



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZONICOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO

CARLOS ALEXANDRE LEÃO BORDALO

**O DESAFIO DAS ÁGUAS NUMA METRÓPOLE AMAZÔNIDA:  
UMA REFLEXÃO DAS POLÍTICAS DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAS DA  
REGIÃO METROPOLITANA DE  
BELÉM-PA (1984 – 2004)**

Belém  
2006

CARLOS ALEXANDRE LEÃO BORDALO

**O DESAFIO DAS ÁGUAS NUMA METRÓPOLE AMAZÔNIDA:  
UMA REFLEXÃO DAS POLÍTICAS DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS DA  
REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM-PA (1984 – 2004)**

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de doutor em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental, na linha de pesquisa Estado, Instituição, Planejamento e Políticas Públicas.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr. David Gibbs McGrath

Belém  
2006

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
Biblioteca do NAEA/UFPA

---

Bordalo, Carlos Alexandre Leão

O Desafio das águas numa metrópole amazonida: uma reflexão das políticas de proteção dos mananciais da Região Metropolitana de Belém – PA (1984 – 2004) / Carlos Alexandre Leão Bordalo; orientador, David Gibbs McGrath. – 2006. 252 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2006.

1. Recursos hídricos – Desenvolvimento – Belém (PA). 2. Abastecimento de água – Belém (PA). 3. Bacias hidrográficas – Belém (PA). 4. Ecologia política – Belém (PA). I Título.

CDD – 20. ed. 333.910098115

---

CARLOS ALEXANDRE LEÃO BORDALO

**O DESAFIO DAS ÁGUAS NUMA METRÓPOLE AMAZÔNIDA:  
UMA REFLEXÃO DAS POLÍTICAS DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS DA  
REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM-PA (1984 – 2004)**

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de doutor em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental, na linha de pesquisa Estado, Instituição, Planejamento e Políticas Públicas.

Data de defesa: **09.04.2006**

**BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>o</sup>. Dr. David Gibbs McGrath

Orientador, NAEA/UFPA

Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Célia Nunes Coelho

Examinadora externa, IGC/UF RJ

Prof<sup>o</sup>. Dr. Gilberto de Miranda Rocha

Examinador, CFCH/UFPA

Prof<sup>o</sup>. Dr. Marcos Ximenes Pontes

Examinador, NAEA/UFPA

Prof<sup>o</sup>. Dr. Norbert Fenzl

Examinador, NAEA/UFPA

Carlos Vitor e Marina  
meus amores que sentiram muito a ausência do pai

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter dado a mim e a minha família, muita paz, saúde e amor.

A minha querida esposa Wania Bordalo que ao meu lado sempre me encorajou a superar as dificuldades encontradas, dando-me atenção, carinho e sua sabedoria.

Ao meu pai Alípio Bordalo por ter despertado em mim inicialmente, o gosto pela ciência, cultura e a geografia, bem como pela estimada revisão gramatical, e a minha mãe Maria Ignez Leão Bordalo que com devoção e força, abdicou de muitos dos seus sonhos em prol dos sonhos dos seus filhos.

A todos os familiares: Carlos Vitor, Marina, Alípio, Valéria, Marco, Karina, Alberto, Francisca, Simeão, Maria José, Wanda, Ademir, Walter, Simone, Wanize, José Dílson, Luanda, Guilherme, Rafaela, Thiago, Tayana, Alberto, Gabriela, Lucas e o esperado João, que me deram muito apoio.

Ao Prof. Dr. David McGrath, que como orientador não poupou esforços no seu precioso e escasso tempo e sua sabedoria, para participar da construção da tese. E a todos os professores e funcionários do PDTU/NAEA, que colaboraram na construção da tese.

Aos colegas discentes da turma de doutorado 2002 do PDTU/NAEA, em particular aos amigos Durbens, Lindemberg e Milton, que foram fundamentais nos debates que contribuíram para a construção da tese.

Aos colegas professores e funcionários do Departamento de Geografia da UFPA, em especial a Gilberto Rocha e Carmena França, que contribuíram muito com a tese.

E aos amigos das “quintas-feiras” Gilberto, Giovane, João Marcio, Clay, Otavio, Walter, Mauro e Liliam, que mesmo nos breves momentos de descontração, ajudaram bastante com suas idéias na construção da tese.

A água é mais que um recurso: é um bem vital para todos os seres vivos e para o ecossistema Terra como um todo. Todo ser humano tem o direito individual e coletivamente, a ter acesso a esse bem vital. O acesso à água e a obrigação de conservá-la para o objetivo de sobrevivência pertencem à humanidade coletivamente; não podem ser objeto da apropriação individual privada.

Riccardo Petrella

## RESUMO

Falar sobre as interrupções constantes no abastecimento de água à população dos municípios que compõem a Região Metropolitana de Belém, no Estado do Pará, que é, sem dúvida, agraciado por uma rica rede de grandes bacias hidrográficas (Bacia Amazônica, Bacia do Tocantins-Araguaia e Costeira do Nordeste Ocidental), parece ser uma grande contradição. Se o problema não está na baixa disponibilidade hídrica como ocorre em algumas regiões metropolitanas do país (São Paulo, Recife e Rio de Janeiro), por que as demandas urbanas da população residente na área de expansão da metrópole não estão sendo atendidas satisfatoriamente? Que fatores estariam comprometendo a qualidade do sistema de abastecimento de água da RMB? E como o Governo do Estado do Pará e a Prefeitura Municipal de Belém implementaram políticas voltadas para a proteção dos mananciais do Utinga, principal responsável pelo abastecimento dessa população? Essas questões, ora levantadas, refletem o ponto central desta tese que é entendermos como numa metrópole amazonida, localizada numa região rica em disponibilidade hídrica superficial e subterrânea, o sistema público de abastecimento de água potável dos mananciais do Utinga tem desafiado a cidade para sobreviver. Para tanto, foi preciso avaliar a importância de seus recursos hídricos, o grau de desenvolvimento na adoção de sua legislação ambiental e hídrica, como também na necessidade de se traçarem metas e práticas de planejamento e manejo nas bacias hidrográficas, entre elas as que são utilizadas como mananciais voltados ao abastecimento de água potável da Região Metropolitana de Belém. A questão que envolve a gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas paraenses, em particular as que são destinadas ao abastecimento da população das cidades da RMB, requer o desenvolvimento de um estudo com base na ecologia política capaz de fornecer um referencial teórico-metodológico referente ao uso das bacias hidrográficas como unidades de gestão integrada entre estado e prefeituras, bem como através da participação dos moradores e demais usuários locais da água. Portanto, o nosso objetivo fundamenta-se na necessidade de identificarmos e avaliarmos os vinte anos de políticas implementadas pelo Governo do Estado do Pará e pela Prefeitura Municipal de Belém, para proteção e gestão dos mananciais do Utinga (bacias hidrográficas dos Igarapés Murutucum e Água Preta) responsável pelo abastecimento de 70% da população da Região Metropolitana de Belém – RMB.

Palavras-Chave: Ecologia Política. Recursos Hídricos. Bacias Hidrográficas. Proteção de Mananciais, e Mananciais do Utinga.



## ABSTRACT

To talk about constant interruptions in water supply to the population of the municipal districts that compose the Metropolitan Area of Belém - RMB, in the State of Pará, that is, without a doubt, favored by a rich net of great river basins (the Amazonian Basin, the Tocantins-Araguaia Basin and Coast of the Western Northeast), seems to be a great contradiction. If the problem is not in low hydric readiness as it happens in some metropolitan areas of the country (São Paulo, Recife and Rio de Janeiro), why are not the urban demands of the resident population in the expansion area of the metropolis being assisted satisfactorily? What factors would be committing the water supply system quality of RMB? And how have the Government of the State of Pará and the Municipal City Halls of Belém implemented policies for the protection of Utinga source, major responsible for the provisioning of that population? Those subjects presented, demonstrate us the central point of this theory that is to understand how in an Amazonian metropolis, located in an area rich in superficial and underground hydric accessibility, the public system of drinkable water supply of the Utinga source has been challenging the city to survive. For this reason, it was necessary to evaluate the importance of their water resources, the development level of its environmental and hydric legislation, as well as the need of drawing goals and management practices for the river basins, among them the ones used as fountainhead to the drinkable water supply of the Metropolitan Area of Belém. The subject that involves the administration of water resources in the paraenses river basins, in matter the ones destined to the provisioning of RMB cities' population, requests the development of a study centered on a political ecology capable to supply a theoretical-methodological outline regarding the use of the river basins as administration units integrated between state and city halls, as well as through the residents' participation and other local users of the water. Therefore, our objective is based on the need of identification and evaluation of twenty years of politics implemented by the Government of the State of Pará and Municipal City Halls of Belém, for protection and administration of Utinga sources (river basins of Igarapés Murutucum and Água Preta) responsible for the provisioning of 70% of the population of the Metropolitan Area of Belém.

**Key-Words:** Political Ecology. Water Resources. River Basins. Protection of Water Reservoirs and Reservoirs of Utinga.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 -	Usos alternativos de água no mundo (WWDR/ONU, 2003).	83
Gráfico 2 -	Distribuição da água no seu estado físico.	84
Figura 1 -	Croqui do Ciclo hidrológico.	88
Figura 2 -	Distribuição de água doce no mundo (WWDR/ONU, 2003).	103
Gráfico 3 -	População mundial sem serviços de abastecimento e saneamento (WWDR, 2003).	104
Figura 3 -	Divisão hidrográfica brasileira (PNRH, 2003).	112
Figura 4 -	Disponibilidade hídrica no Brasil (PNRH, 2003).	113
Figura 5 -	Densidade populacional no Brasil (PHRH, 2003).	114
Figura 6 -	População urbana com rede coletora de esgoto (PNRH, 2003).	118
Figura 7 -	População urbana com rede geral de água (PNRH, 2003).	119
Figura 8 -	Organograma de funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (ANA, 2003).	128
Figura 9 -	Estados com legislação de Recursos Hídricos e Conselhos Estaduais (PNRH, 2003).	129
Figura 10 -	Estados com Legislação e Política de Recursos Hídricos (PNRH, 2003).	131

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1	Primeira estação de captação de água bruta do Rio Guamá construída em 1955 (J. Porto, 1998).	150
Fotografia 2 -	Estação de bombeamento de água bruta no Utinga construída em 1979 (C. Bordalo, 1998).	151
Fotografia 3 -	Lago Água Preta (J. Porto, 1998).	152
Fotografia 4 -	Lago Bolonha (C. Bordalo, 1998).	153
Fotografia 5 -	Braço oeste do Lago Bolonha (C. Bordalo, 1998).	165
Fotografia 6 -	Conjunto Verdejante IV localizado próximo do braço Leste do Lago Água Preta (C. Bordalo, 2006).	175
Fotografia 7 -	Assentamento espontâneo em área “Águas Lindas” próximo do braço Leste do Lago Água Preta (C. Bordalo, 2006).	176
Fotografia 8 -	Assentamento espontâneo localizado no Bairro da Guanabara, próximo de uma das nascentes do Lago Água Preta (C. Bordalo, 2006).	177
Fotografia 9 -	Ortofoto da área dos Mananciais do Utinga (SIME/COHAB, 1999).	184
Fotografia 10-	Despejo de esgoto doméstico e industrial no Lago Bolonha (C. Bordalo, 2006).	188
Fotografia 11-	Cabeceira do Lago Bolonha sofrendo a eutrofização proveniente dos despejos de esgotos domésticos e industriais (J. Porto, 1998).	188
Fotografia 12-	Precariedade do sistema de saneamento básico no Bairro Castanheira, localizado nas cabeceiras do Lago Bolonha (C. Bordalo, 2006).	190
Fotografia 13-	Fonte de poluição hídrica no Bairro do Curió-Utinga (C. Bordalo, 1998).	195
Fotografia 14-	Assentamento espontâneo “Águas Lindas” próximo do braço Leste do Lago Água Preta (C. Bordalo, 2006).	197
Fotografia 15-	Cerca em aramado na Av 1º de Dezembro no Bairro do Curió-Utinga (C. Bordalo, 2006).	226
Fotografia 16-	Cerca em aramado em construção no Bairro da Guanabara (C. Bordalo, 2006).	227
Fotografia 17-	Cerca em aramado localizada na Rua Moça Bonita Bairro da Guanabara (C. Bordalo, 2006).	227

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1 -	Localização dos Mananciais do Utinga.	159
Mapa 2 -	Sistema Natural dos Mananciais do Utinga.	162
Mapa 3 -	Áreas Institucionais na RMB (COHAB, 1997).	167
Mapa 4 -	Estruturação da Região Metropolitana de Belém (COHAB, 1997).	169
Mapa 5 -	Uso do solo e organização do espaço dos Mananciais do Utinga-1976.	172
Mapa 6 -	Áreas de Invasões e Conjuntos Habitacionais na RMB (COHAB, 1997).	174
Mapa 7 -	Uso do solo e organização do espaço dos Mananciais do Utinga-1998.	178
Mapa 8 -	Uso do solo e organização do espaço dos Mananciais do Utinga-2005.	182
Mapa 9 -	Zoneamento na RMB (COHAB, 1997).	207
Mapa 10 -	Área de Proteção Ambiental e Parque Ambiental de Belém (SECTAM, 1995).	212
Mapa 11 -	Limites da APA e do Parque Ambiental de Belém.	213

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Disponibilidade hídrica no Brasil (PNRH, 2003)	113
Tabela 2 - Demanda hídrica no Brasil (PNRH, 2003).	116
Tabela 3 - Saneamento no Brasil - 2000 (PNSB/IBGE, 2000).	117
Tabela 4 - Serviços de saneamento no Brasil - 2000 (PNSB/IBGE, 2000).	121
Tabela 5 - Cobertura de abastecimento de água segundo tipo, no Município de Belém – Pará, em 1991 e 2000 (Ribeiro, 2003).	154
Tabela 6 - Municípios com Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário (Ribeiro, 2003).	191
Tabela 7 - Atendimento com saneamento na Região Norte (Pereira, 2003).	192
Tabela 8 - Distribuição por setores/áreas das famílias identificadas, remanejadas e remanescentes na área do Parque Ambiental de Belém em 2003.	226

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Escolas/Correntes que tratam a interface entre economia e ecologia.	30
Quadro 2 -	Exemplos de conflitos entre países relacionados com a água.	44
Quadro 3 -	A globalização de uma companhia de água. O caso da La Lyonnaise (Suez).	47
Quadro 4 -	Cidades que passaram o abastecimento de água ao controle da La Lyonnaise (1997 – 1998).	48
Quadro 5 -	Premissas da Lei nº 9433/1997, da Política Nacional de Recursos Hídricos.	126
-		
Quadro 6 -	Leis Estaduais de Recursos Hídricos.	130

## LISTA DE SIGLAS:

ANA	Agência Nacional das Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
BNH	Banco Nacional de Habitação
BASA	Banco da Amazônia S. A.
CBHEs	Comitês de Bacias Hidrográficas dos Rios Federais
CEASA	Central de Abastecimento S/A
CEEIBH	Comitê Especial de Estudos Integrados das Bacias Hidrográficas
CEPAL	Comissão Executiva para América Latina e Caribe
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CETESB	Companhia Estadual de Tecnologia e Saneamento Básico
CIDIAT	Centro Interamericano de Dessarolo Integral de Águas y Terras
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CODEM	Companhia para o Desenvolvimento Metropolitano
CODEVASF	Companhia para o Desenvolvimento do Vale do Rio São Francisco
COHAB	Companhia de Habitação do Estado do Pará
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COSANPA	Companhia de Saneamento do Estado do Pará
CPATU	Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido
DAEE	Departamento de Água e Energia Elétrica
DFC	Diagnóstico Físico-Conservacionista
DNAEE	Departamento Nacional de Água e Energia Elétrica
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENASA	Empresa de Navegação da Amazônia S. A.
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto

FCAP	Faculdade de Ciências Agrárias do Pará
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
GBH	Gestão em Bacias Hidrográficas
IAN	Instituto Agrônômico do Norte
IBAMA	Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis e Meio Ambiente
IBDF	Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDESP	Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Pará
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IPH	Instituto de Pesquisas Hidrológicas
IPEAN	Instituto de Pesquisa Agrônômica do Norte
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PEA	Plano Estadual Ambiental
PDPU	Plano Diretor dos Parques do Utinga
PDTU	Plano Diretor de Transporte Urbano
PDU	Plano Diretor Urbano
PEM	Plano de Estruturação Metropolitano
PIB	Produto Interno Bruto
PNMH	Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
RMB	Região Metropolitana de Belém
RMR	Região Metropolitana de Recife
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo



SAAEB	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Belém
SABESP	Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto de São Paulo
SECTAM	Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SEDURB	Secretaria Executiva de Desenvolvimento Urbano
SEMA	Secretaria Especial de Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria Executiva de Planejamento do Estado do Pará
SESAN	Secretaria Municipal de Saneamento
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SNRH	Sistema Nacional de Recursos Hídricos
SUDENE	Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação e Cultura
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
WWAP	Programa Mundial de Avaliação dos Recursos Hídricos
WWDR	Informe das Nações Unidas para o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Mundo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>2 A “CRISE” MUNDIAL DA ÁGUA DOCE À LUZ DA ECOLOGIA POLÍTICA DOS RECURSOS HÍDRICOS</b>	<b>28</b>
2.1 A ECOLOGIA POLÍTICA DOS RECURSOS HÍDRICOS COMO MARCO TEÓRICO .....	28
2.1.1 A Economia Ambiental e a Abordagem Neoclássica da Gestão dos Recursos Hídricos .....	31
2.1.2 Apropriação Privada, Cobrança Pelo Uso e o Mercado das Águas (Ouro Azul) .....	40
2.1.3 A Gestão dos Recursos Hídricos à Luz da Ecologia Política: O Controle Público Versus o Controle Privado da Água.....	52
2.1.4 Apropriação Coletiva, Uso Comum, e a Gestão Pública das Águas.....	71
<b>3 A “CRISE” DA ÁGUA DOCE E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNDO .....</b>	<b>80</b>
3.1 ABUNDÂNCIA OU ESCASSEZ MUNDIAL DE ÁGUA DOCE NO SÉCULO XXI? .....	83
3.2 A ESCASSEZ RELATIVA DE ÁGUA DOCE, POPULAÇÃO, USO E CONSERVAÇÃO .....	95
<b>4 A “CRISE” DA ÁGUA DOCE E AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL .....</b>	<b>111</b>
4.1 A ESCASSEZ RELATIVA DA ÁGUA DOCE NO BRASIL .....	111
4.2 AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL .....	121
4.3 A GESTÃO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS: UMA VISÃO SISTÊMICA E INTEGRADA .....	133
<b>5 OS MANANCIAIS DO UTINGA E O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMB .....</b>	<b>142</b>
5.1 O CONTROLE PRIVADO E O COMÉRCIO DAS ÁGUAS EM BELÉM (1839 – 1894) .....	142

5.2	A REPÚBLICA E A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MANANCIAIS DO UTINGA (1895 – 2004) .....	146
<b>6</b>	<b>A EXPANSÃO DA METRÓPOLE E A OCUPAÇÃO DOS MANANCIAIS DO UTINGA .....</b>	<b>156</b>
6.1	APROPRIAÇÃO PÚBLICA E O USO INSTITUCIONAL DOS MANANCIAIS DO UTINGA (1902 –1976) .....	160
6.2	A EXPANSÃO DA METRÓPOLE E A OCUPAÇÃO URBANA DOS MANANCIAIS DO UTINGA (1976-2005) .....	168
6.3	A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NOS MANANCIAIS DO UTINGA .....	183
<b>7</b>	<b>AS POLÍTICAS DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS DO UTINGA .....</b>	<b>198</b>
7.1	AS POLÍTICAS CENTRALIZADORAS E A GESTÃO BUROCRÁTICA (1984-1993) .....	200
7.2	A IMPLANTAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO SISTÊMICO E INTEGRADO (1994-2004) .....	214
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>229</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>245</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>252</b>

## 1- INTRODUÇÃO

O recente debate mundial sobre “a crise da água doce” vem agitando, neste início do século, os bastidores das principais agências governamentais e não governamentais sobre o risco de escassez qualitativa e quantitativa da água potável diante do seu gradativo aumento de consumo, caracterizado nas diferentes formas de uso (usos múltiplos) como: abastecimento humano, dessedentação de animais, irrigação, pesca, navegação, recreação, geração de energia, insumos industrial e efluente urbano e industrial.

Tema este de tanta importância que a própria Organização das Nações Unidas (ONU) definiu o ano 2003 como “O Ano Internacional da Água Doce” e que teve na Conferência de Kyoto realizada em março de 2003, no Japão, a apresentação de inúmeros relatórios sobre as diferentes situações nos países dos seus recursos hídricos, quanto ao abastecimento de água potável, saneamento, usos múltiplos, desperdícios e o aumento da poluição hídrica, comprometendo a sua quantidade e qualidade nas bacias hidrográficas e nos aquíferos.

A apresentação neste mesmo ano dos Informes das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Mundo, intitulado “Água para todos, Água para Vida” pelo Secretário-Geral das Nações Unidas, Kohfi Annan, repercutiu como um grande temor, sobre o risco de, ainda neste século, nos depararmos com a ameaça da escassez hídrica em vários países localizados nas regiões mais áridas e populosas do planeta, bem como no aumento dos índices de mortalidade infantil, se o abastecimento e distribuição de água potável e o saneamento ambiental das áreas urbanas e rurais nesses países não melhorarem (ONU, 2003).

Esse “risco” mundial de escassez da água doce para grande maioria dos brasileiros e principalmente, os amazônidas, parecem estar muito distantes, visto que somos um país muito rico em recursos hídricos com a grande parte do seu território (8,5 milhões de km<sup>2</sup>) localizado na Zona Climática Intertropical, com índices de pluviosidade média em torno de 1800 mm e por possuir extensas bacias hidrográficas (Amazonas, Tocantins-Araguaia, São Francisco, Paraná, Paraguai e do Uruguai), responsáveis por possuir 12% (1,488 milhão m<sup>3</sup>/s) da água doce dos rios no mundo e 53% (334 mil m<sup>3</sup>/s) do total da América do Sul, para ser uma grande contradição.

Contudo, essa imagem de grande abundância hídrica, não é a realidade em que vive parte da população localizada em algumas regiões do país e áreas metropolitanas, como no semi-árido nordestino e nas Regiões Metropolitanas de São Paulo e do Recife, onde essas cidades são constantemente afetadas por freqüentes racionamentos e rodízios no abastecimento de água potável.

Essa situação de escassez hídrica durante alguns meses do ano, quando ocorrem as longas estiagens na região do semi-árido nordestino, já são conhecidas e enfrentadas há séculos pela sua população. Mas o constante racionamento nessas grandes metrópoles tem sido um fenômeno freqüente desde o final do século XX, quando ocorreu um significativo aumento da demanda urbana e industrial por água, causado pelo elevado crescimento populacional.

Segundo Jérson Kelman (Diretor-Presidente da Agência Nacional das Águas) as cidades brasileiras com mais de dois milhões de habitantes, estão correndo o risco de ver em médio prazo, o abastecimento de água prejudicado, independente da crise energética. São Paulo e Recife já enfrentam o problema e consomem a quantidade considerada de “estresse hídrico” pela ONU. Em São Paulo, a partilha dos recursos hídricos é de 200 metros cúbicos por ano para cada habitante e, em Pernambuco, é de 1200 metros cúbicos. Para a ONU, as cidades que oferecem menos de mil metros cúbicos por ano por habitantes estão dentro dos índices de estresse. Pernambuco está quase chegando lá. (Revista Ecologia e Desenvolvimento. ano 11, nº 94, julho de 2001, p. 20).

Esses relatos ocorreram, no ano que grande parte da população brasileira foi obrigada a racionalizar 20% do consumo de energia, para evitar um racionamento de energia causado, segundo o Governo Federal, pela diminuição do nível d’ água dos reservatórios em virtude da estiagem prolongada.

Situações como essa que, de economia em 20% para se evitar o racionamento de energia, foi um fato novo no país. Mas a diminuição do nível d’ água dos mananciais, em virtude do aumento da poluição, o assoreamento e a falta de manejo nas bacias hidrográficas, que leva a constantes racionamentos d’água nos bairros periféricos das grandes metrópoles, não são novidades.

“No Recife, chova ou não, todos os dias falta água em algum ponto da cidade. Há 20 anos temos racionamento ininterrupto, 20 horas com água e 52 horas, sem água”, diz o secretário municipal de Saneamento, Antônio Miranda. A secretaria foi criada no ano passado. O município tem 1,6 milhão de habitantes, com cerca de 500 comunidades pobres, onde vivem 600 mil pessoas. A falta d’água atinge principalmente esses habitantes. Por causa

de crescimento desordenado da cidade, a rede de água foi ampliada com gambiarras, que são arranjos feitos com canos impróprios e que não suportam o fluxo regular necessário para o abastecimento.

Segundo o professor Paulo Canedo do Laboratório de Hidrologia da Coordenação dos Programas de Pós-graduação (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). a falta de chuva agrava o problema, mas não é causa da falta de água. O sistema de abastecimento no Brasil é de uma precariedade enorme, como um paciente enfermo que adoece por causa de qualquer ventania. Ele comenta que grande parte das metrópoles do país tem problemas de infraestrutura, e cita São Paulo, Recife e Rio de Janeiro, que estão entre as cinco mais populosas capitais, (CORREIO, 2003, p 2).

O problema na interrupção do abastecimento de água nas regiões metropolitanas brasileiras, já se faz presente até mesmo nas metrópoles localizadas na bacia amazônica, responsável por 72% (128,9 mil m<sup>3</sup>/s) da vazão média nacional e possui apenas 5% da população total do país.

Essa situação sobre a precariedade do sistema de abastecimento de água potável na Região Metropolitana de Belém, já vem sendo denunciada pela imprensa desde o início do ano de 2003, principalmente por moradores da área de expansão de Belém, e nos Municípios de Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara.

Segundo reportagem do Jornal “O Liberal” há mais de seis meses, os moradores dos conjuntos Cidade Nova do 1 ao 8 e Guajará 1 e 2, em Ananindeua, estão sofrendo com a interrupção diária no abastecimento de água durante o dia. O usuário João Silva, residente no conjunto Cidade Nova 3, informou que o abastecimento de água é suspenso diariamente entre as 13 e 16 horas. Na última segunda-feira, 20, essa suspensão do abastecimento de água se estendeu até a manhã de terça-feira, 21, segundo João Silva. No período escolar, muitos estudantes faltaram às aulas porque o fornecimento só era restabelecido às 8 horas.

[...] A prefeitura de Ananindeua já fez várias tentativas junto à Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA) para solucionar o problema no abastecimento de água do município. Segundo o procurador-geral de Ananindeua, Sebastião Godinho, desde a gestão de Ramiro Bentes que o prefeito Manoel Pioneiro cobra da COSANPA uma solução para o problema. É inadmissível, um município como Ananindeua, bem ao lado de Belém, ainda sofrer com interrupção no abastecimento de água, opinou o procurador. (O LIBERAL, 2003, p 2).

Como falar em interrupção constante no abastecimento de água à população dos municípios que compõem a Região Metropolitana de Belém, no Estado do Pará, que é, sem

dúvida, agraciado por uma vasta e rica rede de grandes bacias hidrográficas (Bacia Amazônica, Bacia do Tocantins-Araguaia e Costeira do Nordeste Ocidental).

Se o problema não está na baixa disponibilidade hídrica como ocorre em algumas regiões metropolitanas do país (São Paulo, Recife e Rio de Janeiro), por que as demandas urbanas da população residente na área de expansão da metrópole não estão sendo atendidas satisfatoriamente? Que fatores estariam comprometendo a qualidade do sistema de abastecimento de água da Região Metropolitana de Belém? E como o Governo do Estado do Pará e a Prefeitura Municipal de Belém implementaram políticas voltadas para a proteção dos mananciais do Utinga, principal responsável pelo abastecimento dessa população?

Essas questões, ora levantadas, refletem o ponto central desta tese que é entendermos como numa metrópole amazonida, localizada numa região rica em disponibilidade hídrica superficial e subterrânea, o sistema público de abastecimento de água potável dos mananciais do Utinga tem desafiado a cidade para sobreviver.

Para tanto, é preciso avaliar a importância de seus recursos hídricos, o grau de desenvolvimento na adoção de sua legislação ambiental e hídrica, como também na necessidade de se traçarmos metas e práticas de planejamento e manejo nas suas bacias hidrográficas, entre elas as que são utilizadas como mananciais voltados ao abastecimento de água potável da Região Metropolitana de Belém (RMB).

A questão que envolve a gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas paraenses, em particular as que são destinadas ao abastecimento da população das cidades da RMB, requer o desenvolvimento de um estudo com base na ecologia política capaz de fornecer um referencial teórico-metodológico referente ao uso das bacias hidrográficas como unidades de gestão integrada entre estado e prefeituras, bem como através da participação dos moradores e demais usuários locais da água.

Diante do exposto, o objetivo fundamenta-se na necessidade de identificarmos e avaliarmos os vinte anos de políticas implementadas pelo Governo do Estado do Pará e pela Prefeitura Municipal de Belém, para proteção e gestão dos mananciais do Utinga (bacias hidrográficas dos Igarapés Murutucum e Água Preta) responsável pelo abastecimento de 70% da população da Região Metropolitana de Belém (RMB).

Quanto aos objetivos específicos propomos:

- a) Analisar os diferentes discursos sobre a “crise” na disponibilidade de água doce no Mundo e no Brasil;
- b) Identificar e mapear a expansão urbana da metrópole e os impactos ambientais decorrentes das formas de uso na área dos mananciais do Utinga;

- c) Identificar e analisar o modelo de gestão dos recursos hídricos no Brasil e no Estado do Pará, e a eficácia das políticas implementadas pelo Governo do Estado do Pará e pela Prefeitura Municipal de Belém, no período de 1984 a 2004, voltadas à proteção e gestão das bacias hidrográficas formadoras dos mananciais da RMB.

Sobre as hipóteses que responderão as questões levantadas argumentamos que:

- a) A recente expansão urbana da RMB nas últimas décadas (1980 e 1990) verificada nos bairros de Belém e Ananindeua localizados no entorno da área dos mananciais do Utinga, permitiu a inserção de novos atores privados com diferentes interesses de apropriação e uso, provocando um significativo aumento dos focos de poluição hídrica, alteração na cobertura vegetal, e erosão superficial, acarretando no assoreamento e na eutrofização em algumas áreas dos lagos Bolonha e Água Preta;
- b) Diferente da experiência a nível federal, o modelo de gestão dos recursos hídricos implementado, no Estado do Pará, para o período de 1984 a 1993 seguiu um perfil mais burocrático e centralizado. Já no período de 1994 a 2004 teve início, mesmo que ainda embrionário, a implantação do modelo sistêmico e descentralizado, porém, ainda pouco participativo;
- c) As políticas implementadas pelo Governo do Estado do Pará (Meio Ambiente e Recursos Hídricos) e pela Prefeitura Municipal de Belém (Plano Diretor Urbano), prevendo ações de fiscalização e controle do acesso e uso dos mananciais localizadas na RMB, não foram eficazes no sentido de evitar a sua degradação ambiental.

Para que o desenvolvimento da pesquisa atingisse aos objetivos definidos, nesta tese, foram realizados procedimentos metodológicos distribuídos nas seguintes atividades:

- a) Revisão bibliográfica e documental de: leis, decretos, resoluções, programas, projetos, teses, dissertações, relatórios técnicos e publicações junto às instituições de pesquisa, órgãos públicos, bibliotecas especializadas e na rede mundial de computadores;
- b) Levantamento de dados cartográficos e orbitais: cartas plani-altimétricas, bases cartográficas, ortofotos e imagens de satélite dos municípios de Belém e Ananindeua;
- c) Trabalho de laboratório: processamento e correção de imagens, fotointerpretação, geoprocessamento e confecção de e mapas temáticos.

O desenvolvimento dessas atividades permitiu que a estrutura da tese esteja organizada em sete capítulos. Posteriormente teremos as considerações finais e em seguida as referências bibliográficas, contendo todas as obras consultadas, e por último, os anexos onde foram colocados na íntegra vários documentos levantados e obtidos durante a pesquisa.



Após esta introdução, no segundo capítulo sobre a Ecologia Política dos Recursos Hídricos como marco teórico, foi traçado um debate que resgata as discussões travadas entre os que defendem o controle privado sob as regras do mercado, com a presença de um estado forte e centralizador apenas nos momentos de crise, respaldado nas teses dos economistas neoclássicos, como Pigou, Keynes e Schumpeter e seus seguidores da economia dos recursos naturais e da economia ambiental, como R. Coase e D. Pearce.

Contra os que defendem uma forma de controle e regulação mais participativa e descentralizada entre estado e sociedade, através das formas de co-gestão dos bens comuns e públicos com maior participação da sociedade civil nos processos decisórios, configura um estado mais democrático, tese defendida pela ecologia política, seja na corrente neo-institucionalista encontrada em E. Ostrom, ou na corrente marxiana ou ecosocialistas, encontrada nas obras de James O'Connor, Enrique Leff e Joan Martinez-Alier.

No Brasil, esse debate fica bem explícito, na análise das obras de alguns economistas como: Maimon (1993), Tolmasquim (1995), Sekiguchi; Pires (1995), Almeida (1998), Matins; Felicidade (2003), Souza-Lima (2004) e Andrews (2004) que mostram como as escolas/correntes da economia fazem referência à reflexão da gestão dos recursos naturais, destacadas: na abordagem neoclássica do meio ambiente; na economia ambiental; na economia do meio ambiente; na economia marxista; na economia ecológica e na economia política do meio ambiente, também conhecida por ecologia política.

Aqui também abrimos espaço para uma reflexão acerca das informações apresentadas por Godard (1997), Ollagnon (1997), Weber (1997), Gleick (1998), McGrath et al. (1998), Coelho (2003), Becker (2003), Petrella (2002 e 2004) e Barlow; Clarke (2003), que através de suas obras, procuram enriquecer e estimular o debate da água como um bem comum de toda a humanidade.

No terceiro capítulo, falaremos sobre a “crise” da água doce e a Gestão dos Recursos Hídricos no Mundo, onde analisamos os documentos divulgados pela ONU/WWDR (2003) e as obras de geógrafos como: Strahler (1988), Ayoade (1991), Gleick (1998), Coelho (2001 e 2003), Becker (2003), Costa (2003), Ribeiro (2003) e Aragón (2003), que mostram que o problema mundial da água doce, não está só na diminuição da disponibilidade absoluta (oferta menor que a demanda) em virtude dos fatores climáticos e do elevado crescimento demográfico, que levam à escassez hídrica, tão pouca ela deva ser regulada exclusivamente pelas leis do mercado, conforme a tese defendida pela economia ambiental neoclássica. Mas sim na crise do desigual acesso à água, bem como nas diferentes formas de utilização e consumo, bem dispares entre os países ricos e pobres, criando o que Becker chama de o

paradoxo abundância do recurso *versus* inacessibilidade social, situação essa muito bem explicada, pela geopolítica, na geo-economia e pela ecologia política.

No quarto capítulo que fala da “crise” da água doce e as Políticas Públicas para a Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil, os dados apresentados pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos (2003), falam sobre uma desigual disponibilidade hídrica nas regiões hidrográficas brasileiras, como ocorre nas bacias hidrográficas localizadas em áreas de maior disponibilidade, sob a influência de climas super-úmidos e úmidos (Amazonas, Costeira Norte, Tocantins, Costeira de Sudeste, Costeira do Sul, Paraná e Uruguai), e as de menor disponibilidade localizadas em áreas de influência climática do semi-úmido e semi-árido (Costeira do NE Ocidental, Parnaíba, Costeira do NE Oriental, São Francisco, Costeira do Leste e Paraguai).

Sobre as Políticas Públicas para a Gestão dos Recursos no Brasil, com base nas leituras de Benatti (2003), Setti (2003) e Souza Junior (2004), são apresentadas todas as políticas governamentais implementadas desde o Código das Águas de 1934, até a Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei Nº 9.433/1997), passando pelas Constituições Federais, bem como a sua implantação nos estados, tendo como exemplo, o Estado do Pará com a sua Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Nº 6.381/2001).

Sobre a gestão sistêmica e integrada nas bacias hidrográficas, vários autores como: Freitas; Ker (1990), Andreolli; Souza (1992), Lanna (1995), Magalhães (1995), Pires; Santos (1995), Bressan (1996) e Tundisi (2003), procuram ressaltar a importância do uso da bacia hidrográfica, como unidade territorial ideal para a gestão dos recursos hídricos, integrada à gestão ambiental, descentralizada entre a união, os estados e municípios, e participativa envolvendo todos os atores representativos da sociedade local.

No quinto capítulo que trata sobre o Sistema de Abastecimento de Água da RMB e as Políticas de Proteção dos Mananciais do Utinga, com base na leitura de várias obras como: Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Pará (1991), Feitosa (1994), Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (1994), Bordalo (1999) e Ribeiro (2004). Resgatou-se a história do abastecimento de água da população da RMB e a implantação do manancial do Utinga, sendo esta, dividida em dois períodos.

No primeiro período (1839 a 1894), mostra-se, como esse abastecimento era controlado por comerciantes portugueses que além de se apoderarem das bicas, tinham o controle do seu comércio, sendo conhecidos no século XIX como os “aguadeiros do paul d’ água” até a criação da Companhia de Águas do Grão Pará, de capital privado, responsável em 1887, pelo início da captação das águas dos mananciais do Utinga.

E no segundo período (1895 a 2004), mostraremos como a instalação da república no país, permitiu a implantação do sistema público de abastecimento de água dos mananciais do Utinga, até então sob o controle privado, e como ocorreu todo o processo de expansão desse sistema na RMB, até o ano de 2004.

No sexto capítulo falaremos também sobre a expansão da metrópole e a ocupação dos mananciais do Utinga, nele veremos que esse fenômeno urbano vem ocorrendo, não só nas grandes metrópoles mundiais e brasileiras, mas também aqui na Amazônia, em particular na RMB, acarretando em vários problemas de ordem ambiental.

Para sua construção utilizamos a leitura de varias obras como: Penteado (1968), Santos (1980), Plano Diretor de Transporte Urbano (1991), Plano de Estruturação Metropolitana (1992), Plano Diretor Urbano (1993), Trindade Junior. (1998), Bordalo (1999), Marcondes (1999), Cunha (2003), Lima; Pereira (2003), Pereira (2003), Pereira; Mendes (2003), Tundisi (2003), Valente (2003) e Ribeiro (2004).

