz energética baseada nos recursos hídricos e abundância dos mesmos, não é condição suficiente para separá-los da gestão ambiental.

Quadro 9. Competências em matéria hídrica para o nível estatal no Brasil e na Colômbia

BRASIL	COLÔMBIA
Competências da União: Manter relações com Estados estrangeiros e participar de organizações internacionais; elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social; explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão; os serviços de transporte ferroviário e hidroviário entre portos brasileiros e fronteiras nacionais, ou que transponham os limites de Estado ou Território; os portos marítimos, fluviais e lacustres; planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente as secas e as inundações; instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso; instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos. Compete privativamente à União legislar sobre:	Em termos gerais a Constituição exige ao Estado garantir a sustentabilidade dos ecossistemas e recursos naturais: “<i>Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines</i>”. Art. 79. Constituição Nacional”, “<i>El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas</i>”. Art. 80. Constituição Nacional. “<i>El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de</i>

Águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão; regime dos portos, navegação lacustre, fluvial, marítima, aérea e aeroespacial.	<i>saneamiento ambiental y de agua potable</i> ”. Art. 366. Constituição Nacional. A constituição também prevê deveres compartilhados entre o Estado e as pessoas como o de proteger as riquezas naturais da nação, assim como o dever a cargo dos particulares de velar exclusivamente pela conservação do ambiente saudável.
---	--

Fonte: Constituição Federal do Brasil de 1988 e Constituição Política da Colômbia de 1991.

Ao estudar os fundamentos que orientam a política dos recursos hídricos em ambos os países, pode se observar que existem similaridades em seu tratamento (Ver Quadro 10). É preciso indicar que o conjunto de princípios no caso Brasileiro encontra-se claramente estabelecidos na Política Nacional de Recursos Hídricos, enquanto na Colômbia é necessário indagar nas distintas leis e decretos os fundamentos das políticas sobre o recurso hídrico.

O primeiro ponto a debater tem a ver com a condição política e social que o recurso adquire. No Brasil a água é um bem de domínio público, dessa forma a água é um bem que pertence à União e a gestão dele a sua responsabilidade. Na Colômbia o recurso hídrico, entendido como recurso natural, pertence à Nação, e como elemento do ambiente é patrimônio comum dos colombianos e sua utilidade é de interesse geral da população, sendo assim, a nação exerce soberania sobre eles por meio dos poderes outorgados ao Estado. Não obstante, na profusa legislação sobre a água e os recursos hídricos aparece a idéia de que eles são de domínio público e, portanto, propriedade do Estado (artículo 80 Decreto Lei 2811 de 1974), fato que é entendível, já ele possui constitucionalmente o domínio do conteúdo territorial. Na Colômbia as condições política e social da água, como recurso natural e elemento ambiental, são consideradas de forma menos concisa, fato que pode afetar seu tratamento no momento de indicar as responsabilidades políticas e sociais da Nação, o Estado e a população.

Quadro 10. Fundamentos da política nacional de recursos hídricos no Brasil e seus correspondentes no caso da Colômbia

Fundamentos que norteiam o gerenciamento da água no Brasil. Lei 9.433 de 1997	Princípios gerais que guiam o uso dos recursos naturais renováveis, dentre eles a água, na Colômbia
A água é um bem de domínio público.	Propriedade: Os recursos naturais são propriedade da Nação. O ambiente é patrimônio comum. Sua utilidade é pública e de interesse social. Garantir interesse geral da população. Decreto Lei 2811 de 1974.
A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico.	A utilização dos recursos naturais não pode ultrapassar os limites permissíveis. Visa prevenir o esgotamento e deterioração dos recursos e garantir sua posterior utilização. Decreto Lei 2811 de 1974.
A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas.	Eficiência: os recursos naturais e os elementos ambientais têm que ser utilizados em forma eficiente, de modo a obter o máximo aproveitamento, visando o interesse geral da população. Decreto Lei 2811 de 1974.
Em situação de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais.	En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso y deberá ser tenido en cuenta en la ordenación de la respectiva cuenca hidrográfica. Decreto 1729 de 2002.
A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	La ordenación de una cuenca tiene por objeto el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, para mantener o restablecer el equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de sus recursos hídricos. Decreto 1729 de 2002.
A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.	El manejo ambiental del país, conforme a la Constitución Nacional, será descentralizado, democrático y participativo. Lei 99 de 1993

Fonte: organizado pelo autor a partir de Lei brasileira 9.433 de 1997 e as seguintes normas colombianas: Decreto Lei 2811 de 1974, Lei 99 de 1993, Decreto 1729 de 2002 e Decreto 1594 de 1984.

A posição frente ao conceito de inesgotabilidade do recurso é assumida de forma distinta em ambos os países. No Brasil a água é um recurso natural limitado, por conseguinte, tem valor econômico. Neste sentido, o país assume as recomendações e tendências mundiais, principalmente porque se reconhecem os crescentes níveis de demanda para os diversos usos e visando equacionar esta situação com a oferta natural do recurso. Na Colômbia a água é um recurso natural renovável, fato que influi diretamente na forma de percebê-la e usá-la, embora, se observa no Código Nacional de Recursos Naturais e Meio Ambiente que o uso dos recursos naturais renováveis terá um limite máximo estabelecido pelo Estado. Além disso, na Colômbia estima-se que os recursos naturais renováveis têm que ser utilizados de forma eficiente, de modo a obter o máximo aproveitamento, visando o interesse geral da população, embora, não se indique qual tipo de eficiência é a desejável.

A idéia de uso eficiente da água na Colômbia também pode interpretar-se como a necessidade de equacionar os distintos usos da água de modo a obter o máximo aproveitamento. Este princípio seria assimilável no caso do Brasil ao uso múltiplo da água qual visa promover a harmonização dos distintos usos em relação a sua disponibilidade espacial e temporal.

Os fundamentos de ambos os países incorporam como prioridade em qualquer situação o consumo humano, mas no caso do Brasil adiciona-se a dessedentação animal.

Em ambos os países a bacia hidrográfica aparece como unidade espacial designada para a gestão e planejamento, mas no caso brasileiro ela é a unidade territorial para desenvolver a política nacional de recursos hídricos, enquanto na Colômbia a bacia é entendida como a unidade de planejamento do uso e manejo sustentável dos recursos naturais. No Brasil, o fato de ser a bacia a unidade territorial para desenvolver a política nacional de recursos hídricos lhe outorga um poder administrativo e político de enorme importância, já que a converte em cenário de deliberação e consenso, acima dos municípios. No Brasil a participação se desenvolve a partir de corpos colegiados com regras claras para cada segmento da sociedade, enquanto na Colômbia, ela é regulamentada a partir de uma lei geral da nação, Lei 134 de 1994, a qual estabelece as normas fundamentais pelas quais se rege a participação democrática dos naturais e das organizações civis.

Os princípios políticos de ambos os países coincidem em indicar a descentralização e participação como essenciais para o manejo do recurso. No Brasil a estrutura de descentralização envolve os estados e a bacia; enquanto na Colômbia, essa

descentralização tem como unidades territoriais as corporações autônomas regionais e os municípios.

Ao observar as políticas de gestão dos recursos hídricos percebe-se que elas têm distintos alcances por ser de diferente ordem; enquanto as políticas no Brasil são de Estado, na Colômbia muitas delas são de governo. Isto é, na Colômbia com a troca de governo as políticas mudam fazendo com que interesses comuns de longo prazo sejam esquecidos ou postergados. Em 2010 foi promulgada a Política Nacional de Recursos Hídricos pelo governo do Presidente Álvaro Uribe Vélez correspondente ao Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) 2006-2010 “*Estado Comunitario: Desarrollo para Todos*”, o qual em seu capítulo 5 *Uma gestão ambiental e do risco que promova o desenvolvimento sustentável* incorporou a gestão integral do recurso hídrico como uma linha de ação. Porém, o Ministério do Meio Ambiente possui a capacidade de formular as políticas de longo prazo relacionadas com o meio ambiente e os recursos naturais, só que esta posse também recai na esfera do governo de turno. Na Lei 99 o artigo segundo ratifica o dito: “El Ministerio del Medio Ambiente formulará, junto con el Presidente de la República y garantizando la participación de la comunidad, la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables, de manera que se garantice el derecho de todas las personas a gozar de un medio ambiente sano y se proteja el patrimonio natural y la soberanía de la Nación” (O sublinhado é nosso).

Outra diferença fundamental tem a ver com a participação na tomada de decisões. No sistema brasileiro de gerenciamento dos recursos hídricos a estrutura está composta por instituições com responsabilidades precisas e por órgãos deliberativos e consultivos compostos por representantes do Estado, da sociedade civil e dos usuários. Deste modo está sendo constituída uma estrutura democrática na qual se compartilha o poder e a tomada de decisões com os atores da gestão hídrica (Ver Quadro 11).

Na Colômbia existem órgãos colegiados criados pela Lei 99 com funções de direção e administração dentro da estrutura institucional de algumas entidades ambientais, mas com funções restritas, por exemplo, a Assembléia Corporativa e o Conselho Diretivo das Corporações Autônomas Regionais, no entanto as decisões são tomadas pela autoridade ambiental sob as normas estabelecidas sem consultar usuários ou comunidades. Na Colômbia, muitas vezes a participação comunitária não passa de ser informativa.

As competências no nível regional são dadas no caso do Brasil às Secretarias Estaduais, mas também aos comitês de Bacias, só que as responsabilidades das

Secretarias correspondem com a organização político administrativa da União, enquanto que os Comitês são corpos colegiados que agem regionalmente sob a estrutura de domínio dos recursos hídricos, isto é, rios da União ou dos Estados. Na Colômbia a competência na esfera regional corresponde á Corporação Autônoma Regional, aos Departamentos Administrativos do Ambiente das cidades maiores de um milhão de habitantes e as Corporações para o Desenvolvimento Sustentável.

Na Colômbia as assembléias corporativas têm as seguintes responsabilidades: a) Eleger o Conselho Diretivo; b) Designar o revisor fiscal ou auditor interno da Corporação; c) Conhecer e aprovar o informe de gestão da administração; d) Conhecer e aprovar as contas de resultados de cada período anual; e) Adotar os estatutos da Corporação e as reformas que se lhe introduzam.

E as funções dos Conselhos Diretivos das CAR segundo a Lei 99 de 1993, são:

a. Proponer a la Asamblea Corporativa la adopción de los estatutos y de sus reformas; b. Determinar la planta de personal de la Corporación; c. Disponer la participación de la Corporación en la constitución y organización de sociedades o asociaciones y fundaciones o el ingreso a las ya existentes; d. Disponer la contratación de créditos externos; e. Determinar la estructura interna de la Corporación para lo cual podrá crear, suprimir y fusionar dependencias y asignarles responsabilidades conforme a la ley; f. Aprobar la incorporación o sustracción de áreas de protegidas; g. Autorizar la delegación de funciones de la entidad; h. Aprobar el plan general de actividades y el presupuesto anual de inversiones; i. Nombrar de acuerdo al artículo siguiente o remover de conformidad con los estatutos, al Director General de la Corporación (LEY 99 DE 1993).

Quadro 11. Comparativo da estrutura institucional do sistema de gestão de recursos hídricos de Brasil e Colômbia

Escala institucional	BRASIL		COLÔMBIA	
	Entidade	Atribuição	Entidade	Atribuição
Órgão consultivo e deliberativo	Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)	Órgão máximo do SINGREH, responsável por dirimir conflitos de uso em última instância e subsidiar a formulação da política nacional de recursos hídricos.	Não se aplica	Não se aplica
Órgão superior	Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente	Entidade federal encarregada de formular a Política Nacional de Recursos Hídricos, subsidiar a formulação do orçamento da União e atuar como secretaria executiva do CNRH.	Ministério do Meio Ambiente	Formular a política nacional ambiental e definir as políticas e regulações sobre a recuperação, conservação, ordenação, uso, manejo e aproveitamento dos recursos naturais e do meio ambiente; planejar, coordenar, supervisionar e controlar, inclusive intersetorial e interinstitucionalmente, como órgão central, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente.
Órgão central e executor	Agência Nacional de Águas (ANA)	Reguladora do uso de recursos hídricos em rios de domínio da União e coordenadora da implementação do SINGREH em todo território nacional.	Não se aplica	Não se aplica
Órgãos seccionais	Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH)	Órgão máximo estadual, responsável por dirimir conflitos de uso no âmbito do Estado e subsidiar a formulação da política estadual de recursos hídricos.	Não se aplica	Não se aplica
Órgão gestor	Gestor Estadual de Recursos Hídricos	Órgão central e coordenador do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que possui competências similares	Autoridades Ambientais Regionais	Executar as políticas, planos, programas e normas delineadas pelo Ministério do Meio Ambiente, incluindo a administração, uso

		à ANA, com destaque para a outorga e a fiscalização do uso de recursos hídricos de domínio do Estado.		sustentável, aproveitamento, proteção, vigilância e controle dos recursos naturais renováveis.
Órgão colegiado	Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH)	Colegiado constituído pelo poder público, usuários e sociedade civil, com competências para aprovar o plano de bacia, acompanhar a sua execução, estabelecer os mecanismos de cobrança e sugerir ao CNRH os valores a serem cobrados.	Não se aplica	Não se aplica
Órgão executivo do órgão colegiado	Agência de Bacia Hidrográfica	Braço executivo dos Comitês de Bacia, responsável por manter o balanço hídrico atualizado da disponibilidade de recursos hídricos, manter o cadastro de usuários, operacionalizar a cobrança, gerir o sistema de informações e elaborar o plano de bacia.	Não se aplica	Não se aplica

Fonte: organizado pelo autor a partir de Lei 9.433 de 1997 do Brasil e a Lei 99 de 1993 da Colômbia.

6.5 Diferenças nos tipos de instrumentos

A especificidade que têm a política hídrica no Brasil faz com que ela possua seus próprios instrumentos de gerenciamento, como já apontado. Esses instrumentos de gestão são, em teoria, fortemente interdependentes e complementares e tem por objetivo a promoção da proteção e recuperação das águas de uma bacia hidrográfica, cuja expressão física é o conjunto de investimentos a serem realizados. A implementação desses instrumentos de gestão tem demandado capacidades técnicas, políticas e institucionais e requer a participação e aceitação por parte dos atores envolvidos, fato que tem limitado sua implementação e sucesso. O sistema de gerenciamento de recursos hídricos no Brasil é uma estrutura institucional recentemente criada e a sua implementação avança segundo a facilidade de pôr em prática os diferentes mecanismos de gestão. Têm sido desenvolvidos planos nas escalas de bacias e estados, o enquadramento dos corpos de água em classes de uso é cada vez mais usado, e a cobrança pelo uso da água é outro instrumento que vem se implementando apesar da resistência de alguns setores (PEREIRA, 2002).

Na Colômbia se têm criado instrumentos de gestão ambiental do tipo comando e controle e econômicos para evitar a contaminação dos corpos de água e também para determinar o pagamento pelo uso do recurso. Nesta tradição de pôr em prática políticas de comando e controle, o país tem incorrido em elevados custos sociais já que os limites permissíveis de poluente não são atingíveis por todas as empresas poluidoras. Além disso, a falta de monitoramento e mecanismos de controle para o cumprimento das normas não tem permitido efetividade na redução de poluente e muito menos o compromisso dos agentes poluidores (GARCIA, 2009).

No que diz respeito aos planos de recursos hídricos (Ver Quadro 12), no Brasil a lei estabelece três níveis espaciais para a elaboração dos planos de recursos hídricos os quais tem que estar em concordância. Na Colômbia existem duas perspectivas para a ordenação dos recursos naturais no país: por um lado está o ordenamento da bacia e, por outro, o ordenamento do recurso hídrico, mas o ponto de vista que mais tem dominado é o primeiro, ainda que ambos estejam no sistema normativo ambiental do país. A escala mais importante de planejamento e gestão ambiental é a regional e corresponde às Corporações Autônomas Regionais a elaboração do plano de gestão ambiental regional – PGAR. Não existe um plano nacional de recursos hídricos, embora, os governos

nacionais devam elaborar um plano de desenvolvimento nacional o qual, muitas vezes tem políticas específicas para o meio ambiente e os recursos hídricos.

Quadro 12. Os planos de recursos hídricos no Brasil e seus análogos na Colômbia

INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO	BRASIL	COLOMBIA
	Planos de recursos hídricos e de bacias hidrográficas	Planos de Corporações Autônomas Regionais e os planos de bacias
	Devem-se elaborar planos nacional, estaduais e de bacias. Estão orientados a planejar o uso, distribuição e qualidade dos recursos hídricos, considerando crescimento demográfico, atividades produtivas, uso e ocupação do solo.	Existem os planos de gestão de ambiental das corporações autônomas regionais (PGAR). Lei 99 de 1993. Os planos de bacias estão orientados a ordenar os recursos naturais renováveis da bacia, dentre eles a água. Decreto 1729 de 2002. Existe o decreto 1594 de 1984 que exige a ordenação do recurso hídrico, mas ele ainda não foi implementado. “Para destinar las aguas en forma genérica a los diferentes usos ... se deberá desarrollar un plan de ordenamiento del recurso“.

Fonte: organizado pelo autor a partir de Lei brasileira 9.433 de 1997 e as seguintes normas colombianas: Lei 99 de 1993, Decreto 1729 de 2002 e Decreto 1594 de 1984.

No caso do Brasil a cobrança pelo uso da água é um instrumento que expõe claramente os princípios e as condições sob as quais se usará. Na Colômbia existe um conjunto de normas que regulam as taxas por uso e retributiva ambientais, as quais muitas vezes terminam por gerar confusões nas condições de aplicação do instrumento. Em ambos os países a cobrança pretende conseguir recursos econômicos, no caso de Brasil, orientados diretamente para programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos, enquanto na Colômbia, são dirigidos para a proteção ambiental. Nos dois países estes instrumentos pretendem orientar o uso racional dos recursos (Quadro 13).

Quadro 13. Instrumento da cobrança no Brasil e taxas por uso e retributiva na Colômbia

	BRASIL	COLOMBIA
	COBRANÇA PELO USO A ÁGUA	TAXAS POR USO E RETRIBUTIVA
INSTRUMENTO COBRANÇA	Reconhecer a água como bem econômico.	Mecanismo de rendas das instituições de gestão ambiental.
	Dar ao usuário uma indicação de seu real valor; incentivar a racionalização do uso da água.	O pagamento se destinará à proteção ambiental.
	Obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.	A tendência recente é envolver um fator regional que integra a disponibilidade do recurso, as inversões em recuperação das bacias hidrográficas e as condições socioeconômicas da população, o custo de oportunidade, que considera o volume captado e vertido à fonte, mas dentro dos limites da concessão da água.
	Serão cobradas derivações, captações e extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação; lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxidade do afluente.	É um instrumento para incentivar os agentes a diminuir seus poluentes, já que isso reduz a tarifa e aproxima as metas ambientais predeterminadas.

Fonte: organizado pelo autor a partir de Lei brasileira nº 9.433 de 1997 e a Lei colombiana 99 de 1993.

A outorga no Brasil e na Colômbia é um instrumento de caráter administrativo. Em ambos os casos este instrumento pretende pôr em prática a idéia de acesso público ao recurso hídrico. Enquanto no Brasil o instrumento tem um objetivo preciso no gerenciamento dos recursos hídricos, na Colômbia não é claro seu desempenho ambiental. Em toda a legislação consultada sobre o manejo da água e dos recursos hídricos só o Decreto 1541 de 1978 exige que o beneficiário da concessão deva manejar o recurso com eficácia, regularidade e continuidade, como condições para não perder a permissão. Indiretamente a concessão leva a idéia de uso racional do recurso.

Após realizar esta sucinta comparação dos sistemas de gerenciamento dos recursos hídricos de ambos os países conclui-se que existem profundas diferenças

devidas principalmente à estrutura de Estado assumida e a importância que desempenha o recurso hídrico. A estrutura de gerenciamento do Brasil é específica para os recursos hídricos, enquanto na Colômbia é preciso pesquisar no interior do sistema normativo ambiental para encontrar uma possível ordem, como já indicado em várias oportunidades. Já que no Brasil existe explícita uma estrutura para a gestão pública da água, esta serviu para indagar na Colômbia elementos que mostrassem alguma função, objetivo ou princípio similar.

Na organização estatal no Brasil desenvolve-se a participação democrática. Portanto, existem órgãos colegiados em distintos níveis trabalhando sob o princípio de gradação normativa. Quanto aos princípios e instrumentos da gestão dos recursos hídricos, estes aparecem explícitos e com um alto grau de clareza no caso do Brasil, enquanto que na Colômbia, é possível perder-se no emaranhado mundo das normas e leis.

Entender o funcionamento das estruturas de gestão pública dos recursos hídricos e suas semelhanças e diferenças é um desafio para as próximas pesquisas. Sua importância radica em que “[o] surgimento de organizações supranacionais [...] tem revelado tendência para harmonizar as legislações nacionais, eliminando gradualmente os limites das distintas áreas jurídicas, em especial sobre poluição hídrica” (Pompeu, 2006, p. 41), desta forma aprofundar nas comparações como objeto de estudo interdisciplinar é um passo a frente na procura dessa harmonização sul-americana.

CAPÍTULO 7. PRÁTICAS DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM DUAS ÁREAS METROPOLITANAS DA AMÉRICA DO SUL

Neste capítulo se apresentam os resultados da análise de conteúdo realizado a partir dos distintos materiais recolhidos no trabalho de campo. No processo de interpretação dos dados qualitativos tentou-se encontrar regularidades e especificidades, a partir das quais se definiram as categorias descritivas para a gestão dos recursos hídricos em cada metrópole. Ainda que as perguntas formuladas aos entrevistados de cada área metropolitana fossem as mesmas, tais categorias descritivas resultaram não serem iguais para ambos os casos. No entanto, como regularidades ambos os casos apresentam conflitos, problemas ambientais e dificuldades institucionais, categorias descritivas a partir das quais se proporcionam as visões dos atores, formas de uso dos distintos instrumentos de gestão e espaços de gestão. A primeira parte do capítulo apresenta as categorias descritivas tiradas das percepções de alguns atores da gestão dos recursos hídricos na Região Metropolitana de Campinas. A segunda, mostra as visões dos atores na área de influência metropolitana de Cali.

É importante destacar que enquanto em Campinas existe uma região metropolitana instituída sob os princípios normativos federais e estaduais, em Cali, a situação é diferente já que os municípios vizinhos, afetados pelo processo de metropolização, têm recusado sua oficialização por temor de perder sua autonomia. Em ambos os casos o gerenciamento dos recursos hídricos é considerado tema de interesse comum ao conjunto de municípios e, portanto, torna-se objeto central da gestão pública regional.

7.1 Práticas na gestão dos recursos hídricos na área de influência metropolitana de Cali

7.1.1 Algumas visões sobre o crescimento de Cali

Para os atores de gestão dos recursos hídricos, a cidade de Cali e sua área de influência metropolitana convertem-se em tema de especial interesse pela forma como vem crescendo e os impactos que está gerando. Assim por exemplo, para uma pesquisadora da Universidade do Vale é claro que as cidades só procuram matéria e energia de seu entorno; elas são sumidouros e não observam a forma como estão agindo

e como podem melhorar e retornar em melhores condições ao ambiente a matéria e energia: *"y lo más triste es que la ley las protege."*⁴⁷

O Departamento Administrativo do Meio Ambiente de Cali (DAGMA), órgão da prefeitura municipal de Cali, pensa a cidade com uma lógica política e administrativa. Para eles a cidade ultrapassa os limites do município de Cali, portanto, é preciso usar outros conceitos para pensá-la, assim, aparece o tema da cidade-região como uma possibilidade para entender o novo processo urbano. Essa visão expressada em palavras da funcionária entrevistada:

[...] ya no se piensa sólo la división administrativa que dice ésta es el área urbana y el área rural de un municipio, así es imposible hacer gestión ambiental y gestión en general; se piensa que existe un sistema que se relaciona con todo lo demás, entonces, tienen que buscarse los mecanismos para que la administración pública municipal gestione con esas conexiones regionales. No se puede pensar el agua solo desde que llegó aquí al municipio y tampoco se puede dejar de lado la responsabilidad después de que salió. (Entrevista com uma funcionária do DAGMA).

Esta apreciação também aparece na fala da pesquisadora da Universidade do Vale: *"no se ha pensado Cali como región, como una metrópoli, entonces las pequeñas ciudades no están en capacidad de absorber las posibles responsabilidades que le asigne un proceso de desconcentración de población y actividades económicas"*⁴⁸.

Em geral, Cali representa o caso típico das cidades colombianas as quais têm sido construídas, em grande medida, a partir dos interesses privados, sem importar as condições de segurança e qualidade ambiental. Para exemplificar esta afirmação, uma especialista em gestão ambiental expõe o caso do Bairro de Aguablanca, uma favela construída numa zona de alagamento natural do rio Cauca:

"cuando se hizo el plan PG en el 69, se dijo que esa zona inundación del rio Cauca debería ser una zona de protección, que no era una zona urbanizable y no fue que se dijera eso que ya le cayeron a invadir, organizaban las invasiones por un noble patricio del concejal de Cali, él fue quien hizo las invasiones allí en Aguablanca, más barato le hubiera salido a Cali, comprarle a todos los que estaban invadiendo en ese momento Aguablanca, un lote en Ciudad Jardín, ponerlos a vivir allá, que haber sostenido por años la normalización de Aguablanca (Entrevista com especialista em planejamento regional).

⁴⁷ Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale.

⁴⁸ Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale.

Por outro lado, as reflexões da Academia mostram que as diversas alternativas de crescimento para Cali geram graves problemas. Segundo a pesquisadora da Universidade do Vale, apresenta-se uma disjuntiva entre se Cali deve crescer na planície ou se é aceitável que cresça nas ladeiras da cordilheira:

[...] ya llegamos a las laderas. Mire que hay muchas discusiones porque se dice que las ladera no sirven para cultivar, no sirven para nada, sirven para construir. Lo otro, porqué construir en la zona más fértil y rica del Valle que debería estar produciendo alimentos. Entonces no sabe qué camino tomar: o fomentar el crecimiento en las laderas porque, según muchos, ya no sirven para nada, acondicionarlas para construcción, o seguirse expandiendo en lo plano hasta el infinito...que son las tierras fértiles (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

A administradora de um pequeno aqueduto urbano da área de expansão sul de Cali manifesta que a cidade esta exercendo forte pressão sobre os recursos naturais da região, especialmente sobre o solo. Os preços da terra são afetados e já se tem começado um processo de especulação para o qual a abundância da água é chave, já que ela é um fator que possibilita o aumento do preço tanto de terras quanto de moradias. Estes processos de expansão expressam uma forma de construção da cidade agenciada pelo capital privado, o qual é legitimado pelo poder público através do escritório de planejamento da cidade.

Neste contexto de crescimento descontrolado da cidade aparece o tema da gestão da água na área de influência metropolitana de Cali a qual encara diversos problemas ambientais e conflitos institucionais que se percebem de distintas formas dependendo dos atores da gestão.

7.1.2 Problemas ambientais dos recursos hídricos na área de influência metropolitana de Cali

O maior problema ambiental dos recursos hídricos na área de influência metropolitana de Cali é a poluição dos rios, a qual tem várias origens, como falado por diversos entrevistados. Um dos maiores poluidores dos rios é o esgoto urbano de Cali, o qual é lançado, por meio do Canal Sul, alguns quilômetros a montante da captação da estação de tratamento de água potável de Puerto Mallarino, a maior da cidade. É preciso destacar que a localização da planta de tratamento de água potável foi uma decisão

política⁴⁹ e não técnica, fato que é uma mostra de que a administração pública se importa pouco com a comunidade e sim pelos interesses de uns poucos. Então esta situação faz com que a cidade enfrente problemas de desabastecimento quando a poluição no rio supera as capacidades de tratamento do aqueduto. Para resolver este problema a Empresa Municipal de Serviços Públicos de Cali (EMCALI) está propondo diversos projetos os quais, segundo a visão de pesquisadores da Universidade do Vale, oferecem uma solução conjuntural e se realizados afetarão as pequenas comunidades rurais vizinhas:

Hay agua por todos los rincones y entonces la pregunta siempre es esa, porque tienen que quitársela a la gente de la zona rural. Sí, aquí está el agua pero nadie se quiere dar la pela de limpiar el río Cauca, y ahí está el agua subterránea pero no la quiere usar. Pero tienen que quitarle el agua a la gente más pobre (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

A idéia da poluição da água causada pela cidade também é apresentada pelo DAGMA. Assim para o entrevistado o principal problema ambiental dos recursos hídricos no município de Cali é o crescimento urbano descontrolado que se dirige principalmente às partes altas das bacias dos rios que atravessam a cidade. Opinião que coincide com um entrevistado da CVC para quem o crescimento urbano sobre espaços vulneráveis e de importância hidrológica na região se está convertendo em um problema relevante. Embora, a CVC pela sua condição de autoridade ambiental regional estima que o principal problema que tem o recurso hídrico no Departamento do Vale do Cauca é a poluição difusa causada pela agricultura.

Para um entrevistado do DAGMA o principal problema ambiental é a elevada carga poluente que leva o rio Cauca quando passa pelo município de Cali, fato que expressa assim:

[...] la contaminación orgánica por un lado, pero también contaminación por sólidos suspendidos totales y contaminación química, lo cual indica la necesidad de trabajar la parte alta de la cuenca del río Cauca, o sea, de Cali aguas arriba, porque la calidad del recurso genera crisis. La planta potabilización de Puerto Mallarino generalmente para por contaminación orgánica, claro que también ha parado por sólidos suspendidos totales y por empalizadas (Entrevista com uma funcionária do DAGMA).

⁴⁹ Em 1967 o município de Cali decide usar uma abertura deixada pela extração de materiais pétreos nos antigos leitos do rio Cauca. Em 1984 Corporação Autónoma Regional do Vale alto do rio Cauca (Hoje Corporação Autónoma Regional do Vale do Cauca) vendeu os terrenos à Empresa de Asseio de Cali. Fonte: Ciudad Vaga nº 9. Escuela de Comunicación Social. Universidad del Valle.

É necessário destacar que o DAGMA como autoridade ambiental urbana, teria que exigir à Empresa Municipal de Serviços Públicos o tratamento da água de drenagem do Canal Sul que faz lançamento à montante da captação da maior estação de tratamento de água potável da cidade.

Outra situação que gera poluição é a exploração mineira nas nascentes dos rios que abastecem os pequenos aquedutos da cidade. Em face deste problema eles têm elaborado propostas para negociar diretamente com os habitantes e evitar que a exploração mineira se espalhe. Este problema é também manifestado pela administradora de uma pequena estação de tratamento de água potável:

ya nosotros tomamos las acciones del caso. Hemos estado con la comunidad de la parte alta. Allá hay una maquinaria que fue llevada hace 20 años, la pretensión de los dueños es ponerlas a funcionar, pero de parte de los acueductos nos hemos opuesto, ya se les dijo, lo que necesiten, la plata que se necesiten, los abogados que se necesiten, lo que sea para combatirlos. Entonces en este momento hay un choque tenaz, lo que pasa es que uno desde acá abajo no puede empezar a liderar esas cosas, porque le dan chumbimba a uno (Entrevista com a administradora de uma pequena estação de tratamento de água potável).

Estes problemas ambientais da água envolvem aos atores de gestão dos recursos hídricos na região, os quais entram num jogo de poderes que expressa conflitos de diverso tipo. Os que mais se destacam na área de influência metropolitana são de caráter institucional, mas também aparecem conflitos territoriais, nos quais os atores armados desempenham um papel fundamental no tipo de gestão pública que se realiza na região, já que sua presença busca impedir a apropriação capitalista dos recursos naturais. Os conflitos entre usuários ou entre usuários e autoridades ambientais ficam reduzidos no momento de avaliar a importância deles.

7.1.3 As periferias da crise ambiental

Ao observar o tecido de conflitos na gestão da água, percebe-se que existe um nó central no qual se sustenta o poder político e econômico regional e ficam outros nós menos importantes na periferia, mas que se articulam de diversas formas ao nó central, para formar uma rede complexa que reflete a crise institucional que sofre o sistema nacional ambiental. Para começar é preciso indicar que a Corporação Autônoma Regional é esse nó central nos conflitos ambientais na área de influência metropolitana.

O esquema de relacionamento interinstitucional mostra que ela como ator que concentra o poder político e econômico, age sobre os outros atores orientando ou determinando sua gestão.

Neste sentido, em seguida apresentam-se as perspectivas específicas e periféricas da gestão dos recursos hídricos, para depois discutir a situação da CVC como centro dos conflitos e ator principal da institucionalidade ambiental regional.

7.1.3.1 O Departamento Administrativo do Meio Ambiente DAGMA

No senso comum das pessoas o DAGMA tem a ver mais com temas como reflorestamento e ruído, mas não com a água. Para a Prefeitura da Cidade de Cali é uma instituição de pouca importância pela quantidade de orçamento que maneja. Além disso, a instabilidade trabalhista e rotação de postos de trabalho são enormes, fato que afeta a institucionalidade e diminui a confiabilidade pública. Esta situação em palavras de um funcionário do DAGMA:

En el 2008 fueron seis meses que la gente paso sin contrato. Entonces la comunidad no cree en una institución que tenga tal debilidad a su interior. Eso se convierte en una alta rotación de funcionarios. En año y medio que estuve allí tuve tres directores, ninguno de ellos tenía en la cabeza qué es la institución, entonces primero a pensarla y luego reestructurarla. Cada director llegó y armo un nuevo esquema y movió gente (Entrevista com um funcionário do DAGMA).

Outro elemento que dificulta o agir do DAGMA é o tipo de relacionamento que tem com a Corporação Autônoma Regional CVC. A Lei 99 de 1993 criou um conflito no que tem a ver com a cobrança das sobretaxas ao imposto predial. Segundo a Lei a prefeitura municipal de Cali é a encarregada de cobrar a sobretaxa, mas essa arrecadação deve ser transferida à Corporação Autônoma Regional o qual será destinado à execução de programas e projetos de proteção ou restauração do meio ambiental e os recursos naturais, mas 50% dessas sobretaxas serão destinadas à gestão ambiental dentro do perímetro urbano dos municípios de mais de um milhão de habitantes. Este conflito expressado nas seguintes palavras de um funcionário do DAGMA:

Es absurdo como funciona: el municipio como autoridad ambiental por ser un municipio con mas de un millón de habitantes recauda la sobretasa ambiental, pero por ley se la debe entregar a la CVC y la CVC tendría que retornarlo al

municipio pero específicamente al DAGMA. Sin embargo, la CVC interpreta de otra manera la Ley, y es que la sobretasa se tiene que invertir en el territorio urbano con o sin la autoridad ambiental urbana. Esta situación deteriora las relaciones interinstitucionales (Entrevista com um funcionário do DAGMA).

Esta situação compromete a gestão ambiental urbana em Cali e debilita a posição política municipal no que tem a ver com o tema ambiental. Em palavras de um funcionário *“El DAGMA está arrodillado todo el tiempo a ver si la CVC le da una platica para que acabe de funcionar y está ahí recogiendo moneditas. Entonces, no hay una decisión municipal para fortalecer el tema ambiental y el capital político está en otros sectores.”*⁵⁰

O DAGMA vem construindo instrumentos que a legitimam como autoridade ambiental competente na esfera dos recursos hídricos:

Veniamos construyendo los instrumentos de gestión. El año pasado sacamos cuatro medidas en ese sentido, relacionadas con la instalación de medidores de caudal a los que tiene pozo para realizar el control sobre los recursos y cobrar lo que la gente consume, segundo, llevar a la gente a que haga uso eficiente del recurso, tercero, aprobamos lo del Plan de Saneamiento Municipal de Vertimientos (PSMV), sacamos metas de reducción, y cuarto, sacamos la autorización para el uso eficiente del agua. Bueno, veníamos construyendo, lo que hacia mas de diez años no se hacía. Veníamos construyen los escenarios que nos daban como la fuerza para exigir para hacer el papel de autoridad (Entrevista com uma funcionária do DAGMA).

Poder-se-ia concluir que o DAGMA é uma autoridade ambiental com pouca capacidade para exercer suas funções administrativas do meio ambiente. Das entrevistas realizadas aos atores da gestão ambiental municipal da cidade de Cali pode-se derivar que este órgão sofre de grande instabilidade institucional, gerada pela corrupção e a política de clientela o qual dificulta a continuidade dos processos administrativos ambientais.

7.1.3.2 Departamento do Vale do Cauca

O enfraquecimento dos Departamentos como escala intermediária de administração e decisão política no Estado colombiano aconteceu a partir da promulgação da Constituição de 1991 na qual agora só são promotores, coordenadores, assessores. Eles eram a escala intermediária no planejamento, tinham força para

⁵⁰ Entrevista a um funcionário do DAGMA.

promulgar leis e disciplinar os distintos setores, dentre eles o uso do solo, mas agora a Constituição deu todo o poder aos municípios e os departamentos ficaram no limbo. Evidência disso é que o Departamento do Vale do Cauca, não tem uma pasta para o setor ambiental e de serviços públicos, pelo qual a Corporação Autônoma Regional fica sem interlocutor no poder público departamental. Neste sentido a Corporação toma todas as decisões que tem a ver com o ambiente e os recursos naturais no Departamento do Vale, e como é uma autarquia com poderes designados constitucionalmente, não depende de forma nenhuma do Departamento. Nos processos de administração pública no Departamento de Vale do Cauca percebe-se que muitas vezes a CVC tem mais poder e credibilidade do que o Departamento.

7.1.3.3 Associações de usuários

Segundo um entrevistado da Associação de Usuários do rio Bolo (ASOBOLO), como resultado do enfraquecimento da Corporação Autônoma Regional do Vale do Cauca, vem-se implementando uma forma de gerenciamento dos recursos hídricos a partir de associações de usuários por bacia hidrográfica, principalmente para fazer mais efetiva a distribuição da água, especialmente nos momentos de estiagem. Estas associações operam a partir de uma regra de uso da água através da qual se estabelecem turnos. A regra de operação é negociada entre os usuários, e o controle e seguimento ao funcionamento da regra são responsabilidade da associação. É um projeto novo da CVC que está implementando nos rios Bolo e Tulua com o qual se pretende que um grupo de usuários se una e responda como se fosse só um perante a autoridade ambiental: *"esa es como una estrategia, porque ya nuestro usuario sería uno que lleve la cuenta, que administre y no los 300 que estén allá adentro y ese Uno nos responde a nosotros y a la vez hacen control y seguimiento"*⁵¹.

Segundo uma pesquisadora da Universidade do Vale as associações de usuários da água não passam de serem consultivas:

[...] lo cual es un problema gravísimo y las únicas que han funcionado en el Valle son las que tienen detrás a los cañeros, porque es el agua para los cañeros. En el caso de ASOBOLO y de varias otras solamente han funcionado las que tienen a los cañeros detrás, porque ellos son los que ponen los recursos, los que dicen qué hacer, los que ponen todo, entonces, la

⁵¹ Entrevista com um funcionário da Asociación de Usuarios del río Bolo.

organización funciona. Pero es porque los cañeros están cuidando su agua (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

A entrevista realizada com a administradora ASOBOLO evidencia uma contradição com a citação anterior, já que eles consideram que sua criação foi incentivada pela Corporação Autônoma Regional do Vale do Cauca, a Secretaria de Agricultura do Departamento do Vale do Cauca e o município de Pradera, como resposta a uma evidente insuficiência na gestão nos recursos hídricos: “a idéia era regular a água na bacia do rio Bolo, já que na temporada seca se tinha escassez e na temporada úmida, a água se perdia toda”.

De acordo com a administradora (informação verbal)⁵² ASOBOLO tem 173 associados, os quais constituem a assembléia geral, um conselho diretivo, um Diretor Executivo e uma pessoa encarregada de vigiar as atividades financeiras e administrativas. Hoje a missão da Associação é recuperar, conservar e manejar adequadamente os recursos naturais da bacia sob princípios de participação comunitária e desenvolvimento sustentável. O Conselho diretivo está conformado por representantes de três segmentos segundo o tamanho da concessão, mas cada segmento tem duas vagas: até 10 litros por segundo, duas vagas, de 11 a 99 litros por segundo, duas vagas, e mais de 100 litros por segundo, duas vagas. As concessões realizadas pela CVC para a bacia destes rios somam 6.300 litros por segundo, mas em temporada seca o rio só traz 1.500 litros, então se gera um conflito, portanto, a CVC tem pensado que melhor é que os próprios usuários decidam como vão gerir sua água.

De acordo como a Administradora (informação verbal)⁵³ de ASOBOLO em 2004 pela redução administrativa e técnica da CVC, o uso da água na parte plana da bacia tornou-se uma confusão. Os usuários que tivessem dinheiro para pagar um empregado e abrir válvulas e comportas, poderiam garantir água a seus cultivos. Recentemente a CVC tem proposto à comunidade organizada administrar a água, é assim que as associações de usuários entram a desempenhar um papel diferente. Assim, se ASOBOLO antes buscava a proteção ambiental da bacia, agora se pretende que regule o consumo da água. No caso do rio Bolo seria principalmente a zona plana da bacia onde se localizam os cultivos de cana de açúcar, os quais são os maiores consumidores de água. A CVC está criando junto à Associação uma regra de

⁵² Informação fornecida pela administradora de ASOBOLO na entrevista de trabalho de campo.

⁵³ Informação fornecida pela administradora de ASOBOLO na entrevista de trabalho de campo.

distribuição da água na bacia, a qual será posta em operação em poucos meses. No relativo a este mecanismo, a Administradora anota que:

[...] desde hace muchos años, desde el año 2004, veníamos trabajando en un proyecto piloto con CVC, que busca administrar las agua del río Bolo en zona plana. En qué consiste ese proyecto... hasta el año 94 la CVC tuvo un departamento de aguas y a partir de todas las reestructuraciones que tuvo a parte de en su departamento de aguas y por ende con los fontaneros. Ya no hay, en zona plana, quién controle, entonces, aquí lo que manda en zona plana es si tú tienes planta y tienes como pagar a un fontanero, él te asegura el agua para tu predio, quien no tiene como pagar un fontanero, entonces con el agua que quiera mandar San Pedro... eso es lo típico en las cuencas del Valle del Cauca (Entrevista com a Administradora de ASOBOLO).

A CVC pretende aplicar essa regra de operação desenhada com a ASOBOLO e avaliar sua viabilidade. A idéia fundamental é cobrar pela administração da água e criar no futuro um distrito de irrigação, assim a CVC entrega ao distrito uma concessão e ele responde pela distribuição da água entre os usuários, como indicado pela administradora de ASOBOLO: *"En este momento estamos como asociación, pero este año vamos a comenzar a operar como distrito. Que no somos distrito legalmente constituido. Pero ante el gobierno y para poder acceder a ayudas y a proyectos para irrigación, tenemos"*.

Para as associações um desafio importante é mudar a idéia de que a água é inesgotável, opinião que sustenta e promove seu uso desmesurado. Por outro lado, muitos usuários não legalizados, que dizem desconhecer as leis que regulam o uso da água, reclamam que existem grandes consumidores que a pegam toda. Em palavras da administradora de ASOBOLO:

Muchas de las personas que toman el agua del río no saben cuáles son las condiciones legales para acceder a ella, el agua se toma porque es un derecho, y como se desconoce o se dice desconocer toda una legislación de uso del agua en la zona plana. Uno escucha que el agua se la lleva el Ingenio Castilla, sí, el agua va para Castilla, pero esa agua va para Castilla porque tiene una concesión y porque paga una tasa de uso a la CVC, y entonces la gente pregunta, es que hay que pagar el agua?, si claro, el agua hay que pagarla. La gente cree que porque se la lleva fulano de tal o uno grande, lo está haciendo gratis, no!. Cuando se habla de que en la cuenca del río Bolo, el Ingenio Castilla se roba el agua, no se la está robando, que pena, el agua no se la roba nadie aquí, el agua se la llevan con un permiso de la autoridad ambiental que es la CVC (Entrevista com a Administradora de ASOBOLO).

7.1.3.4 Empresas de estações de tratamento de água potável

Para a CVC os aquedutos que fornecem água à cidade de Cali são usuários da água. Todas as empresas de serviços são consideradas um usuário a mais dos recursos hídricos da região, portanto, tem que seguir as regras como qualquer outro usuário. Neste sentido é obrigação da CVC garantir a qualidade e quantidade. No caso do rio Cauca a CVC construiu o reservatório de Salvagina para garantir suficiente água na estação de tratamento de água potável e também regular as enchentes do rio.

A pesquisadora da Universidade do Vale indica que as empresas de serviços públicos de abastecimento de água e tratamento de esgoto, não são as responsáveis pela descontaminação do rio Cauca, é a CVC como responsável pela proteção dos recursos hídricos e o meio ambiente. A Empresa Municipal de Serviços Públicos de Cali enfrenta a situação mais complexa por ter a captação de seu principal aqueduto no rio Cauca. Para resolver o problema gerado pela carência de autoridade e de consciência ambiental, EMCALI adota medidas desesperadas para dar solução às interrupções do serviço e tenta ter uma melhor qualidade da água bruta. Existem diversas alternativas como fazer uma transposição das bacias do Pacífico, trazer a água da Cordilheira Central, atravessando o rio Cauca, entre outras. Com relação a esse fato a pesquisadora da Universidade do Vale destaca: *"Entonces esas no son soluciones definitivas. Pero yo entiendo el punto de vista de EMCALI en que tiene que darle una respuesta a la ciudad sobre cosas en las que ella no tiene competencias para resolver"*.

Administrar o crescimento de Cali e seu processo de metropolização é um desafio enorme e, como consequência, a demanda de serviços básicos, dentre eles o abastecimento d'água, segue aumentando e a descontaminação do rio Cauca se vê muito longe. Como manifestado pela pesquisadora da Universidade do Vale:

La ciudad se está expandiendo hacia el sur, EMCALI le va a tener que dar un tipo de respuesta. A Jamundí le va a tener que dar algún tipo de respuesta. Todas estas urbanizaciones nuevas que están sobre la vía a Jamundí. EMCALI tendrá que dar algún tipo de respuesta y entonces, con su río Cauca que le podría abastecer todo eso, no puede, porque está en unas condiciones cada vez peores y nadie quiere limpiar este río (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

EMCALI possui uma responsabilidade importante na contaminação do rio Cauca, por ser a empresa encarregada da condução e tratamento do esgoto urbano da cidade. A estação de tratamento de esgoto de EMCALI só remove em média 50% dos

sólidos em suspensão e 25% do DBO₅. Para EMCALI a entidade encarregada do controle do cumprimento de suas responsabilidades ambientais é o DAGMA, mas alguns entrevistados consideram que ela não tem atuado corretamente, já que ainda sabendo que a água do rio Cauca não atende os parâmetros de qualidade requeridos para o consumo humano permite sua captação e, além disso, não exige melhorias no tratamento do esgoto da cidade. Neste caso a autoridade ambiental se coloca numa disjuntiva frente ao problema de desabastecimento de água para Cali, já que é claro que apresentam-se temporadas nas quais a água do rio Cauca não é apta⁵⁴ para o consumo humano, mas EMCALI, não tem alternativa em curto prazo e continua captando do rio.

Outra empresa que fornece água e tratamento de esgoto na área de influência metropolitana de Cali é a *Sociedad de Acueductos⁵⁵ y Alcantarillados del Valle del Cauca S. A. (ACUAVALLE)*. Seus serviços atingem os municípios de Jamundí, Candelaria e Pradera, portanto seu papel é fundamental no desenvolvimento e consolidação do processo de metropolização de Cali. ACUAVALLE é uma sociedade de aquedutos e redes de esgoto do Vale do Cauca e uma empresa de serviços públicos domiciliares de caráter oficial e seus acionistas são o Departamento do Vale do Cauca, a Corporação Autônoma Regional (CVC) e vários municípios do Departamento do Vale do Cauca. Este esquema gera um conflito institucional já que a autoridade ambiental, neste caso a CVC, atua como proprietária de uma empresa à qual tem que controlar. A empresa tem identificado problemas de abastecimento de água em vários municípios da área de influência de Cali e, portanto, tem pensado em construir um aqueduto regional para suprir as necessidades de abastecimento de água de alguns destes municípios.

La idea es, a través de ese acueducto abastecer la zona plana de Palmira, la zona franca de Cali, el estadio del Deportivo Cali, saliendo para Yumbo, Rozo la zona plana, se llama el acueducto CERPAL, que involucra Cerrito, Rozo, Palmira, Vije y Yumbo (Entrevista com um funcionário de ACUAVALLE).

Sob esta perspectiva ACUAVALLE pretende adquirir os negócios da água que em alguns municípios é manejado por empresas privadas.

⁵⁴ Segundo CVC (2005) em condições naturais a concentração do DBO₅ em fontes superficiais apresenta valores inferiores a 2,0 mg/l, enquanto em fontes poluídas o DBO₅ pode alcançar valores de 10,0 mg/l. Da estação Hormiguero à estação Mediacanoa o DBO₅ aumenta no rio Cauca, passando de aproximadamente 2 mg/l na em Hormiguero a um máximo médio de 9 mg/l na em Mediacanoa, em condição de temporada seca.

⁵⁵ Acueducto: refere-se ao tratamento e fornecimento de água para o consumo humano.

A gestão da água na área de influência metropolitana leva a falar das pequenas organizações comunais que dão solução a seu problema à necessidade de abastecimento de água potável. Por volta de 1970 os bairros periféricos do sul da cidade não tinham cobertura do serviço de água potável nem redes de esgoto da Empresa Municipal de Serviços porque as casas eram poucas e estavam dispersas, sendo assim, os custos tanto das redes quanto do abastecimento tornavam inviável o funcionamento (Informação verbal)⁵⁶. A comunidade se organiza e cria o Conselho de Ação Comunal o qual é uma forma de organização da sociedade que tem tido três propósitos ao longo de sua história: 1) envolver as comunidades na realização de suas próprias obras de infraestrutura e serviços, com a conseqüente diminuição de custos em programas sociais e na gestão pública e propiciando maior integração popular, desta forma, torna-se um instrumento das estratégias de desenvolvimento usado pelo Estado; 2) servir de instrumento para o clientelismo e politicagem; 3) servir de espaço fictício de participação popular para evitar o surgimento de movimentos sociais com tendência esquerda. A Administradora de uma estação comunitária de tratamento de água potável afirma que:

El acueducto es una empresa totalmente comunitaria. Hace 40 años llega la Universidad del Valle y empieza a apoyar la iniciativa de la comunidad que se quiere organizar y tener una mejor calidad del agua, quieren tener un mejor servicio, entonces los organizan y forman una Junta de Acción Comunal, con el poquito de personas que estaban, para poder tener recursos, para poder tener una personería jurídica y poder seguir adelante con el proceso. Ahí es cuando nace el acueducto, pero el acueducto nace como empresa comunitaria, esto no es de nadie, de hecho, todos los recursos que nosotros tenemos, todas las utilidades que nosotros obtenemos son reinvertidas en la comunidad (Entrevista com a Administradora de uma estação comunitária de tratamento de água potável).

Uma vantagem da estação comunitária de tratamento de água potável é que garante água todos os dias do ano a um menor preço. Neste momento a estação tem capacidade para 500 usuários, mas com a ampliação que se está realizando, a capacidade será elevada a aproximadamente 1.200 usuários. Como empresa comunal de serviços, a estação fornece água aos membros da Ação Comunal e vende aos vizinhos de outros bairros. Os preços da água são menores para a comunidade proprietária da

⁵⁶ Informação fornecida pela Administradora da Estação Comunitária de Água Potável El Retiro.

estação. Ao comparar os preços de venda da água entre esta pequena empresa e EMCALI evidencia-se que estes projetos comunais têm menor tarifa: \$597.00⁵⁷ por m³ da estação comunitária contra \$1,365.00 por m³ de EMCALI. Este fato tem estimulado à Empresa Municipal de Serviços de Cali para comprá-los.

Frente a este panorama as comunidades têm defendido suas estações, fazendo investimentos e garantindo as condições de qualidade exigidas pela Secretaria de Saúde Pública. Os pequenos aquedutos fornecem água de melhor qualidade do que produz a EMCALI. As condições de operação das estações de EMCALI não são as melhores, por exemplo, Puerto Mallarino, que é o maior estação de tratamento de água potável tem problemas com a qualidade da água que processa e às vezes precisa fechar pela qualidade da água do rio Cauca e não é viável processar essa água porque os custos de operação se encarecem.

No que diz respeito ao tratamento do esgoto na área existe uma briga entre a estação comunitária e EMCALI pelo preço que cobra por sua coleta e tratamento.

A EMCALI tem feito propostas para comprar a estação comunitária, argumentando que pode oferecer o serviço os 365 dias do ano, com melhor qualidade da água e maior operatividade, mas as pessoas não acreditam e querem continuar com seu aqueduto comunal. Essa empresa já comprou a estação comunitária *"La Rivera"* y ahora su estado está mal ... muy bonitas las estructuras, muy lindo, hicieron un mejoramiento en la parte de estructuras, pero si yo pago 600 pesos de agua y ahora la empresa municipal me cobra 1.300, yo creo que nadie puede estar bien (Informação verbal)⁵⁸.

7.1.4 Institucionalidade pública ambiental em Crise: CVC seu principal ator

Ao longo das falas com os entrevistados se identificam vários elementos que caracterizam o fraco desempenho da autoridade ambiental na região. O primeiro é o modelo neoliberal operando localmente; o segundo é a politicagem e corrupção; e por último, o conflito gerado pelo confronto armado no país. Junto a estes problemas de caráter estrutural está a desarticulação interinstitucional que impede a gestão integrada dos recursos hídricos.

O modelo de administração do território que o Estado tem implementado está voltado para o econômico e a competitividade, e essas são idéias que se materializam

⁵⁷ 1.082,3 pesos colombianos equivalem a um real comercial. Calculado o dia 6 de dezembro de 2011.

⁵⁸ Informação fornecida pela Administradora da Estação de Tratamento de Água Potável El Retiro.

debilitando a institucionalidade e facilitando a exploração dos recursos naturais e a população. Outros elementos importantes que aparecem recorrentemente e que afetam a efetiva gestão ambiental são a politicagem, a corrupção e a presença da guerrilha.

O enfraquecimento do Estado é manifestado por uma pesquisadora da Universidade do Vale assim:

Todo lo volvieron económico y competitividad y producción y usted no puede tener nada de eso en un país en desarrollo si no acaba con el ambiente y si no acaba con la gente. Entonces, acabaron con los estándares laborales, acabaron con los estándares ambientales para poder poner todo en función de la parte económica ... la lucha de poderes entre los actores es el punto más crítico a resolver en toda esto de la gestión ambiental, no solamente del agua (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

Neste sentido, a pesquisadora indica que o Estado tem que ser o mediador entre o poder econômico e a sociedade. Ele tem que procurar o equilíbrio entre essas duas forças. Mas, na Colômbia o poder econômico capitalista é maior e, portanto, impõe seus interesses e, o Estado neoliberal o apóia e até estimula. Neste contexto de abertura econômica e implementação do modelo neoliberal se desenvolve a gestão ambiental e de recursos naturais na Colômbia. Além disso, o país tem desenvolvido uma cultura de politicagem e corrupção que se converte num instrumento usado pelo poder econômico para conseguir seus desejos.