Sobre a apropriação pública e uso institucional da área dos mananciais do Utinga (1902 – 1976), mostraremos que essa fase foi marcada pelo domínio rural e institucional na organização do espaço na área dos mananciais do Utinga, e se caracterizou na apropriação pública, pelo uso voltado à formação e preservação dos mananciais de água que abastecem a população de Belém, bem como no treinamento militar do contingente do exército e para fins de pesquisa, ensino e extensão.

Em relação à expansão da metrópole e a ocupação urbana dos mananciais na RMB (1976-2005), veremos que foi somente a partir da segunda metade dos anos 1970, que a expansão urbana de Belém rompeu e ultrapassou, definitivamente, o cinturão institucional e se expandiu até o Distrito de Icoaraci, e ao Município de Ananindeua, e nas décadas seguintes (1980 e 1990), verificou-se um grande número de assentamentos “espontâneos”, muitos deles em terrenos públicos e privados localizados dentro da área dos mananciais.

Quanto à degradação ambiental dos mananciais do Utinga, veremos que a deficiente infraestrutura sanitária encontrada na RMB, mas principalmente nos bairros localizados no seu entorno, contribuiu para a contaminação dos lagos Bolonha e Água Preta, através do despejo direto na precária rede coletora dos efluentes domésticos e industriais, nas suas nascentes e margens.

Já sétimo capítulo, mostramos as Políticas de Proteção dos Mananciais do Utinga, implantadas pelo Governo do Estado do Pará, e pela Prefeitura Municipal de Belém no período de 1984 a 2004, que estão divididas quanto a sua forma de gestão, seja o modelo burocrático ou através do modelo sistêmico de integração participativa.

Sobre as políticas centralizadas e a gestão burocrática (1984 – 1993), mostraremos que essa foi à fase de criação por via de leis e decretos, das políticas de proteção dos mananciais do Utinga, que tentou através de uma regulamentação jurídica, disciplinar as diferentes formas de apropriação, uso e exploração dos recursos hídricos na área dos mananciais.

E a segunda fase (1994 – 2004) de desenvolvimento das políticas de proteção dos mananciais do Utinga, marcada pela implantação do modelo de gestão sistêmico e integrado, que surge ainda de forma embrionária nos anos de 1990, mas que começa a se consolidar no início do século XXI.

Por último as considerações finais, onde apresentaremos o resultado da análise feita sobre todo o material pesquisado e coletado referente a esse tema, bem como, os seus efeitos nas políticas de proteção dos mananciais do Utinga, ao longo de vinte anos (1994 a 2004).

No final, mostramos nossas referências bibliográficas utilizadas na elaboração da tese. E apresentaremos na forma de anexos, algumas das políticas, leis, decretos e resoluções, voltadas à gestão dos recursos hídricos e a proteção dos mananciais da RMB.

## 2 A “CRISE” MUNDIAL DA ÁGUA DOCE À LUZ DA ECOLOGIA POLÍTICA DOS RECURSOS HÍDRICOS

### 2.1 A ECOLOGIA POLÍTICA DOS RECURSOS HÍDRICOS COMO MARCO TEÓRICO

A reflexão proposta neste capítulo envolve a gestão dos recursos hídricos a luz da ecologia política. Portanto, requer uma breve revisão teórico-conceitual referente às diferentes compreensões a cerca da “gestão dos recursos naturais” entendidos como bem comum a todos os usuários, sob a gestão do poder público em parceria com a sociedade civil ou como bem privado regido pelas normas do mercado.

A leitura da gestão dos recursos naturais, ou particularmente a dos recursos hídricos, à luz da ecologia política, se torna mais compreensível, diante do entendimento da necessidade de identificarmos todos os diferentes atores públicos e privados, com suas relações e interações econômicas, sociais e políticas a partir do acesso, apropriação e uso dos recursos naturais.

O termo gestão tem suas origens na área da administração, como ato de gerir, gerenciar ou administrar programas, projetos, empreendimentos, empresas ou qualquer outra atividade que tenha a necessidade de ser administrada ou gerida. Sendo popularizado, como o conjunto de instrumentos ou ações necessárias para o planejamento ou ordenamento de diferentes atividades a serem desenvolvidas e implantadas, sob a coordenação de algum ou de alguns responsáveis.

Utilizar essa noção de gestão para os recursos naturais implica que identifiquemos os sujeitos titulares de direitos sobre os recursos e que examinemos os objetivos atribuídos à sua gestão. Na escala da sociedade, a gestão de recursos naturais aparece como um dos principais componentes da gestão das interações entre sociedade e natureza e das transformações recíprocas que elas se impõem respectivamente ou que elas tornam possíveis numa perspectiva de co-evolução à longo prazo. Este estatuto de interface confere *a priori* ao projeto de gestão dos recursos naturais uma tarefa dupla: por um lado, assegurar sua boa integração ao processo de desenvolvimento econômico; e por outro assumir as interações entre recursos e condições de reprodução do meio ambiente, organizando uma articulação satisfatória com a gestão do espaço e aquela relativa aos meios naturais. Naturalmente a orientação de uma gestão desse tipo depende dos interesses sociais representados, dos objetivos que animam o desenvolvimento sócio-econômico e dos meios e instrumentos que se encontram à disposição dos gestores. (GODARD, 1997, p. 210).

Para falarmos sobre a gestão dos recursos naturais, que são bens ou patrimônios de diferentes atores coletivos, públicos e privados, requerer um melhor entendimento sobre as diferentes formas de acesso, apropriação e uso desses recursos. Esse debate resgata as discussões travadas entre os que defendem o controle privado sob as regras do mercado, com a presença de um estado forte e centralizador apenas nos momentos de crise, respaldado nas

teses dos economistas neoclássicos, como Pigou, Keynes e Schumpeter e seus seguidores da economia dos recursos naturais e da economia ambiental, como R. Coase e D. Pearce. Contra os que defendem uma forma de controle e regulação mais participativa e descentralizada entre estado e sociedade, através das formas de co-gestão dos bens comuns e públicos com maior participação da sociedade civil nos processos decisórios, configura um estado mais democrático, tese defendida pela ecologia política marxiana ou ecosocialistas, encontrada nas obras de James O'Connor, Enrique Leff e Joan Martinez-Alier.

Para essa reflexão sobre a gestão dos recursos hídricos, seus principais atores e os modelos de políticas a serem implementadas no processo de regulação das diferentes formas de apropriação e uso da água, requer também uma leitura acerca das diferentes interpretações de caráter teórico-conceitual com base nas escolas ou correntes que tratam da interface: *economia – política – ecologia*.

As escolas ou correntes do pensamento econômico que fazem uma abordagem da problemática ambiental surgiram na segunda metade do século XX, fortemente marcadas e influenciadas pela incorporação de novos referenciais teórico/metodológico, oriundos de outras áreas do conhecimento científico, como nas Ciências Biológicas (biologia e ecologia), nas Ciências Exatas (física e matemática), nas Ciências Humanas (sociologia, geografia e história) e a própria Filosofia. Essas novas influências (multi, inter ou transdisciplinares) estão presentes nas propostas de visão e explicação holística e/ou sistêmica encontrada na relação/interface *homem e natureza* e/ou *sociedade e meio ambiente*.

Entre as escolas/correntes da economia, com referência à reflexão da gestão dos recursos naturais, destacamos: abordagem neoclássica do meio ambiente, a ótica do desenvolvimento, e a bio-economia (MAIMON, 1993); a economia ambiental, a economia do meio ambiente, a economia marxista, a economia ecológica, e a economia política do meio ambiente, também conhecida por ecologia política (SEKIGUCHI; PIRES, 1995); e a abordagem teórica neoclássica dos problemas ambientais, dando enfoque à economia do meio ambiente, dos economistas institucionalistas, e dos economistas evolucionistas (ALMEIDA, 1998).

Dentre essas escolas/correntes da economia, faremos um enfoque mais aprofundado dos que defendem a abordagem neoclássica do meio ambiente que é representada pelos seguidores da economia ambiental, e dos seus principais críticos encontrados na economia política do meio ambiente, também conhecida por ecologia política.

**Quadro 1** - Escolas/Correntes que tratam a interface entre economia e ecologia

<b>Escolas/correntes</b>	<b>Autores</b>	<b>Instituições</b>
Economia Ambiental (abordagem neoclássica do meio ambiente)	David Pearce William Oates William Baumol Patrick Point Brigitte Desaignes Peter Nijkamp Aloísio B. Araujo Ronaldo Serôa da Motta Sérgio Margulis Aloísio Ely	London Environmental Economics Center -- CNRS -- -- -- -- IPEA -- UFRGS
Economia do Meio Ambiente	Ignacy Sachs Osvaldo Sunkel Nicolo Gligo Pablo Gutman Celso Furtado Maurício Tolmasquim Dália Maimon	-- -- PNUD -- CEPAL -- UFRRJ
Economia Marxista (materialismo histórico)	Schmidt Rodrigo Duarte Neil Smith	-- -- --
Economia Ecológica (a bio-economia)	Nicholas Georgescu-Roegen Herman Daly Robert Costanza Richard Norgaard Enzo Tiezzi Eugene e Howard Odum Peter May Clóvis Cavalcanti	-- -- -- -- -- -- -- -- CPDA/UFRRJ FUNDAJ
Economia Política do Meio Ambiente ou Ecologia Política	Alain Lipietz Michael Radclift Giovanni Dosi Charles Freeman Carlota Perez James O'Connor Enrique Leff Juan Martínez-Alier Cristóvam Buarque Enrique Rattner Daniel Hogan George Martine Eduardo Viola José Augusto Pádua Héctor Leis Liszt Vieira Carlos Minc	-- -- -- -- -- -- -- -- CDS/UNB -- NEPO/Unicamp -- UFRJ UFSC -- -- --

Fonte::Elaboração própria. Maimon, (1993). Com base nos autores Cavalcanti (1993; 1995) e Sekiguchi; Pires (1995).

### 2.1.1 A Economia Ambiental e a Abordagem Neoclássica da Gestão dos Recursos Hídricos

A economia ambiental (abordagem neoclássica do meio ambiente) surgiu nas décadas de 1960 e 1970 nos Estados Unidos e Inglaterra, tendo como seus grandes expoentes: David Pearce, William Oates, William Baumol, Patrick Point, Brigitte Desaignes, Peter Nijkamp, e no Brasil os economistas Aloísio B. Araújo, Ronaldo Serôa da Motta, Sérgio Margulis e Aloísio Ely (SEKIGUCHI; PIRES, 1995).

Seus seguidores foram rotulados de neoclássicos por defenderem os pressupostos econômicos de Keynes e Schumpeter, considerados os mais expoentes economistas do século XX, e defensores das liberdades das leis de mercado, como a grande reguladora da sociedade moderna, cabendo ao Estado, somente a sua presença como regulador e interventor nos momentos de crise da sociedade e do próprio mercado.

O atrativo maior da teoria Keynesiana foi à dose de realismo com que tratou os problemas da época: depressão, desemprego e capacidade ociosa. Keynes diagnosticou uma crise de realização, uma incapacidade do sistema de absorver o total produzido. Formulou uma teoria com base na ação governamental, em que cabia ao Estado estabelecer um marco legal e institucional que estimulasse a acumulação capitalista e que criasse expectativas seguras, investindo numa época de depressão e diminuindo os gastos na fase de expansão. Keynes contribuiu negativamente para a questão ambiental, pois, por um lado, sua teoria estimulava o desperdício – “abrir e fechar buracos” – e, por outro, a preocupação com o equilíbrio no longo prazo não era importante, dado que no “longo prazo estaremos todos mortos” (MAIMON, 1993, p. 51).

Essa contribuição “negativa” à questão ambiental vista em Keynes, refere-se ao fato da sua forte defesa de que o ser humano só terá sua felicidade completa, mediante ao consumo de bens ou objetos úteis à vida, conforme a teoria do valor-utilidade dos recursos da natureza, que ressalta a plenitude das necessidades humanas através da satisfação das suas necessidades materiais. Em outras palavras, as demandas individuais ou coletivas por bens materiais (bens ou objetos úteis à vida) que levam ao seu prazer, devem ser disponibilizadas e reguladas pelo mercado.

Para os economistas clássicos e marxistas, como Adam Smith, David Ricardo e Karl Marx, o elemento universal da existência humana é o trabalho, onde o homem só se faz feliz trabalhando e produzindo. Já para os neoclássicos como Keynes e Schumpeter, esse elemento universal da existência humana não é o trabalho, mais a capacidade de adquirir e desfrutar bens materiais úteis à sua vida.



A concepção, denominada “neoclássica”, tem no princípio hedonista seu fundamento: o ser humano busca o prazer individual e imediato como bem supremo e isso é possível com o uso das “facilidades da vida”, ou seja, com a aquisição e o desfrute de coisas materiais que proporcionam prazer e permitem fugir das privações do corpo. Assim, aqui também há uma objetivação evidente: o que leva o ser humano à felicidade é o consumo de bens ou objetos úteis a sua vida. O fato de que os neoclássicos advogaram e advogam a teoria do valor-utilidade, destacando que a atribuição da utilidade (ou a definição de preferências, ou ainda, a escolha) é algo subjetivo e não impede que se veja nos objetos o elemento realizador da condição humana. Assim, as necessidades humanas são vistas, fundamentalmente, como necessidades materiais, motivadoras das demandas individual e coletiva (ou de mercado) (RAMOS, 2003, p. 38).

A obrigação de consumir, para atender suas necessidades humanas absolutas e relativas, transfere ao cidadão a responsabilidade em trabalhar mais a fim de acumular capital, bem como manter a demanda por bens e recursos naturais, visando o desenvolvimento individual e coletivo.

Como falar em manter a demanda por bens e recursos naturais, se a disponibilidade desses recursos na natureza é finita e o seu consumo é cada vez maior. Estaríamos correndo o risco de esgotarmos a disponibilidades desses recursos?

A solução a esse risco de esgotamento é apontada segundo Ramos (2003, p. 39) em Schumpeter, onde o destaque é para a solução centrada na atuação dos ofertantes, ou produtores. Em um mundo em que há excessos de bens, o processo de “destruição criativa” é capaz de manter a demanda devidamente aquecida. Para isso, o progresso tecnológico é vital e a descoberta de novos bens, de novos métodos produtivos, de novos materiais, de novos mercados, etc, está na base do processo de desenvolvimento econômico. Para que isso ocorra, é fundamental haver empresários dispostos a correr riscos e a romper com a rotina dos procedimentos cotidianos fabris. A capacidade de criar implica: “[...] liberdade mental (que) pressupõe um grande excedente de força sobre a demanda cotidiana e é algo peculiar e raro por natureza” (SCHUMPETER, 1982, p. 61).

Tanto Keynes como Schumpeter assumiram que há uma relação entre as necessidades humanas e demanda e a artificialidade dessa relação: é necessário criar demanda para que o sistema se expanda. Tanto em um como em outro, trata-se de elevar o consumo.

Elevar o consumo significa criar novas demandas por bens de consumo, duráveis ou não duráveis, visto que para Keynes o homem, independente da sua situação de classe social, ele precisa satisfazer suas necessidades humanas “absolutas”, que são aquelas por bens materiais como mercadorias e serviços em geral, e as “relativas” que têm fonte psicológica, mas também esta subordinada ao fato de ter mais bens.

A evidente preocupação com a relação *demanda (consumo) versus oferta (disponibilidade)* de recursos naturais, passou a ser mais forte e intensa na segunda metade do século XX, quando o mundo vivenciou um período desenvolvimentista no pós-guerra (1945-1974) marcado por um grande crescimento econômico e populacional verificado nos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Nesse período de elevado crescimento econômico e populacional, vivíamos sob um ordenamento espacial mundial de caráter geopolítico, econômico e militar marcado pela “bipolarização”. De um lado os países do bloco capitalista, liderados pelos EUA, Europa Ocidental e Japão, e do outro o bloco dos países socialistas liderados pela URSS, o Leste Europeu e a China.

Tanto o bloco capitalista como o socialista, estavam formados por vários países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, conhecidos como “países satélites”. Em alguns desses países em desenvolvimento, foram verificados um rápido e significativo crescimento econômico e populacional, configurando a eles uma reorganização espacial moldada na passagem de uma velha organização rural e agrária, para uma nova organização urbana e industrial. Contudo esse “milagre” econômico e essa “moderna” organização espacial, também foram marcados por grandes e gravíssimos problemas de caráter social, político e ambiental.

A abordagem neoclássica do modelo desenvolvimentista do pós-guerra, calcado na exploração desenfreada dos recursos naturais, tidos como abundantes e inesgotáveis, começava a ser questionada. A sustentabilidade econômica, social, e também ecológica, a médio e longo prazo das sociedades primeiro mundistas (urbano-industriais), quanto ao seu padrão de consumo por produtos agrícolas, recursos naturais e fontes energéticas, foi colocada em cheque, diante do “elevado” crescimento demográfico mundial, e do “aumento” no padrão de consumo das sociedades nos países em desenvolvimento. Seriam esses recursos naturais suficientes para atenderem a demanda futura?

Esse questionamento aos riscos de um crescimento exponencial ilimitado da população mundial e do padrão de consumo, serem incompatíveis com a capacidade limitada da produção de alimentos, e na exploração dos recursos naturais, apontada no relatório “Limites do Crescimento” apresentado pelos cientistas do “Clube de Roma” (MEADOWS, 1968), foi baseado nas teses demográficas neomalthusianas, e nas dos economistas da escola de crescimento econômico zero, os “zeristas”.

O Relatório do Clube de Roma foi elaborado a partir das conclusões de um modelo econométrico que previa o esgotamento dos recursos renováveis e não renováveis, dados os modelos de crescimento, o padrão tecnológico e a estrutura de demanda internacional. Retomou-se a problemática clássica, em particular malthusiana, da compatibilidade no longo prazo do crescimento, da demografia, limitados por um patrimônio natural fixo (MAIMON, 1993, p. 56).

A esses questionamentos levantados por demógrafos, biólogos e economistas neomalthusianos, e seus seguidores como Hardin (1968), Meadows (1968) e o casal Eherlich (1970), sobre a capacidade do Planeta Terra em absorver uma explosão demográfica e do padrão de consumo, impondo limites ao crescimento econômico fundamentado na escassez de alimentos e recursos naturais, bem como na capacidade de suporte do meio ambiente. Os economistas neoclássicos seguidores da escola/corrente da economia ambiental e a do meio ambiente, respondem as críticas com base na alocação ótima de bens, serviços e recursos no curto prazo, e na regulação pelas leis do mercado da demanda/oferta dos recursos naturais escassos.

O conceito de meio ambiente para os neoclássicos, segundo Maimon (1993) aborda três aspectos:

- a) o meio ambiente é fonte de matérias-primas utilizadas como insumos nos processos de produção. Estes insumos podem ser renováveis ou não renováveis;
- b) o meio ambiente absorve todos os dejetos efluentes da produção e do consumo de bens e serviços. A absorção pode ser total, parcial ou mesmo nula, dependendo do nível de saturação do ecossistema;
- c) o meio ambiente desempenha outras funções, como as de suporte à vida animal e vegetal, lazer e estética.

A essas abordagens em relação ao conceito de meio ambiente apresentada pela economia ambiental neoclássica, juntam-se os conceitos de recursos naturais (ativos naturais), bens públicos e as externalidades.

Para Tolmasquim (1995, p. 324) os “recursos naturais” ou “ativos naturais” designam a classe de bens que não são produtíveis pelo homem. Uma segunda distinção entre os recursos esgotáveis ou não renováveis e os recursos renováveis, cuja inscrição biofísica garante sua regeneração (ciclo das águas, por exemplo) ou crescimento (biomassa) a um horizonte economicamente significativo.

Em Martins; Felicidade (2003, p. 17 e 18) de maneira geral, os recursos naturais são definidos como o conjunto de “bens” que não são passivos pelo homem. Água, ar e oxigênio são alguns dos elementos fundamentais à manutenção da existência humana, os quais não

podem ser fabricados segundo o bel-prazer de nossa espécie. Contudo, mesmo guardando essa importante especificidade, quando tais elementos passam a ser tratados, como “bens”, há, implicitamente, uma tentativa de associá-los à forma de capital manufaturado. Transformados em ativos ambientais, por exemplo, os recursos passariam a se inserir na modelagem neoclássica de alocação eficiente, a qual entende que a escassez relativa de qualquer bem ou serviço – inclusive dos ativos ambientais – seria refletida de forma eficaz no sistema de preços de mercado.

Percebe-se, então, que o conceito de recursos naturais não foi construído por biólogos ou ecólogos, mas por economistas neoclássicos que os definem como ativos ambientais, que mesmo não tendo sido construídos pelo homem, eles são associados à forma de capital manufaturado indispensável à produção de bens de consumo duráveis e não duráveis.

Para Coelho (2000, p. 126) “recurso natural” é um conceito econômico e historicamente determinado pelas necessidades sociais e pelo avanço da ciência e tecnologia. Isto significa que o que é considerado recurso num momento pode deixar de ser noutro momento; ou o que não era visto como recurso num determinado momento pode vir a ser noutro período, quando, então se dispõe de viabilidade econômica e técnica para sua exploração.

Com base nessas definições, verificamos que os recursos naturais são aqueles bens que não são produtíveis pelo homem, logo são encontrados e extraídos da natureza, seja no subsolo, no solo, nas florestas e nas águas dos rios, lagos e oceanos, como renováveis e os não-renováveis. Contudo, o seu interesse e a necessidade de explorá-los varia, historicamente, nas diferentes características sociais e econômicas de cada sociedade que o possui.

Num dado momento da história de uma sociedade ou grupo social, um determinado recurso natural localizado em seu território, poderá ou não ser explorado de acordo com suas reais necessidades econômicas e sociais. Essas necessidades pelo recurso variam, historicamente, em diferentes organizações sócio-econômicas, como entre populações e comunidades agrícolas em relação aos que desenvolvem atividades extrativas em escala industrial.

Já os “bens públicos” também denominados de bens coletivos ou bens sociais, são bens de consumo tipicamente não rivais, de maneira que o consumo de um bem por A não impossibilita que B também o consuma, ou seja, todos os membros do grupo podem compartilhar simultaneamente dos mesmos benefícios. A exclusão nestes casos é indesejável, e muitas vezes impraticável. (TOLMASQUIM, 1995, p. 324).

Ora, para que esses bens de consumo estejam disponíveis para toda coletividade, compartilhando simultaneamente dos mesmos benefícios, sem que haja conflitos de interesses divergentes entre os atores, deve haver alguma forma de controle ou regulação, visto que, nem sempre sua oferta ou a sua disponibilidade, atende a demanda (consumo) dos diferentes atores coletivos envolvidos.

Quando o acesso e o uso dos bens públicos são livres e não dispõe de regulamentação própria, e o consumo de um bem por uma pessoa pode impedir o consumo simultâneo de outras, pode representar no aparecimento de divergências ou até mesmo em conflitos entre eles.

Outro fato importante é que quando todos os membros do grupo compartilham simultaneamente dos mesmos benefícios, não há problema ou crise. Mas nem todos os membros do grupo gostam ou querem compartilhar e incorporar, simultaneamente, dos mesmos prejuízos, acarretando em descontentamentos, divergências e até mesmo em conflitos.

Para os neoclássicos da economia ambiental, regular e gerenciar as diferentes formas de acesso e uso dos bens públicos, a fim de evitar divergências e conflitos, passa pela necessidade de adotarmos o conceito de externalidades com a regulação feita pelos instrumentos de mercado, bem como na substituição dos bens públicos por bens privados.

As externalidades ocorrem porque o bem em questão (meio ambiente/recursos naturais) não é propriedade de ninguém, ou melhor, é de domínio universal. Numa economia de livre mercado, como nenhum agente específico pode exigir direitos sobre o meio ambiente, este é um bem sem preço e não cabe qualquer compensação (monetária) pela sua definição (ALMEIDA, 1998, p. 28).

As externalidades são definidas como a manifestação da falha do mercado quando o sistema de preços deixa de organizar a economia de forma socialmente ótima, onde os custos privados são diferenciados dos custos sociais.

O conceito de externalidades foi proposto inicialmente em 1920 pelo Economista Pigou, quando sugeriu a intervenção do Estado através do estabelecimento de taxas e impostos (Taxas Pigouvianas) para neutralizar os danos e prejuízos causados pelos custos externos, tidos como “deficiências do mercado”.

Sobre as externalidades, Tolmasquim (1995, p. 326) nos fala que a fim de remediar estas “deficiências do mercado”, Pigou em 1920 preconiza a intervenção do Estado sob a forma de taxação das externalidades negativas. No ponto correspondente ao ótimo de Pareto, a taxa deve ser de um valor igual ao valor monetário do custo externo, isto é, a diferença entre o custo privado e o custo social. Graças a esse procedimento, a externalidade monetizada e

contabilizada faz parte integrante do cálculo econômico. Esta integração na esfera econômica de fenômenos externos na origem, porque não monetários, é corretamente designada pelo termo “internalização” das externalidades. Esse procedimento (chamado de taxa pigouviana), longe de colocar fundamentalmente em causa o papel regulador do mercado, consiste ao contrário em utilizar plenamente com, todavia -, e está lá o ponto crucial -, uma correção das “falhas” iniciais, através de uma intervenção do Estado: o mercado deve presidir a alocação dos custos, com a condição de ser corretamente “informado”.

Mais tarde, já na década de 1960, o conceito de externalidade proposto inicialmente por Pigou em 1920, volta a ser utilizado pelos economistas neoclássicos como uma abordagem teórica adequada e suficiente em relação aos problemas ambientais surgidos em decorrência do aumento da poluição gerada pelo grande desenvolvimento econômico mundial.

Fundamentais no arcabouço teórico neoclássico, as externalidades são definidas por esse paradigma como os efeitos gerados pela atividade de um agente econômico sobre outrem, afetando, assim, sua função de utilidade e, por conseguinte, o próprio equilíbrio de mercado. A alteração da situação de equilíbrio afastaria o mercado do *optimum de Pareto*, causando distorções na distribuição dos recursos e das rendas entre produtores e consumidores. Nesse sentido, no caso de bens e serviços ambientais, ao provocar algum tipo de prejuízo que se transformasse em custos excedentes para outro, o agente em questão estaria produzindo uma externalidade negativa, afastando o mercado de seu ponto *optimum* de alocação dos recursos (MARTINS; FELICIDADE, 2003, p. 18 - 19).

Contudo, as idéias de um intervencionismo leve do Estado proposto por Pigou, para remediar as “deficiências de mercado”, são questionadas pelos posicionamentos dos economistas neoliberais que criticam o forte intervencionismo estatal e o conceito de bem público, bem como defendem as leis do mercado como solução aos problemas ambientais, através da adoção de instrumentos econômicos e do conceito de bens privados.

Seu principal defensor é Coase (1960) discordou da visão de Pigou sobre as taxas e impostos, alegando que mesmo que o mercado não assegure o “ótimo de externalidade”, ele pode conduzir os agentes econômicos a atingirem este ponto.

Ele criticou também a utilização dos recursos naturais como bens públicos definindo-os como “terra de ninguém”, alegando que só através do direito de propriedade privada da terra e dos recursos naturais, é que as leis de mercado serão capazes de regular os direitos e deveres de cada proprietário.

Suas idéias são base para os que defendem fortemente a apropriação e o uso dos recursos naturais exclusivamente nas mãos da iniciativa privada, e a sua gestão regulada pelas leis de mercado, através da utilização dos instrumentos econômicos, visto que no momento de

escassez ou degradação dos recursos naturais, a incorporação dos prejuízos ou danos ecológicos/ambientais, aos valores econômicos do bem, representaria uma melhor contabilidade e valoração da sua contínua utilização ou futura preservação.

A esta inclusão dos valores/danos ecológicos do recurso já transformado em bem de troca e uso (mercadoria), representa a internalização do custo ambiental, e social, decorrente, das externalidades causadas ao meio ambiente, e na própria sociedade, decorrente da poluição e degradação ambiental durante a sua exploração e industrialização.

Segundo Souza-Lima (2004, p. 121) a idéia central é “internalizar as externalidades”, é estabelecer ou fixar preços nos bens públicos em conformidade com a lógica do mercado. [...] Nesses termos, a “internalização das externalidades” pressupõe que uma das únicas formas de evitar conflitos econômicos com desdobramento no sistema político e social é não permitir que existam recursos no ambiente sem proprietários privados. [...] Em uma frase, a “internalização das externalidades” impõe a todo indivíduo ou grupo a percepção de que não pode fazer o que bem entende por uma única e simples razão: tudo que está em volta tem dono e, sobretudo, preço.

Nos últimos dez anos, vários trabalhos têm sido realizados, no espectro da Economia Ambiental, com o objetivo de estimar valores monetários para bens e serviços ambientais. A elaboração de indicadores quantitativos ponderados por meio de critérios de escassez, como os níveis de vulnerabilidade e insubstituibilidade dos recursos naturais, e a tentativa de mensuração da disponibilidade da sociedade em pagar pela preservação ambiental – passando inclusive pela construção de mercados hipotéticos para os serviços ambientais – têm sido apresentadas pelo approach neoclássico como a solução viável e eficaz de gerenciamento dos recursos naturais em escala mundial. Nesse âmbito, Pavesi (1998), por exemplo, identifica os métodos de valoração ambiental com base em duas categorias: a primeira delas refere-se aos métodos diretos de valoração ambiental, que se relacionam estritamente com a produtividade dos recursos naturais; a segunda refere-se aos métodos indiretos de valoração ambiental, que se baseiam na investigação do comportamento e das preferências individuais dos consumidores em relação a determinados recursos e serviços ambientais (MARTINS; FELICIDADE, 2003, p. 23).

Em se tratando da gestão dos recursos hídricos, esse debate tornou-se mais intenso e litigioso no cenário mundial, principalmente nas grandes bacias hidrográficas e hidrogeológicas (aquíferos) internacionais. Como também em escala local, nas bacias hidrográficas rurais e urbanas.

Nos anos 1990 e no início do século XXI, o risco de escassez e o desigual acesso à água doce, levaram milhares de habitantes de países, regiões e cidades, a se depararem com um novo cenário marcado pelos que defendem o controle público e o uso comum desse

recurso, entendido como um “direito universal” da humanidade, contra os que defendem o controle privado da água doce e pelo seu comércio regulado pelas leis do mercado, visto que a água é considerada como um bem para “necessidade” humana.

Mas para Martins; Felicidade (2003, p. 29) mesmo com uma leitura reducionista das relações estabelecidas entre *sociedade e natureza* ao longo da história, a Economia Ambiental neoclássica consolidou-se, no decorrer dos últimos 30 anos, como corrente teórica hegemônica na inspiração de políticas governamentais para o meio ambiente (CLEVELAND, 1991; ALMEIDA, 1998). Seja por meio da criação de mecanismos de controle e planejamento do uso dos recursos naturais e da degradação de dejetos, seja na formulação de instrumentos de mercado para a atribuição de preços aos bens ambientais, o instrumental teórico neoclássico tem ocupado posição de destaque no debate internacional acerca da formulação e da implementação de políticas ambientais.

No que se refere a experiência internacional de gestão dos recursos hídricos, os instrumentos econômicos mais utilizados, para garantir usos mais eficientes do recurso, têm sido os orientados para a criação de *mercados de águas* e pelas formas de *cobrança pelo uso dos recursos hídricos*.

A criação de um “mercado das águas” passa necessariamente pela transformação do recurso água, em um bem econômico, onde o princípio da escassez é o norteador da sua valoração enquanto mercadoria, bem como na definição do seu preço.

No que diz respeito à apropriação de recursos naturais – recursos hídricos, por exemplo -, a economia ambiental apóia-se no outro princípio da economia neoclássica, o da escassez. Ao classificar determinados recursos naturais como escassos, a única forma de preservá-los é caracterizando-os como “bens econômicos”. As implicações advindas desse tipo de decisão são protetoras tanto dos interesses individuais quanto coletivos. A transformação dos recursos naturais em “bens econômicos” apaga a imagem de que os mesmos são abundantes, de que não existem donos, e que, em função disso, podem ser desperdiçados. Mais uma vez, esse tratamento que a economia ambiental confere aos recursos naturais tende, a pleitear, ao menos na aparência, à dimensão civilizatória de qualquer política pública voltada aos temas socioambientais. A saber, educar as vontades dos usuários para que os mesmos conscientizem-se de que suas ações lesivas ao ambiente serão penalizadas (SOUZA-LIMA, 2004, p. 122).

Fica claro então, que para os seguidores da economia ambiental neoclássica, o princípio da escassez deve ser aplicado aos recursos hídricos, visto que, só assim é que podemos ter a água como um bem econômico, sendo assim a melhor forma de gerenciar os recursos hídricos, seria através da sua privatização.



A escassez é um dos princípios fundamentais usados pelos que defendem o estabelecimento de preços a água, usando o mercado como forma de regulação do uso dos recursos hídricos. Seus defensores argumentam que a escassez da água é fruto das formas coletivas “comuns” de uso que não definem a quantidade certa a cada usuário, visto que não há limites, pois os usuários são donos de todo o recurso.

Uma vez que todos os membros da comunidade possuem os mesmos direitos de acesso e uso a uma quantidade limitada de água, logo encontrariam uma situação de escassez, pois todos vão querer utilizar uma quantidade de água que sirva a seus propósitos, extrapolando assim os seus limites.

Como todos vêem a água como um recurso comum, não haveria normas que regulassem a quantidade específica que lhes caberia. Conflitos poderão ocorrer entre os seus membros, caso não haja acordo de cotas.

A solução apresentada seria a adoção do conceito de propriedade privada ao recurso água, transformando-a em um bem privado, onde só o seu proprietário terá acesso à quantidade por ele necessitada, dando-lhe valor de mercado.

### **2.1.2 Apropriação Privada, Cobrança Pelo Uso e o Mercado Das Águas (Ouro Azul)**

A passagem da forma de apropriação e uso dos recursos naturais extraídos do subsolo, do solo, das florestas e das águas, que até então eram coletivos e de uso comum na Idade Antiga e Média, para uma forma predominantemente privada e particular, que se consolidou com o desenvolvimento do modo de produção capitalista nos séculos XVIII, XIX e XX, marcou profundamente o desenvolvimento de novas formas de gestão dos recursos naturais, voltadas ao controle e a solução dos conflitos e acordos que envolvem os novos atores identificados, com as diferentes formas de apropriação, uso e proteção dos recursos hídricos.

O entendimento sobre a apropriação privada, a cobrança pelo uso e o mercado das águas doces, requer uma busca na história, do processo de evolução e desenvolvimento populacional, econômico e político, das sociedades desde o sistema de cacicados até a formação do Estado Nação, sob a óptica liberal e neoliberal.

No sistema de cacicado a estrutura de poder ficava centralizada nas elites dominantes e as tomadas de decisões tornaram-se hierarquizadas e burocratizadas. Nesse sistema as várias atribuições que antes eram exercidas pelo Big Man passaram a ser, realizadas, por vários caciques (chefes) com autonomia e poder diferenciado, surgindo então como novas lideranças.

Com esse desenvolvimento ocorreu uma reestruturação da economia política, onde a produção que anteriormente era destinada ao coletivo da comunidade, no cacicado passou a ser voltada a atender o lucro particular (privado) a cada cacique, bem como o controle e acesso à terra, à floresta e à água que não eram mais coletivos e sim privados.

No aspecto social a principal mudança foi à introdução do uso privado da terra e dos meios de produção, bem como a implantação da divisão social do trabalho, onde de um lado se encontrava a grande maioria dos camponeses e trabalhadores que estão fora da esfera de decisões sobre o desenvolvimento da vida no campo e nas cidades.

Para Petrella (2002, p. 60) entre as novas lideranças que surgem nessas sociedades de classes, temos o aparecimento do “senhor da água”, que obtém seu poder através da propriedade e do controle da água, ou através dos mecanismos de acesso, apropriação e uso em vigor, já que esses lhe permitem beneficiar-se ao máximo dos bens e serviços que a água gera ou faz ser possível gerar. O senhor da água é, assim, capaz de ampliar sua capacidade de ação (em termos de conhecimento, informação, tecnologia, finanças, relações sociais e poder cultural) e de perpetuar seu controle.

O processo de evolução social em relação à apropriação e uso dos recursos naturais, também é explicado por Boserup (1987) ao defende estar diretamente relacionado com a evolução agrícola, no desenvolvimento dos sistemas intensivos de utilização da terra, feito pelas sociedades pré-industriais, onde nesses, está muito presente na sua estrutura a segregação social com o uso do trabalho servil e a apropriação diferenciada da terra (terra livre *versus* terra privada).

Onde a população é esparsa e a terra fértil é abundante e livre, uma hierarquia social só pode ser mantida através do controle direto, pessoal, sobre os membros das classes mais baixas. Nessas comunidades, as populações subjugadas e os prisioneiros de guerra eram mantidos em estado de servidão. O trabalho servil é um traço característico das comunidades com estrutura hierárquica situadas em regiões onde a terra livre e adequada ao cultivo com pouso longo é tanta que torna impossível impedir que os membros das classes baixas cuidem, independentemente, da própria subsistência, a menos que sejam mantidos em servidão. Quando a população se torna tão densa que a terra pode ser controlada, será desnecessário manter as classes baixas em servidão pessoal; é suficiente despojar as classes trabalhadoras do direito ao cultivo independente.

Segundo Boserup (1987), todos os sistemas de posse e uso da terra que existiram antes da emergência da propriedade privada da terra parecem ter uma característica em comum: certas famílias são reconhecidas como possuidoras de direito de cultivo sobre uma certa área,

enquanto outras famílias são excluídas desses direitos. A terra livre desaparece antes de ser atingido o estágio agrícola. As tribos que praticavam a caça e a coleta de alimentos consideram, com efeito, que têm o direito exclusivo de caçar e coletar alimentos em uma determinada área, e quando passam à produção de alimentos, os membros dessas tribos consideram-se os únicos com o direito de cultivo de terras nessa área.

O conceito de terra livre e de terra privada está muito presente nos vários sistemas de uso e posse da terra. A terra livre é entendida como de direito ao uso dos membros das populações que utilizavam o sistema de cultivos com pousio longo e curto, retornando sempre às áreas que outrora foram plantadas. A terra privada foi introduzida pelos europeus que adaptaram os sistemas nativos de uso da terra às exigências da economia colonial.