A redução do Estado sob os princípios do neoliberalismo afetou o sistema nacional ambiental (SINA). Pelo menos o ministério do meio ambiente perdeu seu norte na medida que foram adicionadas responsabilidades que o tiram de sua responsabilidade central e, além disso, gera conflitos intra-institucionais, como falado por um professor da Universidade do Vale:

Entonces uno ve que primero el sistema nacional está cojo, eso ya es un problema grave, el ministerio tiene unas funciones que no le corresponden como ministerio del medio ambiente, meterse con vivienda, con desarrollo territorial, hasta con desarrollo territorial uno puede entender, pero vivienda. Ahora le metieron saneamiento básico, se vuelve juez y parte, por un lado yo doy la licencia del uso del agua, pero por el otro lado estoy controlando (Entrevista com um professor da Universidade do Vale).

Para a pesquisadora da Universidade do Vale a crise ambiental é gerada pela luta entre o setor econômico e o setor socioambiental, na qual a administração pública desempenha um papel em favor dos primeiros, e muitas vezes a sua decisão é comprada pelo poder econômico ou os funcionários públicos são colocados na instituição para

orientar a tomada de decisões em favor deles e em contra da proteção ambiental e da sociedade. Esta situação é vista pela pesquisadora da Universidade do Vale como um conflito:

Para mí el principal conflicto es la parte politiquera la que tiene más problemas. Porque digamos que, para mí, hay una lucha entre una parte social y ambiental y unos poderes económicos muy fuertes. Entonces, ese par de cosas no van a conciliar" ... "Representados en los cañeros, por ejemplo, que a su vez colocan a los políticos, que a su vez colocan a la gente que está metida en los consejos directivos. La CVC, acuérdesse que fue creada por ellos. Entonces ahí hay muchos intereses, de todos estos poderes económicos y, entonces, limpiar el río Cauca significa pelear con todos esos poderes económicos, enfrentarlos y ponerlos en regla. Y ¿quién hace eso? (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

A politicagem e o poder econômico se aliam para dirigir as decisões das autoridades ambientais em favor dos interesses privados. Muitos dos impostos e taxas não são cobrados ou modificam-se leis por ordem do poder executivo do país para favorecer a exploração dos recursos naturais, o qual por sua forma autoritária de agir, destrói a institucionalidade pública, como o manifesta a pesquisadora da Universidade do Vale:

"Las tasas por uso y retributivas son instrumentos que a veces no funcionan por culpa de la politiquería, porque en el caso de los cañeros, ellos fueron los que crearon la CVC cómo yo luego ellas les va a reclamar. Eso es simplemente una llamada al director de la Corporación y estuvo. Ahorita cuando estaba Uribe, nos decían, mire, llamó Uribe directo desde la presidencia, no se cobra tal cosa, ya, no se cobra. Entonces, si hay esa desautorización, en todos los niveles, qué se puede hacer. Uribe, me acuerdo cuando inauguró una de las plantas de alcohol de aquí, en el discurso dijo, estos pobrecitos industriales aguantándose estas autoridades ambientales que piden tanto, que pesar, si ellos están promoviendo el empleo, el desarrollo de esta región ... con ese tipo de cosas, esas tasas son adornos ... y hay muchos funcionarios que tratan de hacer los procedimientos como dice la ley y tratan de llevarlo a cabo como es, pero siempre viene una llamada de más alto diciendo, bueno, me deja eso quieto (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

A politicagem e os interesses dos privados se impõem nas decisões técnicas, e quando algum ator da gestão não aceita a manipulação simplesmente é retirado do suposto espaço de participação, por exemplo:

En el CONPES⁵⁹ del río Cauca, apenas CINARA⁶⁰ puso los problemas que eran, la decisión del gobierno fue *no inviten más a la Universidad del Valle*,

⁵⁹ Sigla dos documentos emitidos pelo Conselho Nacional de Política Econômica e Social.

esa fue la orden. Nos invitaron a hacer toda la parte de agua de la Eco-ciudad que van a hacer encima del relleno sanitario de Navarro, y CINARA dijo no!, la Universidad cómo se va a meter en eso, cuando los estudios muestran el enorme riesgo que tiene eso. Entonces uno trata de ser coherente con sus cosas, con sus acciones y en hacer lo que se alcanza desde su ámbito (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

A fraqueza institucional da CVC se mostra na tomada de decisões e no descumprimento de suas responsabilidades como autoridade ambiental encarregada de proteger o ambiente e os recursos naturais. Esta fraqueza institucional cresce na medida em que os cargos estratégicos são ocupados por pessoas aliadas ao governo neoliberal: “El tipo va metiendo sus personas claves allá en las diferentes instituciones y cada uno le sirve a él, es una red obviamente más vertical, tal vez con dos escalones”. Assim como está operando a CVC, não serve para muito, afirma uma pesquisadora. Mas existe a esperança de que os técnicos mais qualificados ocupem postos administrativos para que a entidade se recupere.

A intervenção autoritária do governo em favor dos interesses privados tem enfraquecido o desempenho do Ministério do Meio Ambiente e, em geral, a importância do tema ambiental diminuiu enormemente, isto com a idéia de desestabilizar o sistema nacional ambiental (SINA) e facilitar o ingresso de capitais estrangeiros e transnacionais na exploração dos recursos naturais como o manifesta a pesquisadora da Universidade do Vale: *"Es una desinstitucionalización de todo lo que se había hecho en materia ambiental en Colômbia [...] Es que mire todo lo que dicen los ambientalistas, que durante el gobierno Uribe, retrocedimos ambientalmente lo que usted quiera (Informação verbal)⁶¹".* E continua falando:

Santos dijo minería y será minería y vaya mire cuantos títulos mineros están en las zonas protegidas. Y ya hubo planificación de ese territorio, ya se dijo va a ser protegido y es de la biosfera y nada...se va a llenar de minería. Entonces uno puede quedarse planificando muy bonito, pero esa política económica se lleva por delante todo el territorio. Mire la palma africana, tumba selva y siembra palma africana. En el Chocó, han tumbado selva y esa palma ni siquiera se da bien en ese territorio. Pero la economía dijo, por ahí nos movemos y eso se llevó todos los planes, todas las zonas de reserva, es una calamidad. Es el dios dinero (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

⁶⁰ CINARA é a sigla do *Instituto de Investigación y Desarrollo en Abastecimiento de Agua, Saneamiento Ambiental y Conservación del Recurso Hídrico* da Universidade do Vale.

⁶¹ Informação fornecida por uma pesquisadora da Universidade do Vale.

Por outro lado, a pesquisadora argumenta que a crise ambiental é resultado do tipo de sociedade que existe no país:

En Colombia, nosotros en general somos muy pasivos. Nosotros decimos que tenemos que importar unos 5.000 indios ecuatorianos y otros 5.000 bolivianos para que esto se alborote. No hay manera, nosotros no lo hacemos. En Bolivia, en Ecuador ellos tumban presidentes, ministros, pero aquí en Colombia, los únicos que se alborotan o son los estudiantes o son los indígenas, nadie más. En Colombia nadie más abre la boca para nada. Empezando porque usted amanece muerto el otro día, porque aquí todo lo resolvemos con plomo, muy fregado (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

Portanto, o poder político mal concebido e a politicagem têm conseguido com que a CVC perca confiabilidade frente a outros atores da gestão ambiental pública e privada e a comunidade, em geral.

Os problemas de segurança pública na região são chaves na administração da água. As organizações guerrilheiras consideram que a Associação é um meio para entregar a água aos privados. A administradora de ASOBOLO afirma que:

Yo recuerdo que en reuniones que teníamos con comandantes del frente que está aquí en la cuenca, en el año 2000, ellos decían que la visión de Asobolo era llegar a manejar el agua en zona plana, y nosotros les decíamos que no, que nunca tuvimos esa visión, que Asobolo siempre ha querido la conservación de toda la cuenca... Desde la parte técnica y la parte social, nunca pensamos estar involucrados en toda la cuenca como estamos ahora. Yo recuerdo esa reunión del año 2000 con esta gente y yo digo, en últimas esta gente veía más allá que nosotros que estábamos acá metidos. Entonces ellos decían que el miedo que ellos tenían con la Asociación era que nosotros llegáramos a manejar el agua en la zona plana, que éramos algo así como los dueños del agua. En el año 2000 esa reunión fue muy clave y ya comenzaban ellos a decirnos, hasta aquí, hasta aquí, no más. Desde el año 2000 venimos así, y así nos mantuvimos durante ocho años hasta que ya no pudimos más. Ellos ven a la Asociación como un medio de privatización del agua. Ellos no ven a Asobolo como el grupo de usuarios, ellos lo ven como un ingenio, uno en particular, un ingenio en particular manejando todo (Entrevista com a Administradora de ASOBOLO).

A instabilidade institucional da CVC e as condições de segurança pública afetam a gestão ambiental. A CVC não pode agir como autoridade ambiental controlando e monitorando nas bacias o uso dos recursos naturais porque se enfrenta a atores do conflito armado do país. Neste sentido um entrevistado manifestou que:

“...tenemos un problema ambientales en la cuenca alta que también llegan a ser de orden público. La CVC manifiesta que en algunas áreas de su jurisdicción no puede entrar a hacer gestión ambiental, están vetados para cualquier autoridad, se necesitaría de la fuerza pública para hacer eso el trabajo ... Entonces eso hace parte del conflicto, el conflicto armado y todo el

problema del narcotráfico, los narco-cultivos, entonces, si no se soluciona eso, digamos no habrá posibilidad de estabilizar la cuenca y darle sostenibilidad a la utilización de ese recurso (Entrevista com um funcionário do DAGMA).

Situação que se afirma com a fala da administradora de ASOBOLO:

Una limitación muy grande es que la CVC no puede hacer presencia en la zona alta de la cuenca del río Bolo porque es objetivo militar. A partir del año 2006 cuando las FARC piden zona de intercambio humanitario, restringen la subida de muchas organizaciones. Cuando se pensó hacer de Florida y Pradera una zona de distensión se nos limitó y agravó el trabajo, pero fue en el año 2008 cuando realmente ya no pudimos volver a ir. En el 2006 fueron asesinados dos funcionarios de la CVC aquí en Pradera. Uno que estaba asignado al área, en Marzo, y en Septiembre el funcionario que había estado todo el tiempo y que había sido trasladado, fue asesinado (Entrevista com a Administradora de ASOBOLO).

A gestão dos recursos hídricos no Departamento do Vale do Cauca tem muitos conflitos e problemas, não obstante frente a este panorama a autoridade ambiental está debilitada, enquanto a situação ambiental dos recursos hídricos continua piorando, como manifestado na entrevista da pesquisadora da Universidade do Vale:

La gestión del agua en el departamento del Valle es muy deficiente. Por ejemplo, un río como el Cauca con la contaminación avanzando, con mil planes, instrumentos de planificación, instrumentos económicos y mil cosas y mire cómo está el río y cada año está peor. Entonces es ahí donde se refleja la gestión. Si la autoridad ambiental lograra recuperarse otra vez, podría hacer mucho más porque tiene más ámbito. Si la Gobernación bajara un poquito el interés económico y pusiera un poquito en el interés social y ambiental, podría hacer cosas. La CVC no está haciendo control de nada, de contaminación, a veces ni siquiera alcanza la cuota para el acueducto de EMCALI para poder bombear agua desde el río Cauca (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

Por outro lado, é importante destacar a ausência de visão integral da gestão que têm as empresas fornecedoras do serviço de água potável. Elas consideram que sua função começa na captação da água do rio e termina na torneira dos consumidores. Pela fala do funcionário de ACUAVALLE percebe-se uma quebra na gestão pública dos recursos hídricos, já que as empresas que fornecem água às cidades só se importam com infra-estrutura, mas esquecem a bacia, de proteger as nascentes, isso é um problema importante porque se não se protegem as nascentes vai faltar água: *"la realidad es que tenemos que ver la disponibilidad de la fuente abastecedora y eso son nuestros grandes problema aquí en todos los acueductos estamos trabajando en infraestructura, pero no*

estamos trabajando en las fuentes hidrográficas” (Informação verbal)⁶². Além disso, o funcionário opina que se a CVC ao ser sócia proprietária de ACUAVALLE teria que se preocupar mais pelo estado ambiental das bacias, já que elas abastecem os aquedutos.

A gestão setorial desarticulada é destacada por um funcionário de ACUAVALLE como um problema fundamental no enfraquecimento institucional:

La idea es participar de los procesos de planeación que tiene la Corporación que son el plan trienal, el Plano de Gestão Ambiental Regional ... pero hace falta articular a nivel regional, que la gobernación, que la Corporación, que Acuavalle, y otras entidades, las ONGs, todos trabajan y haya un diagnostico completo de todo la región del Valle del Cauca, no trabajar sobre la problemática aisladamente (Entrevista com um funcionário de ACUAVALLE).

É evidente que precisa-se do planejamento e gestão integrados dos recursos hídricos no qual se considerem a proteção das nascentes e o armazenamento em época de chuvas, mas também que se envolvam programas de sensibilização e educação no consumo, isto é, integrar soluções aos problemas e conflitos tanto na oferta e quanto na demanda, como manifestado pelo entrevistado de ACUAVALLE:

[...] vamos a necesitar acueductos regionales, vamos a necesitar embalses, vamos a necesitar formas de captar el agua, hay mucha agua, realmente en época de lluvias, llueve mucho y esa agua se desperdicia, porque se va para el rio Cauca y se desperdicia para el uso, cumple una función ambiental y ecológica, pero no la aprovechamos (Entrevista com um funcionário de ACUAVALLE).

A frase de um funcionário da CVC revela melhor a situação de crise do sistema nacional ambiental: *“Nosotros realmente necesitamos una política nacional ambiental clara, técnica y sistémica porque el medio ambiente es un derecho fundamental”*. (Informação verbal)⁶³.

7.1.5 Conflitos pela água

Nas falas realizadas com os atores da gestão da água na área de influência metropolitana de Cali, encontram-se menções a vários conflitos pela água, quase todos eles vinculados ao abastecimento de água potável para uso doméstico.

⁶² Informação fornecida por um funcionário de ACUAVALLE.

⁶³ Informação fornecida por um fundionário da Corporação Autônoma Regional do Vale do Cauca

O principal conflito ambiental que se identifica na área de influência metropolitana de Cali tem a ver com os altos níveis de poluição do rio Cauca e as dificuldades que impede usá-lo para o abastecimento eficiente a Cali e os municípios vizinhos. Este conflito tem duas expressões, uma primeira de caráter territorial e, outra, de caráter institucional. A primeira de caráter territorial é manifestada assim por uma funcionária do DAGMA:

Entonces, digamos que hay un conflicto que no se quiere reconocer, que es entre una gran ciudad y una serie de municipios aguas arriba que por los diferentes usos del agua, ya sea uso urbano, residencial, industrial, agrícola o ganadero, están haciendo que el agua que capta Cali esté en unas condiciones que le generan problemas de altos costos de tratamiento. Cali ahora está mirando de dónde va a sacar agua para el futuro y está haciendo todo tipo de propuestas, algunas absurdas, para traer el agua (Entrevista com uma funcionária do DAGMA).

Frente a este problema as instituições do município de Cali e a CVC têm um conjunto de ações com as quais pretendem diminuir a carga poluente produzida pela cidade; embora, grande parte do problema seja responsabilidade dos municípios a montante, os quais não tratam o esgoto, têm autorizado usos de solo com tecnologias poluentes e permitido o desmatamento das nascentes dos rios. Em relação a isto, uma funcionária do DAGMA falou assim:

En Cali la proyección que se tiene es que con las inversiones proyectadas por EMCALI, por CVC, por el DAGMA, pronto se va disminuir substancialmente la contaminación que se descarga al río Cauca, entonces, en lo que toca a Cali de contaminación está más o menos solucionado, pero así disminuyamos esa carga contaminante al río Cauca, el agua está cada vez más deteriorada y va a ser casi que imposible potabilizarla (Entrevista com uma funcionária do DAGMA).

A face institucional deste conflito é entre a Corporação Autônoma Regional do Vale do Cauca, cuja jurisdição segundo a Lei 99 de 1993 corresponde ao Departamento do Vale do Cauca, e o Departamento Administrativo do Meio Ambiente, o qual, segundo a mesma Lei tem abrangência como autoridade ambiental no município de Cali por ter mais de um milhão de habitantes. O conflito corresponde principalmente à aplicação territorial das competências de cada instituição. As duas autoridades ambientais presentes na área de influência metropolitana de Cali (DAGMA e CVC) apresentam imprecisão nos limites de sua jurisdição, pelo qual aparece um conflito de poder. Segundo um entrevistado *"Entonces, nos la hemos pasado en que es culpa de*

ellos y ellos que es culpa de nosotros. Una estupidez total, porque finalmente está dañado el recurso, es eso. Entonces no había diálogo..." (Informação verbal)⁶⁴

Segundo o entrevistado de ACUAVALLE outro conflito pelo uso da água que acontece no sul do Departamento do Vale tem a ver com o abastecimento de água ao município de Candelaria. Pela sua localização na planície do rio Cauca afastada das fontes hídricas e as condições de qualidade e quantidade da água em seus rios, o município depende do recurso produzido a montante em outros municípios, os quais não estão dispostos a colaborar, já que teriam de fazer grandes investimentos em infraestrutura com pouco ou nenhum benefício para eles. Apresenta-se uma contradição na gestão municipal desses municípios já que aceitam a presença do agronegócio da cana de açúcar que precisa de outorgas muito superiores à doméstica, mas se resistem a serem solidários com o município de Candelaria que tem problemas de escassez, como evidenciado na entrevista do funcionário de ACUAVALLE:

[...] mientras para un municipio nosotros tenemos una concesión de 400 litros por segundo, un ingenio tiene 2.000 litros por segundo en esa zona ... el caso de Candelaria, ha sido crítico, porque pegado prácticamente al río Cauca y no puede abastecerse porque la calidad del agua no le sirve, y usando pozos profundo, tiene los ríos Fraile y Parraga, pero muy contaminados con los residuos de la caña de azúcar (Entrevista com um funcionário de ACUAVALLE).

Na temporada de estiagem alguns aquedutos de ACUAVALLE têm problema para captar água, e então, precisam negociar turnos na captação, mas sempre a prioridade é para uso doméstico. A CVC aprovou uma resolução que indicava que os aquedutos em conflito tinham que negociar uma regra de turnos. Pare resolver os conflitos pelo uso da água têm se criados comitês, como no caso do município de La Cumbre, onde se negocia uma regra de uso. Neste comitê participam a Prefeitura, a Câmara de vereadores, a Corporação Autônoma Regional (CVC), Aquedutos, Associações. Eles se reúnem mensalmente para estabelecer critérios de uso da água.

Também se apresenta um conflito institucional e de competências sobre quem deve construir as plantas de tratamento de esgoto:

Aquí tenemos una gran controversia con la parte aguas residuales y es quién debe construir las plantas de tratamiento de aguas residuales. Hay unas tazas retributivas, el que contamina paga, eso es lo que se habla, entonces nosotros pagamos a la autoridad ambiental por lo que contaminamos, entonces, ahí

⁶⁴ Informação fornecida por um funcionário do DAGMA.

viene la controversia por que la autoridad ambiental dice que es la empresa de servicios públicos, nosotros decimos que es la autoridad ambiental con los municipios, los municipios dicen que somos nosotros, nosotros decimos que son los municipios."

7.1.6 Experiências de ordenamento dos recursos hídricos na área de influência metropolitana de Cali

Na área de influência metropolitana se tem feito distintas propostas para a ordenação de recurso, algumas delas derivadas de políticas do Estado, como a aplicação de leis e normas, expressadas na presença do SINA na região, e outras provenientes de políticas de governo, como os documentos do Conselho Nacional de Política Econômica e Social (CONPES), a mesa de conurbação ou os planos departamentais de água. Na área de estudo o caso mais comum é encontrar o desenvolvimento de políticas de governo. As políticas ambientais de Estado e sua expressão na área de estudo foram apresentadas no capítulo 4. A continuação se descreve alguns aspetos das principais experiências de ordenamento do recurso que se identificaram no trabalho de campo.

7.1.6.1 CONPES do Rio Cauca

O tema de proteção ambiental dos rios na região conduz diretamente a falar da política número 3624 de 2009, formulada pelo governo central no seio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, também conhecida como CONPES Rio Cauca. Este documento é mencionado por vários atores como um instrumento de gestão poderoso por ter respaldo econômico. Para desenvolver esta política, segundo um funcionário do DAGMA, precisa-se de compromisso político dos atores institucionais, principalmente da administração pública da cidade de Cali que é o maior poluidor dos recursos hídricos:

El CONPES del rio Cauca, es un espacio de gestión importante porque cuenta con muchos recursos económicos, los cuales si realmente se invierten, en diez años que tiene como horizonte, haciendo lo que dice el plan de acción, si se lograra hacer al menos el 50% de lo que dice ahí, se avanzaría bastante y se recuperaría en algo el rio Cauca. Ese es un espacio bien importante porque tiene dineros, por lo menos allí en el papel. Pero el trabajo es más bien de buena voluntad, reunirse y gestionar recursos. En general el tema es más de buena voluntad (Entrevista com um funcionário do DAGMA)

No entanto este documento tem sido fortemente criticado por parte da pesquisadora da Universidade do Vale:

Nosotros participamos en la organización del CONPES que es un instrumento que puede ser interesante pero como lo había planteado el gobierno central era solamente construir PTAR⁶⁵, o sea, control de contaminación al final del tubo. Nada de lo que es prevención, nada de lo que es reforestación, todas esas otras actividades, producción más limpia, todo eso estaba perdido en ese CONPES. En CINARA nos opusimos a esa visión cerrada y por allá quedó una línea que dice prevención (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

O documento CONPES foi esquecido, mas pelos alagamentos acontecidos na temporada de chuvas de 2010, ele adquiriu novamente força, como falado por uma funcionária da pasta de planejamento do Departamento do Vale: *“el CONPES del rio Cauca tiene recursos garantizados que pone la CVC, pero que tampoco ha tenido un despliegue y desarrollo que se pueda decir que tuvo resultados, sólo ahora con lo de la ola invernal”* (Informação verbal)⁶⁶

Como resultado do CONPES Rio Cauca no ano passado foi assinado um Pacto pelo Rio Cauca (Informação verbal)⁶⁷. Na opinião da funcionária do DAGMA muitas das estratégias propostas no documento só ficam em boas intenções porque as autoridades ambientais não assumem com seriedade as funções que lhes foram dadas e a qualidade dos recursos hídricos continua piorando.

7.1.6.2 Mesa de Conurbação: estratégia do município de Cali

Apoiado no CONPES 3624 de 2009, o DAGMA liderou a criação da Mesa de Conurbação, chamada assim pela tradicional resistência que tem os municípios vizinhos à conformação da área metropolitana para Cali, para debater os temas de interesse comum aos municípios vizinhos:

En el 2009 al querer formular la política ambiental urbana de Cali, la cual pretendía tener como eje estratégico el recurso hídrico, como eje ordenador del territorio, se vio al formularla que no era suficiente con pensar la política ambiental de la ciudad, sino que era necesario involucrar otro tipo de actores, es decir a los municipios, y allí fue cuando se empezó a convocar otros

⁶⁵ Estações de tratamento de esgoto com sua sigla em espanhol PTAR (Plantas de tratamiento de aguas residuales).

⁶⁶ Entrevista com uma funcionária da pasta de Planejamento do Departamento do Vale.

⁶⁷ Entrevista com uma funcionária do DAGMA.

municipios. Sin embargo, la poca continuidad en los procesos institucionales hizo que los alcances de esta propuesta fueran pobres. El proceso terminó con la salida de las personas responsables del tema (Entrevista com uma funcionária do DAGMA).

Os prefeitos dos municípios vizinhos se entusiasmaram com a idéia de discutir o tema da conurbação de Cali, então o DAGMA propôs formar uma mesa regional na qual participassem atores com certo grau de autonomia para apoiar a tomada de decisões. Neste sentido, os atores confiaram na proposta e a respaldaram porque sabem que a prefeitura de Cali possui maior capacidade de gestão e, portanto, seria mais efetivo trabalhar alguns temas junto a ela do que isoladamente. A primeira agenda de trabalho tratou os temas da água, lixo e o componente ambiental dos planos de ordenamento territorial.

O interessante da mesa de conurbação é que ela começa com o debate do tema da água. A metodologia desenvolvida na mesa para identificar os eixos temáticos expressa os argumentos institucionais do DAGMA que situam a água como tema central para a cidade. Consideraram-se dois aspectos para decidir a água como tema inicial da Mesa de Conurbação. O primeiro foi por sua atualidade e importância no âmbito global, e segundo, porque a água constitui um eixo estruturante e sinérgico na análise sistêmica.

Empezamos por lo global. ¿Cuáles son las grandes preocupaciones globales que tienen alguna representación local? Y entonces, uno de los temas fuertes que aparecen allí es el del agua. Uno empieza a ver las agendas internacionales, los grandes temas tienen que ver con cambio climático, con biodiversidad, población, entonces, hay grandes temas de agenda internacional alrededor del ambiente. Entonces, la pregunta fue: ¿esos temas cómo se ven reflejados en Cali? Además es claro que el tema del agua es sinérgico, que sabiendo el estado del agua se puede leer la mayoría de los otros asuntos ambientales de la ciudad. A partir del tema agua se puede involucrar temas de población, agricultura, con-urbación, etcétera. Pues claro, Cali no funciona sin agua (Entrevista com uma funcionária do DAGMA) (Sublinhado nosso).

Além disso, neste momento o tema da água na esfera nacional está gerando uma importante dinâmica política e jurídica, como o manifesta uma funcionária do DAGMA:

Hay una dinámica de discusión de producción de leyes, decretos y programas alrededor del agua; por ejemplo, el plan departamental del agua, el CONPES Río Cauca, el tema se está moviendo también, entonces hay gente con quien trabajar, que convoca también. Todo el tema del agua como derecho fundamental, o sea, el tema del agua se está moviendo... su relación con otros

temas, colocando la visión de sistema al vincularlo con el tema de manejo de residuos sólidos, con la minería, con infraestructura urbana (Entrevista com uma funcionária do DAGMA).

No sul do Departamento do Vale do Cauca se tem abordado em distintos momentos os temas de interesse comum ao conjunto de municípios, como já apontado no Capítulo 2, fato que se reafirma quando em palavras de uma funcionária do DAGMA uma Prefeita afirmou que *"esto hay que hacerlo las veces que sea, así esta mesa fracase diez veces, la volvemos a levantar"* (Informação verbal)⁶⁸.

Infelizmente a instabilidade institucional no DAGMA danificou o trabalho da Mesa e no momento de mudança da diretoria a equipe que liderava esta iniciativa ficou sem recursos, além de aparecer uma iniciativa similar na Pasta de Planejamento do Departamento que desviou a atenção dos participantes da mesa.

Entonces el DAGMA cambia de directora y el equipo que lideraba la mesa se quedó sin recursos para continuar, y además aparece la mesa de Planeación Departamental, entonces la coordinación de actores se desbarató un poquito, sin embargo, la gente siente, hasta en las últimas reuniones que hubo con otras instituciones, que eso está allí y eso hay que retomarlo (Entrevista com uma funcionária do DAGMA).