Junto ao conceito de terra privada, onde a sua apropriação e uso passaram a ser defendida de forma exclusiva ao seu proprietário, a idéia da apropriação privada das riquezas fornecidas pela natureza, também passaram a ser defendidas. A apropriação privada dos recursos florestais, minerais e hídricos, tornou-se indispensável nas sociedades modernas, principalmente após o desenvolvimento das diferentes fases do modo de produção capitalista. (comercial, industrial, e financeiro).

Com o surgimento do capitalismo a partir dos séculos XV e XVI na Europa, vislumbrado pelas idéias do liberalismo econômico, do renascimento científico proporcionado pelo iluminismo, que proporcionaram o desenvolvimento das descobertas e conquistas coloniais *ultramarinas*, expandiu-se o domínio de novos territórios nos continentes africano, asiático e americano, bem como o controle do acesso e uso das novas e ricas fontes de recursos naturais.

Foi nessa fase do capitalismo mercantil, marcada pela expansão do comércio mundial entre as metrópoles européias com suas colônias no novo mundo, que o ‘Estado Nação’ se consolidou a luz do liberalismo econômico, implementando e institucionalizando através das ciências jurídicas e exatas, leis e normas, que passaram a regulamentar a apropriação privada e o uso particular da terra e dos demais recursos naturais.

Com base na interpretação das teses liberais que regem o ‘Estado Nação’, encontrada nos economistas clássicos (Malthus, Adam Smith e David Ricardo), as terras, as florestas, os minérios e as águas que não fossem propriedade particular, seriam de domínio do estado, ou melhor, sob o controle da apropriação e uso dos seus próprios governantes, deixando de existir, juridicamente, a apropriação coletiva e o uso comum desses recursos.

A apropriação e exploração desses elementos naturais pela sociedade moderna, moldada no modelo urbano e industrial de desenvolvimento, representam a consolidação da

visão antropocêntrica do mundo, em que a natureza está à disposição do homem, e que nela, através do trabalho humano e dos avanços tecnológicos, são incorporados valores econômicos e tecnológicos, que destinam os recursos naturais destinados à produção de bens de consumo duráveis e não duráveis.

No que se refere aos recursos hídricos, principalmente a água doce, o controle atual do seu acesso e uso esta, segundo o economista italiano Riccardo Petrella, nas mãos das grandes corporações internacionais (ver quadros 3 e 4), batizadas por ele de “senhores da água” como os grupos: Suex – Lyonnaise, Vivendi, Saur – Bouygues, Nestlé, Bech – tel, United Utilities, Thamer Water, RWE e a Danone.

Essas corporações identificadas com a apropriação privada dos recursos hídricos, conhecidos como “os senhores da água” são agrupados por Petrella (2002, p. 62) em três categorias principais: senhores da guerra, senhores do dinheiro e senhores da tecnologia:

- a) Os senhores da guerra são aqueles cujo poder e sobrevivência, dependem continuamente de conflitos violentos ou até mesmo de guerras entre rivais, entre estados ou, no mesmo estado, sobre usos concorrentes da água;
- b) Os senhores do dinheiro são aqueles cujo poder e sobrevivência, dependem do acesso à água e daquela rejeição à solidariedade que está implícita na distribuição desigual dos bens e serviços gerados pela água;
- c) Os senhores da tecnologia são aqueles cujo poder e sobrevivência, dependem da fé no imperativo tecnológico (que tudo que é tecnologicamente possível, deva realmente ser feito) e da noção que o progresso humano se origina no progresso social, que depende do progresso econômico, que, por sua vez, depende do progresso tecnológico e é por ele determinado.

O simbolismo representado pelos “senhores da guerra” manifesta a presença de grupos sociais que representam diversos interesses: militares, econômicos, étnicos e religiosos. Que impuseram através da força o controle do acesso e do uso exclusivo dos recursos hídricos localizados numa determinada bacia hidrográfica.

O uso da força pelos senhores da guerra, tem gerado muitos conflitos regionais e locais, entre países, estados, comunidades e usuários locais. Onde segundo Petrella, alegando um princípio de soberania territorial absoluta, os senhores da guerra que estão localizados nos países que ficam na parte alta das bacias hidrográficas, afirmam ter propriedade exclusiva dos recursos hídricos em seu território (tanto na superfície como subterrâneos) e o direito de usá-los como o considerarem adequado. Esta situação de conflitos militares entre países pelo controle dos recursos hídricos em bacias trans-fronteiriças, já ocorreu em todos os

continentes, onde os mais importantes podem ser destacados: Rio Jordão; Rios Tigre e Eufrates; Rios Brahmaputra, Ganges, Farakka e os Rios Senegal e Nilo.

**Quadro 2 - Exemplos de conflitos entre países relacionados com a água**

Rios/lagos	Países envolvidos	Questões
Brahmaputra, Ganges, Farakka	Bangladesh, Índia, Nepal.	Depósitos aluviais, barragens, enchentes, irrigação, cotas internacionais.
Mekong	Camboja, Laos, Tailândia, Vietnã.	Enchentes, cotas internacionais.
Salween	Tibet, China (Yunan), Birmânia.	Depósitos aluviais, enchentes.
Tigre, Eufrates	Iraque, Síria, Turquia.	Cotas internacionais, níveis de salinidade.
West Bank (Margem Ocidental) aquífero, Jordão, Litani, Yarmuk	Israel, Jordânia, Líbano, Síria.	Desvio de água, cotas internacionais.
Nilo	Principalmente Egito, Etiópia, Sudão.	Depósitos aluviais, desvio de água, enchentes, irrigação, cotas internacionais.
Lago Chad	Nigéria, Chad.	Barragem.
Okavango	Namíbia, Angola, Botsuana.	Desvio de água.
Danúbio	Hungria, Eslováquia.	Poluição industrial.
Elba	Alemanha, República Tcheca.	Poluição industrial, níveis de salinidade.
Mosa, Ecaut	Bélgica, Holanda.	Poluição industrial.
Szamos (Somes)	Hungria, Romênia.	Distribuição de água.
Tejo	Espanha, Portugal.	Distribuição de água.
Baía de St. Lawrence	Canadá (Quebec), Estados Unidos.	Obras hidráulicas.
Colorado, Rio Grande	Estados Unidos, México.	Poluição química, cotas internacionais, níveis de salinidade
Grandes Lagos	Canadá, Estados Unidos.	Poluição.
Lauca	Bolívia, Chile.	Barragens, salinidade.
Paraná	Argentina, Brasil.	Barragens, inundações do solo
Canepa	Equador, Peru.	Distribuição de água

Fonte: Petrella (2002, p. 66 - 67).

Para Petrella (2002) tentar justificar que a causa dos conflitos sobre a água entre países, esta relacionada ao crescente desequilíbrio entre a oferta e a demanda é uma explicação inadequada. Pois além desse, outros motivos também estão presentes, como: rivalidade étnica, racismo e xenofobia; nacionalismo de todos os tipos; lutas por hegemonias, regional, política, econômica ou cultural. Mas segundo o mesmo autor, os senhores da guerra são grupos sociais representativos dos interesses militares, econômicos, étnicos ou religiosos, que alimentam os conflitos a fim de ganhar controle exclusivo sobre certos recursos.

Já os “senhores do dinheiro” são definidos por Petrella (2002, p. 77 - 78) a partir do controle do acesso a água e aos seus serviços, seguindo idéias aparentemente simples e verdadeiras, mas que são questionáveis do ponto de vista empírico e científico, conforme visto a seguir:

- a) O enorme desperdício no uso e gerenciamento da água é supostamente devido ao fato de que a maioria de nossas sociedades até o momento considerou a água como um bem social e não como uma mercadoria. Isso manteve o preço da água artificialmente muito baixo, estimulando o uso negligente, esbanjador e ineficiente, principalmente na agricultura e nos domicílios;
- b) Já não estamos na era da abundância, continua esse argumento; a era da pré-escassez acabou; a disponibilidade da água está em crise e nossas sociedades em risco de mergulhar em uma situação de escassez geral. Demasiadas pessoas estão buscando obter água, num momento em que a quantidade disponível por pessoa está encolhendo a cada ano. Essa é a razão principal para as guerras da água e, para evitá-las no futuro, será necessário aumentar o preço da água para refletir a nova era de escassez. O gerenciamento eficiente da água exige preços reais estabelecidos pelo mercado, já que quanto mais cara a água se tornar, menos será usada. A conversão da água em uma mercadoria comercializável nos mercados internacionais, ou mesmo em um mercado global, é, assim, considerada como a melhor garantia contra as guerras da água. A água, no momento que for considerada como um bem econômico, será um fator para a paz; os preços do mercado trarão a paz em seu caminho;
- c) O mercado argumenta-se, levará à distribuição e ao uso eficiente da água. Contando que certos critérios precisos sejam respeitados (tais como uma clara definição dos mercados e direitos de propriedade garantidos), os mercados darão a indivíduos e países maior oportunidade e capacidade para desenvolver, transferir e usar recursos hídricos de uma maneira benéfica para o mundo inteiro;
- d) Os defensores do *zeitgeist* (espírito dos tempos), ao mesmo tempo, que expressam um desejo de ir além das disputas ideológicas, afirmam que regimes privatizados de propriedade, de construção infraestrutural e gerenciamento, de distribuição e purificação, oferecem uma solução mais eficiente e lucrativa, e que é mais do interesse geral que os regimes de propriedade pública, nacional, estatal ou municipal. O setor privado é um símbolo de eficiência, lucratividade, flexibilidade e equidade, enquanto que o Estado (tanto o central como o local) é sinônimo de burocracia, ineficiência, rigidez, letargia e corporativismo.

Com a abertura em escala global na última década do século XX (anos 90), e no início desse século, da corrida pela privatização e cobrança dos bens e serviços, relacionados aos recursos hídricos, novos atores surgiram no cenário mundial como as “indústrias das águas”, que são as grandes corporações multinacionais responsáveis pelo controle dos serviços de

abastecimento e saneamento urbano das maiores e principais cidades do mundo, onde são conhecidas como “gigantes da água”.

Essa recente corrida das grandes corporações internacionais pela privatização e cobrança dos bens e serviços d’água, conhecidos como “lucro azul”, como nos relatam Barlow; Clarke (2003, p. 125) que em uma matéria especial sobre a indústria global da água, em maio de 2000, a revista Fortune declarou: “A água promete ser para o século XXI, o que o petróleo foi para o século XX: o artigo precioso que determina a riqueza de nações”. Essa previsão não é surpreendente, já que o fornecimento de água para as pessoas e as indústrias no mundo inteiro já é considerado um negócio anual de US\$ 400 bilhões, e que as receitas anuais da indústria da água chegam aproximadamente 40% do setor de petróleo e já são 1/3 maiores que as do setor farmacêutico.

Entre as principais indústrias que dominam esse mercado nas grandes metrópoles temos: as francesas Générale des Eaux (do grupo Vivendi Universal), a Suez (antiga Lyonnaise des Eaux) e a Sauer – Bouygues; a Bechtel – United Utilities (Anglo-americana); a Severn – Trend e a Thamer Water (Reino Unido); e a RWE (Alemanha). Enquanto as francesas são consideradas as de número 1 e 2, a alemã é considerada a número 3 no faturamento mundial.

A identificação dessas grandes empresas, como os principais atores responsáveis pela privatização e controle dos serviços de água em escala global, conhecidas como “senhores da água”, também é apresentada por Barlow; Clarke (2003, pp. 128 e 129). Hoje, a indústria global da água é dominada por dez grandes corporações, que se encaixam em três categorias ou camadas. A primeira camada é composta dos dois maiores titãs da água no mundo: a Vivendi Universal e a Suez (antiga Suez - Lyonnaise des Eaux), ambas na França, pioneiras na construção da indústria da água, aprendendo com o mercado e ampliando suas operações por meio de seus mercados domésticos. Juntas, elas têm o controle do monopólio de mais de 70% de mercado de água mundial existente.

A segunda camada consiste em quatro corporações ou consórcios com operações de serviços de água que estão (ou estiveram) mais bem posicionadas para desafiar o monopólio de mercado dos dois titãs: a Bouygues – SAUR, a RWE – Thames Water, a Bechtel – United Utilities e a Enron – Azurix.

A terceira camada é composta de um grupo de empresas de água menores que desenvolveram recursos e técnicas consideráveis, mas não estão em uma posição para se tornarem sozinhos, as principais corporações da indústria global da água. Essa camada inclui três empresas britânicas e uma empresa americana. O grupo britânico é formado pelas

empresas Severn Trend, Anglian Water e Kelda Group, e a American Water Works Company, dos Estados Unidos.

O gigantismo dessas empresas no controle do setor mundial de abastecimento de água está bem exposto em Petrella (2002, p. 100 - 101). A Générale des Eaux (do grupo Vivendi) e a Suez – Lyonnaise des Eaux, são de longe as maiores companhias distribuidoras de água do mundo. A Vivendi é a principal operadora hídrica do mundo (com um volume anual de vendas no valor de US\$ 7,1 bilhões em 1997) e está envolvida também em serviços coletivos no setor ambiental, de energia, de saneamento urbano e de transporte público. Embora sendo a segunda depois da Vivendi em termos nacionais, com um volume anual de vendas de US\$ 5,1 bilhões em 1996, internacionalmente a Lyonnaise des Eaux (agora parte do grupo Suez) é a número um (US\$ 2,9 bilhões em 1997 contra os US\$ 2,20 bilhões da Vivendi).

**Quadro 3 - A globalização de uma companhia de água. O caso da La Lyonnaise (Suez)**

<b>Companhia</b>	<b>País</b>	<b>% do capital que possui</b>	<b>Setor de atividade</b>
Águas Argentinas	Argentina	25,5%	Água
Lyonnaise – Australie	Austrália	100,0%	Água
Sita	Bélgica	100,0%	Gerenciamento do lixo
Aquinter	Bélgica	45,0%	Água
Sofege	Bélgica	100,0%	Água
SS2	República Tcheca	51,0%	Construção
SMP	República Tcheca	51,0%	Construção
Lyonnaise (C2)	República Tcheca	100,0%	Água
Lyonnaise Chine	China	100,0%	Água
Eurowasser	Alemanha	49,0%	Água
Brodrier	Alemanha	25,0%	Construção
Águas de Barcelona	Espanha	23,0%	Água
Cespa	Espanha	100,0%	Gerenciamento do lixo
Lyonnaise Pacific	Depts. Franceses além-mar	100,0%	Água
CEM	Hong – Kong	20,0%	Energia
SAAM	Hong – Kong	43,0%	Água
Lyonnaise Indonésia	Indonésia	100,0%	Água
Crea	Itália	49,0%	Água
Sita	Itália	100,0%	Gerenciamento do lixo
Lyonnaise Lituanie	Lituânia	100,0%	Água
Lyonnaise Hongrie	Hungria	100,0%	Água
Lyonnaise Malaisie	Malásia	100,0%	Água
Safege Roumanie	Romênia	100,0%	Água
Sita Clean	Reino Unido	100,0%	Gerenciamento do lixo
Essex & Suffolk	Reino Unido	99,0%	Água
Lyonnaise UK	Reino Unido	80,0%	Água
North – East Water	Reino Unido	99,0%	Água
General Water Works	Reino Unido	26,0%	Água

Fonte: Petrella, (2002, p. 102 – 103).



O destaque da La Lyonnaise (Suez), no controle do sistema de abastecimento de água das grandes capitais mundiais, mostra o quanto a privatização desse setor tem se tornado um negócio de mercado cada vez mais atrativo. A sua presença em países asiáticos e europeus representa uma nova configuração geopolítica do controle das águas, que neste início de século volta-se para a sua entrada no mercado latino americano e africano.

A sua participação não se restringe somente à produção e distribuição de água potável, mas também aos serviços de saneamento, geração de energia, engenharia hidráulica e no gerenciamento dos recursos hídricos em muitas cidades dos cinco continentes (ver quadro 4).

**Quadro 4 - Cidades que passaram o abastecimento de água ao controle da La Lyonnaise (1997-1998)**

<b>Cidades</b>	<b>País</b>	<b>Setor de atividades</b>
Manila	Filipinas	Água e saneamento
Budapeste	Hungria	Gerenciamento e distribuição de água
Córdoba	Argentina	Distribuição de água potável
Casablanca	Marrocos	Eletricidade e distribuição de água e saneamento
Jakarta	Indonésia	Produção e distribuição de água potável
Medan	Indonésia	Produção de água
La Paz e subúrbios	Bolívia	Água e saneamento
El Alto	Bolívia	Água e saneamento
Indianápolis	EUA	Saneamento
Milwaukee	EUA	Saneamento
Tianjin	China	Produção de água
Zhogshan	China	Água potável
Cidade de Ho Chi Minh	Vietnã	Produção de água
Potsdam	Alemanha	Água e saneamento

Fonte: Petrella, (2002, p. 104).

Além de ter consolidado o seu domínio no ramo das indústrias das águas, por todos os continentes ainda no final do século XX, adquirindo em 2000 a norte-americana United Water, o grupo Suez concentrou todas as suas operações ligadas aos serviços de água, através da criação em 2001 do conglomerado ONDEO.

O grupo Vivendi Universal tem na sua divisão ambiental o primeiro lugar mundial na prestação de serviços ambientais, em particular os relacionados à produção, distribuição e gestão dos recursos hídricos, através das empresas de água Générale des Eaux (França) e da U.S Filter (EUA).

A Vivendi Environment, mais conhecida como “Vivendi Water” possui hoje uma das maiores participações nas privatizações dos serviços de água no mundo inteiro, seja através da compra direta desses recursos, ou via aquisição de grandes concessões de serviços em cidades localizadas em países ricos.

Segundo Barlow; Clarke (2003, p. 136) a estratégia de marketing da Vivendi Universal está, portanto, baseada na privatização dos serviços de água e obtenção de concessões de água no mundo inteiro. E, somente depois de 1999, a Vivendi adquiriu uma quantidade impressionante de contratos de água em longo prazo, com cidades na, Ásia (Tianjin, China; Inchon, Coréia do Sul; Calcutá, Índia), no Oriente Médio (Tangiers e Tetuan, Marrocos; Beirut, Líbano), na Europa Oriental (Szged, Hungria; Praga, República Tcheca), Europa (Berlim, Alemanha, com a RWE), África (Nairobi, Quênia; o país inteiro da Nigéria; e Chade); e América Latina (Monteria, Colômbia). Depois de comprar a U.S Filter em maio de 1999, a Vivendi também conseguiu uma série de concessões nos Estados Unidos e Canadá (Município de Onondaga, Nova York; Wilsonville, Oregon; Goderich, Ontário; Rio de Floyd, Kentucky; Plymouth, Massachusetts). Como maior empresa de água nos Estados Unidos com um mercado 14 vezes maior do que seu mais próximo competidor, a U.S Filter promete ser uma peça fundamental nos futuros planos de expansão de água de Vivendi.

Depois das grandes Titãs (Suez e Vivendi Universal), que representam a primeira camada das indústrias da água, encontramos algumas corporações internacionais que já se destacam na segunda camada das que dominam esses serviços, como: a Enron – Azurix, a Bouygues – SAUR, e a RWE – Thames Water.

A Enron era um gigante do setor de energia nos EUA, e a partir de 1998 passou a investir no setor de serviços de água, comprando a Wessex Water do Reino Unido, dando origem a uma nova indústria mundial da água, a Azurix.

O objetivo da Enron através da Azurix era de se tornar uma das grandes concorrentes na área de serviços de água, como na administração do fornecimento de água municipal, construção de instalações de água e disposição de subprodutos do tratamento de resíduos de água.

A Azurix chegou a atuar diretamente não só no enorme mercado norte americano, mas em todo continente americano, através da compra de empresas de abastecimento de água, ou via concessões e “joint-venture” na Argentina, Bolívia, Brasil, México e Canadá.

Fora da América, ela atuou na Índia e na Inglaterra, mas foi neste último país, que os resultados técnicos e financeiros da empresa, mostraram-se aos usuários e acionistas bastante desapontadores, levando a sucessivas crises na empresa.

Essa situação foi relatada por Barlow; Clarke (2003, p. 144) quando em abril de 2001, a Enron anunciou que sua empresa de água que enfrentava problemas, a Azurix, seria fechada e seus ativos vendidos. A aposta da Enron na Azurix não tinha dado retorno. A gigante dos serviços de energia tinha se “frustrado com o setor de água.”

Encerrando a apresentação do quadro que compõe os senhores da água definidos por Petrella (2002), falaremos agora dos **“senhores da tecnologia”**, que são aqueles cujo poder e sobrevivência, dependem do imperativo tecnológico (que tudo que é tecnologicamente possível deva realmente ser feito) e da noção que o progresso humano se origina no progresso social, que depende do progresso econômico, que, por sua vez, depende do progresso tecnológico e é por ele determinado.

Os atores identificados como os senhores da tecnologia, são justamente os que dominam os avanços tecnológicos e ferramentais, voltados para pesquisa, prospecção, produção e no engarrafamento d' água extraída dos aquíferos minerais, bem como através das barragens dos rios destinados a geração de energia hidrelétrica, irrigação e no abastecimento urbano denominados de “senhores de barragens” e os “engarrafadores de água”.

Os construtores de barragens são responsáveis pelo desvio de águas e o controle dos fluxos dos rios, impondo o controle físico na regulação da vazão do volume de águas superficiais destinadas à geração de energia, à irrigação e ao abastecimento urbano. Sua existência remota desde a antiguidade, mas tem sua maior presença nos séculos XIX e XX, quando o capitalismo industrial atingiu o maior nível de desenvolvimento tecnológico.

A construção de grandes barragens requer a utilização de um grande domínio tecnológico nas áreas das engenharias civil, mecânica e elétrica, bem como na disponibilização de um elevado capital financeiro que muitas das vezes estão disponíveis somente nas empresas multinacionais, sediadas nos países ricos.

Segundo Petrella (2002, p. 112) no mundo de hoje, existem aproximadamente 40.000 grandes barragens. Dessas, 35.000 foram construídas depois de 1950, e o ritmo da construção aumentou nos últimos quinze anos. Elas se espalharam por todas as partes do mundo, sendo que o maior número se encontra na China, seguida pelos Estados Unidos, pela antiga União Soviética, Japão e Índia.

Já os engarrafadores de água são responsáveis pelo controle da apropriação e o uso do mito das “águas puras” e da “saúde perfeita” obtida através da identificação, prospecção e no engarrafamento das águas minerais, encontradas em aquíferos geologicamente protegidos da poluição, e que possuem qualidades químicas especiais.

No mundo são poucas as empresas que dominam o mercado mundial das “águas engarrafadas” também conhecidas como “águas minerais”, utilizando a imagem de que são as melhores para serem consumidas em virtude da sua pureza e propriedades terapêuticas, que segundo essas empresas, não são encontradas nas águas fornecidas pelos sistemas de abastecimento público.

Entre as principais empresas engarrafadoras de água que dominam o mercado mundial, Petrella (2002, p. 118) nos informa que a Nestlé continua a ser a número um, com marcas tais como: Perrier, Contrex, Vittel, Volvet e San Pellegrino; mas a Danone (número dois, com Evian, Volvic, Frarrarelle, Cannon, Villa Del Sur e outras do seu port-fólio), bem como a Coca – Cola e a Pepsi – Cola, são também presenças cada vez maiores. A Coca – Cola, por exemplo, está comercializando ativamente uma água purificada com gás chamada Bonaqua em mais de trinta países. As companhias que fazem tratamento de água, tais como Suez – Lyonnaise des eaux e a Vivendi também estão demonstrando cada vez mais interesse.

Esse cenário nos permite visualizar o quanto vem se ampliando o interesse pela apropriação privada da água, bem como o controle comercial do seu uso. A água doce enquanto mercadoria seja na forma engarrafada ou via rede de abastecimento privado, é apresentada neste início de século como um dos bens de maior valor para negócios futuros.

Essa visão mercadológica da água está bastante clara entre os “senhores do dinheiro” que argumentam, segundo Petrella (2002, p 96 - 97):

- a) a água vai ficar mais cara;
- b) até os pobres estarão dispostos (obrigados) a comprar água mais cara, não só em garrafas, mas também da torneira;
- c) a indústria da água engarrafada continuará seu progresso extraordinário dos últimos dez anos à medida que a diversificação abre novos mercados gigantescos;
- d) tanto os países ricos como os pobres terão que investir enormes somas na construção ou renovação da infra-estrutura da produção, distribuição e tratamento;
- e) as necessidades que se tornarão mais prementes no decorrer dos próximos vinte anos serão nas 650 cidades mundiais com população de mais de um milhão (mais de 600 delas estão localizadas na África, na América Latina, na Ásia e na Rússia);
- f) enquanto que a regulamentação e os controles estatais sobre a intervenção privada costumavam significar que a distribuição da água potável era o único sub-setor realmente lucrativo, a situação mudou consideravelmente nos últimos dez a quinze anos, de modo que a lucratividade do novo investimento, mesmo em sub-setores tais como a purificação da água, passou a ser excepcionalmente alta e segura para o capital privado.

Resta sabermos se a apropriação privada e o uso particular dos recursos hídricos geridos pelas leis do mercado, de fato representam, segundo os seus defensores os “senhores da água”, a consolidação de um passo importante para superação dos problemas globais futuros, como os riscos de escassez em alguns países da África e Ásia, bem como na melhoria

e ampliação da rede de distribuição de água tratada nos centros urbanos e nas zonas rurais dos países pobres, onde esses serviços são extremamente precários, levando ao aumento da mortalidade infantil.

Vimos, então, que para os que defendem a apropriação privada dos recursos hídricos, a cobrança pelo seu uso e a criação do mercado das águas, os conceitos de escassez do recurso e o da regulação pelas leis do mercado, fazem parte de uma abordagem teórica fundamentada na escola ou corrente da economia ambiental neoclássica.

### **2.1.3 A Gestão Dos Recursos Hídricos á Luz da Ecologia Política: O Controle Público Versus o Controle Privado da Água.**

O debate que se levanta em relação ao modelo de gestão das águas que adotaremos, seja como um bem comum sobre o controle e regulação da comunidade, como um bem privado através das leis e instrumentos econômicos de mercado, ou via as intervenções do Estado (controle público) perpassa pelo entendimento a cerca das diferentes formas de concepção em relação à apropriação e ao uso dos recursos hídricos.

O primeiro passo será refletirmos sobre as críticas feitas pela ecologia política em relação às teses dos economistas neoclássicos da economia ambiental que defendem o mercado com seus instrumentos, como principal agente regulador dos recursos naturais tidos como bens privados.

No lado dos que combatem essas teses de controle e a regulação da apropriação, e uso dos recursos naturais, nas mãos da iniciativa privada sob as leis do mercado, são encontrados, os seguidores da economia política/ecologia política, que defendem a apropriação e uso dos recursos naturais como bem comum a todos, ou melhor, garantir o acesso coletivo e não privado, mas sob o controle e a regulação do estado (poder público), e também no sistema de parceria com a sociedade civil organizada (co-gestão).

A ecologia política surge nos anos 1980 como uma corrente/escola estruturada inicialmente na economia política do meio ambiente, incorporando reflexões das ciências sociais, da economia e da ecologia. Ela apresenta uma diversidade epistemológica marcada pela interdisciplinaridade oriunda de outras áreas do pensamento científico, seja no novo institucionalismo norte-americano ou no marxismo europeu.

A ecologia política de fundamentação institucionalista tem suas origens no novo institucionalismo norte-americano, considerado uma das mais influentes abordagens na

economia e na ciência política contemporânea. Ela encontra espaço teórico nas abordagens da escolha racional, a sociológica ou no institucionalismo histórico.

O institucionalismo da escolha racional tem como seus pressupostos as preferências fixas e a maximização da função-utilidade pelos atores sociais. São, portanto, os mesmos pressupostos da teoria da escolha pública. Há, porém, uma diferença fundamental entre os institucionalistas do *rational choice* e os teóricos da *public choice*. Para os teóricos da escolha pública, a intervenção do Estado não pode corrigir as externalidades negativas geradas pelos dilemas da ação coletiva sem causar outras externalidades igualmente indesejáveis. Os teóricos institucionalistas que se vinculam à abordagem da escolha racional crêem que as instituições, inclusive as governamentais, são capazes de alterar as expectativas de atores sociais que agem estrategicamente, o que pode assegurar efeitos sociais desejáveis. (ANDREWS, 2004, p. 7).

Dentre os vários seguidores dessa escola, destacamos a Cientista Política Elinor Ostrom, professora em Indiana University (EUA) que com base no institucionalismo da escolha racional, tornou-se uma das grandes referências nos estudos sobre políticas públicas, principalmente com a publicação em 1990 de um dos seus trabalhos “Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action.”

Neste livro Ostrom (1990) levanta o debate sobre a ação coletiva no uso dos recursos naturais de livre acesso aos seus membros, o que ela denomina de *Common Pool Resources* – CPRs. Diferente de Hardin (1968) que em “Tragedy of the Commons” defende que o livre acesso e uso dos recursos naturais pelos membros de uma comunidade levariam certamente ao seu esgotamento. Ostrom procura explicar que as sociedades organizadas em comunidades também são capazes de criar instituições voltadas à regulação dos seus membros em relação ao uso compartilhado das CPRs de forma sustentável, sem que atinjam a “tragédia” como defende Hardin.

As idéias de Ostrom (1990) sobre as CPRs são bem analisadas por Andrews (2004, p. 13 - 14) quando fala que ela se baseou em uma extensiva análise de situações empíricas de CPRs e que a sua conclusão foi que os indivíduos têm, afinal de contas, a capacidade de se organizarem para implementar objetivos comuns, bem como, constata que, para compreender essa constatação empírica, seria necessário desenvolver uma nova teoria da ação coletiva. Ostrom, no entanto, não se propõe a desenvolver tal teoria abrangente, mas sim a elaborar um quadro referencial (*framework*) envolvendo o que ela define como “fatores internos e externos que podem impedir ou aumentar a capacidade de indivíduos de usar e governar as CPRs.”

As contribuições apresentadas por Ostrom em suas obras com base no institucionalismo da escolha racional levaram para ecologia política a adesão de seguidores no

mundo inteiro que passaram a adotar em seus estudos sobre relacionamento centrais entre os membros das comunidades, variáveis estruturais endógenas como: a reputação, a confiança e a reciprocidade. Contudo, Ostrom não fez só admiradores e seguidores, mas também muitos opositores, principalmente os de formação marxista que repudiam essa visam institucionalista ao afirmarem que ela carece de referencial teórico, bem como adotam uma orientação positivista.

Para a ecologia política de cunho marxista, os seguidores mais influentes são: Alain Lipietz, Michahel Redclift, Giovani Dosi, Giovanna Ricoveri, Charles Freeman, Carlota Perez, Arturo Escobar, Elmar Altvater, Jean Paul Deléage, José Manuel Naredo, James O'Connor, Enrique Leff, Joan Martinez - Alier e outros.

Por não estar tão estruturado como as demais correntes, acreditamos que a esse campo possam ser incorporados elementos que inter-relacionem as diferentes abordagens, numa perspectiva mais de acordo com a realidade vivida por países do Terceiro Mundo. Em termos de autores brasileiros as maiores referências que podem ser utilizadas para o desenvolvimento desta corrente são os trabalhos de Cristóvam Buarque (1990) e de Celso Furtado (1974, 1987 e 1993), além dos diversos artigos e trabalhos elaborados por Henrique Rattner (1990, 1990a, 1991 e 1992), Amílcar Herrera (1976, 1980 e 1982), A. Oswaldo Sevá Filho (1989), e por cientistas políticos e sociais como Eduardo Viola, Héctor Leis, Daniel Hogan, George Martine e outros pesquisadores ligados ao NEPO e ao NEPAM, na UNICAMP e ao ISPN, de Brasília, além de José Augusto de Pádua, Liszt Vieira, Carlos Minc, entre muitos outros. (SEKIGUCHI; PIRES, 1995, p 213).

Numa leitura de alguns desses autores citados, como James O'Connor, Enrique Leff e Joan Martinez – Alier é perceptível a forte influência do pensamento marxista, ou melhor, de um marxismo ecológico dando ao seu trabalho o perfil de uma ecologia política marxiana, o que lhes dá o rótulo de ecosocialistas.

A influência do marxismo ecológico na ecologia política é bem visível nas obras de Leff (2002, p. 54) quando fala que a ecologia política reconhece as lutas populares pela equidade e pela democracia e os movimentos ambientalistas que se opõem à capitalização da natureza, reclamando o controle direto de seu patrimônio de recursos naturais. A insistência social à degradação ambiental e as respostas dos danos ecológicos mobilizam a internalização dos custos ecológicos que não são contabilizados pelos instrumentos econômicos e pelas normas ecológicas.

Ainda em Leff (2003, p. 6) a economia política relacionada à força de trabalho, ao capital e terra se desloca a uma ecologia política em que os antagonismos das lutas sociais são definidos em termos de identidade, territorialidade e processos de sustentabilidade. As relações de produção e as forças produtivas já não se estabelecem entre o capital e o proletariado industrial – entre capital, trabalho e tecnologia -, são definidas em suas relações

com a natureza. No novo discurso sobre a biodiversidade e o desenvolvimento sustentável-sustentado, os conceitos de território, autonomia e cultura se convertem em conceitos políticos que questionam os direitos do ser humano e as formas de apropriação produtiva da natureza.

Alguns artigos elaborados por esses “ecosocialistas” bem como os de colegas e seguidores, são encontrados segundo Ribeiro (2002) nas revistas internacionais que abordam o tema da ecologia política como: Capitalism, nature, socialism (Califórnia); Capitalismo, natura, socialismo (Roma); Ecologie politique (Paris); Ecologia política (Madri) e Tierra Amiga (Montevideú).

Refletindo sobre os artigos publicados nos últimos dez anos na Revista Ecologia Política (Madri), Ribeiro (2002) mostra-nos um pouco do debate sobre a cultura e natureza, da sustentabilidade, do comércio internacional dos recursos naturais e da segurança ambiental entre outras. Ele também mostra que nessa revista, que além de uma forte presença dos “ecosocialistas” na militância da ecologia política, nela cabe espaço para artigos de outros militantes dos diferentes movimentos sociais e ecologistas.

Segundo Martinez – Alier (1990) a Revista Ecologia política presentará pues cuestiones teóricas y prácticas concretas de ecosocialismo, entendiendo que al socialismo hay que definirlo por la igualdad, por la visión mundialista, por el control comunal o social de los medios de producción, por el marchitamiento efectivo de los Estados. Pero en el ecologismo político confluyen también corrientes naturistas, vegetarianas, de medicina alternativa; corrientes defensoras des les tecnológicas apropiadas; corrientes de ‘ecología profunda’ y de derechos de los animales; corrientes tolstoianas y gandhianas de acción directa no-violenta. Todos caben en estas páginas, junto con las luchas ecologistas campesinas e indígenas, junto con las luchas obreras por la salud en el trabajo. (RIBEIRO, 2002, p. 2).

Ainda em relação à revisão dos artigos de Martinez – Alier, Ribeiro (2002, p. 6 - 7) mostra que são discutidos aspectos analíticos e práticos da economia ecológica, onde esta, não trata da distribuição ecológica, tema que caberia à ecologia política. Também comenta os indicadores de sustentabilidade ambiental destacando que a chamada sustentabilidade débil é uma ideologia baseada em dois princípios: a capacidade de substituição dos bens ambientais por capital manufaturado e a indicação de valor para esses novos produtos; e a acusação de que os pobres não têm dinheiro para pagar tais cifras, resultando daí um corolário – a pobreza é sinônimo de deterioração ambiental. Discordando dessa maneira de analisar o tema, propõe o estudo do espaço ambiental que mide el espacio que una economía realmente ocupa como chupadora de recursos y excretora de residuos (1995, p. 41) para se tentar aferir a



sustentabilidade ambiental. Por fim, apresenta um quadro destacando diversas matrizes do ambientalismo que poderiam fazer uso dessa análise em suas reivindicações.

Já em relação a outro ecosocialista citado por Ribeiro (2002, p. 3), o economista James O'Connor também de tradição marxista na interpretação da natureza, o marxismo ecológico deve analisar não apenas as externalidades que integram o capital, mas também a crise resultante da escassez de capital ou do uso improdutivo do capital produzido.

Essa preocupação com a capitalização da natureza é expressa, por O'Connor (1993) quando ele fala que a economia afirma o significado do mundo na produção; a natureza é coisificada, desnaturalizada de sua complexidade ecológica e convertida em matéria-prima de um processo econômico; e os recursos naturais tornam-se simples objetos para exploração do capital. Na era da economia voltada à ecologia, a natureza deixa de ser um objeto do processo de trabalho para ser codificada em termos de capital. Mas isso não devolve o ser à natureza, apenas a converte em uma forma de capital – capital natural -, generalizando e ampliando suas formas de valorização econômica. (LEFF, 2003, p. 4).

As críticas feitas por James O'Connor e Joan Martinez – Alier, a economia ambiental, são corroborados por Leff (1993) que a partir da leitura do conceito de racionalidade em Weber e o conceito de saber em Foucault, e para contribuir com uma sociologia ambiental, utiliza as categorias de racionalidade ambiental e saber ambiental.

Segundo Leff (1993) Weber distingue a racionalidade em três tipos: a racionalidade formal e teórica, a racionalidade instrumental e a racionalidade substantiva. Esse conceito abriria uma importante perspectiva na análise dos problemas ambientais, visto que ele faz uma referência direta a relação entre os processos sociais e naturais.

La construcción de una racionalidad ambiental es un proceso político que pasa por la confrontación y concertación de intereses opuestos; por la reorientación de tendencias (dinámica poblacional, racionalidad del crecimiento económico, patrones tecnológicos, prácticas de consumo); por la ruptura de obstáculos epistemológicos y barreras institucionales; por la innovación de conceptos, métodos de investigación y conocimientos; y por la construcción de nuevas formas de organización productiva. (LEFF, 1993, p. 98).

A racionalidade ambiental incorpora princípios e valores diferentes dos apresentados na racionalidade econômica neoclássica, que credita à racionalidade científica e tecnológica a capacidade de solucionar os problemas ambientais. Ela se sustenta na articulação de quatro níveis de racionalidade: a substantiva; a teórica; a técnica; e a cultural, e também num

conjunto de normas, interesses, valores, significações e ações que se dão fora das leis da natureza e da sociedade.

Com base na racionalidade ambiental Leff (1993) critica e que ele chama de “racionalidade capitalista”, por ela estar associada a uma racionalidade científica e tecnológica que assegura uma eficácia entre meios e fins, bem como resolver os problemas sociais, econômicos e ambientais decorrentes das “falhas” do sistema ou na própria externalidade do sistema, onde a exploração dos recursos naturais, da força de trabalho e a degradação ambiental, são apresentadas como problemas marginais do sistema econômico.

Enquanto para racionalidade econômica, as racionalidades técnica e formal adquirem funções de dominação fundamentadas: nos valores de produtividade imediata, na ganância, e na eficiência do mercado, que são comuns ao modo capitalista de produção. Já para a racionalidade ambiental, os valores são empregados de acordo com a pluralidade étnica, no fortalecimento de economias auto-gestionárias não acumulativas, e nas diversidades materiais do meio ambiente.

La racionalidad ambiental no es la expresión de una lógica (del mercado, de la naturaleza) o de una ley (del valor, del equilibrio ecológico); es la resultante de un conjunto de normas, intereses, valores, significaciones y acciones que no se dan fuera de las leyes de la naturaleza y de la sociedad, pero que no las limitan simplemente. Así, la dialéctica teórica entre lógicas opuestas se traduce en una dialéctica social que induce transformaciones del conocimiento y de las bases materiales de los procesos productivos. La puesta en práctica de los principios de la gestión ambiental o la posible transición de una racionalidad capitalista hacia una racionalidad ambiental, se da a través de una serie de procesos sociales y políticos, de la confrontación de intereses y la concertación de objetivos comunes de diversos actores sociales que inciden en todas las instancias de los aparatos del Estado (Althusser, 1971). Estos configuran el campo conflictivo de la cuestión ambiental, que prevalece a pesar del propósito del discurso ambiental dominante que busca disolver el conflicto estableciendo un consenso mundial en torno a los restos de la humanidad ante el “cambio global” y su “futuro común” (WCED, 1987). (LEFF, 1993, p. 105).

A racionalidade ambiental é apresentada por Leff (2002, p. 135) como sendo uma categoria que funciona como um conceito heurístico que orienta e promove a praxeologia do ambientalismo e que ao mesmo tempo permite analisar a eficácia dos processos e das ações “ambientalistas”. Ela se constrói e concretiza numa inter-relação permanente de teoria e práxis.

As críticas a essa racionalidade econômica neoclássica, também são corroboradas por Martins; Felicidade (2003) quando falam que a Economia Ambiental Neoclássica defende a internalização das *externalidades ambientais* como forma de introduzir a dimensão ambiental

no cálculo racional-econômico dos agentes. E na definição estritamente formal e atemporal dessa abordagem em relação às estruturas históricas da relação sociedade e natureza.

Também chamam a atenção para a fragilidade dessa abordagem em relação à inexistência de uma reflexão sobre as relações historicamente estabelecidas entre a sociedade e a natureza, pois para os neoclássicos o espaço não possui história, conflitando diretamente o conceito de “produção do espaço geográfico” através da relação *sociedade versus natureza*, defendida pelos geógrafos marxistas.

Como resultado da não compreensão dos processos históricos e naturais que sustentam a produção de valores excedentes, o enfoque neoclássico da questão ambiental apresentaria, ainda, do ponto de vista analítico, uma *abstração territorial*. Isso porque a categoria território inexistia para os teóricos da Economia Ambiental neoclássica; *sociedade* e *natureza* são vistas de maneira dissociada, sendo que esta última somente adquire status analítico à medida que passa a impor limites à atividade econômica. No entanto, os processos ecológicos são componentes do território e interagem com processos econômicos e culturais na determinação das formas sociais de significação e apropriação da natureza. As interações complexas entre esses processos sociais e ecológicos afetam a evolução e a sucessão dos ecossistemas, suas condições de estabilidade, resistência e produtividade, bem como seus processos de desestabilização, degradação e destruição. (MARTINS; FELICIDADE, 2003, p. 25).

As críticas feitas à economia neoclássica, com base na abordagem econômica marxista, mostram segundo Souza-Lima (2004, p. 120) que enquanto a economia ambiental constrói seus argumentos a partir das “leis econômicas”, a abordagem da economia inspirada em Marx parte do princípio de que a relação do ser humano com a natureza externa é sempre mediada por relações sociais. Significa que, enquanto os recursos naturais forem propriedades privadas de poucos, as causas profundas da crise ambiental não terão sido enfrentadas de forma crítica. Trata-se, portanto, de uma abordagem que aprende a crise ambiental como reflexo das contradições de classes inerentes ao sistema capitalista. Daí emerge a noção de crise socioambiental.

Para os geógrafos brasileiros, a não incorporação das categorias “território, sociedade e natureza”, bem como a dissociação de espaço e tempo, feita pela economia ambiental neoclássica no seu processo de capitalização da natureza, através da gestão dos recursos naturais regulados pelos instrumentos econômicos, e na racionalização econômica dos custos ambientais (internalização das externalidades). Representa uma clara manifestação de valorização da natureza como capital natural, totalmente dissociada das relações históricas na sua apropriação e uso pela sociedade, bem como na sua mercantilização. Como falar sobre da

exploração dos recursos naturais, e suas implicações ambientais sem dissociá-los da relação sociedade versus natureza.

Entre os geógrafos brasileiros que corroboram com essas críticas, encontramos (na UFRJ) Maria Célia Nunes Coelho e Bertha Becker. Para Coelho no campo teórico, a geografia deve se aproximar muito da ecologia política. Seja para tratar do debate sobre um novo modelo de desenvolvimento para Amazônia que conduza a uma retomada da discussão sobre modelos convencionais de políticas públicas e gestão ambiental dos recursos minerais (2000); na interpretação coerente dos processos ecológicos (biofísico-químicos) e sociais à degradação do ambiente urbano, através da ecologia política urbana (2001); ou na análise dos contextos políticos, sociais e econômicos que moldam as políticas ambientais (2003).

Essa aproximação teórica e metodológica da geografia com a ecologia política. Permite um rico arcabouço na leitura e no entendimento de processos biofísicos e socioeconômicos, presentes nos temas que envolvem a gestão dos recursos naturais. Diferente da economia ambiental neoclássica, a ecologia política junto com a geografia, ao não dissociarem *natureza e sociedade*, e *tempo e espaço*, são capazes de visualizar melhor que o mito da “escassez” da água, ora defendido pelos economistas ambientais seria resultante do elevado crescimento populacional, e na ausência de propriedade privada, bem como na falta de uma regulação pelo mercado, representa na verdade a clara manifestação dos interesses dos donos dos meios de produção, em se apropriarem cada vez mais dos recursos naturais tidos como capital natural.

O campo teórico de nossa reflexão é a economia política ou ecologia política (com base nas idéias de Marx e Engels), que tem como pressuposto teórico a indissociabilidade entre natureza e sociedade e como objeto de investigação as dialéticas das mudanças sociais e ambientais (Harvey, 1996). Responde, assim, ao desafio, teórico e metodológico, de articular num modelo coerente às análises dos processos naturais e sociais (econômicos, políticos e culturais) (COELHO, 2003, p. 21 - 22).

A ecologia política é apresentada por Coelho (2000, p. 120) como sendo uma relação dialética entre a sociedade, a ecologia (ecossistema) e a economia, numa análise que considera a natureza permanentemente transformada pela sociedade e influenciadora de novas transformações, como também um diálogo entre economia política e ecologia. Para a ecologia política, além da distribuição geográfica, das propriedades físico-químicas dos recursos naturais e do quadro natural onde ocorre o recurso natural, considera a estrutura de propriedade de produção e de consumo (BUNKER, 1999).

Exemplo dessa análise sobre uma natureza permanentemente transformada pela ação da sociedade é bem visível no caso particular dos recursos hídricos quando Coelho (2003, p. 71) nos mostra que a definição da bacia hidrográfica como unidade geográfica pertinente para entender a objetivos propostos por organizações institucionais emergentes não é apenas um reconhecimento de peso da dimensão ecológica, mas também das dimensões sociais, culturais e políticas na compreensão da complexidade dos processos ambientais.

Junto com Coelho, Bertha Becker também chama atenção para a intenção da realização do capital natural através de um processo crescente de mercantilização da natureza, como na criação dos “mercados” do ar, da água e da biodiversidade.

Para Becker (2003, p. 279), ao se referir a uma visão geoeconômica da água, sobre uma possível mercantilização da natureza, nos fala que a expressão mais evidente da valorização da natureza como capital natural é o processo de mercantilização por que vem passando, ou seja, a preocupação com a vida no planeta vem sendo absorvida crescentemente pela preocupação econômica. Trata-se da associação da geopolítica à economia, num processo de mercantilização de novos elementos da natureza, em curso de serem transformados em mercadorias fictícias – porque não foram produzidos para venda no mercado -, mas que geram mercados reais.

Ainda em Becker (2003) ela ainda nos fala que se no passado recente (século XIX) houve uma transformação da terra, do trabalho e do dinheiro, em mercadorias fictícias, o mesmo se pretende hoje em relação aos bens vitais como o ar, a biodiversidade, e a água. Contudo, esses não podem ser comandados pelas leis de mercados, cabendo à sociedade estabelecer os limites a uma provável mercantilização da natureza.

No caso mais específico do recurso água, Becker (2003) relata que essa tentativa de mercantilização da natureza está bem presente nas diretrizes do Banco Mundial ao atribuir um valor de mercado a água, como sendo a única forma de combater o seu desperdício e a escassez, visto que, na grande maioria dos países periféricos, principalmente em relação aos países muçulmanos, a água é tida como um bem gratuito.

Essa mercantilização da água, sustentada pelas teses da economia ambiental neoclássica, outrora adotada pelo Banco Mundial, encontra-se segundo Becker (2003), presente nas seguintes propostas: implantação de um sistema de taxas sobre o uso, a predação e os rejeitos; na criação dos mercados de BOT (Build, Operate and Transfer); e com a implantação do mercado dos direitos da água, onde o próprio mercado e não o estado será o responsável pela determinação do preço e da quantidade de água alocada, experiência esta já adotada recentemente nos EUA e no Chile.

Na medida em que ações entre Estados não têm se revelado bem sucedidas, as Nações Unidas se propõem a implantar uma “parceria mundial da água”, cujo princípio básico é economizar o recurso por meio da luta contra o desperdício e a poluição. Outros acreditam que uma solução mais radical se impõe e que seria mais conveniente mercantilizar a água, atribuindo-lhe um preço mundial que expresse o seu valor como bem econômico raro e incite à negociação, e não à tensão, mecanismo que exigiria um controle de mercado, para evitar especulações com esse bem vital que é a água. (BECKER, 2003, p. 283).

Outros geógrafos que também corroboram com Becker nas críticas a esse processo de valoração e mercantilização dos recursos naturais, em particular a água, são os professores da USP Wanderley Messias da Costa e Wagner Costa Ribeiro. Para eles esse discurso apocalíptico de uma “crise” mundial no abastecimento de água potável no século XXI, decorrente de uma próxima “escassez hídrica”, defendido pelos neoclássicos, esconde o real interesse na apropriação privada da natureza, como capital natural, permitindo assim a sua mercantilização.

Para Costa (2003) essa escassez relativa (natural ou produzida), e a distribuição desigual tem transformado a água em um bem econômico crescentemente valorizado (commodity). Fato este agravado pelos desiguais níveis de acessibilidade entre povos e nações pobres e ricas à água de boa qualidade, acarretando sua maior valoração no mercado mundial, contradizendo o “direito universal à água” proclamado pela ONU.

Em resposta a essa mercantilização do recurso água, marcada por uma desigual disponibilidade hídrica, seja ela relativa ou absoluta, tem surgido um novo mercado mundial cada vez mais lucrativo, da água engarrafada e a granel, já mostrados neste capítulo. Diante desta nova situação, em que o direito universal livre e gratuito à água vem sendo substituído pela necessidade de comprá-la no mercado mundial, discurso defendido pelos “Senhores das Águas”, não podemos mais ficar imaginando que as possíveis soluções futuras em relação as grandes demandas por água potável nos países pobres, serão resolvidas pelas grandes empresas capitalistas, através do uso de novas tecnologias em grandes obras da engenharia (barragens, canais, aquedutos, poços profundos, etc) voltadas ao aumento quantitativo das demandas hídricas, e via o comércio regido pelas leis da oferta e procura.

Já para Ribeiro (2003) essa situação é ainda mais grave porque um dos temas que mais despertou interesse entre os presentes na Conferência Mundial da Água realizada em 2003 na cidade de Kyoto no Japão foi o comércio da água doce. Comércio esse que já envolveria internacionalmente grandes grupos de capital privado, como as empresas francesas Vivendi e Suez, a alemã RWA, e a inglesa Thames Water.

É por isso que Costa (2003, p. 305) afirma que a questão da desigualdade primária na distribuição dos recursos hídricos no mundo combinado à escassez relativa e dos níveis de acessibilidade a esses mesmos recursos constitui, atualmente, assuntos objeto da economia política, da geoeconomia e da geopolítica, muito mais do que, propriamente, das ciências naturais (aí inseridas as ciências ambientais de extração exclusivamente ecológica).

Com base nos argumentos de: Coelho (2003), Becker (2003), Costa (2003), e Ribeiro (2003), fica claro que o problema mundial da água doce, não está só na diminuição da disponibilidade absoluta (oferta menor que a demanda) em virtude do elevado crescimento demográfico, que leva à escassez hídrica, tão pouco ela deva ser regulada exclusivamente pelas leis do mercado, conforme a tese defendida pela economia ambiental neoclássica. Mas sim na crise do desigual acesso à água, bem como nas diferentes formas de utilização e consumo, bem disparees entre os países ricos e pobres, criando o que Becker chama de o paradoxo abundância do recurso *versus* a inacessibilidade social, situação essa, muito bem explicada pela geopolítica, geoeconomia, e pela ecologia política.

Becker (2003) ainda é mais audaciosa a afirmar que o problema da escassez de água tem sido tratado como uma verdadeira catástrofe mundial no século XXI, e que a água doce terá a mesma importância econômica e militar que o petróleo teve no século XX. Ela fala ainda que uma verdadeira hidropolítica se configurara no cenário mundial em relação ao “ouro azul”.

Ribeiro (2003, p. 76) conclui falando que a escassez que se difunde em números alarmantes pelo mundo pode se tornar real e levar a novas batalhas por essa nobre substância. Mas é preciso ter claro que uma alteração no modo de vida hegemônico pode atenuar a crise pela água, senão impedir seu agravamento. Para tal, é preciso expor e discutir que a questão da água no mundo não pode ser definida pela distribuição irregular pelo planeta. O principal fator que desencadeia a crise é a adoção de um modo de vida que pressuponha a expansão permanente da produção como o conseqüente consumo desenfreado de recursos naturais. Enquanto isso não for revisto de maneira responsável e decisiva, estaremos distantes de um sistema internacional de gestão dos recursos hídricos favorável à reprodução da vida, como o que foi empregado nos primórdios da civilização à beira dos rios Tigre, Eufrates, Jordão, Nilo, Indo, Amarelo, etc.

Para apontarmos qual modelo de gestão garantirá a igualdade de acesso à água, uma leitura quando a exploração e utilização de um dado recurso natural, passa a ser prioridade numa sociedade tipicamente capitalista, podemos encontrar ainda, situações que envolvem diferentes formas de interesse de acesso e uso entre os membros de diferentes comunidades

extrativistas e as corporações industriais, como os que defendem o uso comum (coletivo) desses recursos, e os que priorizam o uso particular (individual), podem ocorrer divergências e até conflitos entre esses atores, caso não ocorra qualquer tipo de negociação que leve a um acordo entre as partes.

A superação dos prováveis conflitos entre os diferentes atores comuns e privados, pela apropriação, acesso, e uso dos recursos naturais via a negociação e arbitragem, muitas das vezes feita pelo próprio estado, representa um passo importante na implantação do processo de gestão.

Para Godard (1997, p. 232) a gestão dos recursos e do meio ambiente resulta de um conjunto de ações empreendidas por numerosos atores privados e públicos, sendo que essas ações estão intimamente ligadas à natureza das atividades de produção ou de consumo desses atores. Não parece, portanto realista a perspectiva de se alienar todos eles de seu potencial de intervenção concreta na busca de solução desses problemas, para que a tarefa de gestão seja confiada a uma instituição especializada.

Leff (2002, p. 62 - 63) defende que os princípios de gestão ambiental e de democracia participativa propõem a necessária transformação dos Estados Nacionais e da ordem internacional para uma convergência dos interesses em conflito e dos objetivos comuns dos diferentes grupos e classes sociais em torno do desenvolvimento sustentável e da apropriação da natureza. O fortalecimento dos projetos de gestão ambiental local e das comunidades de base está levando os governos federais e estaduais, como também intencências e municipalidades, a instaurar procedimentos para dirimir pacificamente os interesses de diversos agentes econômicos e grupos de cidadãos na resolução de conflitos ambientais, através de um novo contrato social entre o Estado e a sociedade civil.

Já para Cunha; Coelho (2003, p. 66) o desenvolvimento de ações voltadas para gestão dos recursos naturais, que objetivam o controle e a superação dos conflitos de interesse de acesso e uso pelos diferentes atores, não deve ficar apenas nas mãos de uma instituição especializada do Estado. Mas permitir a possibilidade de uma contínua participação da sociedade civil em parceria com essas instituições públicas, nos processos de implementação das políticas ambientais.

A tomada de decisões de caráter isolado e centralizador por parte de agentes governamentais, empresariais ou comunitários, podem comprometer e até inviabilizar quaisquer perspectivas de consolidação da gestão dos recursos naturais, como também colocar em xeque os acordos e tratados firmados, inviabilizando assim as possibilidades de ordenação



e regularização no acesso, apropriação e uso desses recursos, por parte dos diversos atores, levando ao risco de conflitos sociais e na sua degradação e exaustão.

Quando as ações de gestão dos recursos naturais implementadas pelo Estado, como: monitoramento e a fiscalização das áreas protegidas, o treinamento e a capacitação de pessoal, são suspensos ou cancelados por falta de recursos financeiros ou por decisões tecnocratas, todo o trabalho desenvolvido fica comprometido e prejudicado.

Para Bressan (1996, p. 75) totalidade, racionalidade e controle público. Estes são elementos decisivos para estruturação de um modelo de gestão ambiental que seja capaz de reconhecer o meio natural em seu valor intrínseco e, ao mesmo tempo, em seu inteire-se para o progresso da sociedade humana. A materialização desta idéia depende da compreensão da natureza como bem público e, por conseqüência, da capacidade do Estado e das organizações comunitárias em assumir seus papéis de gestores do patrimônio natural num contexto de transformações sociais; depende, igualmente, da identificação ou geração de mecanismos científicos e tecnológicos que tenham, como premissas, o tratamento integral do espaço e de seus ecossistemas, em consonância com as possibilidades de regulação do equilíbrio ecológico, tendo em vista cada contexto histórico.

Essa capacidade que o Estado junto com as organizações não governamentais (comunitárias, religiosas, sindicais e ambientais), em assumirem seus papeis de gestores do patrimônio natural, representam um avanço significativo no processo de controle e arbitragem das ações implementadas pelos diferentes atores privados e públicos, em relação ao acesso, a apropriação e uso dos recursos naturais.

Essas premissas que definem a gestão como uma contínua participação da sociedade civil em parceria com as instituições públicas, só foram concretizadas na implementação das políticas ambientais voltadas, para gestão dos recursos naturais, em particular a gestão dos recursos hídricos no Brasil, no final dos anos noventa através da Lei N° 9.433 de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos. Essa política definiu a bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão, de forma descentralizada entre estados e municípios, e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades envolvidas.

Sua organização prevê a criação do Conselho Nacional e dos Estaduais de Recursos Hídricos num nível superior do processo de gestão, e nos Comitês de Bacias Hidrográficas dos Rios Federais e Estaduais numa escala mais local, delimitada geograficamente pela bacia hidrográfica.

O modelo de gestão das bacias hidrográficas, adotado na legislação brasileira, é baseado nos pressupostos do co-manejo e da descentralização das tomadas de decisão. Nesse sentido, os comitês de bacias e as agências de água representam (re) arranjos institucionais com o objetivo de conciliar interesses diversos e muitas vezes antagônicos, assim como controlar conflitos e repartir responsabilidades. (CUNHA; COELHO, 2003, p. 71).

Esses arranjos institucionais que procuram conciliar os interesses diversos dos atores em relação ao acesso, apropriação e o uso dos recursos hídricos numa determinada bacia hidrográfica devem ser celebrados na forma de “contratos” ou “acordos” entre todas as partes, garantindo os usos múltiplos e a própria sustentabilidade do sistema hidrográfico.

Para Ollagnon (1997, p. 188) no domínio dos recursos hídricos, por exemplo, o indivíduo chega a estabelecer uma multiplicidade de relações patrimoniais que dão margem à elaboração de “contratos” de relação e de envolvimento com diversas coletividades ou comunidades. Tais relações formam um conjunto inter-dependente, envolvendo o meio, as arbitragens e as negociações de cada ator envolvido. Essas relações devem ser “investidas” ou assumidas, para que funcionem efetivamente e para que o titular se torne realmente “ativo”. O conhecimento do estado dessas relações, para além dos contratos puramente formais, constitui uma necessidade, tendo-se em vista a compreensão dos desafios suscitados pela gestão efetiva de um recurso natural como a água, e a promoção de seu aperfeiçoamento gradativo.

Para que haja de fato uma gestão dos recursos hídricos, a negociação dos diferentes interesses de acesso, apropriação e uso desses recursos por parte dos atores públicos e privados, devem ser consolidadas na forma de “acordos” ou “contratos” entre o Estado e a sociedade. Estes por sua vez, devem permitir uma maior harmonização dos interesses governamentais e não governamentais, ora inseridos dentro da área da bacia hidrográfica, sem que comprometam o atendimento dos diferentes usos demandados pela população local.

Podemos ilustrar a potencialidade desse enfoque tentando aplicá-lo ao domínio da gestão da água. Em vez de se confiar a um organismo único, como uma agência de recursos hídricos, a tarefa de alcançar a harmonização da pluralidade de interesses e de valores associados à utilização desse recurso, a concepção multi-organizacional se caracterizaria pela criação de vários organismos destinados a representar, cada um deles, um ponto de vista considerado importante. Cada qual deveria assumir dois tipos diferentes de missão: por um lado, assegurar certas funções face às quais ele seria o único responsável, mas onde não emergiriam desafios expressivos ligados à regulação de conflitos; e, por outro lado, desempenhar funções específicas em regime de cooperação com outros organismos, na busca de soluções a desafios de ordem conflitiva considerados importantes. Os diferentes organismos seriam coletiva e solidariamente responsáveis por essas últimas funções, sendo que a nenhum deles seria concedida juridicamente a prerrogativa de decidir sozinho sobre esses assuntos. (GODARD, 1997, p. 235).

Nos argumentos apresentados pelos que defendem (senhores do dinheiro) que a água deve ser tratada como mercadoria e sob o controle privado, em detrimento aos que defendem o controle público e o uso comum da água, verificamos uma forte presença das teses defendidas pelos governos neoliberais dos Estados Unidos e da Inglaterra durante as décadas de 1980 e 1990, foram fortemente influenciada pela doutrina da liberação econômica apresentada na década de 1970 pela Comissão Trilateral, projetada para reunir 325 das elites econômicas e políticas mais importantes do mundo.

A crítica sistemática em relação ao intervencionismo estatal nos setores da infraestrutura, como: geração e distribuição de energia elétrica, produção e refino de petróleo, siderurgias, telecomunicação, portos, aeroportos, estradas, ferrovias, saneamento e o abastecimento de água tratada, são muito fortes e repletos de acusações sobre a possível incompetência, lentidão e burocracia das empresas estatais.

Em contrapartida, o controle desses setores nas mãos da iniciativa privada, é defendido como a forma mais eficiente e lucrativa, responsável pelo melhor desempenho na implementação e no gerenciamento de empreendimentos, obras e serviços.

O controle total da iniciativa privada, frente à ausência do estado, esteve muito presente nas últimas décadas do século XX, nos países de economia de mercado que adotaram rigorosamente as doutrinas neoliberais, como ocorrera nos Estados Unidos em relação à privatização dos serviços até então sobre controle estatal.

Essa situação dos Estados Unidos é bem apresentada por Petrella (2002, p. 90) onde nenhum setor público, nenhum serviço público, e nenhum bem público escaparam: fosse questão de serviços de correio, telecomunicações, gás e eletricidade, transporte urbano, ferrovias, companhias aéreas, saúde, educação e treinamento, segurança social, ou até escritórios nacionais de estatística, tudo foi privatizado totalmente ou em parte, com a forma precisa variando de país a país. Esse fenômeno é por sua vez parte de uma transformação maior ideológica, política, econômica, social e cultural de sistemas normativos, e uma reviravolta na relação de forças entre grupos sociais constituídos. Desde a década de 1970, essa mudança permitiu que forças relacionadas com o capital financeiro e industrial e de mercadorias, que captassem os poderes de decisão, direção e controle com relação à distribuição de recursos materiais e imateriais e à distribuição de ganhos de produtividade em níveis locais, nacionais, continentais e globais.

A doutrina de “privatizar tudo” passou a ser exportada aos países com economia de mercado, em especial aos tidos como em desenvolvimento, onde a presença estatal no

controle da economia ainda era forte, mas com um cenário político e econômico favorável a tais mudanças.

Ela esta expressamente declarada nas diretrizes e nos programas das instituições intergovernamentais como: FMI, BIRD e a OMC, que são responsáveis pela ajuda econômica, financeira e comercial, aos países em desenvolvimento, impondo-lhes a obrigatoriedade dos programas de privatização do setor estatal, como exigência principal à celebração de novos acordos com os seus credores.

A imposição dos programas de privatização aos países em desenvolvimento passou a ser prioridade nas economias de mercado globalizadas, a partir da adoção de políticas econômicas e sociais liberalizantes conforme as diretrizes dos Programas de Ajustes Estruturais, impostas pelo FMI e o BIRD.

Para criar um mundo sem fronteiras, os trilateralistas repetidamente pediram grandes reduções de tarifas e barreiras não tarifárias para o comércio global, especialmente em tecidos, roupas, calçados, eletrônicos, aço, navios e substâncias químicas. Com relação ao crescente ônus da dívida dos países não industrializados do Sul, propuseram que o FMI e o Banco Mundial impusessem “Programas de Ajustes Estruturais” (SAPs – Structural Adjustment Programs) a essas nações, exigindo que mudassem radicalmente suas políticas econômicas e sociais, conforme as prioridades do mercado livre global. (BARLOW; CLARKE, 2003, p. 100).

Esse quadro de pressão internacional pela privatização dos diversos setores sobre controle do estado, em particular os ligados aos recursos hídricos, como a geração de hidroeletricidade, aquíicultura, irrigação, navegação, saneamento e no abastecimento de água potável, está bem salientado nas observações feitas por Petrella (2002, p. 93). Onde as principais instituições que financiam o desenvolvimento, ligadas às agências multilaterais das Nações Unidas e à “santa trindade” do FMI, Banco Mundial, e OMC, agora fazem com que a privatização seja um passo compulsório naquilo que eles chamam de modernização do setor de gerenciamento dos serviços de água (melhorias de grande porte, irrigação, coleta e distribuição de água potável, saneamento urbano).

Os efeitos dessa doutrina promovida pelas teses neoliberais foram verificados em todos os continentes, ocorrendo mais rapidamente nas antigas repúblicas que formavam a ex - URSS no continente asiático e no leste europeu, que adotaram a economia de mercado.

Na América Latina a onda de privatização dos serviços e bens públicos ligados os recursos hídricos, ocorreu intensamente durante as ultimas décadas (1980 e 1990) do século XX, em países como: México, Chile, Argentina, Uruguai, Brasil, Peru, e a Colômbia.

Outro grupo de razões que justificam as crescentes pressões pela onda de privatização, segundo Petrella (2002, p. 95 - 96) estão claramente expressas num artigo de 1997 do jornalista do Financial Times John Barham intitulado “como vender a indústria mundial da água”. Nele o jornalista escreve que a água é a última fronteira na privatização ao redor do mundo, mas ainda não está atraindo a atenção do setor privado, porque embora não seja frequentemente considerada tão básica para a vida humana que não possa ser tratada como qualquer outra mercadoria, está se tornando tão escassa que agora obtém preços altos. E que as únicas funções do Estado são levar a cabo as reformas econômicas necessárias (da qual a mais fundamental é “botar um preço de mercado na água”) para garantir a estabilidade fiscal e dar apoio financeiro para as obras de infraestrutura de grande porte. Ele conclui que transformando a água em um bem econômico, em um recurso comercializável, os governos estão fazendo com que o setor seja tão atraente para o mercado quanto os demais.

Fato similar ao exposto pelo Jornalista John Barham em 1997, em relação à privatização dos serviços da água, como os sistemas de abastecimento urbano. Já estão se concretizando no setor da geração de energia hidráulica, irrigação e na navegação. Principalmente nos países considerados em desenvolvimento, que recorreram a ajuda financeira do FMI e do BIRD, submetendo-se as exigências econômicas que determinam entre outras, a privatização desse setor.

Essa política de privatização dos serviços da água, esta bem explicitada por Barlow; Clarke (2003, p. 106 - 107) de três formas. Na primeira delas, os governos vendem completamente o fornecimento de água pública e os sistemas de tratamento para as corporações, como aconteceu no Reino Unido. O segundo modelo é o modelo desenvolvido na França, por meio do qual os governos cedem concessões ou *leases* às corporações de água para que elas assumam o fornecimento do serviço e o custo da operação e manutenção do sistema, enquanto coletam todas as receitas dos serviços de água e mantém o excesso como um lucro. A terceira maneira segue um modelo mais restrito; no qual uma corporação é contratada pelo governo para administrar os serviços de água por uma taxa administrativa, mas a empresa não pode assumir a coleta de receitas nem acumular lucros. Enquanto todas as três formas contém as sementes da privatização, a mais comum é o segundo modelo, frequentemente chamado de “parcerias público-privado”.

Ainda em relação a esse debate sobre o controle público *versus* o controle privado do recurso água, Petrella (2004, p. 11) também argumenta que neste século a água suscitará três grandes questões, que envolvem todos os habitantes e as sociedades do mundo.

1º) O acesso à água potável é um direito humano, por isso universal, indivisível e imprescritível, ou uma necessidade vital cuja satisfação passa através dos mecanismos de mercado?

2º) A quem pertence a água? Trata-se de um bem comum (comum a quem, a que tipos de comunidades), ou trata-se de um bem apropriável, a título privado, de uma mercadoria vendável que podemos comprar como petróleo ou outro bem/mercadoria?

3º) É possível deter os processos de rarefação e de escassez crescente dos recursos hídricos do Planeta, garantindo a utilização das águas e a segurança de abastecimento para todos, segundo os princípios de uma gestão sustentável e solidária, ou devemos deixar a escolha, quanto à locação dos recursos hídricos do Planeta, às lógicas geopolíticas dos estados nacionais e às lógicas financeiras dos detentores privados de capital, enfraquecendo, assim, as formas e as práticas de democracia representativa e participativa?

Ao levantar essas questões quando aos desafios da água para este século Petrella (2004) chama atenção para os dados fornecidos pela Organização Mundial da Saúde – OMS, que mostram uma quantidade de água potável suficiente à vida humana para uso doméstico, em torno de 50 litros por pessoa/dia, mas que já se admite excepcionalmente para os países pobres um consumo de 25 litros por pessoa/dia. E para aqueles que não possuem acesso à água potável em quantidade e qualidade suficientes para o desenvolvimento humano, os dados mostram que 30 mil pessoas morem por dia em virtude da proliferação de doenças de veiculação hídrica.

Neste século, o grande desafio será o de garantir uma disponibilidade hídrica mínima a todos os habitantes do Planeta, que segundo os dados da ONU, 70% da água doce é utilizada pela agricultura, 20% são utilizados pelas atividades industriais, e somente 10% são destinados ao consumo doméstico. Fato este, que agrava a séria situação de penúria em que se encontra a população pobre dos países subdesenvolvidos, em relação aos precários e ineficientes sistemas de saneamento (redes de água potável e de esgotos).

Como podemos então garantir o acesso à água potável, dos milhões de habitantes do Planeta, que vivem nas áreas de escassez hídrica, ou na periferia dos grandes cidades e nas zonas rurais que ainda não foram atendidas pela rede de abastecimento? Quem vai garantir o direito ou a necessidade a essa população à água potável? E a conta, quem vai pagar?

A essas indagações, Petrella (2004, p. 12) tenta nos responder ao refletir se o acesso à água é um direito humano ou uma necessidade vital. Ele argumenta que “a água é um elemento essencial insubstituível à vida individual e coletiva. O acesso à água não é um problema de escolha. Trata-se de uma necessidade ligada à própria vida. [...] E que a

essencialidade e o fato de ser insubstituível no que diz respeito à vida faz do acesso à água um direito individual e coletivo, humano e social.”

O autor relata como para algumas sociedades a água é retratada como “valor simbólico” conforme as tradições espirituais e religiosas manifestadas pelas comunidades e populações tradicionais. Para elas, a água é sagrada, um “símbolo universal”.

Em relação à questão levantada sobre apropriação e uso da água como um bem comum ou um bem privado, nos últimos trinta anos, surgiram duas tendências mundiais. A que reconhece a água como um bem comum mundial, sob a responsabilidade da humanidade como um todo. E os que reconhecem a água como um bem econômico (bem-mercadoria), regido pelos princípios da economia capitalista de mercado.

Segundo Petrella (2004, p. 15) a tendência para o reconhecimento da água, do ar, da terra e da energia solar como bens comuns mundiais encontra o seu fundamento em uma tripla matriz cultural: *uma matriz religiosa*, ligada tanto à tradição cristã, universalista e terceiro-mundista, quanto às tradições ecocêntricas, e não violentas da Índia, da África, das comunidades indígenas das Américas; *uma matriz ecológica*, em todas as suas variantes (da ecologia política à *deep ecology*, passando pelos movimentos antinucleares, o ecofeminismo, o desenvolvimento sustentável...); *uma matriz social*, representada pela luta dos camponeses pelo direito à terra, da oposição aos OGM, da rejeição à patente dos organismos vivos, da oposição à construção de grandes diques.

Já para os que defendem a tendência da água como um bem privado (econômico). Petrella (2004, p. 16) mostra que – a *petrolinização* da água – firmou-se a partir, sobretudo, dos anos 1980. Considera a sociedade como um conjunto de transações interindividuais de troca de bens e de serviços mediante os quais cada indivíduo tenta satisfazer as próprias necessidades de modo a otimizar a sua utilidade individual, minimizando os custos e maximizando os benefícios. [...] Segundo esta tendência, o mercado representa o mecanismo ideal de escolha dos bens e dos serviços a valorizar e a utilizar. A empresa e o investimento privado são vistos como sujeito e o motor principal da criação da riqueza e conseqüentemente do desenvolvimento econômico e social do país. A água, então, deve ser tratada como uma mercadoria que se vende e compra em função do preço de mercado. O mercado da água deve ser o mais livre e aberto possível. A água pertenceria a quem investe, a quem arca com os custos para assegurar a: captação, depuração, distribuição, manutenção, proteção e a reciclagem.

Os diferentes argumentos sobre o uso comum ou privado do recurso água mostram, claramente, que enquanto de um lado, uns defendem que a água é um símbolo universal, e

sagrada para humanidade, logo o seu uso por todos seria um direito universal, pois ela é entendida como um bem comum. Do outro lado, encontramos os que defendem, com base no liberalismo econômico, a ruptura desse simbolismo e a dessacralização da água de qualquer valorização mística ou religiosa, transformando-a em um recurso estratégico de valor econômico, essencial ao desenvolvimento econômico e social da sociedade moderna urbana e industrial.

#### **2.1.4 A Apropriação Coletiva, Uso Comum, e a Gestão Pública das Águas.**

Os debates referentes às formas de apropriação e uso dos recursos hídricos pela sociedade moderna perpassam, pela necessidade de uma reflexão acerca da identificação e caracterização dos diferentes atores sociais responsáveis atualmente, pelo seu controle no acesso e exploração, bem como, na compreensão das diferentes formas de gestão implementadas pelo poder público, pelas comunidades e pelas leis do mercado.

Em relação aos diferentes atores, sejam: comunitários, estatais ou privados, as formas de apropriação e uso dos recursos hídricos, só passaram a ter uma importância maior quando se deparam com situações muito próximas do estresse hídrico, ou da sua própria escassez. Momento em que a diminuição ou o esgotamento do acesso a esse recurso levou ao desenvolvimento de conflitos políticos, e até militares, entre membros de comunidades e empresas privadas, e entre povos e governos de diferentes regiões e países, como exemplo: entre a Turquia, Síria e o Iraque (Rios Tigre e Eufrates); Israel, Jordânia, Líbano, Síria e a Palestina (aquíferos: Jordão; Litani e Yarmuk); o Paquistão e a Índia (Rio Indo), na busca de ampliarem o domínio do controle e acesso a novas fontes de recurso hídrico, indispensáveis ao crescimento populacional e econômico dos povos e nações.

O surgimento de conflitos entre diferentes atores pelo controle do recurso água, não são recentes na história da humanidade. Eles remontam a milhares de anos, quando os povos nômades da antiguidade, já lutavam pela disputa por mais territórios que lhes ampliassem a oferta de recursos alimentares. Mas foi com a idade moderna, principalmente com a civilização urbano-industrial, que as disputas pelo controle dos recursos naturais e energéticos, (como: ferro, bauxita, cobre, manganês, prata, ouro, carvão vegetal e mineral, petróleo, água doce, etc) aumentaram consideravelmente.

As várias formas de acesso ao recurso água, bem como aos demais recursos naturais, entre os membros das sociedades primitivas, foram aumentando à medida que a demanda por



mais recursos multiplicou em decorrência do crescimento populacional e econômico, verificado nos povos sedentários.

Para Johnson e Earle (2000), o estudo da evolução social das populações humanas desde os seus mais antigos estágios de organização e desenvolvimento, deve ser compreendido a partir das diferentes formas de adaptações e interação dessas sociedades com o seu ambiente e com os grupos sociais vizinhos, diante de pressão populacional.

De forma resumida, para esses autores a pressão populacional que se fez presente nos grupos sociais mais primitivos a mais de 5.000 anos AC, como os primeiros povos que desenvolveram o agro-extrativismo que habitavam de forma sedentária as férteis planícies da mesopotâmia. Essa pressão foi responsável pela intensificação das formas de subsistência empreendidas pelos grupos sociais constituídos por pequenas famílias que devido o baixo domínio tecnológico no uso da terra e da água, e na posse de pequenas dimensões territoriais, se viram forçadas pelo aumento populacional a intensificação da apropriação e uso dos seus recursos naturais, essenciais a sua sobrevivência.