Para manter uma mesa de diálogo dos temas de interesse comum aos municípios ao sul do Departamento, segundo uma funcionária do DAGMA é preciso que a responsabilidade repouse sobre outra instituição mais estável:

Quizá la Gobernación pudiera ser un buen articulador, tiene credibilidad, tiene claridad y tiene continuidad. La gente del DAGMA no tiene continuidad, entonces nosotros estamos...nos contratan a un año o menos, muy alta rotación y cada director que llega reestructura. Cada uno que llega reestructura, mueve a todo mundo de sus funciones, entonces, eso rompe procesos...(Entrevista com uma funcionária do DAGMA).

7.1.6.3 Os planos departamentais de água

Os planos departamentais para o manejo empresarial dos serviços de água e saneamento aparecem em 2008 como uma ferramenta de gestão da água potável do governo do Presidente Alvaro Uribe a qual tem a finalidade de melhorar os indicadores de competitividade do país, cumprir as metas do Milênio e obter créditos internacionais. Segundo o decreto 3200 de 2008 estes planos são *"un conjunto de estrategias de*

⁶⁸ Informação fornecida por uma funcionária do DAGMA.

planeación y coordinación interinstitucional, formuladas y ejecutadas con el objeto de lograr la armonización integral de los recursos, y la implementación de esquemas eficientes y sostenibles en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico”. Pelo que se deduz do citado decreto estes planos constituem uma estratégia financeira através da qual se comprometem futuros recursos dos municípios.

Estes têm sido criticados fortemente por ser uma estratégia de curto prazo e de políticas imediatistas que não respondem a processos de planejamento estruturais já institucionalizados no país, como por exemplo, os planos de ordenamento territorial. Em opinião de uma funcionária da Governação do Valle do Cauca:

Entonces, lanzan esa estrategia que es la de los planes departamentales y con vigencias futuras para traer plata y poder desarrollarlos, supuestamente, en los tres o cuatro años del gobierno de Uribe, pretendiendo que a nivel de Colombia, se aumenten las coberturas, entonces la mayoría de los municipios tendrán agua potable, grandes coberturas en acueducto y alcantarillado y el país será más competitivo (Entrevista com uma funcionária da pasta de planejamento da Governação do Vale do Cauca).

Neste sentido os municípios ficarão endividados e comprometerão os ingressos futuros, só pelo fato de cumprir uma ordem conjuntural do governo. Através dos planos departamentais de águas se poderão identificar quais municípios tem melhores condições para a privatização do serviço de abastecimento de água potável, portanto, acredita-se que os planos fazem parte de uma estratégia de privatização do governo neoliberal do Presidente Uribe (Informação verbal)⁶⁹.

Este tipo de planos segundo políticos de esquerda, respondem também ao processo de privatização que realizam os governos de direita do país, como falado por um Senador do Polo Democrático num debate público sobre o tema da água na região:

Pero como la política es privatizar, entonces qué son en últimas los planes departamentales de aguas, juntar acueductos de varios sitios, pequeños acueductos para montar un solo gran negocio sumando los pequeños trozos de esos pequeños acueductos, entonces ya no es el acueducto de tal población sino el acueducto de cinco, o seis o siete o diez poblaciones, dependiendo de las circunstancias (Fala do Senador Enrique Robledo na Mesa sobre Planos Departamentales de Água).

⁶⁹ Informação obtida da Mesa sobre os Planos Departamentais da Água, realizada pelo Sindicato de Trabalhadores da Corporação Autônoma Regional do Vale do Cauca no mês de março de 2011, especificamente da fala do Senador do Polo Democrático Enrique Robledo.

Além disso, segundo os entrevistados da pasta de planejamento do Departamento do Vale do Cauca, esta proposta tem problemas técnicos, já que só se importa por identificar a capacidade empresarial das empresas de serviços e infraestrutura dos aquedutos, o qual indica que o Estado está mais interessado em identificar onde estão os negócios de água mais viáveis:

[...] ese plan es muy urbano y que no tiene en cuenta las fuentes, las cuencas, sino de la llave para abajo, de la llave hasta el rio. Porque en los componentes que ellos analizan son empresarial, de acueducto y alcantarillado, técnico, pero el ambiental es muy restringido a unos temas claves, pero no está por ejemplo, lo del mantenimiento de las fuentes, eso no. Obviamente, los planes identifican dónde está el negocio para la privatización, quiénes son mas viables y quienes no. Tanto es así que se llama Plan Departamental de Agua Potable y Saneamiento para el Manejo Empresarial de los Servicios Públicos (Entrevista com funcionária da pasta de planejamento da Governação do Vale do Cauca).

Segundo um funcionário do DAGMA o tema dos planos departamentais de água foi discutido e fortemente criticado na mesa de conurbação:

En la mesa de conurbacio se pensó que los planes departamentales de agua no son la mejor alternativa para lograr sostenibilidad del recurso hídrico o de agua potable; hay señalamientos de manejos político, dudas, frente a la posibilidad de que eso termine siendo manipulado por intereses individuales o económicos. Además carece de real participación, es un plan que no permite construir región (Entrevista com um funcionário do DAGMA).

Pelo descrito nas entrevistas e o observado no decreto 3200 de 2008 estes planos carecem de suporte técnico e seus interesses apontam o estabelecimento de estratégias de curto prazo para a solução de um problema estrutural do país como é o abastecimento de água potável e o tratamento do esgoto.

7.1.6.4 O planejamento ambiental e os planos de bacias hidrográficas

Um dos principais problemas da administração pública do país que discutem alguns entrevistados no que tem a ver com o planejamento é que ele não tem passado da forma tradicional de planejamento econômico e social ao planejamento territorial, fato que é evidente nos planos nacionais e departamentais os quais carecem da dimensão espacial. Este modelo dificulta saber onde o Estado está fazendo os investimentos.

No que diz respeito ao planejamento do recurso hídrico este se tem confundido com o planejamento de bacias hidrográficas. Planejar uma bacia não é o mesmo que

planejar um recurso hídrico. Planejar o recurso hídrico é indicar que qualidades e quantidades de água se querem no rio, o qual tem implícitos os tipos de uso do solo e as tecnologias das atividades econômicas e sociais na bacia (Informação verbal)⁷⁰. É necessária uma visão integral do território no planejamento onde a água possa ser um eixo estruturante das atividades humanas e propicie a criação de espaços de aproximação e consenso social, idéia que é bem expressada pela funcionária do DAGMA: *"nosotros no tenemos todavía la experiencia para empezar a ordenar el recurso como tal y ponerlo como un determinante de la planificación territorial, ya sea de cuencas o municipios"*.

A pesquisadora da Universidade do Vale tem uma opinião bastante crítica dos planos de ordenamento e manejo de bacias hidrográficas (POMCH):

Los POMCH? terribles, son una mentira, los POMCH son una mentira, y uno lo mira en la CVC, ah!, ya está el documento y todo, lo meten en la biblioteca, pero ya está el documento que era lo importante, tener el documento. Creo que las experiencias piloto, incluso, que tuvo el ministerio, no sirvieron para nada, casi en ninguna región (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

Para uma funcionária do DAGMA os planos de ordenamento e manejo de bacias (POMCH) são bons instrumentos porque eles foram elaborados com rigor e autêntica participação e, portanto, as propostas neles envolvidas são sérias.

O entrevistado da ACUAVALLE comenta que o processo de elaboração dos planos de bacias tem que servir à empresa para estabelecer prioridades de investimento:

[...] nosotros participamos como un actor más de la cuenca hidrográfica y la idea es que interactuemos con todos los demás actores para mirar cuáles son los proyectos prioritarios para la cuenca hidrográfica igualmente nosotros invertimos en las cuencas, tenemos unas respuestas priorizadas y después pasamos a respaldarlas (Entrevista com um funcionário de ACUAVALLE).

No relacionado com os planos de bacias, segundo os entrevistados, apresentam três visões distintas: uma perspectiva crítica a qual opina que alcances deles como ferramenta de gestão de bacias são precários, já que não passam de simples documentos e sua implementação fica em dúvida; outra na qual se valora a boa qualidade das propostas, sustentada em que eles foram elaborados sob princípios técnicos e participativos e; por último, uma visão prática a qual afirma que os planos são úteis para

⁷⁰ Informação fornecida por uma funcionária da Corporação Autónoma Regional do Vale do Cauca.

as empresas de serviços públicos. Pelas condições do Decreto 1729 de 2002 é claro que os planos de bacias são instrumentos de planejamento e gestão úteis para as autoridades ambientais regionais (Corporações Autônomas Regionais), já que neles identificam-se zonas de mananciais e recarga de aquíferos, zonas para prevenção e controle da degradação, estabelece-se o balanço entre a oferta e a demanda e medidas para o uso eficiente da água, dentre outros aspectos.

7.1.6.5 As taxas por uso e retributiva

É interessante perceber como as taxas retributiva e por uso tem uma importante valoração técnica nos funcionários da área de qualidade ambiental da CVC. Da entrevista feita com eles, entende-se que estes instrumentos ambientais são importantes já orientam o planejamento do recurso hídrico e permitem fazer sua avaliação integral, em termos de uso, vazão e qualidade. Para eles, no país, a idéia de ordenar o recurso está esquecida (o decreto 1594 de 1984 estabelece a obrigatoriedade de ordenar o recurso) e se confunde com o planejamento de bacias que está mais voltado para a ordenação do uso do solo.

A cobrança pelo uso da água não é nova na CVC. Ela se implementou em 1972 como um instrumento financeiro em que se cobrava às entidades comerciais, mas que foi transformado pelas indicações da Lei 99 de 1993. Hoje as indústrias têm a cultura de pagar pela disposição de dejetos poluentes.

Segundo uma funcionária da CVC a essência das taxas na Lei 99 de 1993 é agir como instrumentos econômicos para arrecadar fundos com destino às autoridades ambientais regionais (CAR).

[...] dentro de las rentas para as Corporaciones se dice que se pueden cobrar tasas por el uso de recursos naturales, por el vertimiento o las emisiones a la atmosfera o al suelo y algo que se llamó, que todavía no está reglamentado, las tasas compensatorias. Hasta ahora eso solamente se ha desarrollado a nivel nacional con el agua, es decir, el uso del agua y el vertimiento (Entrevista com uma funcionária da Corporação Autônoma Regional do Vale do Cauca).

A taxa retributiva tem sido regulamentada em várias oportunidades (Decretos 1594 de 1984 e 3100 de 2003). A idéia fundamental foi envolver na cobrança parâmetros regionais que considerem as diferenças espaciais no país. O último decreto contempla o relativo ao estabelecimento da tarifa mínima pela utilização direta da água

como receptor de dejetos pontuais e seu ajuste regional. Esta taxa é um indicador de que se precisa ordenar o recurso mais por objetivos de qualidade. No entanto, um entrevistado manifesta que é preciso combinar instrumentos de comando e controle com objetivos de qualidade ambiental do recurso.

Da fala com o entrevistado da área de qualidade ambiental da CVC se conclui que a taxa retributiva apresenta as seguintes fraquezas:

- As contínuas mudanças nas normas que a regulam impedem seu apropriado funcionamento;
- Encontra-se desarticulada dos instrumentos de gestão ambiental;
- As normas que regulamentam a taxa retributiva não envolvem outros parâmetros químicos mais danosos. Desse modo, os parâmetros escolhidos para definir a cobrança pela poluição são poucos e geram iniquidade;
- Na avaliação dos parâmetros químicos nem todos os usuários têm que ser tratados de forma igual;
- Ainda não se tenha implementado um sistema de medição de vazões tanto de outorgas quanto de dejetos. Este sistema precisa de critérios e recursos econômicos.

Para a funcionária da área de qualidade ambiental de CVC a taxa retributiva tem servido para várias coisas, menos para o que foi criada, como manifestado por uma funcionária da CVC:

El instrumento ha servido para generar una señal a los usuarios que los orienta en la cuantificación de sus aportes de carga contaminante, que antes no eran tan consciente de qué estaba sucediendo. Ha servido para recaudar algunos recursos que apalancan otro tipo de proyectos necesarios para establecer planificación e intervenciones, que a veces las intervenciones no son las más adecuadas, pero ha servido. Este instrumento como está concebido, como instrumento económico para la toma de decisiones frente a la descontaminación, no ha servido, porque como tiene unos grados de escalonamiento frente a los valores reales, se podría decir que pudiese volverse permisivo si no se complementa con otros instrumentos de medidas coherentes para imponer las obligaciones para la reducción de carga contaminante (Entrevista com uma funcionária da CVC).

A idéia de poluidor pagador, não é um modelo que gere consciência e necessidade de transformação dos processos tecnológicos, neste sentido os fundamentos

das taxas têm que ser modernizados. A pesquisadora da Universidade do Vale faz uma forte crítica aos princípios e condições técnicas da taxa retributiva:

Seguramente en la parte ideológica tiene un buen fin que es reducir contaminación, pero en la práctica no está funcionando. ¿cómo es que ponen tasas retributivas con base solamente en la DBO? Y, entonces, los industriales qué, la industria no paga? ¿Qué incentivo tienen los cañeros para mejorar el uso del agua? Ninguno, nada. ¿Qué incentivo hay para que la ciudad de Cali entregue el agua y sea reusada? Ninguno (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

O funcionário de ACUAVALLE faz uma forte crítica à destinação que a CVC dá aos recursos causados pelas taxas:

Nosotros estamos pagando por todas las 56 concesiones de agua que tenemos, alrededor de 70 a 80 millones de pesos anuales a la CVC, con un caudal de mas o menos 1300 litros por segundo, pero no le exigimos a la CVC que invierta los recurso de la tasa de uso y tasa retributiva en los temas relacionados, como por ejemplo, sistemas de tratamiento y conservación de cuencas. Ahí nos están maltratando (Entrevista com um funcionário de ACUAVALLE).

7.1.6.6 Opiniões sobre os organismos de bacia hidrográfica na Colômbia

Segundo uma pesquisadora de Universidade do Vale o principal obstáculo na criação de organismos de gestão de bacias no país é a estrutura de gestão pública altamente centralizada a qual impede que apareçam processos de participação efetiva na tomada de decisões em assuntos de interesse coletivo (Informação verbal)⁷¹:

Se puede tener un comité, una asociación, en fin, lo que sea, pero mientras eso no tenga reconocimiento legal, está muerto, porque las decisiones al final, las toma la autoridad ambiental. Si usted las crea y les da un carácter legal, tiene que ponerle recursos también. Crear los comités de cuenca es quitarle poder y dinero a las corporaciones autónomas regionales, entonces, a nadie le interesa crearlos legal y organizadamente para manejar el realmente las cuencas. Esos comités tienen que tener poder de decisión sobre ese territorio. Si no tienen poder de decisión, no sirven! (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

No último projeto de Lei sobre águas, radicada com o número 365 de 2005, no país as responsabilidades que se encarregavam aos comitês de bacias não passavam de

⁷¹ Informação fornecida em entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale.

ser consultivas e suas recomendações teriam que ser consideradas pelas autoridades ambientais.

Y si usted ve el borrador ese de la ley de aguas que tuvimos, decía que iban a quedarse de carácter consultivo. Solamente pueden hacer sugerencias, pequeñas acciones en donde los dueños de los predios permitan, pero nada más. Eso no sirve para nada, porque las autoridades ambientales no quieren soltar recursos para esas organizaciones (Entrevista com uma pesquisadora da Universidade do Vale).

É claro que as autoridades ambientais regionais não estão dispostas a dividir o poder com qualquer outro tipo de organismo ambiental local e menos se este precisa da participação dos diferentes atores envolvidos na questão.

7.1.7 Aspectos relevantes na gestão da água na área de influência metropolitana de Cali

É manifesto que o gerenciamento dos recursos hídricos na Colômbia é um campo que corresponde principalmente à gestão ambiental. Como evidenciado nas falas dos entrevistados a Corporação Autônoma Regional monopoliza todas as responsabilidades ambientais e dos recursos naturais, fato que corresponde com a estrutura altamente centralizada do Estado colombiano.

O principal conflito pelo recurso hídrico se apresenta entre o município de Cali e os municípios a montante. A carga poluente que atinge o rio é gerada pelo uso inadequado do solo, portanto, a cidade tem uma limitação enorme na qualidade da fonte de água para seu principal aqueduto. Poucos atores identificam esta situação como conflitiva.

Embora as enormes responsabilidades da autoridade ambiental regional, a redução do Estado por conta da imposição do modelo neoliberal, afeta sua efetiva realização. Muitas responsabilidades assumidas pela CVC geram, no seu processo administrativo, conflitos institucionais, como por exemplo, o fato de ser dona da ACUAVALLE e por sua vez concessionária das outorgas para o uso da água. Além disso, o desejo institucional de ter maior poder faz com que ela dispute a autoridade com o Departamento Administrativo do Meio Ambiente de Cali. Estes são alguns exemplos da alta concentração do poder regional na CVC, mas que no âmbito da redução do Estado termina descumprindo muitas de suas responsabilidades.

A este panorama se atrelam a politicagem e corrupção nos processos públicos regionais, práticas que afetam profundamente a institucionalidade oficial. Esta situação se enfatiza com a forma autoritária e corrupta de agir do governo nacional que deslegitima as autoridades regionais.

Diversas são as tentativas por ordenar o recurso hídrico na área de influência metropolitana de Cali, mas todas elas orientadas pela autoridade ambiental regional ou pelo governo. O desenvolvimento desse tipo de iniciativas é entendido como uma tarefa ocasional ou uma nova invenção do governante atual que deixará de ser necessária com a mudança de governo. O planejamento e a gestão ambiental perderam a qualidade básica da continuidade e esqueceram arcabouço institucional estatal. Um desacerto que se evidencia neste tipo de experiências tem a ver com a incapacidade do Estado partilhar o poder na tomada de decisões sobre recursos naturais.

Enquanto o conflito armado, a corrupção, a politicagem e o autoritarismo não sejam entendidos como problemas estruturais do país e resolvidos nas esferas pertinentes, a institucionalidade ambiental não conseguirá sua legitimidade como poder público no território de sua competência.

É evidente que o modelo de gestão dos recursos hídricos no país tem sido implementado na área de influência metropolitana de Cali, mas é preciso dizer que no processo de pô-lo em prática se tem gerado conflitos institucionais entre as autoridades ambientais regionais e urbanas, pela não definição dos limites territoriais de abrangência, gerando confusão e muitas vezes abandono das responsabilidades. Os fundamentos dos instrumentos de gestão aplicados aos recursos hídricos são pensados para o conjunto dos recursos naturais e têm sido mais desenvolvidos para o caso da água. Deste modo, conclui-se que a realidade da gestão pública dos recursos hídricos está afastada dos princípios, diretrizes, objetivos e processos estabelecidos na estrutura do Sistema Nacional Ambiental.

7.2 Práticas na gestão dos recursos hídricos na região metropolitana de Campinas (RMC)

7.2.1 A Região Metropolitana de Campinas

Na definição dos limites da Região Metropolitana de Campinas se incorporaram municípios que na verdade não teriam porque estar, já que não tem um nível de

vinculação consistente com o processo de metropolização (informação verbal)⁷². É importante destacar que segundo os objetivos propostos para a RMC entende-se que os temas de interesse comum para os municípios inseridos são: saneamento, habitação, transporte, educação, saúde, meio ambiente.

O processo de metropolização no Brasil se estabilizou há algumas décadas, embora, o crescimento populacional atual de Campinas esteja por volta de 3,2% anual. No entanto, tiveram-se valores de crescimento em alguns municípios próximos a 15% (informação verbal)⁷³. A RMC é a segunda região mais importante do país em termos econômicos. Lá se estão localizando empresas de diferentes setores: papel, petroquímica, química, automobilística.

A organização administrativa da RMC está encabeçada pelo Conselho de Desenvolvimento (CD) que possui Câmaras Temáticas e um Conselho de Orientação do Fundo Metropolitano. No ano de 2005, foi criada a Agência Metropolitana de Campinas, a qual é uma autarquia do Estado de São Paulo, adscrita à Secretaria de Economia e Planejamento, e pode considerar-se o braço executivo do CD. Existe uma câmara temática dedicada ao tema ambiental e de saneamento. Estas câmaras temáticas são constituídas por representantes das prefeituras e do Estado. A AGEMCAMP é uma agência nova que tem dificuldades em seu agir devido aos poucos recursos humanos e econômicos, mas que tenta vincular-se com as instituições de interesse regional. Neste sentido é importante destacar que os municípios pequenos são os que dão maior importância à RMC por ser esta um cenário de poder e figuração regional.

O principal desafio da RMC é identificar qual é a estrutura de oportunidades. Existe um plano elaborado pelo Estado de São Paulo no qual se indicam estruturas importantes que vão além dos problemas regionais, e que estabelecem o papel da RMC na macro-metropole brasileira (São Paulo, Rio de Janeiro, Santos e Campinas). Assim, a ampliação do aeroporto e das rodovias, a futura construção do trem bala, a instalação de centros de pesquisa, e outros elementos, indicam que a RMC terá um papel determinante no desenvolvimento econômico regional e nacional.

Segundo uma funcionária da AGEMCAMP, a RMC é um processo novo na região e pela sua percepção está mais orientada a temas de escala menos ampla, como

⁷² Fornecida por Maria Célia Silva Criado, Diretora Adjunta Técnica da AGEMCAMP.

⁷³ Fornecida por Maria Célia Silva Criado, Diretora Adjunta Técnica da AGEMCAMP.

transporte; também manifesta que alguns assuntos do saneamento estão soltos dentro da RMC e por isso os municípios se unem em consórcios para enfrentar os problemas comuns. Alguns municípios estimam que as relações com a RMC estão por descobrir-se. As instituições metropolitanas são novas e com novas funções e os problemas regionais de escala metropolitanas ainda não são de interesse municipal. Talvez a administração municipal não tenha um olhar metropolitano ou regional, mas se está reconhecendo a importância de tê-lo.

Os atores da gestão pública metropolitana possuem uma percepção sobre o papel que desempenha nela cada município, apesar de muitas vezes, considerar que alguns, pelo seu baixo nível de vinculação, não deveriam pertencer a RMC. A funcionária da AGEMCAMP descreve a região metropolitana de Campinas nas suas palavras:

[...] a gente tem uma distribuição melhor das atividades e da centralidade, do que, por exemplo, na região metropolitana de São Paulo. No entanto, a primazia da RMC permanece em Campinas, coisa que é de esperar, porque tem um milhão de habitantes, o seguinte município em população é Sumaré com 280 mil, embora se tenha municípios pequenos como Holambra com 9 ou 10 mil habitantes. Acontece que Campinas continua sendo o centro, a metrópole, e pelo tanto concentra as atividades, o emprego. A diferença de São Paulo, a Região Metropolitana de Campinas tem tido um crescimento e localização das atividades econômicas, de indústrias tecnológicas, ou mesmo nas tradicionais, fora do centro metropolitano, então, por exemplo, aparece Hortolândia como um subcentro de indústria, Americana que é um subcentro em termos de polaridade porque tem comércio, serviços, indústria, fornece emprego; Sumaré que apesar de ser uma grande periferia também divide um pouco; tem-se Indaiatuba que é uma cidade em pleno crescimento industrial, o número de indústrias que vem para Indaiatuba nos últimos anos, que tem vindo é impressionante; e Hortolândia tem trabalhado muito nas duas últimas gestões nessa idéia de trazer indústria, então eu acho que Hortolândia tem despontado na região (Entrevista com funcionário da AGEMCAMP).

Esta organização administrativa de um conjunto de municípios com certo grau de articulação e integração responde a um processo de institucionalização das políticas de desenvolvimento regional do Estado de São Paulo, o qual tem sido aproveitado para potencializar uma imagem de unidade territorial reconhecida na esfera nacional como Região Metropolitana de Campinas.

7.2.2 Institucionalidade metropolitana

Segundo um entrevistado da AGEMCAMP os principais problemas e desafios que tem a RMC são a carência de identidade metropolitana, a falta de articulação

institucional e as disparidades entre os municípios que pertencem à Região. A idéia de problemas comuns não se compreende muito nas administrações municipais, tanto é que os municípios não se importam dos problemas regionais e quando aparece algum desse tipo, eles atuam em bloco, mas isso é em casos específicos e aparecem por contingências. O reconhecimento e a capacidade de agir em bloco metropolitano são limitados.

Uma das dificuldades para trabalhar em bloco é o papel dominante que desempenha Campinas. Segundo um entrevistado da AGEMCAMP:

Campinas participa muito pouco da região metropolitana. Campinas é enorme em termos de população, de renda, de tudo, então a administração metropolitana tem muita dificuldade pra ter essa integração na hora de resolver os problemas comuns, mas é difícil você fazer Campinas sentar com Holambra ou Campinas sentar com Santo Antônio de Posse (Entrevista com funcionário da AGEMCAMP).

O processo de metropolização ainda não se reconhece na gestão pública municipal, fato que se confirma na fala de um entrevistado:

[...] a gente não tem, eu acho, na articulação política, uma consciência. Eles falam, se você for conversar com os prefeitos todos eles vão falar, ah nós somos uma região, agora nós temos que trabalhar como região, mas esse ano que é um ano político a gente até começou uma campanha do voto regional, mas de fato, eles não têm essa visão, eles acham que podem resolver com um, com outro ali, quando conforme for o município cresceu mais um pouquinho e assumiu um status, ele acha que não precisa dos outros. Quem dá valor a região são os mais pobres, os menores, os que precisam mais, que reconhecem a região como um bloco, tem uma força maior, então a gente, a gente costuma falar que é uma consciência metropolitana, a gente ainda sofre muito com o nosso trabalho pra conseguir que tenha essa consciência, que eles entendam que é uma região, que eles não podem mais resolver o trabalho sozinho (Entrevista com funcionário da AGEMCAMP).

Parte da fraqueza administrativa da RMC é causada, na opinião do funcionário da AGEMCAMP, pela inconsistência entre a organização proposta pela lei e os fatos na realidade:

Então essa coisa da institucionalidade que a gente estava falando, eu acho muito complicado, porque a gente (AGEMCAMP) não tem um poder instituído, a gente teria que trabalhar em articulação, na articulação de política federal, política estadual e das próprias políticas municipais, mas as atribuições e a estrutura que nós temos, eu acho que elas não batem, não bate, nós temos uma estrutura, a estrutura proposta por essa lei que eu estava te falando que fez a organização regional do estado de São Paulo, as regiões metropolitanas teriam umas agências de estrutura mínima (Entrevista com funcionário da AGEMCAMP).

Pela condição de ser uma região metropolitana recém constituída são evidentes as dificuldades administrativas que apresenta. Além disso, se reconhecem tipos de desarticulações os quais são problemas fundamentais para resolver na administração do processo metropolitano: o primeiro, entre os municípios da RMC e, o segundo, entre as instituições estaduais e regionais. Uma funcionaria da AGEMCAMP, o expressou assim:

Eu acho que a RMC tem que ter uma identidade, alguma coisa tem que unir esses municípios; tem que criar uma identidade ou descobrir, na outra gestão se tentou passar a idéia de região do conhecimento por conta das universidades, dos institutos de pesquisa (Entrevista com funcionário da AGEMCAMP).

É evidente que ao ser a RMC uma determinação do Estado de São Paulo, sua aceitação por parte das administrações locais têm-se dificultado e, portanto, atrasado a sua institucionalização. Neste sentido os municípios têm assumido uma atitude pouco proativa frente ao processo de metropolização e se isto se soma à fraqueza administrativa da RMC e a desarticulação interinstitucional e intermunicipal, o desafio para os distintos atores do desenvolvimento regional é enorme.

7.2.3 Institucionalidade no gerenciamento dos recursos hídricos

Um tema que se apresenta recorrente nas falas dos participantes, e que se torna um desafio para o Brasil, é fortalecer a nova institucionalidade criada para o gerenciamento dos recursos hídricos, o qual baseado principalmente em acordos, parcerias e a integração; basicamente é desenvolver os princípios da lei de águas do Brasil. Assim, a descentralização, a participação e a integração são conceitos que se repetem ao longo das falas.