Segundo Petrella (2002, p. 59) Desde os tempos primórdios, a água sempre foi um dos reguladores sociais mais importantes. As estruturas das sociedades camponesas e das comunidades aldeãs, onde as condições de vida estão intimamente ligadas ao solo, eram organizadas ao redor da água. E, na grande maioria dos casos, mesmo quando era considerado um bem comum à água tornava-se uma fonte de poder, tanto material quanto imaterial. Eram raros os casos em que todos os membros de uma comunidade estivessem em um mesmo nível com relação à água; o acesso a ela quase sempre envolve desigualdade.

Quando não há conflito entre os atores envolvidos na apropriação e nas formas de uso dos recursos extraídos da terra, da floresta e da água, verificamos a presença de grupos sociais, que organizados de forma coletiva, se apropriam desses bens e os usam de forma comum a todos os seus membros.

Esses grupos sociais identificados com a apropriação e o uso comum dos recursos naturais estão sendo continuamente descaracterizados e desorganizados pela expansão do modo de produção capitalista, que passou a introduzir o conceito de propriedade privada onde o acesso e o uso dos recursos são restringidos.

As formas diferentes de propriedades são apresentadas por McKean (1989, apud Diegues, 1997, p. 409 - 410) em seis categorias:

- a) livre acesso (ex: atmosfera);
- b) propriedade pública (ex: parques nacionais);
- c) propriedade do Estado (prédios governamentais);

- d) propriedade privada gerida conjuntamente, onde as quotas podem ser vendidas sem consulta (ex: corporação por ações);
- e) propriedade comum (*common property*) vista como propriedade privada gerida conjuntamente e onde os proprietários não podem vender suas quotas; e
- f) propriedade privada gerida individualmente (propriedade privada de uma casa).

Nelas verificamos uma clara distinção entre as formas de propriedade sujeitas ao controle comunitário ou coletivo, onde o seu acesso e uso são comuns aos seus membros, as que são controladas exclusivamente pelo indivíduo que adquiriu o direito de acesso e uso e as identificadas como públicas, onde o Estado passa a exercer o controle e a regulação aos diferentes atores, ao seu acesso e uso.

Enquanto para os que defendem que a apropriação, o acesso e o uso dos recursos disponibilizados num dado espaço geográfico, seja no continente, nos rios e lagos ou no mar, estão abertos a todos os membros da comunidade, mas regulados pelas normas e princípios eleitos pelos seus membros.

Existem os que defendem a propriedade privada, e sustentam a tese que todos os recursos extraídos da natureza devem ser transformados em patrimônio privado, estando o seu acesso e uso regulados pelas leis do Estado e as definidas nas economias de mercado.

A revisão da literatura acumulada sobre a gestão dos recursos renováveis mostra que a característica fundamental dos recursos “extraídos” é a propriedade comum ou coletiva (Hardin, 1968; Ostrom, 1989; Berkes et al, 1989). Foi demonstrado que, no caso da permanência dos recursos em regime de livre acesso, isto é, na ausência de limitação e de controle do acesso, instaura-se uma dinâmica de dilapidação dos recursos, de superexploração, bem como de superinvestimento, quando se trata de recursos dispondo de um mercado. Esta dinâmica instaurada através do regime de livre acesso tornou-se mundialmente conhecida em termos – impróprios – de *tragédia dos bens comuns* (Hardin, 1968). Na realidade, o termo adequado deveria ser tragédia do livre acesso (WEBER; REVÉRET, 1993). (WEBER, 1997, p. 128).

Para Hardin (1968), que se apresentava como um grande defensor das teorias demográficas criadas por Malthus, num mundo finito onde a população vinha crescendo de maneira geométrica ou exponencial, a participação *per capita* dos bens materiais do mundo deveria diminuir incessantemente. Pois se o mundo é finito, só poderá manter-se unicamente uma população finita, portanto, o crescimento da população deve, com o tempo, igualar-se a zero.

Em suas idéias Hardin defende que cada sociedade delimitada por um território restrito (espaço finito) só poderá desenvolver-se até um “ótimo populacional”, onde o número total de habitantes e o seu padrão de consumo por bens e energia, estejam sempre inferiores a

capacidade máxima da natureza em oferecer recursos naturais e energéticos que também são finitos. Logo, com um crescimento exponencial da população, acompanhado pelo aumento significativo do acesso e apropriação aos recursos agrícolas, naturais e energéticos, ultrapassando o seu “ótimo”, aumentariam muito as possibilidades de esgotamento desses recursos.

La población, como dijo Malthus, tiende por naturaleza a crecer geométricamente, o como diríamos ahora, de manera exponencial. En un mundo finito esto significa que la participación per cápita de los bienes materiales del mundo debe disminuir incesantemente. Es el nuestro un mundo finito?

Un mundo finito puede mantener únicamente a una población finita; por tanto, el crecimiento de la población debe, con el tiempo, igualarse a cero (la cuestión de las perpetuas y amplias fluctuaciones por arriba y por abajo del cero es una variable trivial que no necesita discutirse). Logrado esto, cuál será la situación de la humanidad? Específicamente, podrá verificarse el objetivo de Bentham de “el máximo provecho para el mayor número” (HARDIN, 1968, p. 112).

Ao defender suas teses, Hardin (1968) usava como exemplo algumas situações ocorridas no cotidiano da sociedade norte americana que apresentava na época um relativo crescimento populacional, mas um significativo desenvolvimento econômico. Exemplos em que fazendeiros e pescadores que utilizavam espaços limitados e de uso comum (coletivos) a outros, apresentavam dificuldades em manter o aumento da sua produção sem comprometer a escassez dos recursos alimentares dos outros. E assim, poderiam gerar conflitos entre os usuários, diante das diferentes formas de acesso, uso e apropriação desses espaços coletivos que não eram regidos por normas rígidas.

Ele defende que a única forma de se evitar a tragédia com a escassez da produção de alimentos e a exploração de recursos seria através da adoção de um rigoroso controle da natalidade, bem como na adoção do regime de propriedade privada no lugar dos espaços coletivos.

A superação desses conflitos e a diminuição dos riscos de escassez dos recursos entre os diferentes usuários do espaço comum (coletivo). Só poderiam ser evitados e superados, com a substituição dos espaços comuns de acesso e uso coletivo, pelos privados onde seus donos seriam os únicos responsáveis pelo seu uso e controle. Neste caso, a idéia de bem ou espaço privado, é apresentada como única forma de regulação do controle do “ótimo populacional”, bem como dos níveis de exploração e consumos dos recursos agrícolas, naturais e energéticos.

Feeny *et al* (1990) argumentam que o artigo original *The traged of the commons* alude à viabilidade potencial da propriedade comum e das instituições locais na regulação do uso e acesso aos recursos naturais. Hardin (1980) fala de arranjos sociais (ou seja, instituições) que criam responsabilidade por meio da coerção mútua, acordada pela maioria da população afetada. Não difere, em essência, das conclusões dos trabalhos posteriores que, focalizando os arranjos institucionais, constataram a longevidade de iniciativas locais de regulação. Para seus críticos, Hardin confundiu situações de acesso livre (*open access*) com situações de propriedade comum em que acesso e usos de recursos são normalmente regulados por meio de arranjos institucionais ou fatores culturais. O comportamento individual passa então a ser controlado, e os usuários são capazes de mudar as regras de acesso e uso quando percebem que o recurso comum está sendo superexplorado. (CUNHA; COELHO, 2003, p. 61).

Essa capacidade que a população local tem, em regular o acesso e uso dos seus recursos naturais, entre os diferentes atores, garantindo o controle dos estoques de recursos, passa muitas vezes por situações que necessitam de uma regulação mais forte e independente, diante das contradições e conflitos locais. Surge então a regulação do estado, como mediador e árbitro na solução para a contradição entre os diferentes interesses individuais e coletivos em relação ao acesso e uso desses recursos naturais.

Essa coexistência de grupos sociais que se apropriam e usam os recursos de forma comum, e aqueles que defendem a apropriação e o uso público ou privado, são bem presentes no Brasil, em algumas regiões litorâneas da Mata Atlântica, do Pantanal e na Amazônia.

Esse fato é bem explorado nos estudos de Diegues (1997, p. 407) onde ele afirma que os sistemas tradicionais de acesso a espaços e recursos de uso comum (comunitários) existentes no Brasil não são formas do passado, congeladas no tempo ou em processo de total desorganização frente aos avanços da propriedade privada. Ainda que muitos desses sistemas tenham se desestruturados em consequência da expansão capitalista, existem exemplos recentes que mostram não apenas a capacidade de reação dos “comunitários”, como também o potencial de reorganização desses grupos, fato que se traduz em esforços de recriação do modo de vida e de territórios de uso comum.

A apropriação coletiva e o uso comum dos bens comuns pela e para os membros de uma tribo ou comunidade, norteiam a definição e o entendimento do que denominamos de “propriedade comum”, onde os princípios básicos que o regem, estão bem claros nas afirmações de Ostrom (1990, apud DIEGUES, 1997, p. 410) que diz que a propriedade comum é entendida como instituição social: fronteiras definidas, mecanismos para escolhas coletivas (para a elaboração de regulamentos internos), monitoração e uso dos recursos naturais pelos comunitários, sanções aplicáveis aos que desobedecem, os regulamentos,

mecanismos de resolução de conflitos, e reconhecimento mínimo do direito das populações de se organizarem socialmente.

Em relação à apropriação e o uso comum dos recursos hídricos, ainda está muito presente em alguns grupos sociais litorâneos e ribeirinhos, tidos como “populações tradicionais” localizadas nos estados de: São Paulo (Vale do Ribeira e Iguape – Cananéia); Sul da Bahia; no litoral de Alagoas (Mundaú e Manguaba); no Pará (varzeiros do baixo Amazonas); no Amazonas (Mamirauá) e no Pantanal (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul).

Para essas populações o recurso água esta longe de ser compreendido como um bem privado, em que o acesso a ele seria restrito, aos demais membros da comunidade. O que existe, seja no mar, nos rios e lagos, é o acesso aberto a todos os seus membros, via uma relação familiar, de compadrio ou de vizinhança, bem como o seu uso também é compartilhado entre os seus membros, de uma forma sustentável, onde as necessidades alimentares e comerciais são atendidas sem comprometer o estoque pesqueiro.

As prováveis divergências ou disputas entre os membros da comunidade em relação às quotas de uso do recurso água devem ser reguladas pelas leis e tradições locais, através de reuniões entre os membros e lideranças da mesma. Diegues (1997, p. 412 - 413) refere-se a essas normas como “lei do respeito” onde através das tradições e do manejo a um controle e respeito dos pescadores (Caiçaras) em não invadir os espaços das outras comunidades. Os mangues, os corpos d’água de lagunas e estuários eram considerados – e freqüentemente ainda o são – como recursos de uso comum. Esses espaços, ao contrário do que dizem os adeptos de G. Hardin, não eram mantidos em regime de “livre acesso”. A comunidade de moradores exercia controle sobre os mesmos. Pertencer a uma dessas comunidades dava o “direito” ao usuário de aí colocar sua “roça”, o “cerco” (armadilha de bambu destinada à pesca), ou o direito de lançar sua rede de pesca (LIMA, 1989).

A questão que envolve o livre acesso à água como bem comum, deve ser entendida como um direito exclusivo dos moradores/pescadores membros da comunidade. Aos demais, fica restrito a questões de compadrio ou até inviabilizada em casos de estranhos a comunidade. Quando à água é entendida como um bem ou uma mercadoria privada, o seu acesso e uso, passam a ser exclusividade ao seu proprietário, em detrimento dos vizinhos e até membros da comunidade mais próxima.

Mas para Petrella (2002, p. 84) fica claro que ter acesso à água, no entanto, *não é uma questão de escolha*. Todos precisam dela. O próprio fato de que ela não pode ser substituída por nada mais, faz da água um bem básico que não pode ser subordinado a um único princípio setorial de regulamentação, legitimação e valorização; ela se enquadra nos princípios do

funcionamento da sociedade como um todo. Isso é precisamente aquilo que se chama de um bem social, um bem comum, básico a qualquer comunidade humana.

Esse argumento só é quebrado pela ótica do modo de produção capitalista, onde o princípio da propriedade privada tenta transferir esse bem básico a todos, em um patrimônio com valor de mercado destinado ao controle público ou privado. Logo, os antigos usuários do bem comum, passarão a ser consumidores e clientes de um novo produto do mercado.

Em contrapartida, há os que defendem como Ost (1997, apud COELHO, 2000, p. 127) que os “bens comuns”, ou as coisas de uso comum a todos, compõem o patrimônio público e não se prestam a uma apropriação, em tese. Há em torno deles a concepção de que abundam em toda parte, não sendo apropriáveis na sua totalidade.

Restringir ou inviabilizar o acesso de todos, ao recurso água, como argumentam os defensores de que os espaços coletivos levarão a tragédia do bem comum, parece ser uma clara tentativa de tentar transferir os direitos comunais/coletivos sobre os seus bens comuns, ao controle de um empreendedor privado, que se justifica através da onda neoliberal responsável pela grande campanha pela privatização dos setores estatais e públicos destinados ao abastecimento de água das grandes capitais mundiais.

Petrella (2002, p. 87) conclui nosso raciocínio explicando que, o acesso básico à água para todos os seres humanos deve ser entendido como se referindo à quantidade e à qualidade de água que ele ou ela precisa para viver como um indivíduo (e família). Da mesma forma, o acesso básico à água para todas as comunidades humanas refere-se à quantidade e à qualidade de água necessária para satisfazer as necessidades coletivas e para garantir o bem-estar econômico e social básico de todos os seus membros.

Outra ativista internacional que também ressalta a importância do acesso, e do uso comum da água é a física indiana Vandana Shiva. Ela mostra que a água que pertence a todos não é destruída – contanto que seu uso seja controlado por meio de regras de conservação. Na realidade, a única estratégia que tem provado ser próspera na conservação da água em tempos de escassez é a renovação e a atualização dos direitos comuns de propriedade, para que os padrões de uso sejam governados pelos limites da regeneração da natureza e os limites da igualdade de água. As pessoas que detêm a água em comum devem estabelecer regras sobre o seu uso, pois alguns indivíduos dentro de um grupo podem levar mais do que sua parte justa se não forem desincentivados a isso. “A privatização da água por meio de direitos de propriedade não reverterá esta degradação”, diz Shiva, mas a acelera. “Ela deflagrará guerras de água, colocando população contra população, região contra região, áreas rurais contra centro urbanos privilegiados e pobres contra ricos.” (BARLOW; CLARKE, 2003, p. 249).

Segundo Barlow; Clarke (2003, p. 251) grupos ativistas na África do Sul mostraram que quando a água é tratada como parte dos suprimentos comuns – um direito de todos os indivíduos – ela é fornecida, a mais pessoas em uma base mais equitativa do que se estivesse sujeita às dinâmicas desencadeadas pela motivação do lucro. Isso significa que mais pessoas terão uma saúde melhor e, portanto, maior capacidade para contribuir para o bem comum, o que gera atividade econômica. Ao mesmo tempo, o recurso é conservado porque o fim lucrativo não motiva os fornecedores a produzir cada vez mais até que suas fontes de água sequem. Isso aumenta a saúde da Terra e ajuda a manter o equilíbrio de seus processos ecológicos. [...] Em outras palavras, os suprimentos comuns de água não somente reconhecem o direito vital do indivíduo à água, mas também promovem o bem comum.

Como explica Petrella, é por isso que toda sociedade tem de cobrir coletivamente os custos do fornecimento do acesso básico à água para todos. É uma obrigação humana básica e faz sentido ecológico e econômico em longo prazo. Ele ressalta ainda que como a água é fonte essencial e indispensável à vida para todos os seres vivos, o seu acesso nas quantidades e qualidades suficientes à vida deve ser considerado como um direito constitucional humano e social.

A água deve ser tratada como um bem comum que pertence a todos os seres humanos e a todas as espécies vivas do Planeta. Os ecossistemas devem ser considerados como bens comuns. A propriedade, o governo e o controle da água (e dos serviços hídricos) devem ser ou manter-se públicos sob a responsabilidade direta dos poderes públicos organizados em bases democráticas participativas. A água não pode e não deve ter o mesmo fim do petróleo. (PETRELLA, 2004, p. 26).

Mesmo diante de todos esses argumentos que reforçam a tese que a água deve ser tratada como um bem comum, sob a gestão do estado em parceria com a sociedade. Petrella (2004) enfatiza que o acesso à água até agora ainda não foi reconhecido como um direito humano em nenhuma declaração, tratado ou convenção mundial promovida pela ONU. Mas ao contrário, como uma necessidade vital.

Contudo, não são poucos nem tão poucos estão calados os que defendem e militam pela tese da água como um bem comum. Segundo Ruscheinski (2004) durante a realização do III Fórum Social Mundial, realizado em 2003 na cidade de Porto Alegre – Brasil foi criada a oficina “Diálogo das águas” promovida pelo Grupo de Trabalho Água do Fórum Brasileiro das ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nela, ambientalistas, militantes e cientistas fomentaram debates com vista à busca de caminhos que

possibilitem um mundo sustentável que avança e incorpora a temática “humanizando a gestão da água”, juntamente no momento em que celebramos o “Ano Internacional da Água Doce”.

Para Ruscheinski (2004), o acesso à água como um bem público deve ser defendido como um direito humano universal (DHU) e de todos nós, e que requer a implantação de uma nova racionalidade que construa um espírito de justiça social e cidadania e que deseje uma ação democrática no âmbito da sociedade civil.

A luta socioambiental pela água como um DHU deve ser capaz de combinar equidade e preservação, solidariedade e democracia, participação e eficiência. A luta pela água há de simbolizar a viabilidade de uma globalização alternativa, que combine os objetivos do desenvolvimento, da sustentabilidade e da eficiência com os objetivos da distribuição universal, da equidade e da democracia. (RUSCHEINSKI, 2004, p. 121 - 122).

Fica então o questionamento sobre as reais pretensões dos que sempre defenderam a insustentabilidade econômica, social e ecológica da gestão dos recursos naturais utilizados sob a forma de bem comum, livre acesso e controle público. Falando que o aumento populacional mundial resultará numa enorme pressão sobre os recursos naturais, levando à proliferação de conflitos entre os diferentes atores responsáveis pela sua gestão. Mas que na verdade tenta subtrair da humanidade um direito universal transformando o acesso à água em uma simples necessidade de um bem, que pode ser comprado como uma mercadoria.



### **3 A “CRISE” DA ÁGUA DOCE E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNDO**

O ano 2003 representou um marco institucional para o início dos grandes debates internacionais referentes à Gestão dos Recursos Hídricos em escala global. Tema este de tanta importância que a própria ONU o definiu como “O Ano Internacional da Água Doce” e que teve na Conferência de Kyoto, realizada em março no Japão, a apresentação de inúmeros relatórios sobre as diferentes situações nos países dos seus recursos hídricos, quanto ao abastecimento de água potável, saneamento, usos múltiplos, desperdícios e o aumento da poluição hídrica, comprometendo a sua quantidade e qualidade nas bacias hidrográficas e nos aquíferos.

Dentre os vários relatórios internacionais, o grande destaque foi a apresentação dos Informes das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Mundo, intitulado “Água para todos, Água para Vida”. A apresentação do referido relatório pelo Secretário-Geral das Nações Unidas, Kofi Annan, repercutiu como um grande temor, principalmente aos representantes dos países pobres e em desenvolvimento, sobre o risco de, ainda, neste século nos depararmos com a ameaça de escassez hídrica em vários países localizados nas regiões mais áridas e populosas do planeta, bem como no aumento dos índices de mortalidade infantil se o abastecimento e distribuição de água potável e o saneamento ambiental das áreas urbanas e rurais nesses países não melhorarem.

A falta de acesso à água -- para beber, para a higiene e para a segurança alimentar -- inflige enormes dificuldades a mais de mil milhões de membros da família humana", disse o Secretário-Geral Kofi Annan. "É provável que a água se torne cada vez mais uma fonte de tensão e de uma feroz competição entre as nações, se a tendência actual se mantiver; contudo, ela pode ser também um catalisador da cooperação. O Ano Internacional da Água Doce pode desempenhar um papel essencial no que se refere a gerar a acção necessária, tanto da parte dos governos, como da sociedade civil, das comunidades, do sector empresarial e dos próprios indivíduos de todo o mundo (ONU, 2003).

A Conferência de Kyoto (Fórum Mundial da Água) organizada pela ONU e o Governo Japonês e representou a consolidação de uma longa trajetória iniciada na cidade de Mar del Plata, 1977 na Argentina, quando ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre a Água. Em Kyoto, muitos temas sobre a gestão dos recursos hídricos foram debatidos, destacando-se as prioridades visando: 1- o desenvolvimento de uma nova ética em matéria de água; 2 - estabelecer um organismo de financiamento para as atividades da água; 3 - a promoção da

seguridade da água e 4 - a priorização de necessidades em países em desenvolvimento. Contudo, foi de grande repercussão a apresentação dos dados sobre os números de crianças dos países pobres que serão atingidas pelas enfermidades provenientes de más condições de higiene e saneamento, bem como pela carência do abastecimento de água potável.

**Fórum da ONU alerta para a crise da água** "Prover o acesso ao saneamento para todos, especialmente para os pobres, é vital", disse Annan em mensagem enviada aos participantes do Fórum Internacional de Água Doce, realizado em Dushanbe, no Tajiquistão, país que foi o autor da proposição de se considerar 2003 como o Ano Internacional da Água Doce. "Isto também é crucial para o sucesso de nossa luta contra a pobreza, a fome e as doenças" ele declarou, ressaltando que a Cúpula do Milênio colocou entre suas prioridades reduzir em 50%, até 2015, o número de pessoas sem acesso aos serviços de água e esgoto. "Hoje se estima que 1,2 bilhão de pessoas carecem de acesso à água segura e a 2,4 bilhões não contam com adequados serviços de esgoto," acrescentou, alertando que a quantidade e qualidade da água segura estão decrescendo em todo o mundo devido à poluição, excesso de consumo e má gestão. "Nosso desafio agora é passarmos dos compromissos à ação, a projetos concretos", advertiu Annan. "Nós precisamos aumentar a produtividade da água, particularmente na agricultura, obtendo mais grãos por gota de água utilizada". Os gerenciadores de bacias hidrográficas precisam estreitar relações especialmente entre aquelas várias bacias que são compartilhadas por mais um país, ressaltou. "E nós necessitamos melhores estratégias de gestão para promover tanto o acesso equitativo como o suprimento adequado. Ainda não é muito tarde para prevenir uma severa escassez de água nas próximas décadas mas ninguém pode ignorar esse grande risco" finalizou. (REVISTA ELETRÔNICA AGUAONLINE, 2003, p. 4).

O relato acima apresentado pela jornalista Cecy Oliveira da Revista Eletrônica Água Online, mostra a grande preocupação diante das possibilidades de num futuro próximo, pois hoje já somos 1,2 bilhão de pessoas que carecem de acesso à água potável e 2,4 bilhões não contam com o adequado serviço de esgoto. Essa preocupação da ONU aponta para a necessidade da adoção de medidas urgentes no sentido dos países de terem suas Leis e Programas de Gestão dos Recursos Hídricos, para gerenciarem a demanda e oferta de água potável para os diferentes usos (abastecimento, dessedentação, irrigação, indústria, recreação, lazer, geração de energia, etc) que, muitas das vezes, levam a conflitos entre diferentes atores e usuários, bem como no controle e reversão do quadro de poluição hídrica, comprometendo tanto a quantidade como a qualidade do recurso água, localizados nas bacias hidrográficas de rios internacionais, nacionais e mesmo nas bacias que drenam grandes cidades.

A repercussão dos dados apresentados no referido relatório da ONU foi comentada pela imprensa internacional, onde destaca os drásticos números, que mostram o risco do aumento da mortalidade infantil decorrente de escassez de água potável, da falta de saneamento, diminuição da irrigação nas lavouras, agravadas pelo descontrolado aumento

populacional, principalmente nos centros urbanos, que, na maioria das vezes, não são acompanhados de obras de infraestrutura implementada pelo poder público local.

**Unesco diz que "inércia política" agrava escassez de água**

Num ranking de 180 países sobre a quantidade anual de água disponível per capita, o Brasil aparece na 25ª posição - com 48.314 m<sup>3</sup>. O mais pobre em água é o Kuwait **São Paulo** - O alarmante informe mundial sobre a água, divulgado oficialmente nesta quarta-feira pela Unesco, adverte os governos sobre a "inércia política" que só agrava a situação, marcada pela permanente redução dos mananciais do planeta, pelo alto grau de poluição e pelo aquecimento global.

O documento - prévia da discussão que deverá marcar o 3º Fórum Mundial da Água, entre 16 e 23 de março, em Kyoto, no Japão - tem como bandeira a ameaça de redução das reservas mundiais em cerca de um terço nos próximos 20 anos.

O documento apresenta dois cenários sobre escassez. No primeiro, são 2 bilhões de pessoas sem água em 48 países. No segundo, mais pessimista, são 7 bilhões em 60 nações. Em 2050, a população mundial estimada será de 9,3 bilhões de pessoas. O Nordeste brasileiro é mencionado nas duas projeções, embora o País possua 12% das reservas de água doce do planeta.

"Embora o País tenha muita oferta de água, a distribuição não é ideal, tem muitas discrepâncias", diz o coordenador da área de meio ambiente da Unesco no Brasil, Celso Schenkel. Num ranking da Unesco envolvendo 180 países sobre a quantidade anual de água disponível per capita, o Brasil aparece na 25ª posição - com 48.314 m<sup>3</sup>.

O mais pobre em água é o Kuwait (10 m<sup>3</sup> anuais por habitante, seguida pela Faixa de Gaza (52m<sup>3</sup>) e o Emirados Árabes Unidos (58m<sup>3</sup>). Na outra ponta, excetuando-se a Groenlândia e o Alasca, a Guiana Francesa é o país com maior oferta (812.121 m<sup>3</sup>), seguida por Islândia (609.319 m<sup>3</sup>), Guiana (316.698 m<sup>3</sup>) e Suriname (292.566 m<sup>3</sup>). (JORNAL O ESTADO DE SÃO PAULO, 2003, p. 2).

Os dados apresentados pelo relatório, segundo a reportagem do jornalista Marcos de Moura e Souza do jornal "O Estado de São Paulo", mostram dois cenários de escassez hídrica para segunda metade deste século, o primeiro mais otimista indicando 2 bilhões de pessoas sem água em 48 países, e o segundo mais pessimista aponta 7 bilhões de pessoas de 60 países. As duas questões principais destacadas como centro do problema, referem-se à "inércia política" de muitos governantes que ainda não adotaram suas Políticas Públicas voltadas para Gestão dos Recursos Hídricos, e as "mudanças climáticas" decorrentes do aumento da poluição atmosférica através da queima cada vez maior dos combustíveis fósseis e no desmatamento das florestas tropicais.

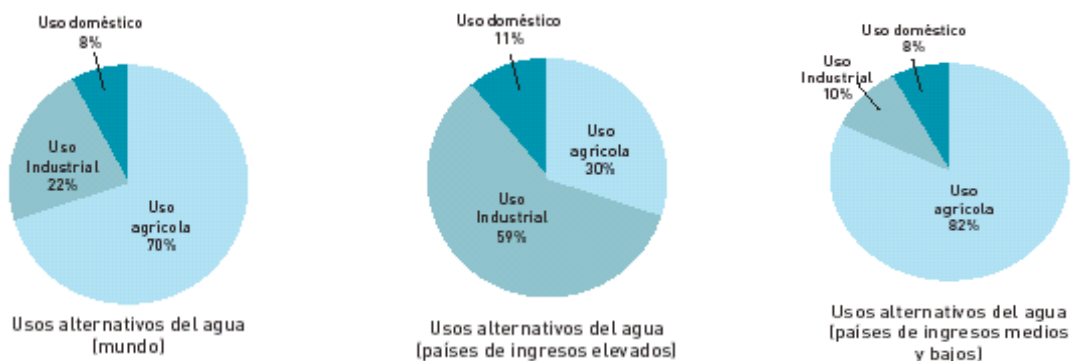
O debate levantado pelas Organizações Governamentais (ONU e UNESCO) neste início de século, sobre a crise mundial do abastecimento de água, onde são apontados cenários de escassez hídrica para inúmeros países se depararem com a necessidade de uma reflexão sobre as diferentes formas de entendimento em relação ao que definem de escassez absoluta (quantitativa) e escassez relativa (qualitativa), visto que para uma melhor gestão dos recursos hídricos se faz necessário um melhor conhecimento em cada nação das suas disponibilidades hídricas (balanço hídrico) e as diferentes formas de usos e apropriação, bem como os conflitos e acordos entre os vários atores locais.

### 3.1 ABUNDÂNCIA OU ESCASSEZ MUNDIAL DE ÁGUA DOCE NO SÉCULO XXI?

A abundância ou escassez de água doce no mundo será neste novo milênio o grande tema que marcará os principais cenários econômicos, sociais e políticos das mais diferentes nações que dela dependem diretamente para o sustento e bem estar da população através, dos diferentes programas de gestão dos recursos hídricos destinados ao: abastecimento doméstico e industrial, saneamento, irrigação, geração de energia, transporte, recreação, lazer e para o estoque pesqueiro.

Um dos assuntos bastante investigado e utilizado pelos países na elaboração dos seus programas de gestão dos recursos hídricos é a real e potencial distribuição da água doce, seja superficial ou subterrânea. E quando necessitam do correto dimensionamento que permitirá o adequado planejamento das inúmeras ofertas que surgirão para atender as diferentes demandas rurais e urbanas, dentre elas as que mais consomem esse recurso no mundo: o uso agrícola (70%), uso industrial (22%) e o uso doméstico (8%). (ver gráfico: 1)

**Gráfico 1 - Usos alternativos de água no mundo.**



**Fonte: WWDR/ONU, (2003)**

O correto dimensionamento da distribuição da água doce, acompanhado do perfil da sua disponibilidade em termos de quantidade, qualidade e custos previstos durante as etapas da pesquisa, captação, tratamento e distribuição, é de fundamental importância para planejar as demandas futuras previstas, sobretudo, a partir dos índices de crescimento econômico e populacional verificados nos países em desenvolvimento.

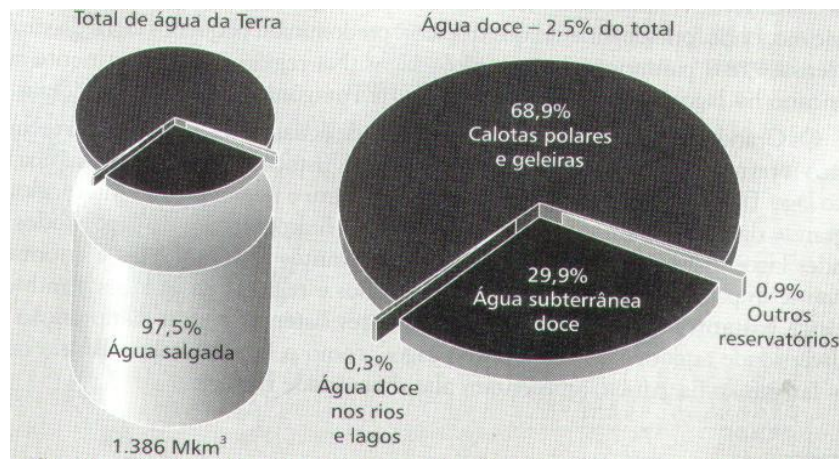
Para entendermos melhor qual a atual oferta quantitativa de água doce, bem como simular sua capacidade de atendimento às demandas futuras de consumo no mundo, requer uma reflexão sobre sua distribuição quanto ao estado físico em escala temporal e espacial.

A distribuição atual da água pelo planeta nos mostra que a grande parte (97%) corresponde à água salgada dos oceanos e mares, com limitada utilização para os fins agrícolas, industrial e doméstico, através das técnicas de dessalinização que necessitam de elevados investimentos tecnológicos e de altíssimo custo financeiro.

Berner e Berner (1987) indicam que os oceanos constituem importantes reservatórios de água, armazenando 97% das águas do planeta; os gelos representam cerca de 21%; as águas subterrâneas totalizam 0,7% e mais, entre lagos doces e salinos (0,016%), a umidade do solo (0,005%), atmosfera (0,001%), biosfera (0,0002%) e, nos rios, apenas 0,00009%. Os mesmos autores enfatizam que o total de evaporação da Terra e o total de precipitação que retorna à terra se equivalem, mostrando que não há perdas no balanço global: ambos atingem 496,1012m<sup>3</sup>/ano, o que equivale a uma profundidade de 97cm/ano em termos médios do planeta. De acordo com Budyco (1974), a América do Sul é o continente que apresenta os maiores valores de precipitação total (163 cm/ano), dos quais 93 cm/ano escoam na superfície e 70 cm/ano retornam à atmosfera; já o continente Australiano recebe os menores valores de precipitação total (47 cm/ano), perdendo, por evaporação, 42 cm/ano e escoando 5 cm/ano na superfície. (COELHO NETTO, 1994, p. 128).

A água doce possui a maior demanda pela sua utilização, representa a menor parte com apenas (2,5%) e com diferentes estados físicos na natureza, bem como uma irregular distribuição geográfica (espacial e temporal).

**Gráfico 2 - Distribuição da água no seu estado físico.**



**Fonte: Tundisi, (2003)**

Em relação ao seu estado físico, desses (2,5%) de água doce, a maior parte (68,9%) encontra-se no estado sólido, como as geleiras e icebergs das calotas polares, em virtude do seu congelamento causado pelas baixíssimas temperaturas do ar e da água, decorrentes da sua localização na área de influência climática das Zonas Polares (Ártica e Antártica), e banhadas pelos mares frios das elevadas latitudes como nos Oceanos Glacial Ártico e o

Antártico. Sua utilização também está bastante limitada, sendo mais aproveitada durante a curta estação do verão, quando ocorre um ligeiro aumento da temperatura ou através de técnicas de descongelamento, onde são necessários equipamentos especiais de custo financeiro muito elevado.

Outra parte significativa desse recurso (29,9%) que se encontra no estado líquido e de elevada qualidade físico-química e bacteriológica, corresponde às águas subterrâneas. Essas águas de significativa qualidade e quantidade encontram-se abrigadas da superfície terrestre formando verdadeiros mares subterrâneos denominados de aquíferos, formados por um dinamismo de ações geomorfológicas, climáticas e geotectônicas, ocorridos numa escala do lento tempo geológico, responsável pela sua irregular distribuição no interior do planeta. Sua utilização ainda é relativamente limitada, principalmente nos países mais pobres, em virtude da necessidade do domínio das técnicas da geofísica e hidrogeologia e a utilização de equipamentos para perfuração dos poços artesianos de grande profundidade para uma maior vazão, mas que também possuem um elevado custo financeiro.

A água também pode ser encontrada em seu estado gasoso, através do vapor d' água (0,9%) distribuído pela atmosfera do planeta, na umidade do solo e na biosfera onde se apresenta principalmente nos diferentes tipos de cobertura vegetal que possui a função de reter e armazenar a água da chuva<sup>1</sup> (precipitação) nas copas arbóreas e arbustivas. O vapor d' água corresponde a 2% da massa total da atmosfera e 4% do volume, no entanto sua variação espacial vai de 0% nas áreas áridas até em torno de 4% no trópico úmido.

Somente um percentual muito restrito (0,3%) da água doce no mundo encontra-se em maior disponibilidade de uso pela população, que são as águas superficiais encontradas nas bacias hidrográficas lacustres (lagos) e fluviais (rios). Essas águas mesmo em menor quantidade absoluta são as mais utilizadas pela população em virtude da sua facilidade e baixo custo de captação, sem mesmo a utilização de técnicas e equipamentos mais sofisticados e caros.

Em relação à quantidade disponível ao consumo, esses dados mostram um percentual muito pequeno da água doce líquida no mundo, representando menos de (1%) comparado ao da água salgada que correspondem um pouco mais de (97%). Esse percentual extremamente

---

<sup>1</sup> Chama-se de aquífero uma unidade geológica de armazenar e transmitir água em quantidade significativa e sob gradiente hidráulico natural, o que implica a ocorrência de materiais com porosidade interconectada e boa permeabilidade. Um aquífero abrange áreas extensas, de modo a permitir o acúmulo de um volume de água superior ao que é drenado anualmente para fora. (op.cit, p. 128).

diminuto, ainda enfrenta outra situação bastante preocupante, é a sua desigual distribuição geográfica pelo planeta.

A desigual distribuição da água pelo planeta, nos seus diferentes estados físicos, está diretamente relacionada com o ciclo hidrológico, que é o fenômeno global de circulação da água entre a superfície terrestre e a atmosfera, impulsionados fundamentalmente, pela energia solar associada à gravidade e à rotação da Terra.

A circulação global da água compreende o desenvolvimento de um sistema hidrológico, no qual a água no seu estado líquido na superfície é transferida para atmosfera por evaporação das massas líquidas dos oceanos, mares, lagos, rios, e a do solo nu, ou através da evapotranspiração dos vegetais, e ao atingir uma determinada altitude se condensa em função da diminuição da temperatura e da presença de micropartículas em suspensão formando núcleos de condensação.

A atmosfera recebe umidade da superfície terrestre, através da evaporação da água do solo nu, das superfícies aquáticas e através da transpiração das plantas. A evaporação é o processo a umidade, em sua forma líquida ou sólida, passa para a forma gasosa – o vapor d' água. Faz-se geralmente uma distinção entre evaporação e evapotranspiração. O primeiro termo é usado para descrever a perda de água das superfícies aquáticas ou de solo nu, enquanto o último é usado para descrever a perda de água das superfícies com vegetação, onde a transpiração é de fundamental importância. Em outras palavras, a evapotranspiração é um processo combinado de evaporação e transpiração (AYOADE, 1991, p. 129).

Em relação à distribuição espacial das áreas com maiores taxas de evaporação, verifica-se que elas são maiores sobre as áreas oceânicas devido a grande massa líquida, do que nas continentais, onde ocorre mais a evapotranspiração. Essa distribuição também ocorre de forma diferenciada em relação às latitudes, sendo maior nas zonas de baixas latitudes e menor nas altas latitudes.

Ao atingirem o seu nível máximo de condensação na atmosfera, tornam-se saturados ocorrendo, então, a precipitação, que dependendo das condições de temperatura, pressão atmosférica e da umidade relativa do ar, o vapor d' água retorna à superfície na forma líquida (chuva) ou sólida (granizo ou neve) derivada da atmosfera. Elas podem ser do tipo: convectivas, ciclônicas, e orográficas. (ver figura 2)

De acordo com a teoria de Bergeron – Findeisen, sobre a formação das gotas de chuva, os cristais de gelo dentro das nuvens tendem a ficarem maiores à custa das gotas d' água, até se tornarem pesados demais para serem mantidos pela nuvem e, conseqüentemente, caírem. Estes cristais de gelo derreterão para formar as gotas, se encontrarem ar mais quente à medida que caem. Se não, cairão na forma de gelo. Quando a temperatura perto da superfície terrestre estiver em torno do ponto de congelamento, os cristais de gelo derreter-se-ão parcialmente e cairão na forma de granizo, uma mistura de chuva e pedras de gelo. [...] (AYOADE, 1991, p. 153).

Próximo da superfície, dependendo das condições topográficas e altimétricas, pode ocorrer uma evaporação parcial, e a retenção via cobertura vegetal local, onde a presença da vegetação arbórea, arbustiva ou herbácea contribui para os diferentes níveis de intercepção da chuva pela vegetação.

O restante da água da chuva que precipitou e não sofreu intercepção, chegando a superfície, poderá infiltrar-se pelo solo através do seu padrão de porosidade, até atingir seu nível de saturação na rocha mais impermeável; ou escoar superficialmente o excedente da precipitação em relação à capacidade de infiltração, pelas declividades do solo até encontrar a drenagem local.

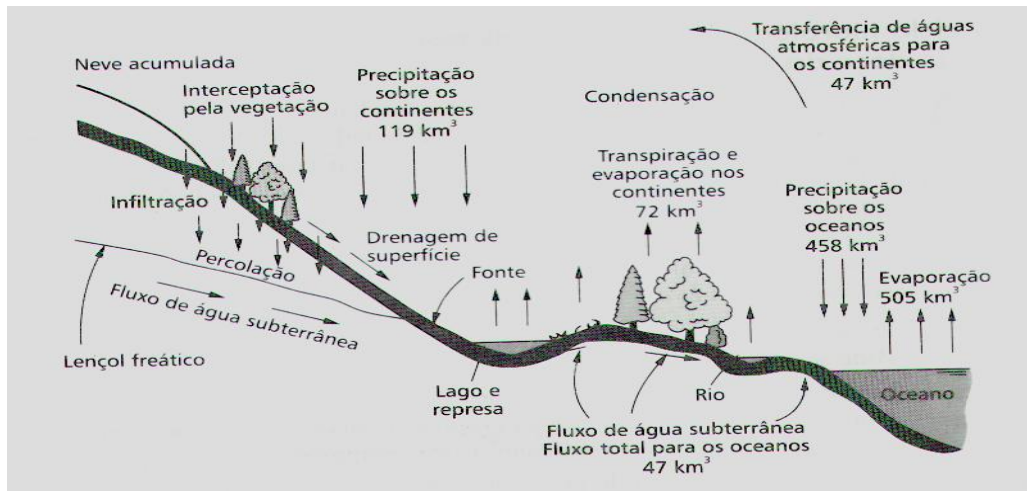
A la cantidad natural de agua dulce existente en lagos, rios y acuíferos se agregan los 8.000 Kilómetros cúbicos (km<sup>3</sup>) almacenados en embalses. Los recursos hídricos son renovables (excepto ciertas aguas subterráneas), con enormes diferencias de disponibilidad y amplias variaciones de precipitación estacional y anual en diferentes partes del mundo. La precipitación constituye la principal fuente de agua para todos los usos humanos y ecosistemas. Esta precipitación es recogida por las plantas y el solo, se evapora en la atmósfera mediante la evapotranspiración y corre hasta el mar a través de los ríos o hasta los lagos y humedales [...] (EL PROGRAMA MUNDIAL DE EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS; UNESCO; ONU, 2003, p. 8).

A realização completa do ciclo hidrológico ocorre de forma desigual no tempo e no espaço, apresentando diferente gradiente, no uso da radiação solar e da força gravitacional e rotacional da Terra. Fatores esses fundamentais para que a água passe pelos seus três estados físicos (gasoso, líquido e sólido) através da grande perda e liberação de calor.

Os cálculos da radiação solar na atmosfera estão diretamente relacionados ao período de insolação em um determinado lugar durante o ano e os dias, e a influência das variações latitudinais, que vão interferir no ângulo de incidência dos raios solares e na duração dos dias.



**Figura 1 – Croqui do Ciclo hidrológico.**



**Fonte: Tundisi (2003)**

Essas variações climáticas mostram-se mais perceptíveis entre as zonas climáticas de baixa latitude (Zona Intertropical) e as de alta latitude (Zonas Polar Ártica e Antártica), onde suas características são bem diferenciadas, influenciando diretamente na recarga das bacias hidrográficas e nos aquíferos.

Na Zona Intertropical onde a radiação solar apresenta o seu maior índice de temperatura, devido à baixa latitude (23° 27' N e 23° 27' S), onde o ângulo de incidência dos raios solares sobre a superfície da terra está, praticamente, na vertical e o seu tempo diário à exposição desses raios durante o ano corresponde a 12 horas. Enquanto nas Zonas Polares que estão nas altas latitudes (70° N e 70° S) os índices de temperatura são menores devido à irregularidade anual do ângulo de incidência dos raios solares e do tempo diário de duração à exposição desses raios, que variam entre 24 horas no solstício de verão (seis meses de dia) a 0 horas no solstício de inverno (seis meses de noite).

[...] La intensidad de la insolación es máxima donde los rayos del sol inciden casi verticalmente, como sucede durante el medio día en la latitud igual a la declinación del sol entre los trópicos de Cáncer y Capricornio. Al disminuir el ángulo, la misma cantidad de energía solar se extiende sobre una zona mayor de la superficie terrestre. Así pues, por término medio, son las regiones polares las que reciben la mínima cantidad de calor por unidad de área. Este hecho ayuda a explicar la distribución general de las temperaturas medias del aire sobre el globo, desde las máximas a bajas latitudes hasta las mínimas cerca de los polos (STRAHLER, 1988, p. 136).

E claro que as variações climáticas não estão subordinadas apenas aos fatores de latitude, que interferem diretamente na variação do ângulo de incidência dos raios solares e na duração dos dias e noites. Mas, também, sujeitas às influências apresentadas regionalmente e localmente, em relação à distância dos corpos hídricos (maritimidade), a interiorização no continente (continentalidade), as características do relevo, a circulação das correntes oceânicas e das massas de ar, o nível de cobertura vegetal, o grau de alteração antrópica como a urbanização, etc.

O ciclo global da água, por um lado, depende das fontes naturais de energia e, por outro, tem considerável influência no balanço de energia da atmosfera e na superfície dos continentes. A circulação na atmosfera e na hidrosfera tem efeito relevante no ciclo global da água, e as correntes marinhas alteram substancialmente a temperatura da superfície do oceano, produzindo alterações em evaporação e precipitação. (TUNDISI, 2003, p. 24 - 25).

Como a circulação da água está diretamente relacionada ao seu ciclo hidrológico, e este por sua vez influenciado pela combinação de fatores climáticos, botânicos, geomorfológicos, edáficos e hidrográficos formam um grande sistema hidrológico. Sua distribuição e variação obedecem a um funcionamento que é relacionado ao dinamismo desse sistema, através de uma classificação climatológica global obtida nos dados meteorológicos (temperatura, pressão atmosférica, umidade do ar, pluviosidade, velocidade do ar, evapotranspiração, etc), e nos estudos do balanço hídrico.

As variações sazonais na temperatura resultam principalmente das variações sazonais no volume de insolação recebida em qualquer lugar sobre o globo. As temperaturas são mais elevadas no verão, quando os volumes de insolação são maiores, e mais baixas no inverno, quando as recepções de insolação são mais baixas. As variações sazonais na temperatura do ar são maiores nas áreas extratropicais, particularmente nos interiores continentais, enquanto são mais baixas em torno da faixa equatorial, particularmente nas superfícies hídricas. Portanto, podemos dizer que as variações sazonais da temperatura aumentam com a latitude e com o grau de continentalidade. (AYOADE, 1991, p. 57).

Esses dados permitem a elaboração de uma cartografia, onde são identificadas nas diferentes zonas climáticas (úmidas e secas), as regiões com maior e menor médias de temperatura, evaporação, evapotranspiração e a pluviosidade, que servem para o cálculo da razão entre o seu excedente (abundância) hídrico ou déficit (escassez) hídrico.

Em relação às variações espaciais da temperatura no mundo, já mencionamos que elas estão diretamente subordinadas a vários fatores, entre eles a latitude, a distancia dos corpos hídricos e as formas de relevo. A conjunção desses três fatores é responsável pela distribuição da temperatura sobre a superfície do planeta, a partir da variação astronômica da insolação que determina o ângulo de incidência dos raios solares, da diferenciação térmica das superfícies continentais e hídricas, e na diminuição da temperatura em  $0,6^{\circ}$  C a cada 100 metros de altitude.

A representação cartográfica das influências desses fatores na variação espacial da temperatura, bem como a sua caracterização do padrão de variação da temperatura, são expressas pelo Climatólogo J Ayoade (1991, p. 56 - 57) da seguinte forma:

- a) As temperaturas do ar geralmente diminuem na direção dos pólos e a partir do Equador, o que é uma evidência clara do importante papel da latitude ao influenciar a insolação e as temperaturas;
- b) Este declínio geral Equador – Pólo da temperatura é modificado pela localização das superfícies continentais e hídricas e pelas mudanças sazonais na posição do sol em relação a essas superfícies;
- c) As isotermas são mais ou menos paralelas e amplamente espaçadas no hemisfério Sul, onde existe uma superfície mais proximamente homogênea;
- d) No Hemisfério Norte mais heterogêneo, as isotermas mostram amplas deflexões quando elas passam das superfícies oceânicas para a continental;
- e) Em janeiro, as isotermas são desviadas para a direção Sul sobre o continente e para o Norte sobre os oceanos. Também dentro de determinada zona latitudinal, as temperaturas são baixas sobre os continentes e altas sobre as superfícies oceânicas;
- f) Em julho a situação se inverte com as isotermas que são levadas bem mais para o Norte sobre a superfície continental;
- g) Falando de maneira geral há maior uniformidade térmica no que diz respeito às estações como aos lugares nos trópicos do que na região temperada. A uniformidade térmica é mais forte em torno do Equador e diminui na direção dos pólos, com a crescente latitude.

Como a determinação da quantidade de vapor d' água na atmosfera varia de lugar e no tempo, a sua distribuição espacial está relacionada à capacidade potencial da atmosfera de produzir sua precipitação nesses respectivos lugares e tempos. Portanto, a determinação das taxas de evaporação e evapotranspiração em um determinado lugar e tempo, requer o levantamento da disponibilidade de umidade na superfície desse lugar, da capacidade da

atmosfera em remover e transportar o vapor para cima, através da radiação solar, da temperatura, da velocidade do vento e a umidade.

Sua distribuição espacial mostra uma diferenciação nas taxas entre os oceanos, onde ela é maior, e o continente, onde ela é menor. Sob os oceanos, as áreas com maiores taxas de evaporação correspondem às latitudes 15° N a 20° N e 10° S a 20° S. Nas áreas continentais a evaporação é maior sob as grandes bacias hidrográficas fluviais e lacustres. E as taxas de evapotranspiração são maiores nas áreas continentais com o predomínio da vegetação arbórea, principalmente nas florestas tropicais, e menores sobre a vegetação herbácea como os campos e pradarias, e quase nula sob a vegetação desértica das regiões áridas.

Os valores máximos de evaporação sobre o continente ocorrem, entretanto, em torno do Equador, devido os valores relativamente elevados de insolação e por causa das grandes perdas de água, por transpiração da luxuriante vegetação. As perdas por evaporação nos continentes, nas latitudes médias, são também consideráveis, devido aos fortes ventos predominantes de oeste (Barry; Chorley, 1976) (AYOAD, 1991, p. 138).

Em relação à distribuição espacial e temporal da precipitação, sabemos que ela está diretamente relacionada com a distribuição dos valores de temperatura, evaporação e evapotranspiração, porém mais complexa. Como nas demais, os dados mundiais da precipitação, que são disponibilizados através dos índices pluviométricos, mostram que ocorre uma maior precipitação sobre os oceanos do que sobre os continentes, principalmente nas regiões localizadas dentro da Zona Equatorial.

Segundo Ayoad (1991, p. 164) “as principais áreas de precipitação são as zonas de fluxos de ar horizontais convergentes na região equatorial, e as zonas de perturbações nas latitudes médias, assim como nas áreas localizadas a barlavento das cadeias montanhosas”.

O referido autor identifica a seguir os principais aspectos do padrão mundial da precipitação e os representa num mapa:

- a) Há precipitação abundante na zona equatorial e quantidades moderadas a altas nas latitudes médias;
- b) As zonas subtropicais e as áreas circunvizinhas aos pólos são relativamente secas;
- c) As zonas litorâneas ocidentais nos subtrópicos tendem a ser secas, enquanto as zonas litorâneas orientais tendem a ser úmidas;
- d) Nas altas latitudes as costas ocidentais são, em geral, mais úmidas do que as costas orientais;
- e) A precipitação é abundante nas vertentes a barlavento das montanhas, porém esparsa nos lados a sotavento;

f) As áreas próximas dos grandes corpos hídricos recebem mais precipitação do que os interiores dos continentes, que se localizam distantes das fontes oceânicas de suprimento de umidade.

Ayoad (1991) também procura apresentar uma caracterização das várias classificações climáticas apresentadas por diferentes climatólogos e geógrafos, que tem como objetivo fornecer um arcabouço eficiente para a organização dos dados climáticos e para a compreensão das complexas variações do clima no mundo. Dentre elas, destacamos as classificações climáticas que adotam abordagem empírica, como Koppen (1900 e 1918), Thornthwaite (1948) e a de Miller (1965). E as classificações climáticas que adotam a abordagem genética, como Flohn (1950) e a de Strahler (1969).

Como essas classificações são muito amplas e bem diversificadas, faremos apenas uma abordagem com base na comparação entre elas, das regiões climáticas mais úmidas e as secas, procurando destacar as características climáticas que procuram definir a diferenciação entre as regiões úmidas e secas, a partir do balanço hídrico.

Na classificação climatológica de Koppen apresentada inicialmente em 1900 e depois revisada em 1918, baseada na utilização de dados da temperatura e precipitação pluvial, encontramos situações bem opostas em relação ao balanço hídrico, como a Zona dos Climas Tropicais Chuvosos (A) e os Climas Secos (B). Na Zona dos Climas Tropicais Chuvosos (A) o mês mais frio tem temperatura média, superior a 18° C. A isoterma de inverno de 18° C é crítica para sobrevivência de certas plantas tropicais, e a precipitação média anual superior a 1.500 mm/ano é maior que a evaporação, o que corresponde às áreas de excedente (abundância) hídrico.

Nessa zona climática encontramos os sub-climas: Tropical Chuvoso de Floresta (Af), o Clima de Savana (Aw) e o Clima Tropical de Monção (Am), que são subordinados aos longos períodos de elevada pluviosidade. Neles também são encontradas as maiores florestas pluviais do mundo, como a Floresta Amazônica na América do Sul, a Floresta do Congo na África Equatorial, e a Floresta do Sudeste Asiático, que vai da Malásia até Indonésia, predominantemente arbóreas com vegetais do tipo higrófilas. Como também grandes bacias hidrográficas: o Rio Amazonas, o Rio Níger e o Rio Congo.

Na Zona dos Climas Secos (B) a evapotranspiração potencial média anual é maior do que a precipitação média anual. Não existe excedente de água, por isso nenhum rio permanente origina-se aqui. Seus sub-climas são: o Clima Quente de Estepe (Bsh), o Clima Frio de Estepe (Bsk), o Clima Quente de Deserto (Bwh), e o Clima Frio de Deserto (Bwk).

Nos Climas Desérticos (Bwk e Bwh), situados entre as latitudes 15° a 30° N e 15° a 30° S, com ou sem um curto período de chuva, a evaporação é superior a precipitação média anual que é inferior a 250 mm/ano, representando as áreas de maior déficit (escassez) hídrico, conhecidas como as regiões mais áridas do planeta.

“El déficit hídrico puede definirse como aquella situación en la que no hay agua de calidad satisfactoria y en cantidad suficiente para atender las necesidades humanas y ambientales”. (WWAP/UNESCO/ONU, p. 9, 2003).

Nela encontramos os desertos: do Atacama no Norte do Chile, Mohave e Sonora no Sudoeste dos EUA, o Deserto Branco da Namíbia a Sudoeste da África, o Saara no Norte da África e o Deserto Australiano localizado no Oeste da Austrália, onde são encontrados vegetais do tipo xerófitas bem adaptados a profunda aridez do solo. E uma rede hidrográfica muito pobre, formada em sua maioria por rios intermitentes (temporários) que só aparecem durante o curto período de chuva, e que secam rapidamente em virtude da forte evaporação e infiltração.

Seguindo também os mesmos critérios de temperatura e precipitação pluvial, encontramos a classificação de Miller (1965), que propõem sete categorias a seguir: Climas quentes (A), Climas temperados quentes (B), Climas temperados moderadamente frios (C), Climas temperados frios (D), Climas árticos (E), Climas de deserto (F) e os Climas de montanha (G).

Os Climas quentes (A) apresentam a temperatura média anual maior do que 21,1° C e nenhum mês tem temperatura média inferior à 18° C. Sua subdivisão apresenta o tipo equatorial (A1) com duplo máximo de chuva, o marítimo tropical (A2) sem estação de seca marcante, e o continental tropical (A3) com chuva de verão. Eles também apresentam correlações com o tipo de monção.

Já os Climas de deserto (F), apresentam uma precipitação média anual menor do que 1/5 da média anual de temperatura. Sua subdivisão apresenta dois tipos, os desertos quentes sem estação fria e nenhum mês de temperatura média menor do que 6,1° C, e dos desertos de latitude média com um ou mais meses de temperatura média menor do que 6,1° C.

A outra classificação é de Thornthwaite (1948), que está baseada em dois índices climáticos principais, o índice de umidade e a evapotranspiração potencial anual, sendo este último o mais utilizado para efeito de simplificação, conforme a seguinte tipologia: Periúmido (A), Úmido (B1, B2, B3 e B4), Subúmido chuvoso (C2), Subúmido seco (C1), Semi-árido (D) e Árido (E).

As outras duas classificações, também muito utilizadas, adotam a abordagem genética, como a sugerida por Flohn (1950) baseada nas zonas de ventos globais e nas características da precipitação. E a de Strahler (1969) que apresenta, de forma simplificada, três divisões conforme as características das massas de ar dominantes e as precipitações: os climas de latitudes baixas, de latitudes médias e de latitudes altas.

Salientamos, no entanto, que tal abordagem refere-se apenas ao debate sobre a distribuição quantitativa (absoluta) de água doce no planeta. Distribuição esta, que está subordinada à dinâmica do sistema hidrológico e só através do balanço hídrico feito com base nos dados meteorológicos, combinados aos hidrográficos e hidrogeológicos é que podemos dimensionar sua abundância ou escassez, sem tecer ainda comentários quanto às diferentes formas de apropriação e uso dos recursos hídricos pela população mundial, que é diferenciada pelo seu nível de desenvolvimento econômico e demográfico, e pela crescente industrialização e urbanização.

Los recursos de agua Dulce de nuestro planeta están distribuidos de forma desigual, y en muchos lugares están menguando al tiempo que aumenta la demanda. Estamos consumiendo más agua de la que puede reponerse naturalmente. Esta tendencia decreciente y el déficit hídrico que ocasiona se originan en las presiones demográficas, el crecimiento económico, los desplazamientos de población, los cambios tecnológicos y otros factores sociales, así como en la dinámica propia del medio ambiente (EL PROGRAMA MUNDIAL DE EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS; UNESCO; ONU, 2003, p. 9).

No entanto, diante de um atual quadro de desigual distribuição espacial e temporal da água doce no mundo, ainda é muito preocupante, a afirmação de uma escassez generalizada. Mesmo que em algumas regiões do mundo onde ocorram déficits hídricos, como nas zonas de climas secos sob a forte aridez, os povos que o habitam a milhares de anos, são possuidores de grandes habilidades tecnológicas e culturais para adaptação às mais rígidas situações de penúria.

Mas a rápida mudança desses padrões culturais e tecnológicos locais, em virtude da sua substituição pelos valores e modos de vida ocidentalizados via globalização, tem levado a uma crescente transformação nas formas de apropriação e uso desses recursos hídricos, através do aumento do consumo destinado à agricultura irrigada, geração de energia, nas indústrias e para o abastecimento doméstico nas grandes cidades.

A utilização da água para irrigação de grandes áreas agrícolas, com produtos predominantemente destinados à exportação, tem sido largamente implementada nos países

onde a base da economia é sustentada nas atividades agropecuárias. Principalmente nos que possuem grande parte de suas terras, localizadas em regiões de climas áridos e semi-áridos.

Segundo o UN World Water Development Report, a agricultura é responsável, atualmente, por 70% do consumo de água doce em todo mundo, mas observe-se a sua desigual distribuição nos grupos dos países, de acordo com o seu nível de riqueza: apenas 30% nos países de alta renda (59% na indústria) e de 82% nos países de baixa e média renda. Destaque-se, ainda, de acordo com esse documento e tomado com base as estimativas da FAO, que essa alta participação relativa da agricultura na demanda por água está relacionada diretamente ao elevado consumo de um grupo bastante conhecido de produtos que hoje integram as pautas da produção e do comércio mundial de alimentos. (COSTA. 2003, p. 308).

Esses dados mostram que o aumento da demanda da água doce nos países em desenvolvimento, também está relacionado às mudanças na estrutura agrícola, que passam a incorporar a introdução de novas técnicas de cultivos irrigados para culturas como os cereais, plantados em grandes propriedades rurais, obrigando seus proprietários a investirem grandes capitais na compra de equipamentos importados e na contratação de mão-de-obra estrangeira qualificada.

O desenvolvimento desse modelo agropecuário caracterizado na grande demanda por água requer a intervenção do estado, através de políticas agrícolas voltadas para uma forte subvenção financeira. No entanto, esse modelo tem se mostrado além de extremamente oneroso, um grande consumidor de água e energia elétrica, agravando o risco de escassez relativa nos países com pouca disponibilidade hídrica.

### 3.2 A ESCASSEZ RELATIVA DE ÁGUA DOCE, POPULAÇÃO, USO E CONSERVAÇÃO.

A recente preocupação em relação à Gestão dos Recursos Hídricos no Mundo converge ao debate referente aos diferentes modelos de Gestão dos Recursos Naturais e de Desenvolvimento Econômico e Social travado desde os anos de 1950 no qual tiveram seu marco inicial na Conferência Mundial para o Desenvolvimento, promovida pela ONU e realizada em 1972, na cidade de Estocolmo, Suécia, onde o tema população, uso e conservação dos recursos naturais passou a fazer parte de muitas agendas em relação aos futuros modelos de desenvolvimento econômico e na proteção do meio ambiente.



A participação da ONU e de suas agências, no gerenciamento dos debates referentes à problemática da apropriação, exploração e degradação da água doce, já vêm de quase três décadas, quando em 1977 foi realizada a primeira Conferência das Nações Unidas sobre a Água, na cidade de Mar Del Plata, na Argentina, que definiu a década de oitenta como o “Decênio Internacional da Água Potável e Saneamento”.

Contudo, foi somente na década de 1990 que ocorreram oito importantes encontros que deram continuidade a esse delicado tema que merecerá um grandioso esforço de diplomacia e compromisso dos países que compõem a ONU, para evitar neste novo milênio o surgimento de graves conflitos internacionais, regionais e locais acerca do controle e uso da água doce.

Em 1990 ocorreu em Nova Deli, Índia, a Reunião Consultiva Mundial sobre Água Potável e Saneamento Ambiental. Dois anos mais tarde, foram realizados dois importantes eventos, os quais tiveram importância significativa para os temas sobre meio ambiente e desenvolvimento, através da Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente, em Dublin, Irlanda e a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro, Brasil.

Na conferência ocorrida no início de 1992 em Dublin, foram definidos quatro princípios em relação ao uso da água e o desenvolvimento sustentável (ONU, 2001. p. 3):

- 1 - Freshwater is a finite and vulnerable resource, essential to sustain life, development and the environment
- 2 - Water development and management should be based on a participatory approach, involving users, planners and policy-makers at all levels.
- 3 - Women play a central part in the provision, management and safeguarding of water.
- 4 - Water has an economic value in all its competing uses and should be recognized as an economic good.

Na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD - 1992) no Rio de Janeiro, conhecida também como “A Cúpula da Terra”, três grandes eixos foram debatidos como: as mudanças climáticas, a biodiversidade, e os modelos para um desenvolvimento sustentado para o século XXI. Resultando na elaboração de um protocolo de intenções, através de uma agenda de compromissos econômicos, sociais e culturais, denominada “Agenda 21”, a serem alcançados no século XXI.

A Agenda 21 está voltada para os problemas prementes de hoje e tem o objetivo, ainda, de preparar o mundo para os desafios do próximo século. Reflete o consenso mundial e um compromisso político no nível mais alto no que diz respeito a desenvolvimento e cooperação ambiental. O êxito de sua execução é responsabilidade, antes de mais nada, dos Governos. Para concretizá-la, são cruciais as estratégias, os planos, as políticas e os processos nacionais. A cooperação internacional deverá apoiar e complementar tais esforços nacionais. Nesse contexto, o sistema das Nações Unidas tem um papel fundamental a desempenhar [...] (BRASIL, 2001, p. 92).

Dentre os vários compromissos acordados entre a grande maioria dos países membros, que está presente na Agenda 21, no Capítulo 18, temos A Proteção da Qualidade e do Abastecimento dos Recursos Hídricos: Aplicação de Critérios Integrados no Desenvolvimento, Manejo e Uso dos Recursos Hídricos. Esse capítulo determina que os recursos de água doce constituem um componente essencial da hidrosfera da Terra e parte indispensável de todos os ecossistemas terrestres. O meio de água doce caracteriza-se pelo ciclo hidrológico, que inclui as enchentes e as secas, cujas conseqüências se tornam mais extremas e dramáticas em algumas regiões.

A água é necessária em todos os aspectos da vida. O objetivo geral é assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para toda população do planeta, ao mesmo tempo em que se preservem as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo vetores de moléstias relacionadas com a água.

A escassez generalizada, a destruição gradual e o agravamento da poluição dos recursos hídricos em muitas regiões do mundo, ao lado da implantação progressiva de atividades incompatíveis, exigem o planejamento e o manejo integrados desses recursos. Essa integração deve cobrir todos os tipos de massas inter-relacionadas de água doce, incluindo tanto águas de superfície como subterrâneas, e levar devidamente em consideração os aspectos quantitativos e qualitativos.

O capítulo da Proteção da Qualidade e do Abastecimento dos Recursos Hídricos propôs as seguintes áreas de programas para o setor de água doce:

- a) Desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos;
- b) Avaliação dos recursos hídricos;
- c) Proteção dos recursos hídricos, da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos;
- d) Abastecimento de água potável e saneamento;
- e) Água e desenvolvimento urbano sustentável;
- f) Água para produção sustentável de alimentos e desenvolvimento rural sustentável;
- g) Impactos na mudança do clima sobre os recursos hídricos.

Outro importante avanço previsto na Agenda 21 foi o compromisso de que além das metas e objetivos traçados em escala global, todos os países presentes se comprometeriam até o início do século XXI, a promoverem conferências nacionais, estaduais e municipais sobre o mesmo tema, para elaboração e implementação das suas próprias agendas em escala regional e local.

Em 1994, outro importante passo dado a nível mundial, sobre a gestão dos recursos hídricos, foi a realização da Conferência Ministerial sobre Água Potável e Saneamento Ambiental, realizada na cidade de Noordwijk. Dando prosseguimento aos debates e propostas que foram apresentados em outra reunião ha quatro anos atrás, realizada em Nova Deli, Índia.

Mas foi somente em março de 1997, dez anos após a primeira Conferência das Nações Unidas sobre Água, é que foi realizada também pela ONU o Primeiro Fórum Mundial da Água, na cidade de Marrakech, Marrocos. Em setembro ocorreu na cidade de Montreal no Canadá, o Nono Congresso Mundial da Associação Internacional de Recursos Hídricos, tendo como tema central “Perspectivas para os recursos hídricos no século XXI: conflitos e oportunidades”. Já em novembro, foram realizadas duas conferências internacionais sobre água, a primeira em Manila nas Filipinas, com o Quarto Fórum Global do Conselho Colaborativo de Abastecimento de Água e Saneamento, e a segunda em Yokohama no Japão, com a Reunião do Serviço Público Internacional que aprovou um Código para os Serviços de Água. Encerrando o ano de 1997, foi realizado em dezembro na cidade de Valência na Espanha, organizada pela UNESCO a Conferência Mundial sobre “Gerenciamento da água no século XXI: Em busca de um tribunal internacional”.

No ano de 1998 outros seis importantes eventos internacionais sobre a água, também foram realizados. A reunião, em janeiro na cidade de Harara, dos peritos sobre “Abordagens estratégicas para o gerenciamento de água doce”, bem como a preparação para a Sexta Sessão da Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável. Em março na cidade de Bonn, a Conferência Internacional sobre gerenciamento Internacional de Bacias de Rios, e em Paris a Conferência Internacional sobre Desenvolvimento Sustentável e Recursos Hídricos. No mês de abril em Nova Iorque, a Sexta Sessão do CSD para aplicar a Agenda 21 na proteção de recursos hídricos. Finalizando em junho, as conferências internacionais promovidas pela UNESCO, como a de Paris sobre Recursos Hídricos Mundiais “Água: uma crise que se agiganta?”, e no Líbano sobre “Direito internacional e Direito comparativo relacionado com cursos de água internacionais: educação em uma cultura de água compartilhada e protegida”.

Já em 1999, mais eventos internacionais sobre o tema água também foram organizados. O primeiro em agosto, na cidade de Estocolmo, o Nono Simpósio da Água e o Seminário “Solidariedade Hídrica,” ambos promovidos pelo Instituto Internacional da Água de Estocolmo. E em setembro em Buenos Aires, o Congresso Mundial da Água, organizado pela Associação Internacional de Recursos Hídricos (IWRA).

Encerrando a década que trouxe um grande amadurecimento para as ações de gestão dos recursos hídricos a nível mundial, foram implementadas em 2000 grandes conquistas. O Décimo Congresso Mundial da Água (IWRA) sobre “Gerenciamento Hídrico”, em março na cidade de Melbourne. A realização, também em março, do Segundo Fórum Mundial sobre a Água na cidade de Haia na Holanda, quando foi apresentada a conclusão da Perspectiva Mundial da Água, onde foram lançados 11 desafios futuros para gestão dos recursos hídricos no século XXI. (ONU, 2003, p. 6)

- 1 – Cubrir las necesidades humanas básicas – asegurar el acceso al agua y a servicios de saneamiento en calidad y cantidad suficientes;
- 2 – Asegurar el suministro de alimentos – sobre todo para las poblaciones pobres y vulnerables, mediante un uso más eficaz del agua;
- 3 – Proteger los ecosistemas – asegurando su integridad a través de una gestión sostenible de los recursos hídricos;
- 4 – Compartir los recursos hídricos – promoviendo la cooperación pacífica entre diferentes usos del agua y entre Estados, a través de enfoques tales como la gestión sostenible de la cuenca de un río;
- 5 – Administrar los riegos - ofrecer seguridad ante una serie de riesgos relacionados con el agua;
- 6 – Valorar el agua – identificar y evaluar los diferentes valores del agua (económico, sociales, ambientales y culturales) e intentar fijar su precio para recuperar los costos de suministro del servicio teniendo en cuenta la equidad y las necesidades de las poblaciones pobres y vulnerables;
- 7 – Administrar el agua de manera responsable, implicando a todos los sectores de la sociedad en el proceso de decisión y atendiendo a los intereses de todas las partes;
- 8 – El agua y la industria – promover una industria más limpia y respetuosa de la calidad del agua y de las necesidades de otros usuarios;
- 9 – El agua y la energía – evaluar el papel fundamental del agua en la producción de energía para atender las crecientes demandas energéticas;

10 – Melhorar los conocimientos básicos – de forma que la información y el conocimiento sobre el agua sean más accesibles para todos;

11 – El agua y las ciudades – tener en cuenta las necesidades específicas de un mundo cada vez más urbanizado.

Também foi anunciado o lançamento do Programa Mundial de Avaliação dos Recursos Hídricos (WWAP) secretariado pela UNESCO visando o estudo da problemática da água em escala mundial, e apresenta como objetivo e metas (ONU, 2003):

Esta iniciativa conjunta de todo el sistema de las Naciones Unidas tiene por objeto reunir los instrumentos y conocimientos prácticos necesarios para entender mejor los procesos fundamentales, las prácticas de gestión y las políticas que contribuirán a mejorar el abastecimiento y calidad del agua dulce a nivel mundial.

- a) Elaborar las nuevas metodologías, técnicas de seguimiento y herramientas de modelización que se requieran para garantizar un estudio integrado y una visión general de la necesidad, disponibilidad y demanda de recursos hídricos;
- b) Recopilar e interpretar información y crear una base de metadatos, referenciada geográficamente, que tenga en cuenta las condiciones y circunstancias locales;
- c) Preparar una serie de informes mundiales sobre el desarrollo de los recursos hídricos que, gracias a un proceso continuo de revisión y actualización, sirvan para hacer el seguimiento e informar de los avances en la elaboración de nuevos instrumentos y políticas de evaluación;
- d) Ayudar a los países, mediante la educación y la formación, a desarrollar sus capacidades para que, aun las regiones más pobres, puedan participar en el proceso de evaluación de los recursos hídricos;
- e) Crear una red mundial de información que vincule a gobiernos e instituciones competentes en la materia.

Os anos seguintes representaram um novo passo na consolidação dos inúmeros objetivos e metas traçadas ao longo da década de 1990 em relação à gestão dos recursos naturais no mundo. Neste início de novo século, já foram realizados três grandes encontros promovidos pela ONU, onde este tema continua como destaque no cenário das grandes preocupações mundiais para o novo milênio.

Em 2001 ocorreu a Conferência Internacional sobre Água Doce, na cidade de Bonn na Alemanha. No ano seguinte a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, em Johannesburgo na África do Sul, e finalmente em 2003 a realização do Terceiro Foro Mundial sobre Água, na cidade de Kyoto, Japão.

No conjunto, esses três grandes encontros foram fundamentais na apresentação e debate das novas teses defendidas pelos diferentes seguimentos governamentais e não-governamentais, em relação à “crise” da água doce no mundo, bem como os riscos futuros em relação à precária estrutura de saneamento ambiental que envolve os sistemas de tratamento e abastecimento de água potável, esgoto e lixo, dos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento.

Essa precariedade no atendimento do sistema de saneamento ambiental se faz presente não só na área rural desses países dos continentes africano, asiático e sul-americano, mas também nos seus centros urbanos passam por um acelerado crescimento em virtude do êxodo rural, mas acompanhado do decréscimo da infraestrutura necessária, a melhoria das condições de vida e bem estar da população.

Diante do atual dimensionamento e mapeamento da disponibilidade quantitativa e qualitativa da água doce no mundo, a ONU apresentou em março 2003 em Kyoto, Japão, durante a realização do Terceiro Foro Mundial sobre a Água o “Ano Internacional da Água Doce”, e a publicação do primeiro Informe das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Mundo WWDR “Água para todos, Água para vida”. Apresentando a nível mundial um dos mais importantes debates deste século, que nortearam a sobrevivência da humanidade e do próprio planeta, diante da “crise” mundial da água doce.

O referido informe WWDR apresenta o primeiro resultado do estudo organizado pela ONU desde o ano de 2000 através do Programa Mundial de Avaliação dos Recursos Hídricos (WWAP), do qual participam conjuntamente mais de 23 agências da própria ONU e secretariado pela UNESCO. Seus resultados obtidos a partir dos dados da Organização Mundial de Meteorologia e de outras instituições, e cruzados com os dados fornecidos nos indicadores sociais, econômicos e demográficos, pode-se, então construir cenários sobre a oferta e demanda mundial por recursos hídricos para a segunda metade deste século.

A “crise” da água doce no mundo se faz presente de duas formas, uma que envolve a quantidade suficiente de água doce, seja as superficiais contidas nas bacias hidrográficas, ou as subterrâneas armazenadas nos aquíferos ou precipitadas na forma de chuva, e a sua qualidade em relação aos desejáveis parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos, que permitam um potencial (oferta) disponibilidade hídrica para atenderem as reais demandas atuais e futuras em relação às diferentes formas de uso, rural, doméstico e industrial.

Segundo o WWAP (2003): “Por crisis del agua se entiende la falta, actualmente crônica y muy extendida, de suministros de agua potable de buena calidad y precio razoable y de servicios de saneamiento, junto a la elevada incidencia de enfermedades ligadas, la destrucción del agua de ríos y lagos”.

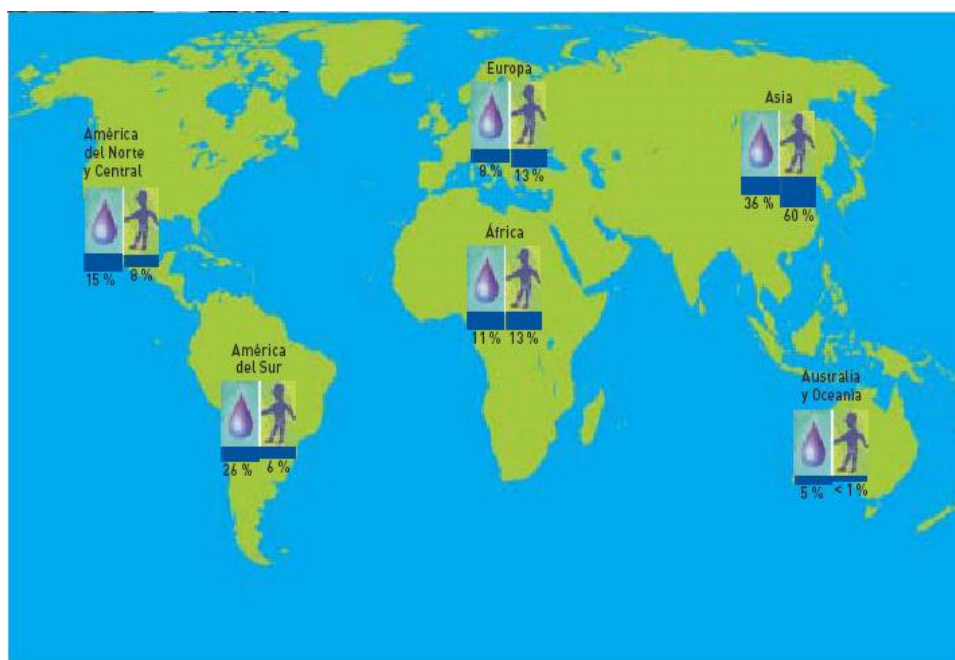
Essa interpretação apresentada pela ONU sobre a “crise” mundial da água doce, esta diretamente relacionada às diferentes formas de apropriação, uso e conservação dos recursos hídricos, por parte da população dos países desenvolvidos, em desenvolvimento e subdesenvolvidos, onde a questão principal é a desigual oferta entre esses países, do abastecimento de água potável de boa qualidade a preços razoáveis, e dos serviços de saneamento, fundamentais à melhoria da qualidade de vida dessas populações.