Pela fala dos entrevistados se percebe que o sistema de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil está numa fase na qual é preciso o empoderamento dos atores nas bacias. Neste sentido a fala de um entrevistado deixa claro que a estrutura de gerenciamento dos recursos hídricos tem que nascer nas bacias e ascender até o nível federativo, passando pelos Estados; no entanto, é preciso reconhecer que nesse processo de articulação institucional a participação dos municípios é fundamental, já que eles são, por lei, os encarregados de ordenar o uso do solo, ação através da qual é possível afetar

a regulação do ciclo hídrico e a qualidade e quantidade da água nos rios. Igualmente a participação de toda a população é um critério fundamental e que se encontra em processo de consolidação. Fomentar a participação dos usuários a partir da socialização dos resultados dos trabalhos realizados pelo Comitê torna-se estratégico para garantir a operacionalização dos princípios da lei. Nesta nova institucionalidade é preciso vencer os obstáculos que impõem os desejos particulares.

Neste sentido, aparecem referenciais conceituais que mostram a clareza e maturidade com a qual o tema do gerenciamento dos recursos hídricos está sendo pensado pelos atores da gestão. É assim como o manejo integrado dos recursos hídricos se cita com recorrência. Assim, um dos entrevistados manifestou que a integração no gerenciamento dos recursos hídricos deve fazer-se em três dimensões: integração da quantidade com a qualidade, a integração dos recursos superficiais com os subterrâneos e, por último, a integração do setor público com o setor privado. Esta nova visão imprime ao gerenciamento uma dinâmica que permite atender o tamanho dos requerimentos dos processos econômicos e sociais do Brasil.

É evidente que esta nova institucionalidade passa pela transformação de processos tradicionais baseados no costume e subjetividade, pelo menos isso indica a fala de alguns entrevistados quando se referem à nova forma de atribuição dos recursos econômicos, procedimento que agora se faz com critérios técnicos e respondendo aos planos de recursos hídricos. Também aparece o tema da fiscalização como fundamental, mas não na tradicional visão punitiva senão na visão de orientação, com o qual se espera que os usuários assumam uma postura mais consciente no que diz respeito à sustentabilidade do recurso.

Nesta nova institucionalidade também destaca-se a necessidade de transferir as experiências bem-sucedidas dos Estados mais avançados na implementação dessa nova institucionalidade no gerenciamento dos recursos hídricos para os Estados que estão começando a implementar a política nacional hídrica.

7.2.4 Problemas dos recursos hídricos na Região Metropolitana de Campinas

Antes de entrar no tema dos problemas dos recursos hídricos na RMC, é necessário destacar alguns aspectos que, segundo os entrevistados da administração metropolitana, denotam fraquezas institucionais na administração pública metropolitana, os quais devem ser considerados desafios para a gestão ambiental e de

recursos hídricos. Por exemplo, no que diz respeito ao tema ambiental e de recursos hídricos é importante mencionar que segundo o entrevistado da AGEMCAMP o tema está descuidado, fato que se percebe pela desarticulação das políticas setoriais:

Então, eu acho essa coisa de meio ambiente muito abandonada, de um modo geral, apesar da gente ter o consórcio tantos anos, o que eu sinto no recorte metropolitano, eu acho que há uma ausência total de conversas e de articulações entre as políticas [...] (Entrevista com funcionário da AGEMCAMP).

Não obstante, o tema ambiental foi reduzido no Conselho de Desenvolvimento da RMC quando a câmara temática ambiental se uniu à câmara temática de saneamento, por não ter clareza nos assuntos e responsabilidades, como se deduz da fala de um funcionário da AGEMCAMP:

[...] se tinha uma de saneamento e a outra de meio ambiente, aí o que ocorreu, a câmara de meio ambiente resolveu trabalhar como foco principal do trabalho dela gestão de resíduos sólidos, que no nosso entendimento é uma matéria de saneamento, qualidade da água, esgoto, drenagem, e lixo pra gente é saneamento, então por uma proposta da diretora executiva na época foram juntadas, fazia uma câmara só saneamento e meio ambiente (Entrevista com funcionário da AGEMCAMP).

Segundo o entrevistado da administração pública metropolitana o principal problema dos recursos hídricos é a poluição: *“A gente sempre soube desse problema de água na região, tem bastante água, mas tem muita poluída...”*; embora, também considere que esta condição não seja um limitante para o desenvolvimento da região: *“Ainda que se esteja puxando o desenvolvimento industrial para a RMC, os problemas atuais dos recursos hídricos não serão problema”*, o entrevistado acredita que a água será trazida de qualquer outro lugar já que o importante é manter o desenvolvimento industrial.

É necessário destacar o pouco conhecimento que tem os funcionários da gestão metropolitana sobre os distintos planos de recursos hídricos que aparecem na RMC. O único plano mencionado é o estadual de recursos hídricos, por terem sido convidados alguma vez para sua elaboração. No entanto, mencionam-se outros planos setoriais, como moradia e saúde, como instrumentos de gestão da RMC. Os temas de esgoto e abastecimento de água têm sido tratados na RMC só que ficam diluídos, e eles são mais bem tratados no comitê de bacias PCJ.

É importante destacar que os distintos planos de bacia elaborados até o momento consideram prioritário o tema saneamento básico especialmente tratamento do esgoto. No plano 2000 – 2003⁷⁴ foi destinado aproximadamente 54% do investimento para coleta, transporte e tratamento de esgotos urbanos; o plano 2004 – 2007⁷⁵ o programa de duração continuada denominado Recuperação da Qualidade dos Corpos d'água, que incorpora o tratamento de efluentes urbanos, efluentes das estações de tratamento de água e disposição de lodos, nos destinou 82% dos investimentos em projetos de curto prazo e 40% nos de longo prazo; o plano 2008 – 2011⁷⁶ chegou-se ao montante de investimentos necessários de R\$ 405.287.050,00 dos quais 78% foi destinado para o programa de duração continuada Recuperação da Qualidade dos Corpos d'Água; entanto que para o plano 2010 – 2020⁷⁷ para o mesmo programa foi anunciado 48%.

7.2.5. As bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá e seus problemas dos recursos hídricos

A bacia hidrográfica PCJ, segundo um entrevistado do comitê de Bacias PCJ, apresenta várias características que destacam sua importância regional e nacional: ela tem aproximadamente 15.000 km², perto de cinco milhões de habitantes e economicamente representa 5% do PIB do país. Além disso, o entrevistado manifesta que a maior oferta de recursos hídricos na bacia é superficial enquanto isso os subterrâneos escasseiam; também indica que o uso da água é intenso e se têm dados que indicam que um litro de água é utilizado 1,6 vezes. Também, manifesta que a bacia consome 35 m³ de água por segundo e só 45% de seu esgoto é tratado antes de ser lançado aos rios. Parte da vazão da água produzida na bacia é transposta à bacia do Alto Tietê através do sistema Cantareira, tema que será apontado depois.

As entrevistas permitem estabelecer que na RMC existem dois tipos de problemas vinculados com a água, mas que pela sua vez, são interdependentes. O primeiro tipo é de caráter ambiental, e tem a ver com a poluição, e o segundo tipo é de caráter econômico, e tem a ver com a escassez do recurso hídrico. No que tem a ver com o tema da poluição um membro do comitê de bacias PCJ manifesta que:

⁷⁴ Plano de Bacia Hidrográfica 2000-2003 do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

⁷⁵ Plano de Bacias hidrográficas 2004-2007 dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

⁷⁶ Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá para o quadriênio 2008-2011.

⁷⁷ Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020 (com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano de 2035).

[...] pelas condições de complexidade da RMC vinculado ao elevado potencial econômico e alto índice de industrialização, é lógico que se apresentem diversos conflitos ambientais. No entanto, os mais destacados são, no que diz respeito aos recursos hídricos, a sua disponibilidade e o insuficiente tratamento do esgoto (Entrevistado do Comitê PCJ).

Outro problema que se menciona é a mistura do esgoto domiciliar com o esgoto industrial, fato que reduz a efetividade das estações de tratamento.

A poluição dos rios na RMC é causada, sobretudo pelo lançamento de águas residuais domésticas e industriais não tratadas previamente. Além disso, a poluição difusa gerada pela produção agrícola e pecuária, da qual ainda não se têm avaliações. A rápida concentração da indústria, por causa da interiorização de São Paulo, e o crescimento da população, pela oferta de trabalho que este processo ocasionou, superaram os processos de planejamento e gestão e o resultado foi o aumento da contaminação nos rios. Mas também, este processo originou a escassez dos recursos, primeiro pelo aumento da demanda e segundo pela diminuição da oferta causada por sua poluição e pela transposição de parte da vazão para a bacia do Alto Tietê. A interdependência destes tipos de problemas gera na região o que um entrevistado chamou de “crise da água”.

Nas entrevistas identifica-se, no momento de descrever os problemas ambientais dos recursos hídricos na região, dois grandes eixos: primeiro, a redução da vazão de água nos rios como consequência da transposição através do sistema Cantareira fato que origina, pela sua vez, déficit para manter o equilíbrio ecológico dos rios; segundo, a poluição por indústrias pela ocupação das áreas de preservação permanente por atividades poluentes como lixões, indústrias e agricultura ⁷⁸.

De outra parte, é preciso destacar que os entrevistados manifestam preocupação pela pouca disponibilidade de água na região; eles percebem que a oferta hídrica não está conseguindo atender a demanda e estimam que este é um problema que prontamente começará frear o desenvolvimento industrial e urbano da região. A percepção de situação crítica descrita pelos entrevistados coincide com o estabelecido no Plano Nacional de Recursos Hídricos 2006, para a sub-região hidrográfica Tietê ⁷⁹.

⁷⁸ Informação fornecida pelo Secretário do Meio Ambiente do Município de Americana.

⁷⁹ Plano Nacional de Recursos Hídricos. Panorama e Estado dos Recursos Hídricos no Brasil, na página 260.

7.2.6 Visões do conflito na transposição do recurso hídrico pelo Cantareira

Para um entrevistado a RMC pelo seu desenvolvimento e porte converte-se em foco de conflitos. No entanto, o conflito que mais se destaca nas entrevistas e falas é transposição dos recursos hídricos da bacia do rio Piracicaba ao Alto Tietê, fato que envolve diretamente a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). É interessante enfatizar que este confronto pela transposição do recurso hídrico da bacia Piracicaba entre a região de Campinas e a região de São Paulo tem distintos matizes. A frequência com que aparece este tema permite ver que os planos de crescimento tanto de Campinas quanto de São Paulo subestimaram o papel que desempenha a água no desenvolvimento urbano, industrial e agrícola das duas regiões.

Este conflito ultrapassa os limites da bacia e da RMC e eleva sua perspectiva à esfera nacional, já que São Paulo, a maior metrópole do país, coloca-se em situação de vulnerabilidade por não ter assegurado seu abastecimento presente e futuro de água. Um entrevistado menciona que a SABESP está realizando um plano de abastecimento de água para a macro-metrópole paulista; mas o complexo da situação é que a RMSP já esgotou seus mananciais mais próximos.

A solução ao problema Cantareira é uma encruzilhada. O Secretário da pasta ambiental de um município faz uma avaliação sobre as diferentes opções que tem São Paulo para abastecer-se de água: desde o rio Tietê na sua foz, até dessalinizar a água do mar e enviá-la até a cidade, passando pela captação da água desde o Vale da Ribeira que tem restos de Mata Atlântica. O entrevistado acha que se se fez um oleoduto então é possível fazer uma tubulação para levar água do baixo curso do rio Tietê até São Paulo⁸⁰:

Você tem oleodutos que saem de São Sebastião vem para a refinaria de Paulínia, que tem 240 km. Se você pegar 300 km daqui e bombear água, a água é um negócio seguro, pode romper que não vai afetar ninguém. Você

⁸⁰ Segundo o *Atlas Brasil: abastecimento urbano de água. Resultados por Estado* realizado no 2010 pela Agência Nacional de Águas os grandes eixos de discussão, do ponto de vista das soluções mais robustas para o abastecimento da água da Macro-Metrópole incluem o aproveitamento do Braço do rio Pequeno na represa Billings; a reversão do Taquacetuba para a represa Guarapiranga; os Canais de Fuga de Henry Borden para a Baixada Santista; a renovação da Outorga do Sistema Cantareira, prevista para 2014; reversões da Bacia do Paraíba do Sul para o Sistema Cantareira; os aproveitamentos dos rios Jaguari, Camanducaia e Pirapitingui nas bacias PCJ; os aproveitamentos do rio Juquiá (Alto ou Baixo Juquiá), na UGHRI do Ribeira de Iguape e Litoral Sul; a reversão da Represa de Jurumirim, na UGRHI do Alto Paranapanema, dentre outros. Suas diferentes combinações permitem compor uma série de arranjos de soluções e alternativas que implicam em investimentos de até R\$ 6 bilhões, em adição aos recursos já previstos no ATLAS, visando o atendimento das demandas até 2035.

pode bombear água num volume considerável que você pode enfiar lá pra cima 45 metros cúbicos por segundo. Você aliviaria o sistema Cantareira e deixaria a região se desenvolver e não ter esse problema todo com a água (Entrevista com o Secretário da Pasta do Meio Ambiente do município de Americana).

Alguns entrevistados manifestam posições extremas que sugerem elementos ideológicos ao conflito, deste modo, há quem manifesta que as necessidades de água de São Paulo são de caráter doméstico, enquanto, as de Campinas não passam para servir de diluição de esgoto. Deste modo, a renovação da outorga do sistema Cantareira para a SABESP está no centro do conflito entre as duas regiões.

Em face deste conflito o Secretário Executivo do comitê de bacias PCJ manifesta que:

Sempre se cita o Sistema Cantareira como o problema ambiental mais importante da região, mas isso por ter dono e ser o mais fácil de citar; no entanto, o problema do esgoto não tratado que se lança aos rios é quase tão importante como esse. Tem-se feito grandes esforços para aumentar a porcentagem de esgoto tratado na região, até o ponto que se pretende para 2014 elevá-la a 95%, hoje está em 50% (Entrevista com o Secretário Executivo do Comitê PCJ).

A racionalidade econômica se impõe na solução do conflito, embora, os atores acreditem na capacidade que tem o sistema de gerenciamento de recursos hídricos para agir na resolução democrática dele: *“Institucionalmente este é um problema a resolver com os instrumentos de gestão que fornece a lei, principalmente a cobrança e a outorga”*.

Renovação da outorga do sistema Cantareira

O tema da renovação da outorga de uso de água ao sistema Cantareira vincula-se fortemente a um problema maior que é o fornecimento de água para a macro-metrópole paulista constituída pelas Regiões Metropolitanas de São Paulo, Campinas e Baixada Santista e por outras regiões como o Vale do Paraíba e Sorocaba as quais apesar de não estarem constituídas como regiões metropolitanas têm uma alta população e estreitas relações, constituindo-se em parte do conjunto da macro-metrópole. A fala de um funcionário da SABESP deixa clara a situação da macro-metrópole:

Então é preciso ficar claro que nós, governo e sociedade, temos um problema seriíssimo aqui com 28 milhões de habitantes todos morando, nascendo,

trabalhando, vivendo, morrendo numa área pequena e com pouca água pra todo mundo, esse é um problema de Estado, não é um problema do DAEE, da Secretaria de Saneamento, é problema de governo, não é um problema setorial, eu não consigo enxergar que a solução pra toda essa grande macro-metrópole seja dada unilateralmente ou parcialmente por uma cada região, acho que a solução deve vir do Estado como um todo pra atender a demanda de todos esses 28 milhões de habitantes e o crescimento econômico decorrente desta população que está aqui morando (Palestra do Diretor Metropolitano da SABESP).

A macro-metrópole é uma das maiores aglomerações urbanas do planeta e está inserida numa região com escassez de água. Este fato impõe desafios à administração pública e privada da água, os quais têm a ver com sua sustentabilidade econômica, ambiental e social. Para fazer frente a esses desafios precisa-se de uma nova institucionalidade baseada na simplificação das ações, na clareza nas responsabilidades e na união de forças. Neste sentido, pensa-se num sistema integrado de opções, dentre os quais os comitês de bacias desempenham um papel fundamental, tanto na resolução do conflito, quanto no desenvolvimento e implementação de políticas de manejo e uso da água.

A solução do problema de escassez de água na macro-metrópole requer um sistema integrado de gerenciamento do recurso. No que tem a ver com a gestão é preciso integrar vários níveis de ação. Um primeiro, baseado na confluência dos distintos níveis de gestão: nacional, estadual, região metropolitana, bacia hidrográfica, município; outro, no qual se integrem fatores de qualidade e quantidade e de distintas fontes de abastecimento, isto é, superficiais e subterrâneas; outro nível de integração tem a ver com o envolvimento e comprometimento dos distintos atores interessados na gestão da água: governo, usuários da água e sociedade civil; e, por último, as parcerias público-privadas⁸¹ nas quais parte das responsabilidades da gestão pública passam à iniciativa privada.

Além do anterior, também existem elementos de caráter técnico que são importantes mencionar porque fazem parte da solução integral da escassez de água na macro-metrópole e que, de alguma forma, aumentam sua disponibilidade: regulação das barragens existentes, construção de novas barragens, pesquisa em águas subterrâneas,

⁸¹ No Brasil a parceria público privada está regulamentada pela Lei Federal 11.079/2004, na qual define-se como o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa. Patrocinada quando a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado; administrativa quando o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens.

diminuição de perdas, pesquisa de tecnologias com baixo uso da água, tratamento de águas residuais, reuso da água, entre outros.

O uso dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos como a cobrança, a outorga, os planos de recursos hídricos, cadastro de usuários e sistemas de informação, facilita estabelecer o balanço entre a disponibilidade e demanda do recurso e, portanto, o estabelecimento de mecanismos de regulação da demanda. Nesta dimensão da gestão integrada das águas os comitês de bacias são os cenários para a negociação e resolução previa de potenciais conflitos.

Todos estes elementos devem estar integrados no plano diretor de aproveitamento dos recursos hídricos da Macro-metrópole paulista. A resolução do conflito gerado pela operação e outorga do sistema Cantareira também deve ser envolvido no plano diretor de aproveitamento dos recursos hídricos da Macro-metrópole, já que ele define vazões para duas das regiões metropolitanas que constituem a macro-metrópole.

Segundo as entrevistas realizadas o conflito entre a RMC e a RMSP tem vários elementos a considerar na sua resolução:

- Partir dos princípios fundamentais estabelecidos na Lei: descentralização, participação, água é bem público, com valor econômico, prioridades de uso e usos múltiplos;
- A SABESP é proprietária e operadora do sistema Cantareira;
- A descarga do sistema Cantareira deve ser discutida num ambiente de participação onde estejam o DAEE, os Comitês de Bacias Hidrográficas PCJ Sociedade Civil e SABESP;
- Pensar regras dinâmicas para a operação do sistema Cantareira;
- Considerar o histórico técnico e social da operação do sistema Cantareira;
- O sistema Cantareira foi construído com recursos de São Paulo;
- O uso integrado dos instrumentos de gestão estabelecidos pela Lei 9.433/97;
- O Estado de São Paulo tem uma ampla experiência no gerenciamento dos recursos hídricos que lhe permite tomar as melhores decisões em benefício de todos os envolvidos no conflito;

Pelas condições apresentadas se entende que a posição da SABESP é determinante na negociação do conflito. Neste sentido, a SABESP estima que tem feito esforços por reduzir o consumo de água na RMSP, reconhece a situação pela qual passa a bacia PCJ e sabe que a água usada deve ser paga. A SABESP vem operando o sistema com base nas regras estabelecidas na última negociação da outorga de 2004⁸². A SABESP é membro do CBH PCJ e participa como usuário de água, mas também é no seio do comitê que se devem definir as regras para decidir as descargas. A implantação do Programa Uso Racional da Água, é um exemplo das ações realizadas pela SABESP para diminuir o consumo.

Também existe temor pela posição que tome a SABESP na resolução do conflito. O Secretário da pasta ambiental de um município manifesta que o papel da SABESP como usuário dos recursos hídricos, é hegemônico no Comitê, isto levando em conta o que ocorreu na última negociação:

Na hora de fazer o trabalho lá dentro [do Comitê], eles usam todos os do Estado para estar do lado deles. Todos os órgãos do Estado que fazem parte do comitê de bacias, eles usam em prol deles, então eles têm maioria dos votos. Fica a sociedade civil e alguns dos municípios só se 'ferrando' com esse processo todo aí"... "nós tivemos uma validação de outorga em 2004 que foi por dez anos e vai até 2014. Nós fizemos uma briga naquele momento, nós queríamos 5 metros cúbicos por segundo, a cada dois anos aumentava o metro cúbico por segundo. Nós íamos fechar 2014 com 9 metros cúbicos por segundo. Nós não conseguimos porque eles se fecharam entre a Sabesp e o Estado, eles não liberaram isso daí pra gente, então a região não consegue se desenvolver (Entrevista com o Secretário da Pasta Ambiental de Americana).

De outra parte, o entrevistado também manifesta a falta de conhecimento por parte da administração da cidade de São Paulo sobre o problema que causa a transposição do sistema Cantareira:

Nós estivemos no Plano Diretor de São Paulo discutindo com a Câmara Municipal de São Paulo que eles não tinham ciência dessa situação nossa. Você acredita nisso? Eles não sabiam desse problema, porque a Sabesp esconde de todas as maneiras, a comunidade de São Paulo não tem noção disso, bebe água de excelente qualidade, mas não tem noção do malefício que ela cria pra toda uma região (Entrevista com o Secretário da Pasta Ambiental de Americana).

Um dos caminhos que pode orientar a solução do conflito é colocado pelo comitê de bacias PCJ, o qual estima necessário fazer audiências públicas para ampliar o

⁸² Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 007/04, de 01/06/2004.

debate sobre a renovação do sistema Cantareira. Da forma como se maneje a outorga do sistema Cantareira será resolvido o conflito entre a Região de Campinas e São Paulo. Um entrevistado da administração pública municipal manifesta:

[...] que 2014 vai ser, vamos dizer assim, uma discussão muito grande, nós vamos precisar se mobilizar, vai ter que ter uma movimentação muito forte e a Sabesp já está buscando fontes alternativas aí, mas tá no caminho errado na minha visão (Entrevista com o Secretário da Pasta Ambiental de Americana).

7.2.7 Interfaces institucionais na gestão pública

Como já manifestado, a entrada em funcionamento do sistema Cantareira alterou a regulação natural das bacias PCJ afetando negativamente a qualidade e quantidade da água nos rios; este fato ocasionou em 1988 um movimento social público que originou a criação do Consorcio PCJ com a idéia de comunicar as prefeituras, confrontar as causas do péssimo estado dos recursos hídricos na região e para pressionar um debate sobre a situação. Também a proximidade das cidades na região central da bacia facilitou a organização da sociedade. O Consorcio PCJ foi constituído em 1989 inicialmente pelos prefeitos dos municípios afetados.

As leis existentes no momento eram antigas e mais voltadas para a geração de energia elétrica, pelo qual o movimento orientou-se também para a promulgação de novas leis que atendessem as necessidades da modernização econômica e social de finais do século XX. É assim que nasce a Lei Paulista de Recursos Hídricos (Lei 7.663 de 1991), na qual se estabelece o sistema de gerenciamento estadual de recursos hídricos. Com a promulgação da Lei paulista de recursos hídricos se propiciou a criação dos comitês dos rios Tietê e Piracicaba. Este resultado é um exemplo da dinâmica de participação e capacidade de organização e movimentação dos poderes locais.

O comitê de bacias PCJ está conformado por prefeitos, representantes da sociedade civil organizada e representantes do Estado. Neste sentido os prefeitos se convertem na interface entre os comitês PCJ e o Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas (CD RMC). Segundo um entrevistado, o Comitê logra atender os problemas ambientais dos recursos hídricos da RMC, portanto tratar esse tema no CD RMC seria uma duplicação de funções. O tema do tratamento do esgoto urbano é alvo principal do Comitê de bacias, já que se reconhece como uma das causas principais da poluição dos rios. Até o momento consegue-se conjecturar certa

integração institucional entre a RMC e o CBH PCJ, só que o peso do Comitê é maior na região por sua origem na base social. O tema da água pode ser tratado no seio da RMC, mas as decisões serão tomadas no CBH PCJ.

A presença do comitê PCJ na região é mais destacada do que a RMC primeiro por estar mais consolidado, e segundo, por ter conseguido recursos do FEHIDRO e feito importantes mudanças institucionais na região. O Comitê de bacias PCJ é um cenário de gestão onde não só são tratados os temas da água, mas também para a gestão de outros problemas da região. Um entrevistado menciona que o comitê de bacias PCJ tem conseguido criar na região uma rede de atores que entrelaça muitas instituições, convertendo-o num cenário não só da gestão dos recursos hídricos, mas também para a gestão de outros problemas regionais. É assim que ao Comitê assistem órgãos de governo, agências, consórcios e representantes dos usuários. No Comitê se evidencia vontade política para melhorar a situação ambiental dos recursos hídricos da região. Neste sentido, os atores da gestão metropolitana de Campinas terminam encontrando-se no comitê de bacias PCJ.

Hoje o Comitê tem ganhado credibilidade e respaldo social, até o ponto de ser consultado pelos órgãos ambientais para a aprovação de licenças ambientais, embora precisa-se socializar muito mais os resultados obtidos na sua gestão. O Comitê é um parlamento onde se discute a melhor forma de compartilhar a água.

O Comitê reconhece o papel fundamental dos municípios no gerenciamento dos recursos hídricos já que eles são os responsáveis pela regulação do uso do solo. Também, o Comitê influenciou de modo efetivo na valorização do gerenciamento dos recursos hídricos a escala municipal, tanto foi assim que, segundo o entrevistado do Consórcio, 40 municípios aprovaram leis sobre seu manejo e implementaram programas para sua gestão⁸³.

⁸³ A Lei 10.257 de 2001 estabelece a política nacional de ocupação do solo a qual permite que sejam abordados os espaços urbano e rural dentro de um plano integrado de ações, a fim de melhor gerir o processo de ocupação territorial municipal. Deste modo, deriva-se da ocupação do solo a qualidade, quantidade e preservação dos recursos hídricos no município, ação que é responsabilidade direta dos municípios. Além disso, a distribuição de água potável e o tratamento dos esgotos também são competência dos municípios (MENEZES, R. 2006). Portanto, as políticas de gestão de recursos hídricos passam necessariamente por discussões nessas áreas, as quais devem ser afinadas para minimizar a aplicação de esforços e recursos em duplicidade. Em geral precisa-se da harmonização entre as ações dos comitês de bacias e as prefeituras municipais para que as distintas políticas territoriais consigam seus objetivos, para o qual no comitê de Bacias PCJ, fomentou-se a elaboração de planos municipais de recursos hídricos.

O entrevistado do comitê PCJ destaca a necessidade da mudança de paradigma na gestão da água:

Até há uns anos a gestão estava orientada a prover uma oferta suficiente para os diversos usuários da água, mas agora é preciso dirigir a gestão da água à demanda, para diminuir os consumos sem ter como referente à oferta, e contar com disponibilidade para outros momentos e regiões (Entrevista com o Secretário Executivo do Comitê PCJ).

Além desta idéia, segundo as distintas perspectivas dos entrevistados, é preciso pensar na construção de novos reservatórios, aumentar a descarga do sistema Cantareira, melhorar o enquadramento dos corpos de água, fato que se vincula à melhoria da qualidade da água, o qual obriga investir no tratamento do esgoto e o controle de poluentes na fonte, mudando processos produtivos industriais ou fazendo o tratamento do esgoto industrial antes de ser lançado.