A “crise” que envolve o atendimento ao aumento mundial do consumo de água potável, no caso, a crescente demanda por água em boa quantidade e qualidade, destinada aos usos agrícola, industrial e doméstico, relaciona-se não só à distribuição espacial e temporal desse recurso, mas à capacidade de atender a essas diferentes demandas com custo razoável e sem conflitos. (ver figura 2)

Mas, se por um lado nos deparamos com situações de abundância no abastecimento de água para esses fins, na grande maioria dos países desenvolvidos, o mesmo não se pode afirmar em relação aos países em desenvolvimento e, principalmente, aos subdesenvolvidos, visto que, na sua grande totalidade, o atendimento dessa demanda ainda é muito precário, ou mesmo ausente, caracterizando assim uma grande escassez hídrica.

Os dados divulgados no relatório da ONU (El Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos WWDR, 2003), mostram bem essas desigualdades entre os países desenvolvidos, os em desenvolvimento e os subdesenvolvidos. Quanto aos usos alternativos da água nos países desenvolvidos, o uso industrial é o mais representativo com 59%, seguido do agrícola com 30%, e o restante 11% destinado ao doméstico. Já nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, os números mostram que a maior parte do uso da água, 82% é destinada à agricultura, 10% para o uso industrial e somente 8% para o uso doméstico. (ver gráfico 1)

**Figura 2 - Distribuição de água doce no mundo.**



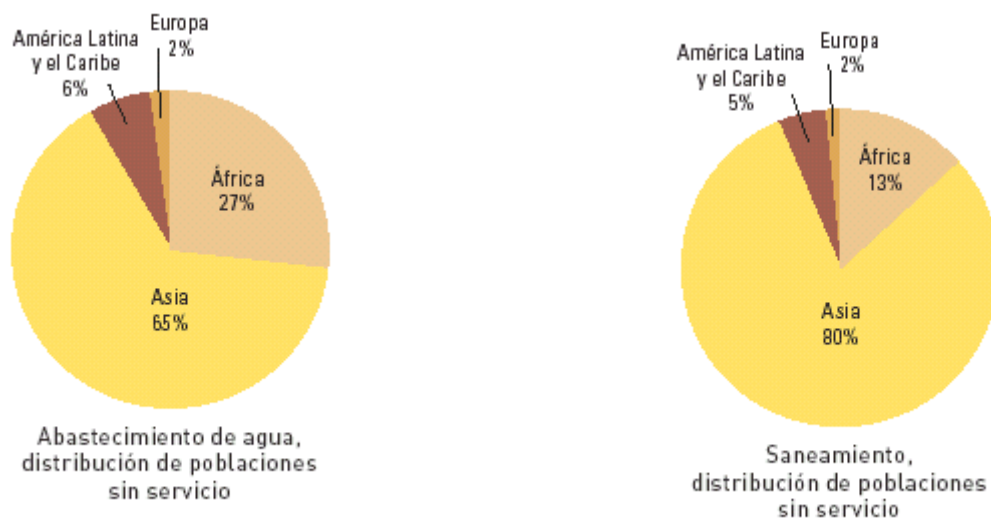
**Fonte: WWDR; ONU (2003)**

Em relação aos dados sobre o percentual da população mundial, dividida por continentes, que ainda não possuem serviços de distribuição e abastecimento de água potável e a rede de saneamento, as desigualdades ainda são maiores.

Para a população mundial que ainda não possui serviços de abastecimento de água potável, a Ásia lidera com 65%, em seguida a África com 27%, a América Latina e o Caribe com 6%, e a Europa com somente 2%. Quanto à população mundial que não é atendida pelos serviços de saneamento, os dados mostram mais uma vez que a Ásia lidera com 80%, seguida pela África com 13%, a América Latina e o Caribe com 5% e a Europa novamente, com apenas 2%. É bom salientar, que nas duas pesquisas não aparecem os Estados Unidos e Canadá, pois esses serviços atendem a totalidade da população. (ver gráfico 3).



**Gráfico 3 - População mundial sem serviços de abastecimento de água e saneamento.**



**Fonte: WWDR; ONU (2003)**

Diante de tal situação, vem ocorrendo a busca cada vez maior de novas fontes de recursos hídricos em boa quantidade e qualidade, passando a ser uma das grandes preocupações dos países em desenvolvimento e os subdesenvolvidos, que possuem escassez hídrica. Contudo, a origem do problema não se encontra apenas no fato desses países obterem uma maior quantidade de água doce, e de fácil captação, como as águas superficiais, disponibilizada nas bacias hidrográficas.

El consumo de agua per cápita aumenta (debido a la mejora de los niveles de vida), la población crece y en consecuencia el porcentaje de agua objeto de apropiación se eleva. Si se suman las variaciones espaciales y temporales del agua disponible, se puede decir que la cantidad de agua existente para todos los usos está comenzando a escasear y ello nos lleva a una crisis del agua. (EL PROGRAMA MUNDIAL DE EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS; UNESCO; ONU, 2003, p. 9).

Mas a necessidade de se adequar à oferta disponível desse recurso, as formas de usos que priorizem a melhoria das condições de saneamento urbano e rural, a irrigação das áreas agrícolas, geração de energia, indústria, e outras que garantam a melhoria da qualidade de vida da grande maioria da população pobre, que sofre com a escassez hídrica.

El estado de pobreza de un amplio porcentaje de la población mundial es a la vez un síntoma y una causa de la crisis del agua. El hecho de facilitar a los pobres un mejor acceso a una agua mejor gestionada puede contribuir a la erradicación de la pobreza. Al mismo tiempo, una mejor gestión nos permitirá hacer frente a la creciente escasez de agua per capita en muchas partes del mundo en desarrollo. (EL PROGRAMA MUNDIAL DE EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS; UNESCO; ONU, 2003, p. 4)

As dificuldades apresentadas pelos países subdesenvolvidos em relação à gestão dos seus recursos hídricos estão relacionadas aos graves problemas econômicos e sociais, que dificultam a adoção de políticas públicas eficazes no tratamento de questões, como a melhoria da infraestrutura do saneamento urbano e rural, através de obras de ampliação do sistema de abastecimento de água potável e da rede de esgoto sanitário, irrigação de áreas agrícolas e geração de energia hidráulica, que são vitais ao processo de desenvolvimento econômico e social. Essa preocupação está muito presente nos onze desafios, frente à vida e o bem estar, apresentado no relatório do WWDR/ONU, 2003:

- 1 – Satisfacer las necesidades humanas básicas;
- 2 – Proteger los ecosistemas en bien de la población;
- 3 – Ciudades: necesidades divergentes del entorno urbano;
- 4 – Asegurar el suministro de alimento para una población mundial creciente;
- 5 – Promover una industria más limpia en beneficio de todos;
- 6 – Utilizar la energía para cubrir las necesidades del desarrollo;
- 7 – Reducir los riesgos y hacer frente a la incertidumbre;
- 8 – Compartir el agua: definir el interés común;
- 9 – Identificar y valorar las múltiples facetas del agua;
- 10 – Asegurar la difusión de los conocimientos básicos: una responsabilidad colectiva;
- 11 – Administrar el agua de modo responsable para asegurar un desarrollo sostenible.

Esses desafios mostram bem uma clara preocupação por parte da ONU, em relação à gestão dos recursos hídricos mundiais, para a segunda metade deste século, diante dos indicadores de mau uso, desperdício e poluição.

A “crise” da água, então, passa a ser concebida como um problema muito mais de gestão e governabilidade, do que, essencialmente, a escassez do recurso. A proposta de gestão dos recursos hídricos, de forma integrada, participativa, e descentralizada, através de políticas públicas que priorizem a aplicação de leis e instrumentos que regulem as diferentes formas de apropriação, uso e poluição, surge como principal mecanismo de regulação entre o estado e a sociedade, capaz de fato de evitar os riscos de escassez hídrica.

El concepto de gobernabilidad aplicado al agua se refiere a la capacidad social de movilizar energías en forma coherente para el desarrollo sustentable de los recursos hídricos. En dicha definición se incluye la capacidad de diseño de políticas públicas que sean socialmente aceptadas, orientadas al desarrollo sustentable del recurso hídrico, y de hacer efectiva su implementación por los diferentes actores involucrados. (PENA; SOLANES, 2002. p. 2).

Caberá então, aos países que desejam superar suas crises de água, a implantação de formas de gestão, que permitam uma melhor governabilidade do estado em conjunto com a sociedade, através de ações negociadas e transparentes, capazes de permitir um desenvolvimento sustentável dos seus recursos hídricos.

Essa preocupação sobre uma “crise” quanto à expansão desenfreada no consumo de recursos naturais, como a água doce, também é apontada pelo geógrafo norte-americano Peter Gleick, professor do Pacific Institute for Studies in Development, Environment, and Security da Califórnia. Como consequência da lenta redefinição ou mudança no paradigma do planejamento e manejo dos recursos hídricos, nos países desenvolvidos. É que o problema do “risco” de escassez hídrica para o próximo milênio está relacionado à necessidade de uma mudança mais rápida de um novo paradigma que adote o manejo da água, voltado ao aumento da eficiência do sistema de abastecimento, bem como no tratamento e reutilização dos efluentes residenciais e industriais.

Gleick (1998) ressalta que no século XIX a revolução industrial e o elevado crescimento populacional foram responsáveis por uma dramática e extensa modificação no ciclo hidrológico, através da construção de grandes projetos de engenharia destinados ao controle de inundação em áreas de planícies, para geração de energia hidráulica e os voltados para irrigação. No século XX durante o período da guerra-fria, nas décadas de 1950, 1960 e 1970, os países desenvolvidos e em desenvolvimento voltaram a passar por um grande crescimento econômico, fato que levou a um novo e significativo aumento da demanda mundial por recursos hídricos destinados à: geração de energia hidrelétrica, irrigação, indústria e no abastecimento público nos grandes centros urbanos.

There have been three major drivers to the enormous expansion of water-resources infrastructure in the past century: (1) population growth; (2) industrial development; and (3) expansion of irrigated agriculture. All three factors have increased dramatically. Between 1900 and 1995, the population of the world has grown from 1,600 million to nearly 6,000 million people. Land under irrigation increased from around 50 million hectares at the turn of the century to over 250 million hectares today. These and other factors have led to a nearly sevenfold increase in freshwater withdrawals. Postel et al. (1996) estimate that humans already appropriate 54 percent of accessible runoff on earth and that future population growth and economic development could lead humans to use more than 70 percent of accessible runoff by 2025. (GLEICK, 1998, p. 6).

Mas para Gleick (1998) ainda não existe um “risco” de escassez hídrica para o século XXI em algumas regiões do planeta. Pois o problema não está relacionado à diminuição da oferta de água, visto que o volume disponível para a captação/exploração ainda é muito maior que a demanda atual. O “risco” não estaria na oferta de água, mas na manutenção do

tradicional modelo de planejamento do abastecimento de água para os diversos fins (irrigação, indústria, hidrelétrica, abastecimento público, etc) em virtude de se preocupar apenas com o fornecimento contínuo e cada vez maior do volume de água, mesmo que a fonte esteja cada vez mais distante e cara do seu local de uso.

Esse modelo tradicional caracterizado na busca de novos e maiores mananciais (grandes represas), localizados em regiões cada vez mais distantes, onde a água é transportada via longos canais artificiais ou aquedutos, já estaria sendo substituído nos EUA desde a década de 1990 por um novo paradigma.

Este paradigma se orienta no sentido de uso mais sustentável do recurso hídrico. Ao invés da busca cada vez mais distante e cara, por novos mananciais localizadas em outras bacias hidrográficas com grande disponibilidade hídrica, seria melhor e mais barato, o investimento no aumento da eficiência dos sistemas de: captação, tratamento e distribuição da água para os diversos fins. Essa eficiência esta relacionada à melhoria tecnológica dos sistemas e equipamentos utilizados nas redes de abastecimento, que precisam ter um menor desperdício de água que ocorre nos vazamentos e defeitos da rede.

A outra forma apontada por Gleick (1998) como eficiência no sistema é o fato de cada vez mais os consumidores norte-americanos se preocuparem em construir suas casas e apartamentos, onde nas cozinhas e banheiros as torneiras, duchas, chuveiros e os vasos sanitários, sejam cada vez mais eficientes ao consumirem ou desperdiçarem uma quantidade cada vez menor de água tratada.

Essa preocupação com a maior eficiência e menor desperdício não esta só nos moradores das cidades, mas também nos fazendeiros que passam a utilizar sistemas de irrigação mais eficazes e econômicos, como também nas indústrias que foram obrigadas a combater o desperdício de água tratada e no tratamento dos seus efluentes líquidos que reciclados voltaram à rede local.

Essa preocupação com a superação dos riscos de “crise” mundial no abastecimento de água doce requer uma maior regulação dos conflitos entre os usuários (países/estados/municípios) públicos e privados dos recursos hídricos, com a implementação de políticas públicas voltadas para gestão dos recursos hídricos, garantindo uma governabilidade no acesso, uso e proteção desse precioso bem indispensável à sobrevivência pacífica da humanidade.

Se a preocupação com a sobrevivência humana é legítima e persiste, a mercantilização de elementos da natureza configura-se como a tendência hoje dominante: forjam-se os mercados do ar, da vida e da água (Becker, 2001), sob uma retórica de grandes riscos e ameaças à humanidade.

A escassez de água é a mais recente preocupação, sendo percebida e anunciada como verdadeira catástrofe mundial, a ponto de serem atribuídos um valor estratégico similar ao do petróleo no século XX e a denominação de “ouro azul”. Uma verdadeira hidropolítica se configura no cenário mundial. (BECKER, 2003. p. 274).

A forma em que algumas instituições e pesquisadores internacionais apresentam um cenário de “crise” na demanda por água doce (escassez hídrica) que afetaria a sobrevivência da humanidade, principalmente nos países subdesenvolvidos, na segunda metade do século XXI, é também criticada pela geógrafa brasileira Bertha Becker e professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro (2003), ao defender que essa visão global apocalíptica e catastrófica está relacionada a uma previsão de um “explosivo crescimento demográfico” defendido sob uma nova roupagem, pelas teses malthusianas.

Segundo Becker (2003, p. 275 - 276) alguns exemplos das teses neomalthusianas, são perceptíveis, nas interpretações demográficas de alguns dados fornecidos pelos estudos da ONU, como exemplo:

- a) a população mundial triplicou nos últimos 70 anos, enquanto o consumo de água aumentou seis vezes;
- b) já são utilizados 54% dos recursos hídricos disponíveis; até 2025, a população do planeta deverá aumentar 50%, chegando a 9 bilhões de habitantes; e o consumo de água aumentará 40%, de maneira que poderemos estar utilizando, nessa época, 70% do total dos recursos hídricos;
- c) 1,1 bilhão de pessoas não tem acesso à água potável e 2,4 bilhões não dispõem de saneamento básico;
- d) as previsões da ONU pa 2025 são de que dois terços da humanidade (2,7 bilhões de pessoas) não terão água para suas necessidades básicas;
- e) a demanda, tanto a direta (necessidades domésticas), como a ligada a atividades agrícolas e industriais, será crescente, mas a quantidade de água doce renovável será provavelmente a mesma: 40.000 Km<sup>3</sup> em 2040 (Le Moigne et Ténier – Buchot, 1998);
- f) em 2025, o planeta terá cerca de 650 cidades com mais de 1 milhão de habitantes;
- g) a população mundial está muito concentrada em cidades gigantescas, localizadas à beira mar – 15 das 21 cidades com mais de 10 milhões de habitantes – e, enquanto a água se torna escassa, o nível dos oceanos parece elevar-se constantemente;

- h) se a gestão das águas não se realizar, uma mortalidade gigantesca, jamais imaginada no século XX, poderá afetar a humanidade;
- i) finalmente, é corrente a previsão de que, num possível futuro de escassez generalizada, a água seja fonte não da vida e da economia, mas sim de conflitos armados, assim como foi o petróleo no século XX [...].

Nessas interpretações dos dados demográficos referentes ao crescimento populacional, e o das grandes cidades, são desconsideradas as possibilidades de haver uma diminuição nas taxas de crescimento populacional e urbano, como fora verificado nas últimas décadas nos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

O simples crescimento populacional de um país, junto com o seu crescimento urbano, não é indicador suficiente que possa garantir que todos os habitantes terão acesso aos mesmos serviços de abastecimento de água potável e coleta e tratamento de esgoto sanitário. Bem como o cálculo médio do consumo de água por habitante ( $m^3/hab/dia$ ) de um país ou de uma cidade, não reflete o real consumo doméstico numa sociedade marcada por grandes desigualdades sociais e econômicas, que refletem diretamente no poder aquisitivo e no seu bem estar.

Culpar o crescimento demográfico e o desenvolvimento pelas mazelas do mundo constitui uma falácia. Primeiro, porque não se pode afirmar que o crescimento continuará seguindo as taxas que apresentou no século XX. Apesar do “fenomenal” crescimento demográfico nos últimos cinquenta anos – 2,5 bilhões de indivíduos em 1950, 5 bilhões em 1990 e 6 bilhões em 2000 –, os próprios demógrafos prevêem uma inflexão nesse processo, com um total de 8 – 9 bilhões em 2025 e uma estabilização entre 9 – 12 bilhões por volta de 2050 (Le Moigne et Ternière-Buchot, 1998). Isto se a inflexão não for maior. Segundo, já há décadas foi demonstrado que, ao contrário, o desenvolvimento reduz o crescimento demográfico, (BECKER, 2003. p. 279).

Segundo os dados da própria ONU (2003), as atividades agrícolas correspondem cerca de 70% do consumo mundial de água doce no planeta, sendo ainda maior nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, com 82%. Esse quadro, aliado ao problema da inacessibilidade da grande maioria da população de baixa renda desses países aos serviços de abastecimento de água potável (65% Ásia, 27% África e 6% América Latina), mostram que são falsas e exageradas às premissas demográficas, que responsabilizam o crescimento populacional e urbano, como os grandes vilões do consumo e desperdício de água.

Para Becker (2003) alguns fatos a serem considerados, mostram bem que esses exageros em “culpar” o crescimento demográfico e urbano pela escassez da água são facilmente questionados, como:

- a) Correspondem apenas a 8% do consumo total da água utilizada para o consumo doméstico. O consumo da água na escala global é decorrente, sobretudo, da irrigação, que constitui  $\frac{3}{4}$  (70%) da água doce utilizada no mundo. Segundo alguns, ela está em correlação direta com o nível de desenvolvimento dos países: quanto menos desenvolvido o país, mais ele consome para irrigar, e vice-versa. Assim, os países periféricos utilizam cerca de duas vezes mais água por hectare que os países industrializados, embora sua produção agrícola seja três vezes menor e, em alguns casos, o valor de mercado das culturas seja inferior ao custo de produção da água;
- b) Subiu, nas três últimas décadas, de 200 para 270 milhões de hectares a área de terra irrigada – que responde por 40% da comida produzida no planeta -, sugando 70% da água doce consumida anualmente. No entanto 60% dessa água (ou seja, 42% do total consumido a cada ano) se perdem por deficiências nos sistemas de irrigação;
- c) Há, efetivamente, um sério problema de inacessibilidade à água potável por incapacidade dos serviços de abastecimento e de saneamento. Estudos recentes mostram que, já hoje, mais de 200 milhões de pessoas não dispõem 1.000 m<sup>3</sup>/ano de água, e que mais de 400 milhões estão em situação de estresse hídrico (dispõem de 1.000 – 2.000 m<sup>3</sup>/ano), colocando-os em um estado de penúria que impede qualquer desenvolvimento. Finalmente, 80 países, representam 40% da população mundial, têm dificuldades de abastecimento e relativas à qualidade sanitária das águas. Registram-se 5 milhões de mortes por ano em decorrência de doenças hídricas e ligadas às epidemias e contágios devidos à poluição das águas, e a inexistência de tratamento para essas doenças alcança 30 milhões de indivíduos.

Outro grande fator desconsiderado pelos neomalthusianos é a capacidade do estado e da própria sociedade urbana, implementarem medidas de controle no abastecimento e uso da água potável, e medidas voltadas ao combate do desperdício, através de métodos educativos e punitivos. Essas ações estão presentes nos programas de gestão dos recursos hídricos, permitem um efetivo controle sobre a apropriação, uso e proteção das águas evitando assim sua eminente escassez. Logo tentar restringir a responsabilidade pela escassez de água doce no planeta, a fatores demográficos, criando um cenário apocalíptico, representa uma visão reducionista e quantitativa do problema, visto que, a situação requer também uma análise de caráter sócio, econômico, político e ambiental a nível mundial e regional, bem como a adoção de políticas públicas voltadas para gestão dos recursos hídricos.

## 4 A “CRISE” DA ÁGUA DOCE E AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

### 4.1 A ESCASSEZ RELATIVA DA ÁGUA DOCE NO BRASIL

Falar em “crise” da água no Brasil parece ser uma grande contradição, em um país com a grande parte do seu território (8,5 milhões de Km<sup>2</sup>) localizado na Zona Climática Intertropical, com índices de pluviosidade média em torno de 1.800 mm e por possuir extensas bacias hidrográficas (Amazonas, Tocantins, São Francisco, Paraná, Paraguai e do Uruguai), responsáveis por 12% (1,488 milhão m<sup>3</sup>/s) da água doce dos rios no mundo e 53% (334 mil m<sup>3</sup>/s) do total da América do Sul.

Mas, essa recente situação do risco de “crise” quantitativa e qualitativa no abastecimento de água doce no Brasil, principalmente nas regiões metropolitanas, é apresentada no documento base de referência do Plano Nacional de Recursos Hídricos (SNRH/ANA) em Abril de 2003. Nele, foram utilizados dados por municípios, como: físicos, demográficos, econômicos, sociais, de saúde e saneamento. Pesquisados pelo IBGE, e a farta referência bibliográfica que mostram uma situação de grandes desigualdades regionais em relação à abundância e escassez hídrica no país.

Segundo o PNRH (2003), a disponibilidade hídrica superficial dos rios que drenam o território brasileiro, corresponde a vazão média anual de 160.000 m<sup>3</sup>/s, somada a vazão da bacia amazônica localizada nos territórios estrangeiros, seu total se eleva para 245.700 m<sup>3</sup>/s, configurando assim um país de grande riqueza hídrica. Contudo, essa rica disponibilidade hídrica superficial, apresenta-se muito diversificada, geograficamente, em termos espaciais e temporais no território brasileiro, bem como extremamente desigual em relação ao percentual da população atendida e beneficiada.

A distribuição espacial da nossa rede hidrográfica mostra que as maiores disponibilidades hídricas estão nas regiões hidrográficas que apresentam maiores precipitações médias associadas às menores perdas por evapotranspiração. Como ocorre nas bacias hidrográficas localizadas em áreas de influência climáticas super-úmidas e úmidas (Amazonas, Costeira Norte, Tocantins, Costeira de Sudeste, Costeira do Sul, Paraná e Uruguai), que apresentam um curto período de estiagem, sem comprometer o seu balanço hídrico, apresentando uma vazão específica média  $q(L/s/km^2)$  acima de 10.



**Figura 3 - Divisão hidrográfica brasileira**

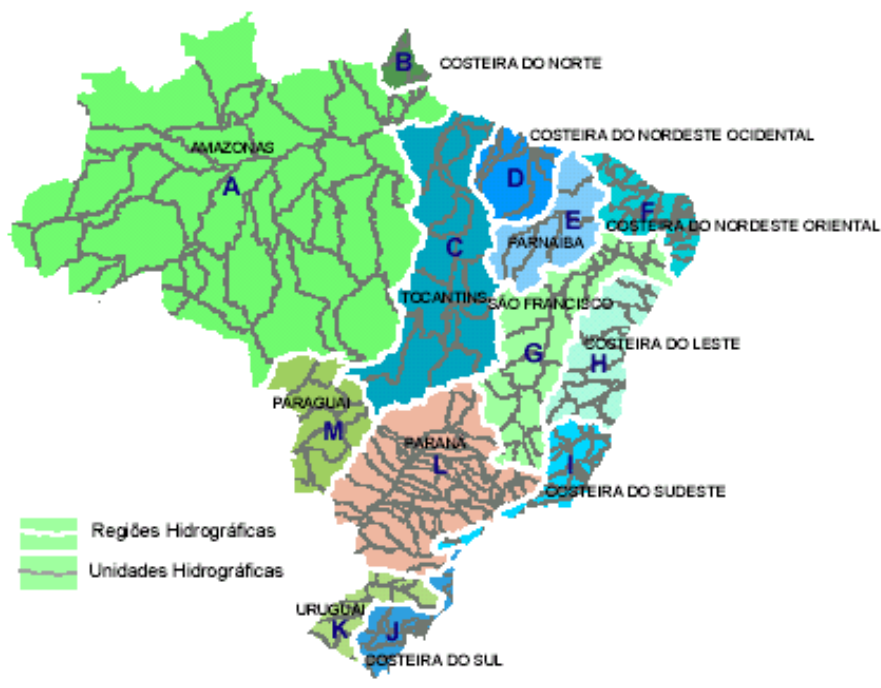


Figura 4.1: Divisão Hidrográfica adotada para o PNRH

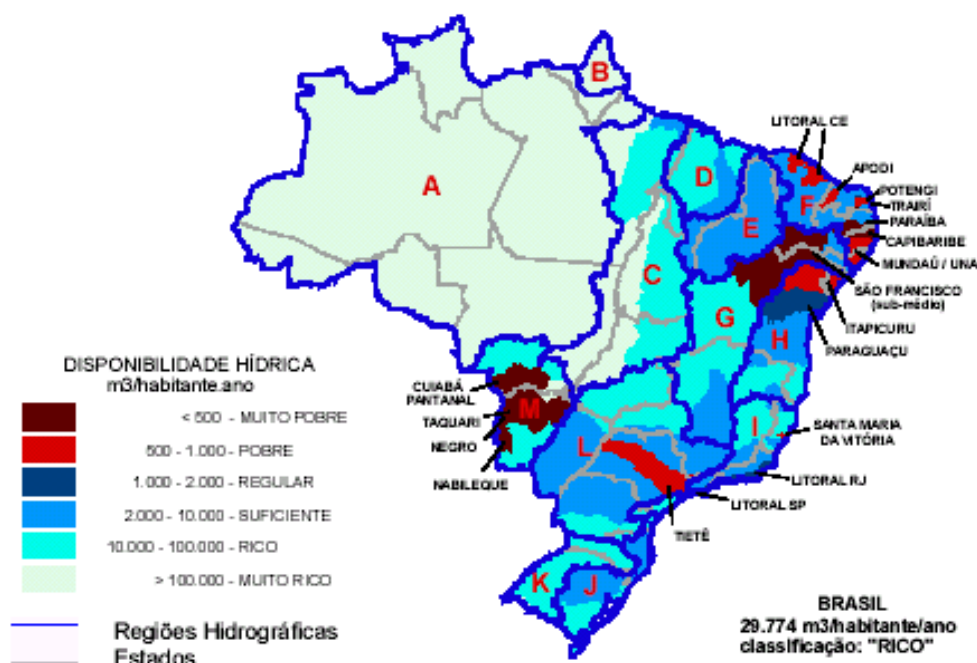
**Fonte: Plano Nacional de Recursos Hídricos (2003).**

Já as regiões hidrográficas que apresentam menor disponibilidade hídrica em virtude do baixo volume médio de precipitação associado à elevada perda por evapotranspiração, são as localizadas em áreas de influência climática do semi-úmido e semi-árido (Costeira do NE Ocidental, Parnaíba, Costeira do NE Oriental, São Francisco, Costeira do Leste e Paraguai), quando ocorrem médios e longos períodos de estiagem, comprometendo o seu balanço hídrico com uma vazão específica média  $q(L/s/km^2)$  inferior a 10.

Quando os dados físicos de vazão específica média são associados aos dados demográficos da densidade populacional das regiões hidrográficas, mostram discrepâncias geográficas ainda maiores no território brasileiro, mesmo que sejamos classificados como “ricos” por termos, uma vazão média por habitante em 2000, na ordem de 29.774  $m^3/habitante/ano$ .

Essas discrepâncias são muito acentuadas entre as regiões hidrográficas brasileiras. Segundo o PNRH (2003) é no Norte do Brasil o maior índice de disponibilidade *per capita* do País, reunindo alta vazão específica com baixa densidade populacional, como verificado nas regiões hidrográficas: Costeira Norte, com 1,8 milhão  $m^3/hab.ano$ , do Rio Amazonas com 455 mil  $m^3/hab/ano$ , e na vertente oeste do Tocantins, entre as sub-bacias dos rios Araguaia e Pará, próximas a 150 mil  $m^3/hab/ano$ .

Figura 4: Disponibilidade hídrica no Brasil



Fonte: Plano Nacional de Recursos Hídricos (2003)

Tabela1: Disponibilidade hídrica no Brasil

Região hidrográfica	Pop. (hab)	Área (km <sup>2</sup> )	Q <sub>n</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>95</sub> (m <sup>3</sup> /s)	q (L/s/km <sup>2</sup> )	f <sub>95</sub>	P (mm)	Q (mm)	ET <sub>r</sub> (mm)	ET <sub>r</sub> /P (%)
A. Amazonas <sup>(1)</sup>	7.550.526	3.760.706	106.982	64.734	29,0	0,09	2.234	914	1.320	69
B. Costeira do Norte	58.898	82.696	3.390	432	41,0	0,13	2.447	1.293	1.155	47
C. Tocantins	7.890.714	957.060	15.433	3.377	16,0	0,22	1.869	503	1.365	73
D. Costeira do NE Ocidental	4.742.431	254.100	2.514	233	9,9	0,09	1.738	312	1.426	82
E. Paraíba	3.630.431	334.113	763	294	2,3	0,38	1.119	72	1.047	94
F. Costeira do NE Oriental	21.606.881	287.348	813	36	2,8	0,04	1.132	89	1.043	92
G. São Francisco	12.823.013	638.323	3.037	1.077	4,8	0,36	1.036	150	886	86
H. Costeira do Leste	13.641.045	374.677	1.400	241	3,7	0,17	1.053	118	935	89
I. Costeira do Sudeste	25.644.395	229.972	3.285	1.012	14,3	0,31	1.339	451	888	66
J. Costeira do Sul	11.592.481	185.856	4.129	623	22,2	0,15	1.573	701	872	55
K. Uruguai	3.834.652	174.612	4.117	806	23,6	0,16	1.784	744	1.040	58
L. Paraná	54.639.523	879.860	10.371	4.323	11,8	0,42	1.511	372	1.139	75
M. Paraguai	1.887.401	353.447	1.833	687	5,0	0,39	1.398	159	1.239	89
<b>Brasil</b>	<b>169.542.392</b>	<b>8.532.770</b>	<b>160.067</b>	<b>77.873</b>	<b>18,8</b>	<b>0,48</b>	<b>1.800</b>	<b>592</b>	<b>1.208</b>	<b>67</b>

<sup>(1)</sup> Valores referentes à porção em território brasileiro. Se considerada na totalidade, a região hidrográfica do Amazonas apresenta um incremento na vazão média da ordem de 85.700 m<sup>3</sup>/s.

Região hidrográfica:	Unidades de referência para o PNRH.
Área (km <sup>2</sup> ):	Área de contribuição em território brasileiro.
Q <sub>n</sub> (m <sup>3</sup> /s):	Vazão média natural de longo termo.
Q <sub>95</sub> (m <sup>3</sup> /s):	Vazão excedida 95% das vezes. Denominada vazão crítica de referência e adotada como disp. hídrica.
q (L/s/km <sup>2</sup> ):	Vazão específica média.
f <sub>95</sub> :	Relação entre a vazão crítica de referência Q <sub>95</sub> e a Q <sub>n</sub> .
P <sub>m</sub> (mm):	Precipitação média, em milímetros.
Q <sub>m</sub> (mm):	Vazão média, em milímetros.
ET <sub>r</sub> (mm):	Evapotranspiração real (Estimada com base no balanço simplificado: ET <sub>r</sub> = P <sub>m</sub> - Q <sub>m</sub> , desprezando outras eventuais perdas e os usos consuntivos).

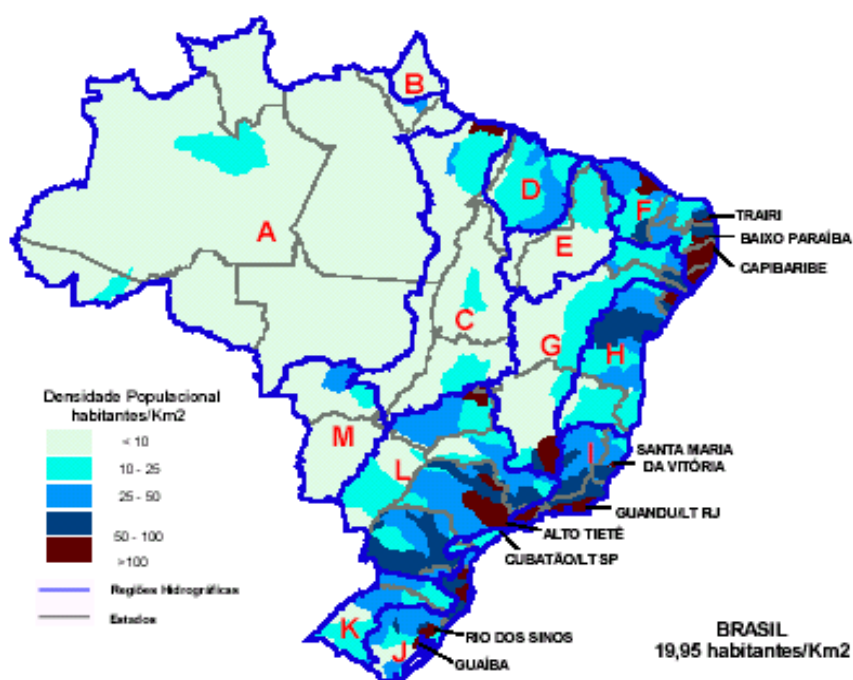
Fonte: Plano Nacional de Recursos Hídricos (2003)

As situações mais críticas estão no Nordeste do País, onde são verificadas baixas e médias vazões específicas devido à irregularidade das chuvas e elevada evapotranspiração

durante os anos hidrológicos, associados à elevada densidade populacional nas regiões hidrográficas: Costeira do Nordeste Oriental (inferior a  $1200 \text{ m}^3/\text{hab}/\text{ano}$ ), Costeira do Leste, Parnaíba e do São Francisco (com poucas disponibilidades relativas).

A baixa disponibilidade hídrica, também pode estar associada a outros fatores, que não sejam de ordem física, como a elevada concentração populacional, expansão das áreas irrigadas e a intensa e desordenada ocupação do território, causando diferentes conflitos de uso da água.

**Figura 5 - Densidade populacional no Brasil**



**Fonte: Plano Nacional de Recursos Hídricos (2003)**

Essas situações de conflitos de uso da água, já são verificadas nas regiões hidrográficas que possuem baixa e média disponibilidade hídrica, diante de uma elevada e crescente demanda hídrica, como vem ocorrendo na sub-bacia do Rio Tietê, pertencente à bacia hidrográfica do Rio Paraná com  $767 \text{ m}^3/\text{hab}/\text{ano}$ , onde no seu alto curso está localizada a Região Metropolitana de São Paulo, com índices menores que  $500 \text{ m}^3/\text{hab}/\text{ano}$ . E nas regiões hidrográficas: do Uruguai, alto curso dos rios Tocantins e São Francisco, Costeira do Sudeste e a Costeira do Sul, onde os crescentes problemas de poluição associados, à grande quantidade de água utilizada pela agricultura irrigada.

A partir das últimas décadas as demandas pelo uso da água são cada vez mais elevadas no país, como vem ocorrendo com a agricultura irrigada (56%), uso doméstico (urbano e

rural, 27%), industrial (12%) e para dessedentação animal (5%), atingindo em 2000 o total de 2.178 m<sup>3</sup>/s. As regiões hidrográficas que passaram a ter um significativo aumento foram: a do Rio Paraná (590 m<sup>3</sup>/s), Costeira do Sul (374 m<sup>3</sup>/s), Costeira do Nordeste Oriental (246 m<sup>3</sup>/s), do Rio Uruguai (245 m<sup>3</sup>/s), Costeira de Sudeste (219 m<sup>3</sup>/s), e a do Rio São Francisco (203 m<sup>3</sup>/s).

Quando são cruzados os dados sobre a disponibilidade hídrica, com a demanda atual das nossas regiões hidrográficas, se obtém um balanço hídrico muito preocupante em termos quantitativos, para algumas bacias hidrográficas. Segundo o PNRH (2003), as situações mais críticas em relação ao comprometimento da demanda/disponibilidade ocorrem nas regiões hidrográficas: Costeira do Nordeste Oriental (100%), Costeira do Sul (60%), Costeira do Leste (38%), Uruguai (30%) e a Costeira de Sudeste (22%).