Neste tema é importante mencionar que o livre mercado da água aparece, no marco deste tipo de gestão, para controlar o consumo a partir dos custos e disponibilidade hídrica no mercado, nas quais os critérios fundamentais são o usuário pagador e levar em consideração os custos de oportunidade.

7.2.8 Os instrumentos de gestão da água

Diversos são os instrumentos de gestão dos recursos hídricos citados pelos entrevistados, dentre eles os estabelecidos na Política Nacional de Recursos Hídricos do Brasil: plano de bacias, enquadramento dos corpos d'água, outorga de uso da água, cobrança pelo uso da água, cadastro de usuários. Os entrevistados têm claro que tais instrumentos estão integrados e em conjunto fornece uma estrutura para o uso integrado do recurso água.

Segundo um funcionário do Consorcio PCJ, estes instrumentos são dinâmicos e estão pensados para a gestão compartilhada e descentralizada dos recursos hídricos, portanto, eles devem ser usados para a prevenção e gestão de conflitos.

Também são citados outros instrumentos de caráter econômico, social e administrativo que, segundo os entrevistados, devem ser considerados no momento de gerenciar os recursos hídricos.

7.2.8.1 Cobrança pelo uso da água

As bacias PCJ contam com experiência na cobrança pelo uso da água desde 1994 quando o Consórcio PCJ lançou a cobrança voluntária da água:

[...] então no Brasil quem pioneiramente iniciou o acordo da água, a cobrança pelo uso da água foi o nosso consórcio, o nosso consórcio estabeleceu uma cobrança de um centavo por metro cúbico pela água faturada, ou seja, o que o serviço de água cobrava (Entrevista com funcionário do Consórcio PCJ).

Para efeitos de acelerar a implementação da cobrança pelo uso da água e aproveitando que a Lei federal já a tinha autorizado, a Agência Nacional de Águas (ANA) modificou a metodologia de análise de dominialidade e o rio Atibaia acabou sendo do domínio da União⁸⁴. Até esse momento a Lei paulista não tinha implementado a cobrança. Pelo anterior foi preciso criar um comitê no Estado de São Paulo, outro em Minas Gerais e outro federativo, os dois primeiros com suas respectivas agências. No caso do Comitê Paulista, o Consórcio, pela sua tradição e papel desempenhado na luta pela qualidade da água, é contratado pela ANA para servir de Agência. Este trabalho foi realizado até 2010 quando se cria a Fundação. No entanto, pelas diferenças legislativas com o Estado de Minas Gerais, que não aceita as fundações para a contratação, o Consórcio continua como interlocutor para a porção mineira da bacia.

Em 2006⁸⁵ o Comitê conseguiu estabelecer a cobrança pelo uso da água, fato que demandou o consenso dos atores. Segundo um entrevistado de uma prefeitura municipal, “neste sentido ainda se tem que equacionar o processo já que a cobrança não pode ser homogênea”. Neste sentido, o papel da nova Fundação PCJ é fundamental para produzir o mecanismo equitativo na cobrança. O entrevistado manifesta certa desconfiança na implementação da cobrança pelo uso da água. Para ele é preciso ter uma categorização dos usuários.

A implementação da cobrança nas bacias PCJ teve receio pela experiência vivida na bacia do rio Paraíba, onde não havia garantias do retorno do dinheiro. Esta

⁸⁴ Informação verbal fornecida pelo Secretário da pasta ambiental do município de Americana.

⁸⁵ Por meio da Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 025/05, de 21/10/05, posteriormente alterada pela Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 027/05, de 30/11/05 foram estabelecidos os mecanismos e sugeridos os valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União (Cobrança Federal PCJ), nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. após aprovação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, por meio da Resolução CNRH nº 52/05, de 28/11/05, foi implantada a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Bacias PCJ), cujo início ocorreu em 1º de janeiro de 2006.

experiência mobilizou os atores da gestão dos recursos hídricos das bacias PCJ para obterem garantias de retorno do dinheiro à bacia, isso se logrou em 2005 e como consequência se inicia a arrecadação em 2006. Segundo um entrevistado do Consórcio, o retorno dos recursos da cobrança à bacia estimula o pagamento e encaminhou uma porcentagem importante para realizar investimentos na bacia. Neste momento, a cobrança cobre até 20% do previsto para o investimento.

A implementação da cobrança impactou positivamente os demais instrumentos de gestão: precisou-se da atualização das outorgas, forneceu recursos para a elaboração de um plano de bacia de maior qualidade e para ampliar e aprimorar o sistema de informação da bacia.

7.2.8.2 Plano de recursos hídricos de bacia

Outro instrumento fundamental no gerenciamento dos recursos hídricos é o plano de recursos hídricos de bacia, o qual é considerado como documento chave do comitê de bacia. Entre outras coisas, este instrumento define o enquadramento dos rios da bacia e também as linhas de ação para o investimento dos recursos econômicos.

O Secretário Executivo do comitê de bacias PCJ destaca o planejamento como um processo contínuo no que a participação é fundamental para a legitimação da tomada de decisões. O novo plano de bacia contratado pela agência da bacia e elaborado sob sua orientação teve uma ampla participação dos atores convocados:

[...] a grande preocupação que nós tínhamos era de estar sempre levando pra todos os agentes envolvidos da sociedade como um todo, as entidades de abastecimento público, os órgãos de governo, os municípios, tudo o que estava acontecendo, estava sendo proposto. As premissas foram discutidas todas as diretrizes foram discutidas em reuniões da câmara técnica do plano de bacias não é, a quantidade de reuniões que foram feitas já nem sei te dizer, já perdi a conta. Seminários, encontros públicos [...] (Entrevista com o Secretário Executivo do comitê PCJ).

É importante enfatizar que na elaboração do último plano de bacia a AGEMCAMP não participou diretamente, não obstante, empresas chaves no saneamento ambiental municipal como a SANASA (Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A) de Campinas tiveram participação⁸⁶.

⁸⁶ Informação verbal fornecida pelo Secretário Executivo do comitê PCJ.

7.2.8.3 Enquadramento dos corpos de água

O enquadramento dos corpos de água como está pensado no plano de bacia que se está sendo elaborando (2010 – 2020), permite preparar os usuários para assumir as responsabilidades na despoluição dos rios. Mas se têm dificuldades para obter o consenso no estabelecimento do enquadramento no marco do plano PCJ. Segundo um entrevistado de uma prefeitura municipal o enquadramento promove a proteção dos recursos hídricos para as futuras gerações, além de indicar ações ao planejamento.

[...] que bom que eu fiz uma guerra muito forte agora eu quero ele [o rio Atibaia] de classe 2 nesse corpo d'água. Eu fiz uma briga com a SANASA de Campinas, porque o grande poluidor de Campinas é o SANASA, e eles 'não, não, não'. Mas nós estamos fazendo um plano de bacias, e esse plano de bacias vai fechar em 2035, então nós formalizamos e colocamos metas para esse corpo d'água ta em classe 2 em 2035. Como a gente vai fazer? É outro problema. Quanto vai precisar de investimento? Eu não vou fazer isso. Mas o meu neto vai fazer isso pra mim. Esse é um problema que ele tem que resolver. Então vamos fazer nossa parte, vamos investir, vamos correr atrás, tentar sanear, tentar tirar todo a parte de esgoto dele, levar para o centro de tratamento e 2035 tem estar em classe 2 (Entrevista com o Secretário da pasta ambiental de Americana).

O mesmo entrevistado manifesta que o atual enquadramento dos corpos de água da Bacia está defasado:

[...] veja só ele fala que todos os rios praticamente de nossa região são classe 2, e hoje se você for no rio dificilmente você vai achar um rio de classe 2, principalmente na região metropolitana de Campinas que é a sua base de estudo, onde é uma região altamente urbanizada, você vai ter classe 2 onde? (Entrevista com o Secretário Executivo do comitê PCJ).

Segundo um membro do comitê de bacias PCJ o plano de bacia que está em elaboração tem um horizonte de 25 anos para estabelecer o enquadramento:

[...] então com isso dá para que os municípios possam se planejar, os usuários industriais quem quer que seja, possam se planejar melhor para ver o impacto do seu lançamento, do seu efluente se vai desenquadrar aquele corpo d'água que naquela região, vamos supor, foi classe 2 foi enquadrado como classe 2 então hoje ele está, vamos supor 4 quanto que ele vai ter que gastar, então pra ele poder se planejar, buscar fontes de recursos, buscar projetos na verdade, pra melhorar a qualidade do seu efluente pra não desenquadrar aquele trecho no rio, então por isso que foi negociado uma meta um pouco mais alongada, distante, pra dar tempo ao tempo (Entrevista com o Secretário Executivo do comitê PCJ).

Além de ser uma meta do plano o enquadramento também tem por objetivo aumentar a disponibilidade do recurso hídrico. Pode perceber-se que o enquadramento

dos rios e o plano de bacias são instrumentos que estão atrelados; assim, o desenvolvimento do plano garante a consecução do enquadramento proposto. Segundo um entrevistado do Consórcio PCJ:

Esse plano ele vai trazer uma meta que o enquadramento será aplicado até 2035 então você tem um horizonte maior, bem maior então com isso dá para que os municípios possam se planejar, os usuários industriais quem quer que seja, possam se planejar melhor para ver o impacto do seu lançamento, do seu efluente se vai desenquadrar aquele corpo d'água que naquela região, vamos supor, foi classe 2 foi enquadrado como classe 2 então hoje ele está, vamos supor 4 quanto que ele vai ter que gastar, então pra ele poder se planejar, buscar fontes de recursos, buscar projetos na verdade, pra melhorar a qualidade do seu efluente pra não desenquadrar aquele trecho no rio, então por isso que foi negociado uma meta um pouco mais alongada, distante, pra dar tempo ao tempo (Entrevista com um funcionário do Consórcio PCJ).

7.2.8.4 Outorga e cadastro

Pode-se afirmar que a racionalidade econômica domina o gerenciamento dos recursos hídricos na RMC e nas bacias PCJ, fato que também se evidencia quando os entrevistados falam da outorga. Ela é entendida como um potencial econômico de concorrência. Mas também é entendida como um pacto entre instituições ou pessoas que garante o uso racional e equitativo através do qual se defende um interesse social maior que é a gestão compartilhada dos recursos hídricos. A outorga e o cadastro estão vinculados também já que a outorga implica se cadastrar no sistema de informações de usuários da Federação. Estes instrumentos permitem o controle social do uso da água e também se encontram perfeitamente atrelados ao plano, como o explica o entrevistado do comitê PCJ:

O cadastro é fundamental para que o plano se concretize, por duas razões, primeiro porque o cadastro não é simplesmente cadastro ele é outorga de direito de uso, todo usuário que vai pegar água aqui no Brasil tem que pedir autorização que é por meio da outorga de direito de uso; essa autorização chama-se Outorga de Direito de Uso, então uma vez cadastrado ele precisa ter outorga, não usuário cadastrado sem outorga. E a outorga ele é um instrumento legal onde é dito pra ele a onde ele pode usar e as condições de uso dele, portanto a outorga é um instrumento de gestão, que está atrelado ao plano, porque se o plano disser “ali não pode pegar mais. O plano pode até estabelecer áreas de restrição “aqui nessa área não pode mais”, então não tem mais outorga.

7.2.8.5 O licenciamento ambiental

Em algumas entrevistas aparece o tema do licenciamento ambiental como um instrumento a ser usado na gestão dos recursos hídricos já que em últimas ele apóia na despoluição dos corpos de água. A licença ambiental, segundo um entrevistado, atua como um instrumento de controle, só que a CETESB⁸⁷ não consegue fiscalizar adequadamente as atividades com licenciamento. O entrevistado também afirma que os municípios podem assumir a outorga de licenças para pequenas indústrias e deixar à CETESB com as maiores, tema que tem propiciado polêmica nos comitês de bacias.

Portanto, vincular a outorga e os licenciamentos ambientais ao plano de bacia converte-se em desafio para o comitê, já que conhecendo os tipos de atividades permitidas, as restrições de uso da água por sua disponibilidade, tanto que quantidade como em qualidade, orientará e facilitará a tomada de decisões. Neste sentido se ressalta o funcionamento integral dos instrumentos e sua vinculação com o ordenamento territorial.

Outro instrumento mencionado a longo das falas foi o reuso de água, o qual se apresenta como estratégico na busca de consciência das pessoas e como uma forma de economizar água potável.

Por último, indica-se a fiscalização como um instrumento da gestão que direciona na regularização de usuários e na orientação do uso dos recursos hídricos. O Ministério Público⁸⁸ é citado como um ator importante na tutela do meio ambiente e os recursos hídricos já que ele exerce pressão para o cumprimento das leis e normas, no caso ambiental, especialmente aos municípios para efetivar o tratamento do esgoto domiciliar.

7.2.9 Aspectos relevantes das práticas da gestão dos recursos hídricos na RMC

A maioria das pessoas entrevistadas no trabalho de campo coincide em indicar que Campinas e sua área de influência metropolitana representam para o país uma das

⁸⁷ A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo dentre suas atribuições tem a executar o monitoramento ambiental, em especial da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, do ar e do solo.

⁸⁸ Segundo o Artigo 127 da Constituição Federal do Brasil o Ministério Público é instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, incumbindo-lhe a defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis.

maiores regiões de desenvolvimento industrial e econômico, pelo mesmo, também pensam que orientar seu planejamento e gestão precisa de uma visão integral de todas as esferas do processo de metropolização, dentre elas o setor dos recursos hídricos.

O papel da Agencia Metropolitana de Campinas nos processos de gerenciamento dos recursos hídricos é fraco por vários motivos, o primeiro, e mais importante, é pela presença do comitê de Bacias PCJ o qual é altamente organizado e com disponibilidade de recursos econômicos para investir e, segundo, porque a Região Metropolitana de Campinas foi instituída como uma ferramenta para estimular o desenvolvimento regional do Estado de São Paulo, enquanto o Comitê de Bacias é resultado de um movimento social pela defesa dos recursos hídricos das bacias PCJ, fato que gerou seu reconhecimento social e credibilidade.

Ao longo das entrevistas se percebe que existem interfaces institucionais entre as entidades que gerenciam a água e as instituições que administram os temas metropolitanos em Campinas. Embora, elas respondem mais a redes de prefeitos que participam em distintos conselhos, do que a processos oficiais derivados da política metropolitana estadual. No entanto, identificam-se duas interfaces: a primeira referida à participação dos prefeitos em ambas institucionalidades, os prefeitos dos municípios da RMC fazem parte do comitê de bacias PCJ e do Conselho de Desenvolvimento Metropolitano (CD RMC), portanto, é possível dizer que temas de interesse comum aos municípios metropolitanos sejam tratados no seio do Comitê de Bacias, especialmente aqueles concernentes aos recursos hídricos e meio ambiente. A segunda interface tem a ver com as ações do Comitê no relativo a saneamento básico, especificamente o tratamento de águas residuais domésticas. Neste sentido é necessário dizer que dentro dos temas de interesse comum aos municípios da região metropolitana, os quais são por definição responsabilidade da RMC, aparece o saneamento básico e o ambiente, tanto é assim que existem Câmaras Temáticas encarregadas destes temas no CD RMC, embora, na prática, esta missão esteja mais na esfera dos interesses do comitê de Bacias.

O conflito mais complexo é a outorga para o sistema Cantareira do qual se derivam distintos tipos de problemas e argumentos. Apresentam-se diversos enfoques para olhar este tema, que vão desde um confronto direto até uma negociação intercedida pelo Estado. No entanto, ele se confunde com o maior problema ambiental que existe na RMC relacionado à poluição dos rios pelos dejetos domésticos e industriais e a poluição difusa gerada pela agricultura.

Embora, o tema de tratamento de esgoto urbano, que tradicionalmente no Brasil é manejado no setor de saneamento, pela sua incidência na qualidade da água dos rios, torna-se alvo das ações do Comitê. Neste sentido os investimentos estão orientados principalmente à construção de estações de tratamento esgoto, estratégia que elevou os níveis de tratamento na região a perto de 50%.

Ao longo das falas e entrevistas realizadas percebe-se que o sistema de gerenciamento de recursos hídricos do Brasil vem-se inserindo na institucionalidade pública. Pode-se afirmar que os atores conhecem as políticas nacionais de recursos hídricos e o funcionamento da estrutura do sistema. Destaca a importância que adquire o conjunto de instrumentos da política na resolução do conflito Cantareira. O Comitê de bacias PCJ tem alcançado mais importância nos processos públicos e de participação porque logra fazer visíveis as diversas necessidades hídricas dos atores envolvidos. De outro lado, na RMC o tema ambiental e hídrico de fato é relegado para ser tratado no seio do Comitê.

Pode-se afirmar que o sistema está evoluindo para uma forma integrada na gestão dos recursos hídricos. Um indício disto é que os atores manifestam a necessidade de integrar o gerenciamento dos recursos hídricos com o planejamento do uso do solo e ocupação da terra, através do licenciamento ambiental.

CONCLUSÕES

Após caracterizados os sistemas de gerenciamento dos recursos hídricos em cada país, identificados os conflitos e problemas ambientais dos recursos hídricos em cada metrópole e feito, através do trabalho de campo, aproximações às práticas do gerenciamento dos recursos hídricos em cada metrópole é possível afirmar que os objetivos propostos nesta pesquisas foram conseguidos e as hipóteses formuladas foram confirmadas.

No entanto, o mesmo percurso permite dizer que no decorrer da pesquisa destacaram-se três aspectos. O primeiro tem a ver com as evidências locais das tendências globais relativas à gestão do recurso hídrico. O segundo tema trata das especificidades dos problemas e conflitos dos recursos hídricos em cada metrópole e a forma de agir de cada sistema de gerenciamento no contexto de cada país. E o terceiro profere a síntese das diferenças e semelhanças nas estruturas de gerenciamento dos recursos hídricos em cada país.

DAS TENDÊNCIAS GLOBAIS

Como evidenciado ao longo da tese tanto o sistema de gerenciamento dos recursos hídricos do Brasil quanto o sistema de gestão ambiental da Colômbia respondem a uma tendência fundamental de crescente demanda de água para uma quantidade cada vez maior de objetivos sociais, econômicos e ambientais. Assim, as demandas em permanente aumento têm conseguido que os recursos hídricos sejam considerados cada vez mais escassos, definindo seu valor econômico, acrescentando os níveis de concorrência e de conflito entre os diferentes usuários e aumentando os impactos ambientais negativos de seu uso.

No caso do gerenciamento dos recursos hídricos na RMC é evidente uma preocupação dos atores entrevistados pelos impactos que pode gerar a ausência da água tanto em qualidade quanto em quantidade no desenvolvimento industrial da região. A água continua sendo um motor de desenvolvimento industrial no modelo econômico que o Brasil vem assumindo nas últimas décadas.

No caso da Colômbia as entrevistas feitas permitem observar como o modelo neoliberal tem debilitado as estruturas institucionais de gestão e controle dos recursos naturais, dentre eles o recurso hídrico, facilitado a privatização de alguns setores de sua

gestão. Além disso, está evidente que a institucionalidade regional responde mais aos interesses econômicos locais especialmente aos produtores da monocultura da cana de açúcar.

A vantagem que apresenta o modelo brasileiro sobre o colombiano é que a existência de comitês de bacias organizados na forma tripartite (Estado, sociedade civil organizada e usuários), aparece um mecanismo de controle social que pode servir para regular o agir do capital. Ainda que seja importante reconhecer os vários e significativos avanços já realizados no Brasil no âmbito da temática ambiental, principalmente a partir da promulgação da Política Nacional do Meio Ambiente e da implementação do Sistema Nacional do Meio Ambiente, não se pode deixar de destacar que um dos maiores desafios a serem enfrentados pelo país diz respeito à necessária integração entre o sistema de gestão ambiental e o sistema de gerenciamento de recursos hídricos.

No caso da Colômbia o monopólio do poder político no Estado dificulta a participação efetiva dos distintos setores da sociedade na tomada de decisões sobre o recurso hídrico. É assim que algumas tentativas de ordenar o recurso como as associações de usuários de bacias, promovidas pelas autoridades ambientais, têm sido qualificadas como ferramentas que facilitam o controle do recurso hídrico por parte dos grandes produtores de cana de açúcar, mecanismo que coincide com a política de expansão das culturas destinadas à produção de biocombustível ⁸⁹.

DO GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM CADA METRÓPOLE

É importante começar dizendo que a idéia de metropolização se concebe de maneira diferente em cada caso. Em Cali não existe uma autoridade administrativa metropolitana, embora em distintos momentos da história recente da cidade se promoveram processos de conformação de uma autoridade metropolitana quase sempre sob as normas estabelecidas para isso no país. Isto indica que os municípios afetados pelo processo de metropolização de Cali consideram que compartilham problemas, muitos deles vinculados com os recursos hídricos, os quais devem ser resolvidos em conjunto. Enquanto em Campinas a Região Metropolitana é de criação recente e pela

⁸⁹ El documento CONPES 3510 del 31 de marzo de 2008 establece los lineamientos de política para promover la producción sostenible de biocombustibles en Colombia. Este documento resume las recomendaciones en 10 estrategias entre ellas continuar incentivando la producción eficiente de biocombustibles.

falta de recursos econômicos e humanos ainda não é reconhecida como entidade de gestão administrativa pública de caráter regional, portanto seu desempenho na gestão dos problemas vinculados com os recursos hídricos é fraco.

Ambas as metrópoles apresentam problemas ambientais de seus recursos hídricos explicados principalmente pelo déficit no saneamento básico e a poluição difusa causada pela indústria e agricultura. Além disso, têm problemas de abastecimento de água, embora as diferenças estejam definidas, no caso de Cali, pela qualidade, e de Campinas, pela quantidade e qualidade.

Ao comparar os processos de gestão dos recursos hídricos das duas metrópoles percebem-se diferenças marcantes explicadas principalmente pela forma de organização política-administrativa territorial de cada país. Enquanto no Brasil o sistema de gerenciamento dos recursos hídricos tem como unidade básica de planejamento e gestão a bacia hidrográfica, sendo que a Região Metropolitana de Campinas encontra-se inserida nas Bacias Piracicaba, Capivari e Jun4diai que correspondem à UGRHI 5 do Estado de São Paulo, na Colômbia a unidade básica de planejamento e gestão dos recursos naturais é a região, sendo que a área de influência metropolitana de Cali encontra-se inserida na jurisdição da Corporação Autônoma Regional CVC, não obstante, por ser Cali um município com mais de um milhão de habitantes em sua estrutura institucional aparece o Departamento Administrativo de Gestão do Meio Ambiente (DAGMA).

Ambas as metrópoles apresentam conflitos pelo uso da água. No caso de Campinas o conflito aparece com a entrada em funcionamento do sistema de transposição Cantareira que leva água à Região Metropolitana de São Paulo; segundo os entrevistados este sistema põe em risco o desenvolvimento industrial e a qualidade ecológica dos rios das bacias PCJ. No caso de Cali o conflito aparece pela péssima qualidade da água que a cidade toma do rio Cauca para seu abastecimento, causada pela contaminação difusa e o esgoto das cidades e municípios a montante.

O triângulo do conflito desenhado para o caso de Campinas (Figura 33), evidência uma complexa rede de atores e interesses que abrangem distintas escalas, local/municipal até federal, e diferentes tipos de poderes, públicos e privados. A escala regional/estadual expressa a mais importante das faces do conflito, lá estão os interesses dos grandes usuários, públicos, mistos e privados. É o caso da SABESP que fornece água a RMSP, mas também a uma importante quantidade de municípios das bacias

PCJ⁹⁰, portanto seu interesse principal é a produção regional de água, tanto para a RMSP quanto para os municípios das bacias. No entanto, os interesses dos municípios da RMC são ter água para o abastecimento humano e o desenvolvimento industrial, fato que se contrapõe ao interesse da SABESP. É necessário destacar que este conflito passa pela escala federal ao se envolver a macro-metrópole paulista, da qual as regiões metropolitanas de São Paulo e Campinas fazem parte. O papel que desempenham os corpos colegiados do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos do Brasil é chave na solução democrática deste conflito, já que eles são a esfera na qual é possível harmonizar interesses dos distintos autores envolvidos.

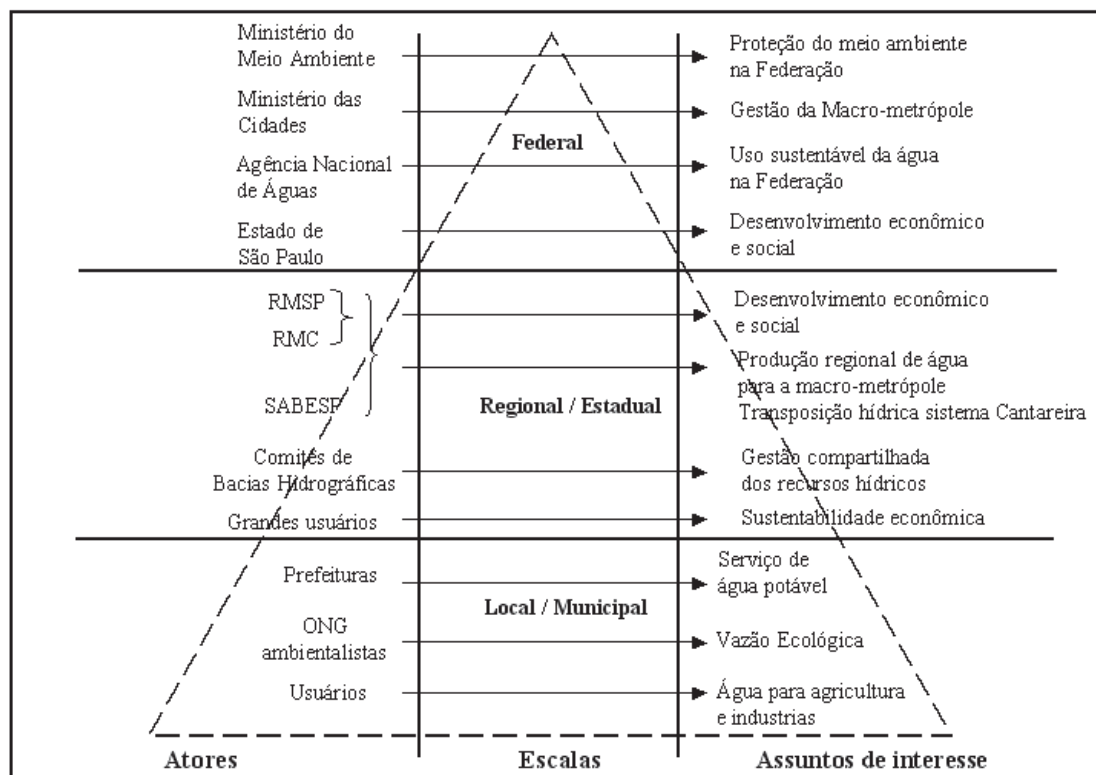


Figura 33. Triângulo do conflito na Região Metropolitana de Campinas. Elaborado pelo autor.

O triângulo de conflito desenhado para o caso de Cali, ver Figura 34, destaca que o conflito nesta metrópole expressa-se principalmente na escala regional/departamental. Neste sentido a qualidade dos recursos hídricos do rio Cauca na captação da estação de tratamento de água potável do município de Cali é consequência

⁹⁰ Segundo o plano de bacia 2008 – 2011 a SABESP fornece água de 24 municípios das bacias PCJ.

das atividades desenvolvidas nos municípios a montante, portanto, responsabilidade tanto das corporações autônomas regionais quanto das prefeituras municipais. Não obstante, o conflito torna-se mais complexo ao envolver atores do conflito armado do país, fato que adiciona um ingrediente de enorme dificuldade. O tema da reduzida capacidade das autoridades ambientais para dirigir o aproveitamento e conservação dos recursos naturais e exercer o controle e vigilância dos distintos usos e usuários dificultam-se pelos particulares interesses dos atores do conflito armado pelo qual passa Colômbia.

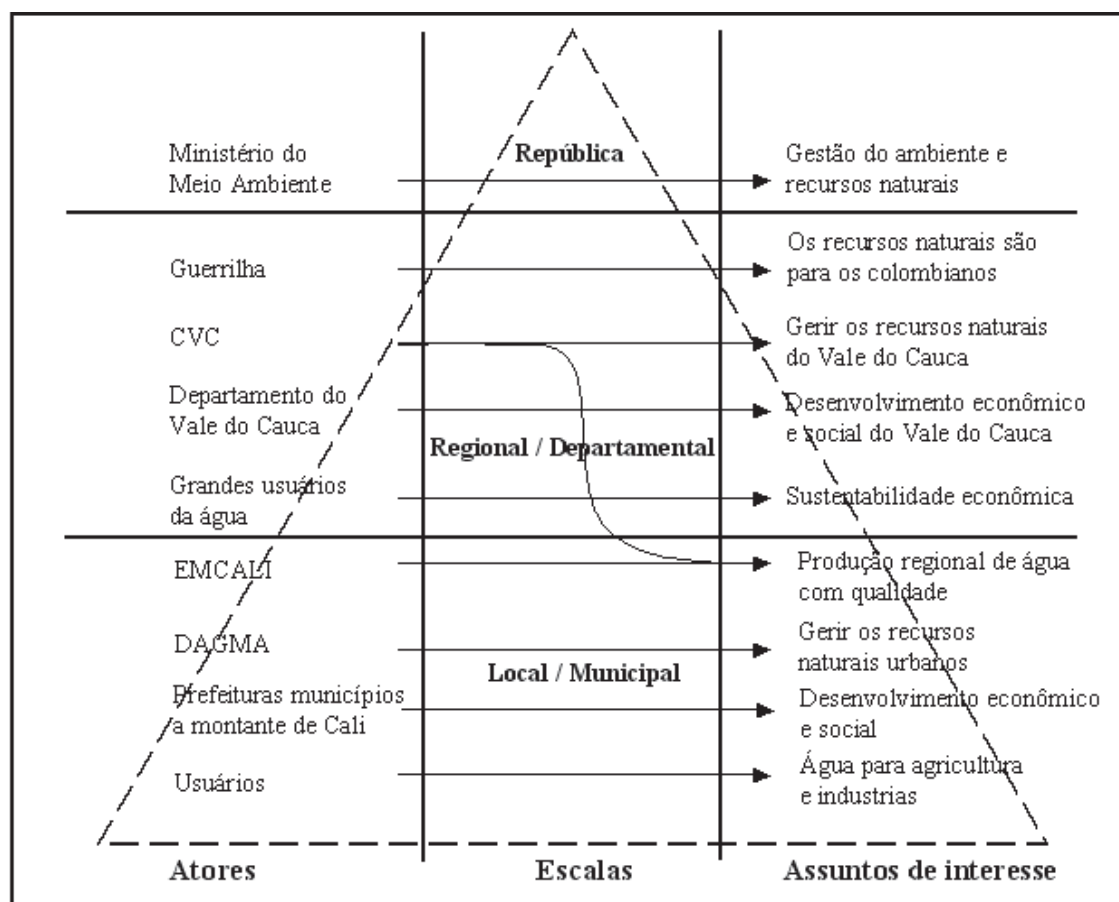


Figura 34. Triângulo do conflito na área de influência metropolitana de Cali. Elaborado pelo autor.

Verifica-se que pôr em prática o modelo de gerenciamento dos recursos hídricos proposto pelo Estado tem sido um desafio para a administração pública em cada metrópole, já que na realidade os usuários dos recursos têm distintos desejos e problemas que na arena da gestão apresentam-se como conflitos. Muitos desses conflitos são anteriores à implantação do sistema de gerenciamento, pelo qual se espera

que seja útil na definição deles. Não obstante, no caso de Campinas o estabelecido na política estadual e nacional de recursos hídricos se assemelha mais à realidade, isto porque o sistema criado tem poder de decisão e recursos econômicos para transformar a realidade.

No caso de Cali, o sistema nacional ambiental tem sido implementado localmente como estabelecido na política nacional ambiental, não obstante pela proliferação de normas superpostas, as condições de insegurança, as práticas de politicagem regionais e nacionais e a materialização do modelo neoliberal, a estrutura tem sido desvirtuada chegando a um estado de crise institucional, o qual cada vez é mais profundo. Portanto, é possível dizer que em cada metrópole se apresenta uma separação entre o preconizado na estrutura normativa de gerenciamento dos recursos hídricos e o que acontece na realidade, o qual se explica por motivos específicos para cada caso.

As interfaces entre a gestão metropolitana e o gerenciamento dos recursos hídricos em cada metrópole apresentam desarticulações que se expressam na permanência de problemas ambientais comuns aos municípios inseridos na metropolização. Em Campinas, a principal interface entre o sistema de gerenciamento dos recursos hídricos e a gestão metropolitana se apresenta mediante as câmaras técnicas do Conselho de Desenvolvimento da RMC, só que por fraqueza institucional não operam como tal, pelo qual, na necessidade de resolver problemas dos recursos hídricos comuns aos municípios metropolitanos, os prefeitos criam essa interface no seio do comitê de bacias PCJ.

No caso de Cali, ao não existir uma instituição para tratar assuntos metropolitanos, as diversas tentativas de resolver problemas dos recursos hídricos comuns aos municípios metropolizados aparecem e desaparecem sem consolidar uma institucionalidade permanente. Os problemas dos recursos hídricos comuns aos municípios afetados pela metropolização de Cali são tratados na CVC como sub-regionais e para isso cria seus próprios mecanismos de gestão, enquanto no DAGMA os problemas urbanos dos recursos hídricos ultrapassam os limites do município e tem que ser abordados pelo conjunto de municípios afetados. Infelizmente estas duas perspectivas não se encontram na esfera das decisões e o estado dos recursos naturais, especialmente o hídrico, continua piorando.

No item seguinte apresentam-se as conclusões que correspondem ao processo de gerenciamento dos recursos hídricos em cada metrópole, começando por Cali, para depois apresentar o caso de Campinas.

CASO DE CALI

No caso colombiano, através das entrevistas aos atores se evidencia uma mistura de idéias e instrumentos, o qual é resultado da diversidade de políticas de Estado e de governo que geram uma confusão, tanto ao usuário quanto ao gestor.

Na análise dos dados foi possível identificar elementos previstos no marco referencial e no contexto situacional, dentre eles os três mais importantes são: o primeiro, o modelo neoliberal operando regionalmente como uma ferramenta do sistema mundo capitalista debilitando territórios e facilitando seu agir; segundo, a politicagem e corrupção como formas tradicionais de relacionamento social as quais são aproveitadas para consolidar o modelo já citado; por último, o conflito armado no país o qual envolve o Estado, a guerrilha e o narcotráfico, afeta diretamente a gestão pública ambiental e de recursos naturais; estes atores configuram campos de poder que orientam o ordenamento do território e a gestão dos recursos naturais, dentre eles a água. Junto a estes problemas de caráter estrutural está a desarticulação interinstitucional que impede a gestão integrada dos recursos hídricos.

A CVC está sentindo em sua estrutura institucional a redução do Estado por conta da imposição do modelo neoliberal, o qual causa enfraquecimento de seu agir como autoridade ambiental regional. Além disso, está no centro de muitos conflitos institucionais com ACUAVALLE e o DAGMA.

CASO CAMPINAS

Na metrópole de Campinas a implementação do sistema de gerenciamento de recursos hídricos liderado pelos interesses locais tem sido um enorme sucesso de institucionalidade compartilhada. A divisão do poder do Estado com os atores interessados na tomada de decisões é um avanço fundamental na participação cidadã, ainda que diversos atores estimem a baixa participação como uma das maiores fraquezas da organização social no gerenciamento dos recursos hídricos.

A gestão do processo de metropolização foi iniciativa do Estado de São Paulo e sua institucionalidade até agora está sendo reconhecida como esfera importante de planejamento e gestão regional. Tanto os atores de gestão metropolitana quanto os do gerenciamento dos recursos hídricos reconhecem que os temas relativos aos recursos

hídricos devem ser sempre tratados no seio do comitê de bacias PCJ. Pode-se dizer que a RMC como institucionalidade pública não intervém diretamente na gestão dos recursos hídricos, senão através dos prefeitos que se convertem na interface entre as duas institucionalidades. É preciso destacar que muitos dos principais problemas econômicos e ambientais da RMC estão vinculados diretamente com a quantidade e qualidade da água, deste modo se esperaria que a participação deste organismo fosse mais ativa. Embora seja preciso dizer que sua recente instalação e pouca capacidade técnica e administrativa impedem a efetiva participação em todas as frentes de trabalho metropolitano.

A análise de conteúdo das entrevistas dos atores do gerenciamento dos recursos hídricos em Campinas permite observar na prática gerencial a assimilação de um sistema de gestão claramente estruturado. Os atores vinculados diretamente com o tema conhecem a política nacional de recursos hídricos, sabem de sua importância e entendem a visão integral com a qual foi concebido o sistema. Os atores compreendem as responsabilidades dos órgãos colegiados, os alcances dos instrumentos de gestão, em particular a importância dos planos de recursos hídricos e a cobrança pelo uso da água como uma tarefa fundamental dos comitês de bacias e suas agências. Em geral, a análise de conteúdo das entrevistas permite dizer que se tem uma institucionalidade dos recursos hídricos em processo de fortalecimento.

DOS SISTEMAS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DE CADA PAÍS

Pelo fato de ser o Brasil um estado federativo e a Colômbia um estado unitário descentralizado, as competências e responsabilidades que exercem os distintos níveis territoriais no setor ambiental e hídrico apresentam diferenças marcantes. A constituição federativa do Brasil permite que os Estados definam suas próprias políticas as quais, ainda que estejam limitadas pelo rigor normativo, apresentam no caso do gerenciamento dos recursos hídricos maiores avanços e marcadas diferenças na gestão pública como, por exemplo, o caso do Estado de São Paulo que ao estabelecer primeiro a política de recursos hídricos permitiu orientar sob sua experiência a formulação da política federativa. No caso da Colômbia a excessiva centralização e autoritarismo impedem desenvolvimentos regionais em matéria de autonomia política departamental.

No que tem a ver, especificamente, com a política de gestão dos recursos hídricos em cada país, ela tem distintos alcances por ser de diferente ordem. Enquanto

as políticas no Brasil são de Estado e orientadas sob princípios de uso racional, na Colômbia as políticas estatais estão formuladas sob perspectivas ambientalistas, não obstante aparecem na contramão muitas políticas de governo de corte neoliberal. É evidente que no Brasil existe interesse especial sobre os recursos hídricos pelo papel que têm desempenhado no desenvolvimento industrial e urbano, enquanto na Colômbia, apesar de ter uma matriz energética baseada nos recursos hídricos e abundância dos mesmos, não soa condição suficiente para separá-los da gestão ambiental.

Outra diferença entre os dois países com relação ao planejamento e gestão dos recursos hídricos é que no Brasil existe uma estrutura independente para isso, enquanto que na Colômbia tal responsabilidade está inserida na estrutura ambiental nacional. Se fosse pensada numa estrutura de gerenciamento de recursos hídricos composta por políticas, cenários, atores e instrumentos, tal como se percebe no caso do Brasil, teria que se dizer que quase todos esses elementos existem no Sistema Nacional Ambiental da Colômbia, só que eles estão dispersos e desarticulados em sua estrutura.

Outra diferença fundamental tem a ver com a participação na tomada de decisões. No sistema brasileiro de gerenciamento dos recursos hídricos a estrutura está composta por instituições com responsabilidades precisas e por órgãos deliberativos e consultivos compostos por representantes do Estado, da sociedade civil e dos usuários. Deste modo se configura uma estrutura democrática representativa na que se compartilha o poder e a tomada de decisões com os atores da gestão hídrica. Em tanto que na Colômbia existem órgãos colegiados criados pela Lei 99, mas com funções de direção e administração dentro da estrutura institucional de algumas entidades ambientais.

A especificidade que tem a política hídrica no Brasil faz com que ela possua seus próprios instrumentos de gestão como já abordado. No caso da Colômbia os instrumentos de gestão ambiental que possui o Sistema Nacional Ambiental são aplicáveis no gerenciamento dos recursos hídricos, em particular, e ao gerenciamento dos recursos naturais, em geral.

OS DESAFIOS

No gerenciamento dos recursos hídricos na área de influência metropolitana de Cali

Os desafios que tem o gerenciamento dos recursos hídricos na área de influência metropolitana de Cali são de caráter estrutural e tem a ver com os problemas de legitimidade do Estado colombiano. Enquanto os problemas estruturais do país como o conflito armado, a corrupção e o autoritarismo persistirem na institucionalidade do Estado, será difícil enfrentar os desafios na esfera metropolitana. No entanto, é um desafio para os municípios abarcados pela metropolização de Cali, reconhecer e assumir essa realidade e dar-lhe manejo conjunto.

O Sistema Nacional Ambiental na escala de estudo possui uma estrutura sólida na que envolve políticas, leis, normas, estratégias, instrumentos e procedimentos que lhe permitem fazer uma adequada gestão ambiental dos recursos naturais; o Sistema careça de espaços adequados de deliberação e tomada de decisões coletivas, mas esse tipo de falências é causado pela pouca tradição democrática do país. Não obstante é um desafio construí-los, mantê-los e legitimá-los e torná-los uma oportunidade para gerar mudanças sociais no país.

Corresponde às autoridades ambientais regionais e locais recuperar a institucionalidade e credibilidade a partir da tomada de decisões baseadas em critérios sociais e técnicos.

O conflito que tem Cali com os municípios a montante conta com os instrumentos técnicos e jurídicos para ser resolvido; não obstante é um desafio para as autoridades ambientais regionais e as prefeituras assumir a responsabilidade institucional para despoluir o rio Cauca e, dessa forma, solucionar o conflito.

Em geral, o caso do gerenciamento dos recursos hídricos em Brasil, com todas as dificuldades que ele apresenta, converte-se num exemplo de democratização e descentralização da gestão dos recursos naturais, fato que pode se interpretar como uma experiência bem-sucedida com possibilidades de ser adotada na Colômbia para melhoramento do governo dos recursos hídricos, especialmente a figura dos corpos colegiados de bacia e sua organização participativa tripartite.

É importante apontar que pesquisas que visam interpretar o funcionamento dos sistemas de gestão pública dos recursos hídricos de distintos países de América Latina fornecem elementos para estabelecer modelos de comparação, o qual, pela sua vez,

permite identificar processos acertados, erros, vantagens e limitações que podem servir como ponto de referencia para aprimorar os modelos de gestão dos recursos hídricos implementados em cada país.

No gerenciamento dos recursos hídricos na Região Metropolitana de Campinas

Na Região Metropolitana de Campinas é um desafio para a administração pública fortalecer a estrutura de gestão do processo metropolitano e vinculá-lo efetivamente ao sistema de gerenciamento dos recursos hídricos através de sua participação efetiva nos comitês de bacias PCJ.

A efetiva articulação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos é um processo que está sendo desenvolvido nos comitês de bacias PCJ, não obstante, é necessário criar mecanismos de aceitação deles por parte dos usuários. A cobrança pelo uso da água deve ser equacionada com base na realidade social e econômica dos distintos usuários da água na bacia, este é um temor manifesto que deve ser debatido e resolvido em consenso com ampla participação cidadã.

Além disso, a fiscalização sobre o uso dos recursos hídricos deve ser fortalecida e entendida mais como um processo de orientação e não de punição.

Foi muito freqüente encontrar amostras de preocupação dos atores sobre a escassa participação efetiva no comitê de bacias. Este fato se converte num dos maiores desafios do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos nas bacias PCJ.

A avaliação contínua dos processos de gerenciamento e planejamento dos recursos hídricos é um grande desafio para a institucionalidade pública da RMC e a Bacia PCJ. Entender a gestão e o planejamento como processos contínuos implica a incorporação de mecanismos de avaliação crítica dos resultados parciais e, por conseguinte, se for preciso a reorientação dos processos.

A negociação da outorga do sistema Cantareira conta com instrumentos modernos de gerenciamento que devem ser postos em pratica na hora da tomada das decisões. Não obstante, é preciso respaldar essas decisões baseadas na prospecção rigorosa dos possíveis cenários das bacias PCJ onde o processo de metropolização de Campinas se valorize em sua verdadeira dimensão.

Para os atores da gestão dos recursos hídricos é evidente que a quantidade e qualidade dos recursos na região é um fator determinante no desenvolvimento econômico e social. Entende-se que a presença da água em condições adequadas

promove a localização de empresas e indústrias e o bem-estar da população, em geral. Para os atores a proteção dos mananciais e a defesa dos rios tornam-se uma estratégia do desenvolvimento regional.

REFERÊNCIAS

- ABERS, R.N. (Org.) *Água e política. Atores, instituições e poder nos organismos colegiados de bacia hidrográfica no Brasil*. São Paulo: Annablume, 2010.
- ACSELRAD, H. *Políticas ambientais e construção democrática. O Desafio da Sustentabilidade. Um debate sócio ambiental no Brasil*. Editora Fundação Perseu Abramo, São Paulo, 2001.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *ATLAS Regiões metropolitanas. Abastecimento Urbano. Resumo executivo*. Brasília: Agencia Nacional de Águas, 2009.
- AGUDO, P. A. *Tipologia y raíces de los conflictos por el agua en el mundo*. In: DELCLÒS, J. *Agua, un derecho y no una mercancía. Propuestas de la sociedad civil para un modelo público de agua*. Barcelona: Ingenieria sin fronteras, Icaria, 2009.
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ. *Plan de Ordenamiento Territorial*. Documento Técnico Soporte. Bogotá: Departamento Administrativo de Planeación Distrital, 2000.
- ALVES, M. A. S. *Espacialidade, escala e complexidade dos problemas metropolitanos: o caso da região metropolitana de Campinas (RMC)*. 2007. 171 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada). Instituto de Economia. Universidade de Campinas, Campinas.
- ANTON, D. *Thirsty Cities. Urban Environments and Water Supply in Latin America*. Ottawa: International Development Research Centre, 1993.
- ATLAS AMBIENTAL DE BUENOS AIRES. Disponível em: <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/aaba/>. Acesso em: maio de 2011.
- BARDI, F. *Capital social e ação coletiva na gestão das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: os desafios da gestão compartilhada do Sistema Cantareira – SP*. 2007. 141 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BECERRA, M. e ESPINOSA, G. *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe*. Evolución, tendencias y principales prácticas. Washintong: Banco Interamericano de Desarrollo Departamento de Desarrollo Sostenible División de Medio Ambiente, 2002.

BELDONI, H. V. *Enquadramento dos corpos d'água em classes de usos como instrumento de gestão ambiental e de recursos hídricos: estudo aplicado na bacia do Rio Corumbataí-SP*. 2003. 121f. Dissertação (Mestrado em Geociências) Curso de Pós-Graduação em Geociências, Universidade de Campinas, Campinas.

BOBBIO, N. *Estado, gobierno y sociedad*. Por uma teoría general de la política. México D.F.: Fondo de Cultura Económica, 14^o Ed., 2010.

BORDALO, C. A. L. *Gestão ambiental em bacias hidrográficas*. Um estudo de caso dos mananciais do Utinga – PA. 1998. 183 f. Bacia dos Igarapes Murutucum Água Preta. Dissertação (Mestrado em Geografia). Faculdade de Ciência e Tecnologia. Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

BORJA, J. *Revolución y contrarrevolución en la ciudad global: las expectativas frustradas por la globalización de nuestras ciudades*. Revista *EURE* (Vol. 33, N° 100), pp. 35-50. Santiago de Chile, diciembre de 2007.

BRAGA, B.; FLECHA, R.; PENA, D. S.; KELMAN, J. *A reforma institucional do setor de recursos hídricos*. In: BRAGA, B.; REBOUÇAS, A. da C.; TUNDISI, J. G. (Org.). *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 3.^a ed. São Paulo: Escrituras, 2006, p. 639-676.

BRAGA, R. *Instrumentos para a gestão ambiental e de recursos hídricos*. Recife: Editorial Universitária UFPE, 2009.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 15 dez. 2010.

BRASIL. *Decreto Federal n.º 24.643, de 10 de julho de 1934*. Decreta o Código de Águas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm>. Acesso em: 15 dez. 2010.

BRASIL. *Lei Complementar n.º 14, de 1973*. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp14.htm. Acesso em: Junho de 2011.

BRASIL. *Lei Federal n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 20 abr. 2011.

BRASIL. *Lei Federal n.º 9.433, de 08 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 artigo 1.º da Lei Federal n.º 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei Federal n.º 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm>. Acesso em 15 de março de 2007.

BRASIL. *Decreto n.º 4.613, de 11 de março de 2003*. Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4613.htm. Acesso em junho de 2011.

BRASIL. *Decreto n.º 5.776, de 12 de maio de 2006*. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério do Meio Ambiente, e dá outras providências. Disponível em : http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato_2004-2006/2006/Decreto/D5776.htm. Acesso em Junho de 2011.

BRASIL. *Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000*. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de

Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9984.htm. Acesso em Junho de 2011.

BRASIL. *Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001*. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: Junho de 2011.

BRASIL. *Plano Nacional de Recursos Hídricos*. Panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil: Volume 1 / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília: MMA, 2006.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

BRASIL. ESTADO DE SÃO PAULO. *Decreto nº 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. Disponível em: <http://www.ipef.br/legislacao/bdlegislacao/detalhes.asp?Id=580>. Acesso em: Junho de 2011.

BRASIL. ESTADO DE SÃO PAULO. *Lei estadual nº 7.663 de 30 de dezembro de 1991*. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.agenciadeaguapcj.org.br/download/Lei7663-91.pdf>. Acesso em: Junho de 2011.

BRASIL. ESTADO DE SÃO PAULO. *Decreto nº 36.787, de 18 de maio de 1993*. Adapta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH e o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, criados pelo Decreto nº 27576, de 11 de novembro de 1987, às disposições da Lei nº 7663, de 30 de dezembro de 1991.

Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1993/decreto%20n.36.787,%20de%2018.05.1993.htm>. Acesso em: Junho de 2011.

BRASIL. ESTADO DE SÃO PAULO. *Lei nº 9.034 de 27 de dezembro de 1994*. 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.

BRASIL. ESTADO DE SÃO PAULO. *Lei complementar nº 760 de 1 de agosto de 1994*. Estabelece diretrizes para a Organização Regional do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.emplasa.sp.gov.br/sijur/04%20Legislação%20Estadual/>. Acesso em: Junho de 2011.

BRASIL. ESTADO DE SÃO PAULO. *Decreto nº 53.806, de 11 de dezembro de 2008*. Adapta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH e o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/93390/decreto-53806-08-sao-paulo-sp>. Acesso em: Junho de 2011.

BRASIL. ESTADO DE SÃO PAULO. *Decreto nº 54.653, de 6 de agosto de 2009*. Reorganiza a Secretaria do Meio Ambiente - SMA e dá providências correlatas. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/decretos/2009_Dec_54653.pdf. Acesso em: Junho de 2011.

BREGA F. D. e MANCUSO, P. C. S. *Conceito de reúso de água*, In: MANCUSO, Pedro Caetano Sanches e SANTOS, Hilton Felício dos; (Editores); (Editores); *Reúso de Água*, Barueri, SP: Manole, 2003.

BUITRAGO, O. B.; RIBEIRO, C.R.; LEAL, A. C. *Avanços e desafios na governança e no gerenciamento de águas transfronteiriças: uma discussão a partir da análise comparativa das estruturas de gestão ambiental de Brasil e Colômbia*. In: XIV Conferencia mundial da água. Porto de Galinhas, Recife, 2011.

BITRAGO, O. B. *Algunas directrices generales para la planificación de cuencas hidrográficas en áreas metropolitanas*. In: SILVA, E. V.; RODRIGUEZ, J. M. M.; MEIRELES, A. J. A. Planejamento Ambiental e bacias hidrográficas (Tomo 1) Planejamento e gestão de bacias hidrográficas. Fortaleza: Edições UFC, 2011.

BITRAGO, O. B. e MARTINEZ, P. *Informe final del proyecto Análisis de la visión regional y metropolitana en los planes de ordenamiento territorial de los municipios del área de influencia metropolitana de Cali – CI 4226*. Universidad del Valle. Cali, 2010.

BITRAGO, O. B. *Planificación de cuencas hidrográficas. Algunos principios básicos. Caso de la cuenca del río Cali*. Entorno Geográfico N° 3. Universidad del Valle. Cali, 2006.

BITRAGO, O. B. e CARVAJAL, N. *La dimensión regional en los planes de ordenamiento territorial del área metropolitana de Bogotá*. Actas Latinoamericanas de Varsovia, Tomo 28, 2005. Universidad de Varsovia, 2005.

CAMDESSUS, M.; BADRÉ, B.; CHÉRET, I.; TENIERE-BUCHOT, P. *Agua para todos*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica. Primera Edición en español, 2006.

CAMPOS, N. e TICIANA, S. (Ed.) *Gestão das águas*. Princípios e práticas. 2ª edição. Porto Alegre: ABRH, 2001.

CAMPOS, V. N. O. *Metropolização e recursos hídricos na América Latina: O Caso da Região Metropolitana de São Paulo e da Zona Metropolitana da Cidade do México*. 1970 a 2000. 2002. 219f. Dissertação (Mestrado em Integração de América Latina). Programa de pós-graduação em integração da América Latina, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CANAL, G. M. I. *Espacio y Poder*. El espacio en la reflexión de Michel Foucault. México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana, 2006.

CARMO, R. L. *A água é o limite? Redistribuição espacial da população e recursos hídricos no Estado de São Paulo*. 2000. 195 f. Tese (Doutorado em Demografia). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CARNEIRO, P. R. F e BRITTO, A. L. P. *Gestão metropolitana e gerenciamento integrado dos recursos hídricos*. Cadernos Metrópole, São Paulo, v. 11, n. 22, pp. 593-614, jul/dez 2009.

CARVALHO, R. C. *Gestão dos recursos hídricos: conflito e negociação na questão das águas transpostas da bacia do Paraíba do sul*. 2005. 215 f. Tese (Doutorado em Ciências em Planejamento). Coppe – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia. Universidade Federal de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

CASTRO, H. H. *Poder-saber: una ciencia política de la liberación*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales, 2005.

CAVALHEIRO, M. G. Publicação eletrônica [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <osbube@yahoo.com> em: 22 nov. 2011.

CEDRAS, M. *Gerenciamento dos recursos hídricos - um tema em discussão*. In: MUÑOZ, H. R. (Org.) *Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos. Desafios da lei de águas em 1997*. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília, MMA, 2000.

CHAUX, E. *Resumen de un trabajo realizado para el comité jurídico de la UICN (Bonn), en convenio con el Centro de Derecho Ambiental de Ecuador CEDA. Estudio de Caso de los 5 países andinos. Caso Colombia*. [Bogotá]. [S.N.] 2000. 49 p.

COBOS, E. e LÓPEZ, L. *Presente y futuro de las metrópolis de América Latina*. Cadernos Metrópole, No. 18, pp 175-206, 2º. sem. 2007.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. *Ley 99 de 1993* por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Disponible em: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/consulta_avanzada.htm. Acesso em: dezembro de 2010.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. *Ley 128 de 1994* por la cual se expide la Ley Orgánica de las Áreas Metropolitanas. Disponible em: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/consulta_avanzada.htm. Acesso em: dezembro de 2010.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. *Ley 790 de 2002*. Por la cual se expiden disposiciones para adelantar el programa de renovación de la administración pública y se otorgan unas facultades extraordinarias al Presidente de la República. Disponible em: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/consulta_avanzada.htm. Acesso em: dezembro de 2010.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. *Las voces del SINA*. Bogotá, D.C. Ministerio del Medio Ambiente, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, 2002. 233p.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. *Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico*. Bogotá D.C. Ministerio del Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010. 124p.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. *Decreto – Ley 2811 de 1974* por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Disponible em: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/consulta_avanzada.htm. Acesso em: dezembro de 2010.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. *Decreto 1541 de 1978* por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973. Disponible en: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/consulta_avanzada.htm. Acceso en: dezembro de 2010.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. *Decreto 2857 de 1981* por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto- Ley 2811 de 1974 sobre Cuencas Hidrográficas y se dictan otras disposiciones. Disponible en: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/consulta_avanzada.htm. Acceso en: dezembro de 2010.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. *Decreto 1729 de 2002* por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones. Disponible en: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/consulta_avanzada.htm. Acceso en: dezembro de 2010.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. *Decreto 3100 de 2003*, por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones. Disponible en: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/consulta_avanzada.htm. Acceso en: dezembro de 2010.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. *Decreto 155 de 2004*, por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones. Disponible en: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/consulta_avanzada.htm. Acceso en: dezembro de 2010.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. *Decreto 1323 de 2007*, por el cual se crea el Sistema de Información del Recurso Hídrico -SIRH-. Disponible en: http://www.presidencia.gov.co/prensa_new/decretoslinea. Acceso en: dezembro de 2010.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. *Decreto 1324 de 2007*, Por el cual se crea el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico y se dictan otras disposiciones. Disponível em: http://www.presidencia.gov.co/prensa_new/decretoslinea. Acesso em: dezembro de 2010.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL INTERIOR Y DE LA JUSTICIA. *Decreto 1480 de 2007*, por el cual se priorizan a nivel nacional el ordenamiento y la intervención de algunas cuencas hidrográficas y se dictan otras disposiciones. Disponível em: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/consulta_avanzada.htm. Acesso em: dezembro de 2010.

COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (2001) Ministério do Meio Ambiente, *Diagnóstico da Gestão Ambiental no Brasil*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. *Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí UGRHI 5*. Relatório Técnico Final 1º volume. [S.I.: s.n.], 200?, 501 p.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Plano de bacias hidrográficas 2004-2007 dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí*. Dezembro de 2006. [S.I.: s.n.], 200?, 770 p.

CONAMA. *Resolução nº 20*. Estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html>. Acesso em: Junho de 2011.

CONAMA. *Resolução no 357/2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: Junho de 2011.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. *Resolução nº 5 de 2000*. Estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Disponível em: http://www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=14. Acesso em: Junho de 2011.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. *Resolução nº 12/2000*. Estabelece procedimentos para o enquadramento de corpos de água em classes segundo os usos preponderantes. http://www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=14. Acesso em: Junho de 2011.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. *Resolução nº 17/2001*. Estabelecer diretrizes complementares para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas. http://www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=14. Acesso em: Junho de 2011.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. *Resolução nº 22/2002*. Atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos-SINGREH. http://www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=14. Acesso em: Junho de 2011.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. *Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003*. Institui a Divisão Hidrográfica Nacional. http://www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=14. Acesso em: Junho de 2011.

CONSORCIO PCJ. AGÊNCIA PCJ. COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. *Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí para o período de 2010 a 2020 com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano de 2035*. [S.I.: s.n.], 200?, 788 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. UIVERSIDAD DEL VALLE. *El río Cauca en su valle alto*. Un aparte al conocimiento de uno de los ríos más importantes de Colombia. Cali, 2007a.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. *Plan de acción Triannual. 2007 – 2009*. Cali, 2007 b.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. *Plan de acción ajustado 2007 – 2011*. Acorde al decreto 2350 de junio 24 de 2009. Cali, 2009.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. *Plan de Gestión Ambiental Regional 2002 – 2012*. Cali, 2002.

CORPORACION AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA. *Así nació la CVC*. [Cali]: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. 200?. Disponível em: <http://www.cvc.gov.co/vsm38cvc/>. Acesso em: dezembro de 2010.

COSTA, R. H. P. G. *Água: matéria-prima primordial à vida*. In: TELLES, D. A.; COSTA, R. H. P. G. (Coord.). *Reúso da água: conceitos teorias e práticas*. São Paulo: Blucher, 2007.

CUERVO, L e GONZÁLEZ, J. *Industria y ciudades en la era de la mundialización*. Editorial Universidad de los Andes. Tercer Mundo Editores Colciencias Centro Interdisciplinario de Estudios Regionales, CIDER. Bogotá, 1997.

DAVINOVICH, F. *Diferenciação da espacialidade de metrópole no Brasil: referências para a gestão*. Cadernos Metrópole, No. 9, pp 135-163, 1º. sem. 2003.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. *Proyecciones nacionales y departamentales de población 2005 – 2020*. Estudios poscensales 7. Bogotá: DANE, 2010.

DUARTE, N. E. *Gestão integrada de recursos hídricos: saneamento básico na área metropolitana da sub-bacia do rio Atibaia*. 2005. 154f. Dissertação (Mestrado em Geociências). Instituto de Geociências. Universidade de Campinas, Campinas.

ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. *Índice de Ciudades Verdes de América Latina*. Una evaluación comparativa del impacto ecológico de las principales ciudades de América Latina. Munich: SIEMENS AG, 2010.

ESCOBAR, A. *El final del Salvaje. Naturaleza, cultura y política en la antropología contemporánea*. Bogotá: CEREC – ICAN, 1999.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Atlas do meio ambiente do Brasil*. Brasília: Terra Viva, 1994.

FARIA, E. F. de; ROCHA, R. M. L.; GOMES, I. M. *Os desafios da integração da gestão ambiental com a gestão de recursos hídricos*. In: CONGRESO NACIONAL DO CONPEDI, XVI, 2007, Belo Horizonte. Anais do XVI Congresso Nacional do CONPEDI. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2007, v.1, p. 4.275-4.293.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. *Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável*. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2001.

FONDO DE POBLACIÓN DE LAS NACIONALES UNIDADES. UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA. *Ciudad, espacio y población*. El proceso de urbanización en Colombia. Universidad Externado de Colombia. Bogotá, 2007.

GALBRAITH, J. K. *Anatomia do Poder*. São Paulo: Pioneira, 1983.

GALINDO E. F. e FURTADO M. R. F. *Cidades e suas águas: gestão articulada para a sustentabilidade ambiental*. Cadernos Metrôpole 15, pp 71 – 88. Rio de Janeiro, 2006.

GALVIS, A. *Agua: limitantes y oportunidades para la ciudad*. Proyecto Cali visión 2036. Eje desarrollo territorial y medio ambiente. Cali: Universidad del Valle. Gobernación del Valle del Cauca, 2009. Disponível em:

http://www.calivision2036.org/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=40. Acesso em: janeiro de 2011.

GARCIA, M. *Análisis de la efectividad de las Tasas Retributivas en Colombia*. Estudio de Caso. 2009. 76 f. Trabalho de conclusão do curso de Economia. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., 2009. Disponível em: [http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis147 .pdf](http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis147.pdf). Acesso em: dezembro de 2010.

GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA. *Formulacion del modelo fisico de ordenamiento territorial del Valle del Cauca a partir de su sistema de ciudades*. Informe Final. Cali, 2004.

GONÇALVES, M. F. e SEMEGHINI, U. *Uma metrópole singular*. In: FONSECA, R.; DAVANZO, A. M. Q.; NEGREIROS, R. M. C. (Org.) Livro Verde. Desafios para a gestão da Região Metropolitana de Campinas. Campinas: UNICAMP, Instituto de Economia. 2002. p. 27 – 52.

GONZALEZ, R. *Nuevos pactos territoriales en América Latina: obstáculos y posibilidades*. Em: Lemos et al. Questões territoriais em América Latina. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, CLACSO; São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006.

GRISOTTO, L. E. G.; PHILIPPI JÚNIOR, A. *Desafios para a integração de políticas e instrumentos setoriais ao sistema de gestão de recursos hídricos no Estado de São Paulo*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, XV, 2003, Curitiba. Anais do XV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Curitiba: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003, v.1, p. 1-20.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Primeiros resultados do Censo Demográfico 2010: população por municípios*. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_minas_gerais.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Regiões de influência das cidades 2007*. IBGE: Rio de Janeiro, 2008

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES. *Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia*. Bogotá, 2004.

INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. *Sistema de Información Geográfico para la planeación y el ordenamiento territorial*. Disponível em: <http://www.sigotn.igac.gov.co>. Acesso em: Janeiro de 2011.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. *Atlas de Colombia*. IGAC: Bogotá, 1988.

INTERNATIONAL HYDROLOGICAL PROGRAMME/ UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. *Approaches to integrated water resources management in humid tropical and arid and semiarid zones in developing countries*. Paris: IPH/UNESCO, 1991.

JELIN, E. *Igualdad y diferencia: dilemas de la ciudadanía de las mujeres en América Latina*. In: *Ágora*. Cuadernos de estudios políticos, año 3, Nr. 7. 1997: Ciudadanía en el debate contemporáneo, pp. 189-214.

LEAL, A.C. *Gestão das águas no pontal do Paranapanema – São Paulo*. 2000. 279 f. Tese (Doutor em Geociências), Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas.

LANNA, A. E. *A inserção da gestão das águas na gestão ambiental*. In: MUÑOZ, H. R. (Org.) *Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos. Desafios da lei de águas em 1997*. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília: MMA, 2000.

LEFEBVRE, H. *The production of the space*. Translated by Donald Nocholson Smith. Malden, Massachusetts: Blackwell Publisher, 1991.

LEFEBVRE, H. *Espaço e Política*. Tradução de Margarida Maria de Andrade e Sérgio Martins. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. *Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

MARSHAL, B. *Tudo que é sólido desmancha no ar a aventura da modernidade*. São Paulo: Brochura, Edição de Bolso, 2008.

MARSHALL, T. H. *Cidadania, classe social e status*. Biblioteca de Ciências Sociais. Zahar Editores. Rio de Janeiro, 1967.

MARTÍNEZ, P. *La integración subregional y la caracterización funcional, morfológica del fenómeno de metropolización en el área de influencia metropolitana de Cali*. Actas Latinoamericanas de Varsovia, Varsovia, Tomo 28, pp. 67-91, 2005.

MARTINS, E. R. *Geografia e Ontologia*. O fundamento geográfico do ser. GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, Nº 21, pp. 33 - 51, 2007.

MASSIRIS, A. *Políticas latinoamericanas de ordenamiento territorial*: Tunja, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2006.

MASSEY, Doreen. *Pelo espaço*. Uma Nova Política da Espacialidade. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2008.

MATTOS, C. A. *Redes, nodos e cidades: transformação da metrópole latino-americana*. Em: RIBEIRO, L. C. de Q. (Org). *Metrópoles. Entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo; Rio de Janeiro: Federação de órgãos para Assistência Social e Educacional, 2004.

MENEZES, R. *A gestão municipal dos recursos hídricos: os desafios do gerenciamento participativo dos comitês de bacia hidrográfica*. 2006. 114f. Dissertação (Mestrado em Direito) apresentada no do programa de pós-graduação em Direito, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA DE ESPAÑA Y EL BANCO MUNDIAL. FUNDACIÓN CENTRO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y TECNOLÓGICO. *Curso Gestión del agua urbana*, Edición 2. Módulos 1 y 2. Madrid: CEDDET, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Plano Nacional de Recursos Hídricos. Panorama e Estado dos Recursos Hídricos do Brasil*. Brasília: MMA, Secretaria de Recursos Hídrico, 2006.

MIRALLES, J. A. H. *Sobre el concepto de ciudadanía: historia y modelos*. *Universidad de las Islas Baleares*. Revista de Filosofia Factótum 6, 2009, PP 1 – 22.

MIRANDA, C. O. *Descentralização e gestão participativa dos recursos hídricos. Dois estudos de caso em bacias hidrográficas do meio Tietê*. Dissertação de Mestrado apresentada no programa de pós-graduação em Ciências Sociais, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, 2004.

MORAES, A. C. R. *Meio ambiente e ciências humanas*. 4º Edição ampliada. São Paulo: Annablume, 2005.

MOTTA, M. D. *As metrópoles e os desafios da política urbana*. In: RIBEIRO, L. C. de Q. (Org.). *Metrópoles. Entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo; Rio de Janeiro: Federação de órgãos para Assistência Social e Educacional, 2004.

MUÑOZ, H. R. *Razões para um debate sobre as interfaces da gestão dos recursos hídricos no contexto da Lei de Águas de 1997*. In: MUÑOZ, H. R. (Org.). *Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da Lei de Águas de 1997*. 2.^a ed. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, 2000, p. 13-30.

NANDY, A. *Estado*. Em: Sachs, W. Dicionário de desenvolvimento. Guia para o conhecimento como poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

NOBRE, E. *Reestruturação econômica e território: expansão recente do terciário na marginal do rio Pinheiros*. 2000. 309 f. Tese (Doutor em Estruturas Ambientais Urbanas) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, São Paulo.

NOBRE, E. *Impactos da globalização econômica no complexo metropolitano expandido de São Paulo: possibilidades de ação*. [200?] Disponível em: http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/e_nobre/impactos.pdf. Acesso em Julho de 2011.

NUCLEO DE ESTUDOS DE POPULAÇÃO. *Atlas da Região Metropolitana de Campinas*. Disponível em: http://cendoc.nepo.unicamp.br/vulnerabilidade/atlas/atlas_RMC/indice.htm. Acesso em: setembro de 2010.

OLIVEIRA, D. C. *Análise de conteúdo temático-categorial: uma proposta de sistematização*. Revista de Enfermagem. UERJ. Rio de Janeiro. 16(4): 569-76. 2008

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. *Agua para todos, agua para la vida: Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo*. Paris: UNESCO, 2004.

ORLANDO, P. E. K. *Produção do espaço e gestão hídrica na bacia do rio Paraíba (mg-rj): uma análise crítica*. 2006. 295 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

PEÑA, H. e SOLANES, M. *Gobernabilidad del agua en las Américas*. Una tarea inconclusa. En: EL COLEGIO DE MÉXICO COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. *Agua para las Américas en el siglo XXI*. México: CM SEMARNAT, 2003.

PFLIEGER, Geraldine. *Historia de la universalización del acceso al agua y alcantarillado en Santiago de Chile (1970-1995)*. EURE (Santiago), Dic 2008, vol.34, No.103, p.131-152. ISSN 0250-7161

PEREIRA, R. H. M. *Processos socioespaciais, reestruturação urbana e deslocamentos pendulares na região metropolitana de Campinas*. 2005. 165 f. Dissertação (Mestrado em Demografia). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

PHILIPPI, A. J. e MALHEIROS, T. F. *Saneamento e saúde pública: integrando homem e ambiente*. In: PHILIPPI, A. J. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

PINZON, G. *La planificación hidrológica y el manejo de las cuencas hidrográfica*. In: Derechos de aguas Tomo I. Bogotá: UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA, 2003, p 11 – 59.

PIRES, M. C. S. e SANTOS, S. M. M. *Evolução da mancha urbana*. In: FONSECA, R.; DAVANZO, A. M. Q.; NEGREIROS, R. M. C. (Org.) Livro Verde. Desafios para a gestão da Região Metropolitana de Campinas. Campinas: UNICAMP, Instituto de Economia. 2002. p. 27 – 52.

POMPEU, C. T. *Direito de águas no Brasil*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

POULANTZAS, N. *O Estado, o poder, o socialismo*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2ª edição, 1985.

QUERMES, P. A. A. *Contradições nos processo de participação cidadã na Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil: análise da experiência dos comitês de bacia*. Tese Doutorado (Serviço social). Universidade de Brasília. Instituto de Ciências Humanas. Departamento de Serviço Social. Brasília, 2006.

RAFFESTIN, C. *Por uma geografia do poder*. São Paulo: Editora Atica, 1993.

RIBEIRO, L. C. de Q. (Org.). *Metrópoles. Entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo; Rio de Janeiro: Federação de órgãos para Assistência Social e Educacional, 2004.

RIBEIRO, W.C. *Geografia política da água*. São Paulo: Annablume, 2008.

ROMERO, J. *América Latina: as cidades e as idéias*. Tradução Bella Josef. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2009.

RODRIGUEZ J. M. M. e SILVA, E. V. *Educação ambiental e desenvolvimento sustentável*. Problemática, tendências e desafios. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

ROSA, O. R. *Governança e gestão nas regiões metropolitanas de Campinas (Brasil) e Concepción (Chile) a partir da década de setenta: um estudo comparativo da gestão da água e do território*. 2009. 159 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas.

SANCHEZ, F. *Planificación estratégica y gestión pública por objetivos*. Santiago de Chile, CEPAL, 2003.

SANTOS, B. S. e MENESES, M. P. (Org.). *Epistemologias do sul*. São Paulo: Cortez Editora, 2010.

SANTOS, M. *Ensaio sobre a urbanização Latino-Americana*. São Paulo: Editora HUCITE, 1982.

SANTOS, M. *A natureza do espaço. Técnica e Tempo. Razão e Emoção*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, M. *Técnica, espaço, tempo*. 5ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SANTOS, M. O. R. M. *O impacto da cobrança pelo uso da água no comportamento do usuário*. 2002. 231 f. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia Civil). Coppe –

Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia.
Universidade Federal de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. *Gestão participativa das águas*. São Paulo: SMA/CPLEA, 2004.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE ENERGIA, RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO. *Plano estadual de recursos hídricos 2004-2007*. Relatório síntese do plano. São Paulo: DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA, 2005.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. *Guia do Sistema Paulista de Recursos Hídricos*. São Paulo: MMA, 2008.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. *Cobrança pelo uso dos recursos hídricos*. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/cobranca/panorama.html>. Consultado em: novembro de 2011.

SÃO PAULO (Estado). *Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos*. Sistema de informações para o gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/anexos/unidadesdegerenciamentoderecursoshdricosugrhi.htm>. Consultado em: Novembro de 2011.

SAQUET, M. *Abordagens e concepções de território*. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

SASSEN, S. *As cidades na economia mundial*. São Paulo: Studo Novel, 1994.

SEMEGHINI, U. *Do café à indústria. Uma cidade e seu tempo*. Campinas: Editora da UNICAMP, 1991.

SEMEGHINI, U. *Gestão Metropolitana, possibilidades e limites: a experiência de Campinas*. 2006. 135f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas). Instituto de Economia. Universidade de Campinas, Campinas.

- SEN, A. *Desenvolvimento como Liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000,
- SETTI, A. A. *Legislação para uso dos recursos hídricos*. In: PRUSKI, F. F.; SILVA, D. D. da. (Org.). *Gestão de recursos hídricos: aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais*. Brasília: ABRH/UFV, 2005, p. 121-412.
- SHIVA, V. *Las guerras del agua*. Privatización, contaminación y lucro. Madrid: Siglo XXI Editores. Segunda Edición, 2007.
- SHORT, J e KIM, Y. *Globalization and the city*. London: Adison Wesley Logman, 1999.
- SILVA, A. C. *As categorias como fundamentos do conhecimento geográfico*. In: SANTOS, Milton; SOUZA, Maria Adélia de (Coord.). *O espaço interdisciplinar*. São Paulo: Nobel, 1986.
- SILVA, E. R. *O Curso da Água na História: Simbologia, Moralidade e a Gestão de Recursos Hídricos*. 1998. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro.
- SILVA, J. M. P. *Contradições no Espaço Metropolitano: leitura da Região Metropolitana de Campinas por meio da legislação de seus municípios*. In: SILACC 2010 – Simpósio Ibero Americano Cidade e Cultura: novas espacialidades e territorialidades urbanas, 2010, São Paulo.
- SILVA, R. T. e PORTO, M. F. A. (2003). *Gestão urbana e gestão das águas: caminhos da integração*. Estudos Avançados 17 (47).
- SILVA, S. L. e TRAVASSOS, L. *Problemas ambientais urbanos: desafios para a elaboração de políticas públicas integradas*. Cadernos Metrópole nº19, pp. 27-47, 1º sem. 2008.
- SILVEIRA, M. R. *Logística, sistemas de movimento, fluxos econômicos e interações espaciais no território paulista: uma abordagem para a geografia dos transportes*

e circulação. *Scripta Nova* REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES. Universidad de Barcelona. Vol. XIII, núm. 283, 1 de febrero de 2009.

SOJA, E. *Postmetropolis*. Critical studies of cities and regions. Oxford: Blackwell publishing Ltda, 2000.

SOLANES, M. e JOURAVLEV, A. *Integrando economía, legislación y administración en la gestión del agua y sus servicios en América Latina*. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile: Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y Caribe, 2005.

SORRE, M. A. *Geografia Humana*. GEOgraphia Ano V, nº10, 2003. Traduzido de El hombre en la tierra. Barcelona, Editorial Labor, 1967.

SOUZA, M. *Mudar a cidade*. Uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

STEINER, L. *Migración forzada y urbanización en Colombia: Perspectiva histórica y aproximaciones teóricas*. In: Seminario Internacional Procesos Urbanos Informales. 2007. Bogotá. Disponible en: http://www.uni-weimar.de/architektur/raum/doktoranden/sanchez_Migracion_forzada_urbanizacion_en_Colombia.pdf. Consultado en: janeiro de 2011.

TUCCI, C. *Gestión de inundaciones urbanas*. Córdoba: Instituto de Pesquisas Hidráulicas de la Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IHP/UFRGS. Associação Brasileira de Recursos Hídricos, ABRH. Universidad Nacional de Córdoba. Instituto Superior de Recursos Hídricos, ISRH/SECyT/UNC, 2006.

TUCCI, C. *Inundações urbanas*. Associação Brasileira de Recursos hídricos. RHAMA. Porto Alegre, Brasil, 2007.

TUCCI, C. E. M. *Água no Meio Urbano*. In: REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B e TUNDISI, J. G. *Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação*. 2.ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2002. (p. 473 – 505).

TUCCI, C. E. M. e MARQUES, D. da M. *Avaliação e controle da drenagem urbana*. Porto Alegre: Ed. Universidade/ UFRGS, 2000.

TUNDISI, J. G. *Água no século XXI: Enfrentando a Escassez*. São Carlos: RiMa, IIE, 2003.

VILORIA, H. J. *Finanzas y gobierno de las corporaciones autónomas regionales del Caribe colombiano*. Documento de trabajo sobre economía regional, Banco de la República, Centro de Estudios Económicos Regionales, Cartagena, nº 126, 2010.

YOSHIMOTO, P. M. *Diretoria Metropolitana da Sabesp*. In: Seminário O Sistema Cantareira e o Abastecimento de Água na Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo: [s.n.], 2007.

ZORRILLA, J. e SATIZABAL, H. *La gestión de lo público en el Departamento del Valle del Cauca*. Estado – Sector privado – Sociedad Civil. Una mirada común. Escuela Superior de Administración Pública: Cali, 2005.

ANEXO 1. ROTEIRO DE ENTREVISTA EN PORTUGUÉS E ESPANHOL

**ESTUDO COMPARATIVO DA GESTÃO AMBIENTAL DO RECURSO
HÍDRICO
EM DUAS ÁREAS METROPOLITANAS DA AMÉRICA DO SUL**

ROTEIRO DE ENTREVISTA

OBJETIVOS DA ENTREVISTA

Identificar e caracterizar as funções e alcances dos atores, instrumentos e cenários de gestão da água na região metropolitana de Campinas.

Município:	
Instituição:	
Nome da pessoa que contesta a entrevista:	Telefone, ramal:
Cargo na instituição:	E-mail:

MODULO Nº1. Do processo de crescimento urbano da Região Metropolitana de Campinas

Segundo você de que maneira ocorre o crescimento da mancha urbana?
O processo de crescimento da mancha urbana está sendo atingido pela administração pública?
Como sua instituição se comporta diante do crescimento urbano?

MODULO Nº2. Do estado ambiental da Região Metropolitana de Campinas

Quais são os problemas ambientais de interesse comum na RMC?
Quais são as principais causas e conseqüências e atores desses problemas?
Quais são os principais conflitos pelo uso da água na RMC?
Quais são as principais causas e conseqüências e atores desses conflitos?

MODULO Nº3. Gestão Ambiental da Região Metropolitana de Campinas - RMC

Quais são os pontos de confluência entre a gestão da metropolização e a gestão da água?
Quais são os pontos de confluência entre a gestão municipal e a gestão da água?
O plano de desenvolvimento de sua instituição está articulado com o plano de bacia PCJ?
Você percebe algum tipo de articulação entre a gestão dos recursos hídricos e a gestão urbana?
Você percebe algum tipo de articulação entre os diferentes setores que intervêm na gestão da água (Ambiente, Saneamento, Saude, Educação, entre outros).
Quais são os instrumentos de gestão ambiental utilizados pela sua instituição?
Os problemas ambientais e conflitos pelo uso da água são atingidos pela administração pública? Em que níveis?

Os dados e informações obtidas desta conversação serão exclusivamente utilizados nesta pesquisa.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIENCIAS E TECNOLOGIA
CAMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL RECURSO
HÍDRICO EN DOS AREAS METROPOLITANAS DE AMERICA DEL SUR**

GUÍA DE ENTREVISTA

OBJETIVOS DE LA ENTREVISTA

Identificar y caracterizar las funciones y alcances de los actores, instrumentos y espacios de gestión de los recursos hídricos en el área de influencia metropolitana de Cali.

Municipio:	
Institución:	
Nombre de la persona que contesta la entrevista:	Teléfono
Cargo en la institución:	E-mail:

MODULO N°1. De los procesos de crecimiento en el área de influencia metropolitana de Cali

Según usted ¿de qué manera ocurre el crecimiento de la mancha urbana en el área de influencia de Cali?
¿El proceso de crecimiento urbano está siendo adecuadamente atendido por las entidades públicas?

¿Cómo su institución enfrenta el crecimiento urbano de la ciudad?

MODULO N°2. Del estado ambiental del área de influencia metropolitana de Cali

¿Cuáles son los principales problemas ambientales de interés común a varios municipios en el área de influencia metropolitana de Cali?
--

¿Cuáles son las principales causas y consecuencias de esos problemas ambientales y quiénes son los actores?

¿Cuáles son los principales conflictos por el uso del agua en el área de influencia metropolitana de Cali?
--

¿Cuáles son las principales causas y consecuencias de esos conflictos?
--

MODULO N°3. Gestión ambiental de los recursos hídricos en el área de influencia metropolitana de Cali

¿Existe gestión conjunta de los conflictos y problemas ambientales comunes a los municipios del área de influencia metropolitana de Cali?

Según usted cuáles son los instrumentos de gestión ambiental que se utilizan en la institución (Planes, tasas, licencias, entre otros)? cuales son utilizados por su institución?

Según Usted ¿cuáles son los espacios de gestión en los que se negocian o dirimen los conflictos ambientales? Observa usted superposición de funciones de los actores de la gestión
--

¿Existe alguna articulación entre la planificación urbana y la gestión ambiental?

Observa algún nivel de articulación entre los diferentes sectores del agua (saneamiento, protección y conservación, riesgos?
--

Los problemas ambientales y los conflictos por el uso del agua son abordados por la administración pública en general

¿Existen limitaciones al actuar en la solución de problemas y conflictos ambientales del agua? (Falta de autonomía tanto de la institución como de los actores, excesiva centralidad, poca claridad en las funciones y sus alcances, entre otros aspectos)
--

Los datos e informaciones obtenidos en esta conversación serán exclusivamente utilizados en esta investigación de carácter académico.