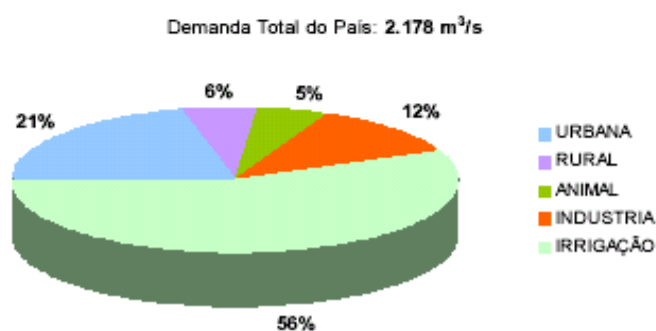
A situação mais crítica se encontra atualmente nas regiões hidrográficas da Costeira Nordeste Oriental, onde são encontradas as bacias dos rios: Paraíba, Capibaribe, Uma, Trairi, Mundaú, Apodi e Potengi. E as da Costeira do Leste: Vaza-Barris, Itapicuru e Paraguaçu, onde a situação da disponibilidade é agravada pelas longas estiagens do clima semi-árido, e associadas à elevada densidade populacional.

Situação também similar hoje, mas com comprometimento mais qualitativo, em virtude da elevada densidade populacional e do lançamento nos corpos hídricos de efluentes domésticos e industriais sem qualquer tratamento são as regiões hidrográficas da Costeira Sudeste, onde os litorais carioca e paulista estão com problemas para suprir o abastecimento de água nas Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro e Santos. E a região hidrográfica do Rio Paraná, onde o intenso uso e poluição dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Tietê e Piracicaba, tem levado ao comprometimento e racionamento do abastecimento de água nas Regiões Metropolitanas de São Paulo e Campinas.

Tabela 2 - Demanda hídrica no Brasil

Região Hidrográfica	Demandas (m <sup>3</sup> /s)						
	Humana			Animal	Industria	Irrigação	Total
	Urbana	Rural	Total				
A. Amazonas	10,8	11,3	22,1	13,2	3,3	23,8	62,4
B. Costeiras do Norte	0,03	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,3
C. Tocantins	9,3	8,9	18,2	16,3	2,1	47,7	84,3
D. Costeiras do Nordeste Ocidental	4,7	5,5	10,3	2,5	0,6	2,8	16,2
E. Parnaíba	3,2	2,9	6,0	2,3	0,4	15,4	24,0
F. Costeiras Nordeste Oriental	37,0	17,1	54,1	4,2	14,2	173,6	246,2
G. São Francisco	35,3	8,7	44,1	7,8	12,9	138,2	203,0
H. Costeiras do Leste	32,1	13,5	45,7	7,1	4,2	34,7	91,7
I. Costeiras do Sudeste	90,4	19,0	109,3	5,2	32,1	72,1	216,8
J. Costeiras do Sul	33,6	8,0	41,6	5,8	33,7	292,7	373,7
K. Uruguai	7,1	3,6	10,7	7,2	5,9	221,1	245,0
L. Paraná	190,7	22,8	213,6	34,6	146,0	195,5	589,6
M. Paraguai	3,6	1,2	4,9	6,8	1,1	8,1	22,8
<b>BRASIL</b>	<b>457,9</b>	<b>122,6</b>	<b>580,5</b>	<b>115,1</b>	<b>256,7</b>	<b>1225,6</b>	<b>2177,9</b>

Fonte: ANA (2002d)



Fonte: Plano Nacional de Recursos Hídricos (2003)

Em termos de distribuição geográfica, o problema de racionamento nos sistemas com rede de distribuição de água está basicamente concentrado nas regiões Nordeste e Sudeste, onde estão localizados 945 municípios, 74,6% dos 1.267 que apresentam racionamento. A região Nordeste apresenta o pior quadro, com 607 municípios com rede de distribuição de água sob constante processo de racionamento de água, sendo que, em 451 desses municípios a causa do racionamento está diretamente vinculada a problemas de seca e estiagem. Essa situação é reflexo da elevada demanda e o reduzido nível de disponibilidade hídrica existente, principalmente no semi-árido do nordeste e nas áreas metropolitanas do sudeste brasileiro.

A PNSB/IBGE-2000 identifica ainda que 11 capitais brasileiras: Porto Velho (RO), Macapá (AP), São Luiz (MA), João Pessoa (PB), Recife (PE), Maceió (AL), Vitória (ES), São Paulo (SP), Campo Grande (MS), Cuiabá (MT) e Brasília (DF) apresentam racionamento na oferta de água na rede de distribuição de abastecimento público. Dessas, João Pessoa (PB), Recife (PE), Maceió (AL), São Paulo (SP), Campo Grande (MS), Cuiabá (MT) e Brasília (DF) apresentam racionamento devido à seca e estiagem, ou problema de disponibilidade hídrica. (PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2003, p. 20).

Quando nos referimos às condições de saneamento em que se encontra, na grande maioria dos rios que são utilizados, como mananciais superficiais, destinados ao abastecimento das nossas regiões metropolitanas. A situação de risco de escassez quantitativa e qualitativa passou a ser enfrentada como possibilidade de crise, visto que, o seu uso para o abastecimento público, passa a ser conflitante com os demais usuários, como: geração de energia hidráulica, irrigação, indústria, recreação e lazer.

Em relação aos dados de saneamento básico e as implicações para a saúde pública tratados no Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, foram utilizados e cruzados, os dados do Censo Demográfico (IBGE/2000), com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB (IBGE/2000). Os resultados mostram que no Brasil 22,2% (9.935.708) dos domicílios particulares permanentes não contam com rede de distribuição de água e utilizam soluções alternativas para o suprimento de água, e que na sua maioria (5.293.008) estão localizados nas Regiões Norte e Nordeste do País.

**Tabela 3 - Saneamento no Brasil - 2000**

UF/Região	Total Municípios	Total Captação Superficial	Total com Poluição ou Contam.	Receb. Esgoto Sanitário	Receb. Despejo Industrial	Destinação Inadequada de Lixo	Atividade Mineradora	Resíduos Agrotóxicos	Outra forma de Poluição/ Contam.
Norte	449	153	25	09	--	12	07	02	05
Nordeste	1.787	879	122	54	09	30	04	95	37
Sudeste	1.666	1.178	393	249	119	93	79	205	189
Sul	1.159	566	208	115	57	48	12	144	48
C.- Oeste	446	273	72	10	06	12	05	52	20
<b>BRASIL</b>	<b>6.507</b>	<b>3.069</b>	<b>820</b>	<b>437</b>	<b>193</b>	<b>195</b>	<b>107</b>	<b>498</b>	<b>299</b>

Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento – PNSB 2000/IBGE

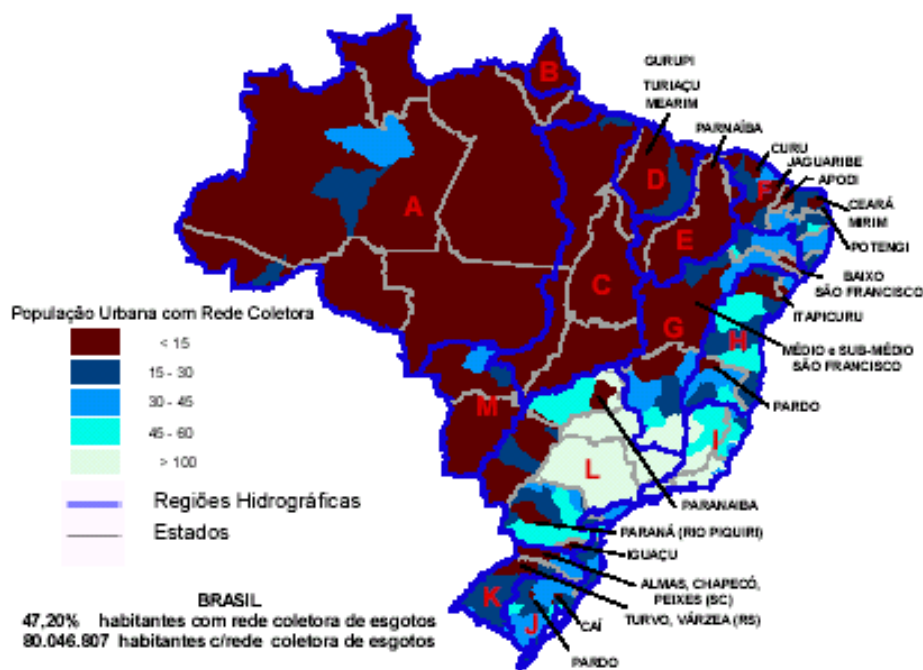
Para o esgotamento sanitário, os dados mostram que em 37,8% dos domicílios particulares permanentes são adotadas soluções inadequadas do ponto de vista sanitário (fossa

rudimentar, lançamento em vala, rio ou mar e outros escoadouros). Enquanto o uso da fossa séptica, que é o mais indicado, representa apenas 15% dos domicílios no país.

Indicadores ainda piores são mostrados em relação ao tratamento de esgoto. Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2000) e do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH, 2003), dos 14.570.079 m<sup>3</sup> de esgoto sanitário coletado na rede do sistema coletivo, apenas 35,3% (5.137.171 m<sup>3</sup>) desse volume recebe tratamento adequado.

Esses dados fornecidos pela pesquisa apontam para um cenário preocupante no país, em relação às condições de saneamento verificado nos municípios brasileiros, mostrando que apenas 56% (3.069) utilizam as águas superficiais, como mananciais destinados ao abastecimento público. Em 14,24% (437) municípios, onde foi identificada a presença do despejo de esgotos domésticos, e em 16% (498) a presença de resíduos de agrotóxicos.

**Figura 6 - População urbana com rede coletora de esgoto no Brasil**



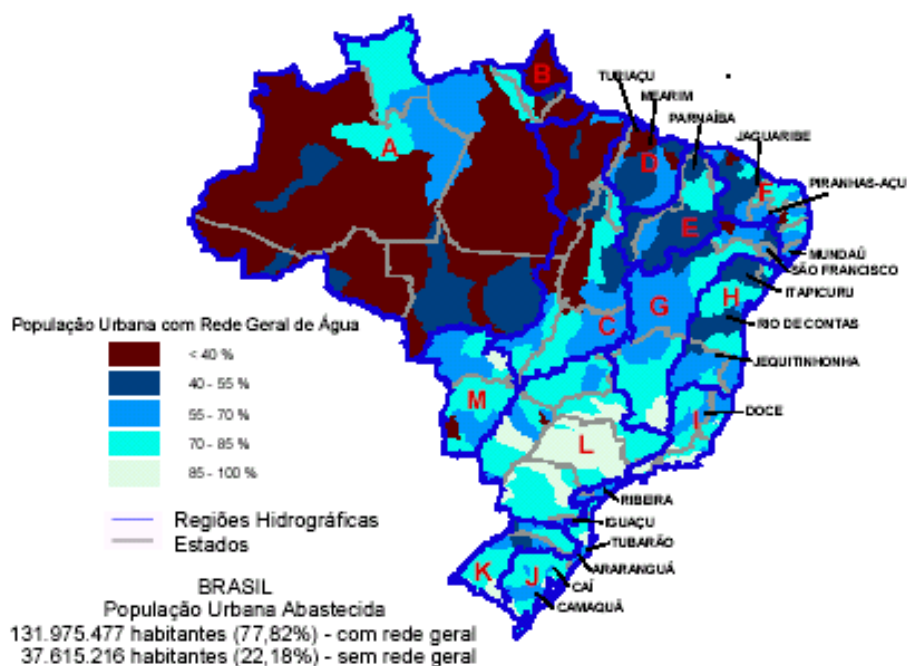
**Fonte: Plano Nacional de Recursos Hídricos (2003)**

Segundo dados da PNSB/IBGE – 2000, em treze capitais brasileiras foram observadas contaminação e poluição nos pontos de captação dos mananciais superficiais, sendo que em sete delas foi verificado a presença de despejos de esgoto doméstico. Em algumas capitais foram encontradas várias formas de trofia verificado em alguns corpos hídricos superficiais, especialmente os localizados nas regiões metropolitanas, os quais recebem continuamente excessivo grau de matéria orgânica. O excesso de nutrientes, aliado a outros fatores, favorece a floração de algas, as quais interferem no processo de tratamento da água, altera o sabor e odor da água tratada, e algumas espécies produzem toxinas que causam danos a saúde. (PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2003, p. 19).

A situação de piora na qualidade sanitária das águas superficiais, que são utilizadas, principalmente, como mananciais para o abastecimento público, compromete sua vida útil em virtude do aumento da proliferação de algas prejudiciais à saúde, e no assoreamento das represas e açudes.

Esse comprometimento sanitário dos mananciais destinados ao abastecimento público, que estão localizados em áreas urbanas e no seu entorno, representa não só um problema de saneamento, mas também de saúde pública. Pois a qualidade da água destinada a esse serviço de abastecimento, está diretamente relacionada ao quadro de saúde da população atendida, principalmente como os que ainda não tiveram acesso a esse serviço.

**Figura 7 - População urbana com rede geral de água no Brasil**



**Fonte: Plano Nacional de Recursos Hídricos (2003)**

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) (PNRH, 2003, p. 14) a saúde, as doenças e a água têm um estreito vínculo, uma aliança estratégica cujas dimensões são múltiplas. Ela apresenta ainda quatro grandes grupos de doenças relacionadas com a água, conforme o modo de transmissão:

1 – doenças diretamente veiculadas pela água: cólera, febre tifóide, diarreia aguda, hepatite infecciosa, amebíase, giardíase e doenças relacionadas aos contaminantes químicos e radioativos;



- 2 – doenças cujos vetores se relacionam com a água: malária, dengue, febre amarela e filariose;
- 3 – doenças cuja origem está na água: esquistossomose;
- 4 – doenças relacionadas com a falta de água e o mau uso da água: tracoma, escabiose, conjuntivite bacteriana aguda, salmonelose, tricuriase, enterobíase, ancilostomíase e ascariíase.

A degradação de mananciais tem tornado o processo de tratamento de água cada vez mais difícil, onde muitas vezes se observa a necessidade de adoção de barreiras múltiplas no sistema de tratamento (pré-tratamento, tratamento convencional e tratamento avançado), principalmente nos grandes sistemas das regiões metropolitanas. Em tais situações o tratamento convencional não é suficiente para assegurar os padrões de potabilidade definidos pelas normas de saúde pública. (PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2003, p. 19).

A ampliação e modernização do número de Estações de Tratamento de Água – ETA e de Estações de Tratamento de Esgoto – ETE no país, principalmente nas regiões metropolitanas em que os seus mananciais de superfície vêm sofrendo com a degradação causada pela ocupação urbana desordenada, devem ser priorizadas pelas políticas públicas a nível federal, estadual e municipal, e que estejam voltadas ao atendimento das necessidades hídricas, ambientais e sanitárias de forma integrada, garantindo a proteção dos mananciais urbanos.

A implementação de políticas públicas no país, integrando as ações ambientais e hídricas, mesmo que tenham sido criadas há algumas décadas, como a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) e a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97) utilizam os princípios de uma gestão integrada, participativa e descentralizada. Não têm sido eficientes, junto com as recentes políticas estaduais, na proteção dos seus recursos hídricos, como mostram os indicadores de saneamento básico do país, em particular o de abastecimento de água, onde apenas 77,82% (131.975.477 hab) da população são atendidos, em detrimento da parcela de 22,2% (37.615.216 hab) que ainda possuem atendimento.

Tabela 4 - Serviços de Saneamento no Brasil - 2000

Região Geográfica	Volume total de água distribuída com tratamento (m <sup>3</sup> /dia)	Volume total de água distribuída sem tratamento (m <sup>3</sup> /dia)	Volume total de água distribuída (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de esgoto coletado por rede coletora (m <sup>3</sup> /dia)	Volume de esgoto tratado (m <sup>3</sup> /dia)	Índice de tratamento de esgoto em relação ao volume coletado
Norte	1.668.382	799.856	2.468.238	60.741	27.527	45,3
Nordeste	7.386.055	506.821	7.892.876	1.595.358	1.248.595	78,3
Sudeste	24.752.375	1.462.574	26.214.949	11.249.344	3.059.349	27,2
Sul	4.800.049	303.160	5.103.209	1.002.832	463.476	46,2
Centro-Oeste	2.236.143	64.263	2.320.406	661.604	336.224	51,1
<b>Brasil</b>	<b>40.843.004</b>	<b>3.156.674</b>	<b>43.999.678</b>	<b>14.570.079</b>	<b>5.137.171</b>	<b>35,3</b>

Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – IBGE/2000

#### 4.2 AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

O marco inicial sobre o debate técnico e jurídico entre apropriação, exploração e preservação dos recursos hídricos no Brasil, foi a criação no Governo do Presidente Getúlio Vargas (Estado Novo) do Decreto Federal N° 24.643 de 1934 que instituiu o Código das Águas, regulamentando a classificação e utilização dos corpos d' água, dando um destaque à utilização destinada à geração de energia hidrelétrica, mas com destaque as demais formas de uso das águas como: a) da alimentação e das necessidades das populações ribeirinhas; b) da navegação; c) da irrigação; d) da proteção contra as inundações; e) da conservação e livre circulação dos peixes e f) do escoamento e rejeição das águas (art. 143).

A criação do Código das Águas representou uma significativa mudança na forma do estado brasileiro em administrar os seus recursos hídricos, visto que até então, não havia qualquer tipo de lei ou decreto federal que regulamentava o acesso, o uso e a proteção desses recursos.

A mudança no papel do estado em relação à gestão dos seus recursos naturais, em particular os hídricos, surge num momento em que o controle no acesso e uso desses recursos

considerados estratégicos, passando a ser considerado pelo estado como um interesse nacional com vista à consolidação do “Estado Nação”.

Antes do Código das Águas, todas as águas superficiais e subterrâneas eram consideradas “águas particulares”, estando o seu acesso e uso subordinado aos interesses privados, principalmente os dos grandes proprietários rurais, que se consideravam donos das terras e também das águas que estivessem dentro de suas propriedades.

Coube então ao Código das Águas, a tarefa de regulamentar juridicamente o controle, o acesso e o uso dos recursos hídricos, definindo o que são as águas públicas e as águas particulares em todo território brasileiro, bem como sob o domínio da união e dos estados.

O Código de Água de 1934 classifica a água em duas categorias: a) águas públicas, que podem ser de uso comum ou dominical; b) águas particulares. As águas públicas de uso comum são os mares territoriais, nos mesmos incluídos os golfos, baías, enseadas e portos; as correntes, canais, lagos e lagos navegáveis ou fluviáveis; as correntes de que se façam estas águas; as fontes e reservatórios públicos; as nascentes quando forem de tal modo consideráveis que, por si só, constituem o “caput fluminis”; os braços de quaisquer correntes públicas, desde que os mesmos influam na navegabilidade ou fluviabilidade (art. 2º); as águas situadas nas zonas periodicamente assoladas pelas secas, nos termos e de acordo com a legislação especial sobre a matéria (art. 5º). As águas públicas dominicais são as correntes não navegáveis ou fluviáveis e de que essas não se façam (art 7º). As águas particulares são as nascentes e todas as águas situadas em terrenos que também o sejam, quando as mesmas não estiverem classificadas entre as águas comuns de todos, as águas públicas ou as comuns (art. 8º) (BENATTI, 2003 p. 377).

Posteriormente à criação do Código das Águas em 1934, inúmeras ações foram implementadas pelo poder público visando a preocupação com o saneamento, o abastecimento e a degradação e geração de energia hidrelétrica nas nossas bacias hidrográficas, como: o Código Nacional de Saúde (1961); o Código Florestal (1965); a Política Nacional de Saneamento (1967); o Comitê Especial de Estudos Integrados das Bacias Hidrográficas – CEEIBH (1978); o Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas – PNMH (1987); e as Constituições Federais de 1946, 1967 e 1988.

Segundo Setti (2003, p. 354) enquanto a Constituição Federal de 1946 deu ênfase à livre iniciativa e à propriedade privada e estabeleceu, como competência da União, legislar sobre riquezas do solo, mineração, metalurgia, águas, energia elétrica, florestas, caça e pesca (art. 5º, XV,1). A Constituição Federal de 1967 (art. 8º, inciso XVII) estabeleceu como competência da União legislar sobre as florestas, caça e pesca; águas, telecomunicações, serviço postal e energia (elétrica, térmica, nuclear ou outra qualquer).

A partir de 1979 o Departamento Nacional de Água e Energia Elétrica (DNAEE), como órgão coordenador, desenvolveu estudos de diagnósticos preliminares das bacias hidrográficas de rios federais, denominados “Diagnóstico e Planejamento da Utilização Racional dos Recursos hídricos” quando foram realizados até 1983 doze diagnósticos em rios federais em todo País. A partir dos resultados obtidos com esses diagnósticos, o gerenciamento das bacias hidrográficas desses rios federais passaria à coordenação dos “Comitês Executivos de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas” (CEEIBH), que teriam como objetivos o desenvolvimento de estudos para a adoção de medidas preventivas e corretivas. Dentre esses, o que mais se destacou foi o Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

A década de 1980 foi marcada pela transição na gerência das águas no País, como também em alguns Estados como São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Com o processo de abertura política, que levou à redemocratização do País, o estado brasileiro durante o Governo Sarney, inovou ao instituir em março de 1987, através do Dec. N° 94.076, o Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas (PNMH), coordenado pelo Ministério da Agricultura, que objetiva a promoção de um adequado aproveitamento agropecuário de microbacias hidrográficas, mediante a adoção de práticas de utilização racional dos recursos naturais renováveis, promovendo o planejamento e a ocupação racional do espaço rural, dentro de um novo padrão de desenvolvimento integrado que viabilize o aumento sustentado de produção e produtividade agrosilvipastoris, a elevação do nível de renda e a obtenção da melhoria das condições de vida da população rural brasileira. (PNMH, 1987).

Esse programa procura dar ênfase à descentralização das ações de planejamento, dividindo com os estados e municípios o seu gerenciamento, se propondo no período de 1987 a 1990 a implantar nos municípios brasileiros cerca de 4.000 microbacias-pilotos.

O PNMH propunha que todos os estados da federação elaborassem os seus respectivos programas estaduais, a fim de gerenciarem melhor a ocupação dos seus espaços rurais. O Estado de São Paulo em setembro de 1987, através do Decreto Lei n° 27.329, institui o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMH), com o intuito de atingir até 1990 os trabalhos em 238 microbacias, seguindo os mesmos objetivos do Programa Nacional, mas a nível estadual.

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, a redemocratização política do país passa a se consolidar, bem como uma reestruturação política e administrativa ocorreria no estado. Em relação ao acesso, uso e proteção dos recursos hídricos, vários artigos

dedicaram cuidados especiais a esse tema, e trouxeram em relação às constituições anteriores, mudanças significativas em relação à gestão dos recursos hídricos.

O Art 20, III da CF define como bens da União “os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhe mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a territórios estrangeiros ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais”. O art. 26, I da CF inclui como bem dos Estados “as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União” (BENATTI, J. 2003, p. 378).

Para Setti (2003) a Constituição Federal de 1988 elevou os recursos hídricos a uma condição de especial cuidado, pois dez artigos fazem referência ao tema, ficando expostos os direitos da: União, Estados, Distrito Federal e dos Municípios em legislar sobre a administração dos usos da água para fins energéticos, bem como institui o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, e define os critérios para outorga de direito de seu uso.

Outra contribuição da Constituição Federal de 1988, para institucionalização da gestão dos recursos hídricos no Brasil, é apontada por Benatti (2003) o fato do meio ambiente passar a ser considerado como um bem de uso comum do povo, fez com que os bens ambientais deixassem de existir como *res nullius* (coisa de ninguém e de acesso aberto ao primeiro ocupante). Logo, a constituição considera a água como um bem ambiental de uso comum, mas de domínio público da União e ou Estados.

Ao ordenamento jurídico de cada país cabe definir a natureza jurídica das águas nele existentes. No Brasil, a Constituição federal de 1988 praticamente publicizou todas as águas ao reparti-las entre a União e os Estados, sem deixar espaço para inclusão das águas municipais, das particulares e das comuns, como anteriormente existia. [...] Pelo fato de pertencerem à União e aos Estados, pessoas jurídicas de direito público, inserem-se elas na categoria de bens públicos, podendo ser, principalmente, de uso comum e dominicais (POMPEU, 2000. apud SOUSA JUNIOR, 2004, p. 75).

Mas foi o Estado de São Paulo, o pioneiro na proposição mais descentralizada e participativa da gestão das suas bacias hidrográficas, iniciada com o Decreto N° 27.576/87 e junto com os debates na Constituição Estadual, se consumou com a promulgação da Lei N° 7.663/91.

A criação da Lei N° 7.663/91 foi o resultado desde 1984 de vários debates internos aos órgãos estaduais responsáveis, pela questão da água, como o DAEE, SABESP, CETESB, SEMA e FUNDAP, bem como, com as universidades (USP, UNICAMP e UNESP) e

externamente com a sociedade organizada chegando à Assembléia Legislativa do Estado onde foi palco de novos debates. A Lei proporciona a efetivação das propostas feitas pelo Dec 27.576/87 e implementa os seguintes instrumentos segundo a (SEMA, 1995):

- 1- O Plano Estadual de Recursos Hídricos, que dará diretrizes para a utilização e conservação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo;
- 2- O Sistema de Recursos Hídricos, composto pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH, instância máxima do Sistema; pelos Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs, em cada uma das regiões hidrográficas do Estado;
- 3- Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, que dará suporte financeiro à execução da política.

Seguindo orientações do modelo de gestão francês, a Lei N° 7.663/91 significou um grande avanço no debate sobre a necessidade da “gestão participativa” nas bacias hidrográficas, onde a sociedade organizada, os sindicatos, associações, ONGs e prefeituras municipais, podem através dos Comitês e Agências de Bacias, participar com maior representatividade.

Contudo, o desenvolvimento por parte do estado a nível nacional de Políticas Públicas voltadas para o uso das bacias hidrográficas, como unidades físico-territoriais de gestão, em particular à dos recursos hídricos, foram contempladas somente na década de 1990, quando em 1997, através da Lei N°9.433, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, na qual o art. 1º defini a bacia hidrográfica como a unidade territorial para implantação desta política, que deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

**Quadro 5 - Premissas da Lei nº 9433/1997, da Política Nacional de Recursos Hídricos.**

Premissa	Art.	Inc.	Descrição
FUNDAMENTOS	1º	I	A água é um bem de domínio público.
		II	A água é um recurso natural limitado e dotado de valor econômico.
		III	Em situação de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais.
		IV	A gestão 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 dos recursos hídricos.
		VI	A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.
OBJETIVOS	2º	I	Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.
		II	A utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável.
		III	A prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.
DIRETRIZES	3º	I	A gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade.
		II	A adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do país.
		III	A integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental.
		IV	Articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional.
		V	Articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo.
		VI	Integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.
	4º	-	A União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum.
INSTRUMENTOS	5º	I	Planos de recursos hídricos.
		II	Enquadramento dos corpos d'água em classes de uso.
		III	Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos.
		IV	Cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
		V	Sistema de informações sobre recursos hídricos.

Fonte: Sousa Junior (2004).

Como fundamentos da “Lei das Águas” como ficou conhecida a Política Nacional de Recursos Hídricos, o Art. 1º define claramente que a água é um bem de domínio público, bem como um recurso natural limitado, e dotado de valor econômico. O artigo destaca ainda que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da política nacional de recursos hídricos e atuação do sistema nacional de gerenciamento dos recursos hídricos, e que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

Quanto aos objetivos, o artigo 2º diz que a lei deve assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, bem como a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Dentre as diretrizes gerais dessa política é importante destacar no art. 3º a integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental e sua articulação com o uso do solo. Já no art. 4º a União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum.

Como instrumentos necessários para a gestão dos recursos hídricos (art. 5º) com base nos princípios acima descritos, foram criados:

- a) O Plano Nacional de Recursos Hídricos;
- b) A Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos;
- c) A Cobrança pelo uso da água;
- d) O Enquadramento dos corpos d' água em classes de uso;
- e) O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

No art. 33 foi instituído o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, nos Estados e Distrito Federal, teremos o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) e os Comitês de Bacias Hidrográficas dos Rios Federais e Estaduais (CBHEs), dirigidos e gerenciados por órgãos setoriais, criando como princípios:

- a) A adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento;
- b) O dos usos múltiplos;
- c) O reconhecimento da água como um bem finito e vulnerável;
- d) O reconhecimento do valor da água;
- e) a gestão descentralizada e participativa.

Para a “Lei das Águas” o Conselho Nacional de Recursos Hídricos é o órgão mais elevado da hierarquia do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos em termos administrativos, encarregado de decidir sobre as grandes questões do setor, bem como dirimir as contendas de maior vulto.

Os comitês de bacias hidrográficas representam um tipo de organização inteiramente novo na administração dos bens públicos no Brasil, e que contam com a participação dos usuários, prefeituras, sociedade civil organizada, demais níveis de governo (estadual e federal), funcionando como fórum de decisão no âmbito de cada bacia hidrográfica. Já as agências de água serão responsáveis em gerir os recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso da água.

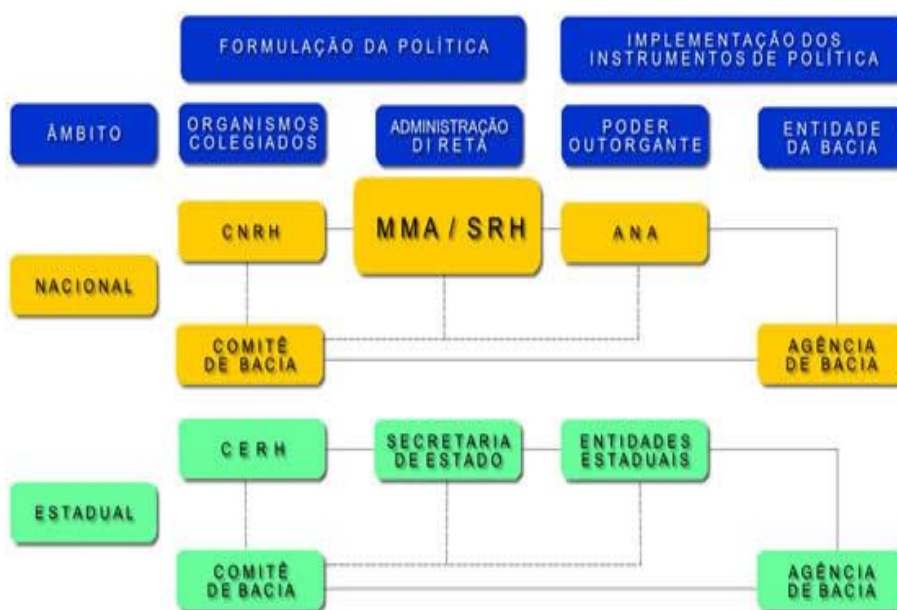
Em relação à representação das organizações civis de recursos hídricos, que são as entidades que deverão atuar no setor de planejamento e gestão do uso dos recursos hídricos, é de fundamental importância sua participação no processo decisório e de monitoramento das ações dos demais membros conselhos e comitês.



Outro passo importante na consolidação dessa política foi a criação em 17/07/2000 da Agência Nacional da Água (ANA) (Lei Nº9.984), como entidade federal integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, para gerenciar e regular as diferentes ações voltadas para exploração e conservação dos recursos hídricos em todo território brasileiro.

Segundo Setti (2003) a ANA é uma autarquia sob o regime especial, com autonomia administrativa e financeira vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, e tem a finalidade de implementar, em sua esfera de atribuições, a Política Nacional de Recursos Hídricos. Está sediada em Brasília e pode instalar unidades administrativas regionais.

**Figura 8 - Organograma de funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos**



Fonte: MMA (2005)

Como competência segundo o artigo 4º a atuação da ANA obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e será desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

No artigo 5º as outorgas de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União, serão respeitados limites de prazos, contados da data de publicação dos respectivos atos

administrativos de autorização. No art. 6º a ANA poderá emitir outorgas preventivas de uso de recursos hídricos com a finalidade de declarar a disponibilidade de água para os usos requeridos, observado o disposto no art. 13 da Lei nº 9433, de 1997.

Mas, para que haja de fato a consolidação da gestão dos recursos hídricos no país o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SNGRH) deverá estar funcionando na sua plenitude, envolvendo não só o funcionamento da Secretaria Nacional dos Recursos Hídricos, do Conselho Nacional dos Recursos Hídricos, da Agência Nacional das Águas e dos Comitês e Agências de bacias hidrográficas federais. Mas também uma estrutura similar em nível estadual e no Distrito Federal (DF), com base nas políticas estaduais de recursos hídricos.

**Figura 9 - Estados com Legislação de Recursos Hídricos e Conselhos Estaduais.**



Fonte: Moreira, 2001 - atualizada.

**Fonte: Plano Nacional de Recursos Hídricos (2003).**

Quadro 6 - Leis Estaduais de Recursos Hídricos

ESTADOS E DF	LEI SOBRE POLÍTICA E SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS
ALAGOAS	<b>Lei nº 5.965, de 10/11/97</b> (publicado em 11/11/97) – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos. Institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos e dá outras providências.
AMAZONAS	<b>Lei nº 2.712, de 28/12/01</b> - Disciplina a Política Estadual de Recursos Hídricos, estabelece o Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos e dá outras providências.
BAHIA	<b>Lei nº 6.855, de 12/05/95</b> (publicado no DOE em 13 e 14/05/95) – Dispõe sobre a Política, o Gerenciamento e o Plano Estadual de Recursos Hídricos.
CEARÁ	<b>Lei nº 11.996, de 24/07/92</b> – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, Institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGERH e dá outras providências.
DISTRITO FEDERAL	<b>Lei nº 2.725, de 13/06/01</b> (publicado no DODF nº 116, em 19/06/01) – Institui a Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal, cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal e dá outras providências. – Revoga a Lei nº 512, de 28/07/93.
ESPÍRITO SANTO	<b>Lei nº 5.818, de 30/12/98</b> – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, Institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos, do Estado do Espírito Santo – SIGERH/ES e dá outras providências.
GOIÁS	<b>Lei nº 13.123, de 16/07/97</b> – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
MARANHÃO	<b>Lei nº 7.052, de 22/12/97</b> – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos e dá outras providências.
MATO GROSSO	<b>Lei nº 6.945, de 05/11/97</b> – Dispõe sobre a Lei de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
MATO GROSSO DO SUL	<b>Lei nº 2.406, de 29/01/02</b> – Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
MINAS GERAIS	<b>Lei nº 13.199, de 29/01/99</b> – (publicada em 30/01/99) Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências. <b>Lei nº 13.194, de 29/01/99</b> – (publicada em 30/01/99) Cria o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.
PARÁ	<b>Lei nº 6.381, de 25/07/01</b> – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
PARAÍBA	<b>Lei nº 6.308, de 02/07/96</b> (publicado em 03/07/96) – Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, suas diretrizes e dá outras providências.
PARANÁ	<b>Lei nº 12.726, de 26/11/99</b> – Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
PERNAMBUCO	<b>Lei nº 11.426, de 17/01/97</b> – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e o Plano Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
PIAUI	<b>Lei nº 5.165, de 17/08/00</b> – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
RIO DE JANEIRO	<b>Lei nº 3.239, de 02/08/99</b> (publicado no DOE em 04/08/99) – Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta a Constituição Estadual em seu artigo 261, parágrafo 1º, Inciso VII, e dá outras providências.
RIO GRANDE DO NORTE	<b>Lei nº 6.908, de 01/07/96</b> – (publicada em 03/07/96) Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH e dá outras providências.
RIO GRANDE DO SUL	<b>Lei nº 10.350, de 30/12/94</b> – Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.
RONDÔNIA	<b>LC 255 de 25/01/2002</b> – Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos.
SANTA CATARINA	<b>Lei nº 9.748, de 30/11/94</b> – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências. <b>Lei nº 9.022, de 06/05/93</b> – Dispõe sobre o Sistema Estadual de Gerenciamento dos

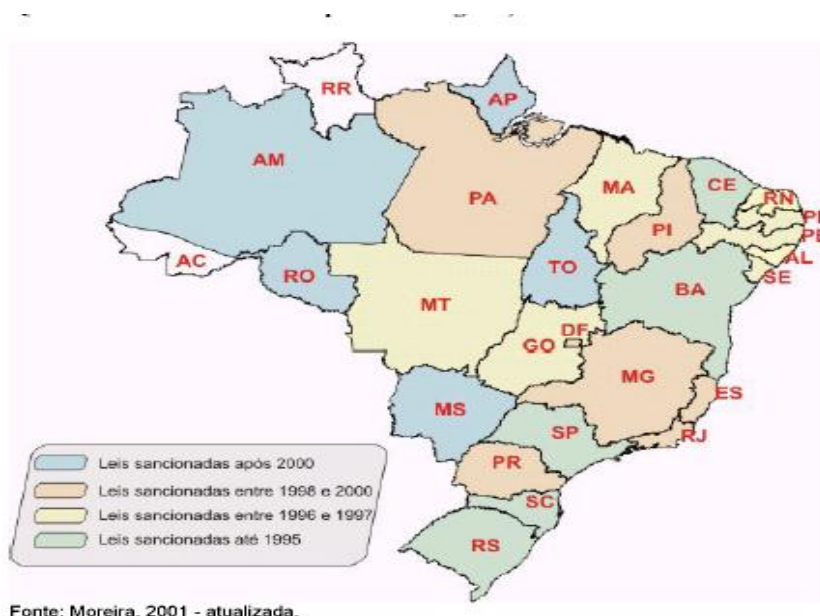
	Recursos Hídricos.
SÃO PAULO	<b>Lei nº 10.020, de 03/07/98</b> – Autoriza o Poder Executivo a participar da constituição de Agência de Bacias. <b>Lei nº 7.663, de 30/12/91</b> – Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. <b>Lei nº 9.034, de 27/12/94</b> – Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos 1994/1995. <b>Lei nº 9.866, de 28/11/97</b> – Dispõe sobre a proteção e recuperação de mananciais. <b>Lei nº 898, de 18/12/75</b> – Disciplina o uso do solo para proteção de mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo e dá providências correlatas.
SERGIPE	<b>Lei nº 3.870, de 25/09/97</b> – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e dá outras providências.
TOCANTINS	<b>Lei nº 1.307, de 22/03/02</b> – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências.

\* Os Estados do Acre, Roraima e Amapá são os únicos da federação que ainda não possuem política de recursos hídricos.

Fonte: SETTI, 2003.

Mesmo que encontremos, hoje, a grande maioria dos estados brasileiros e o Distrito Federal com suas leis de recursos hídricos implantadas, com destaque para as pioneiras: São Paulo 7.663/91; Ceará 11.896/92; Distrito Federal 512/93; Minas Gerais 11.504/94; Santa Catarina 9.748/94 e o Rio Grande do Sul 10.350/94. Alguns estados da Amazônia, como Acre, Roraima e Amapá, ainda não implantaram suas leis (ver figuras abaixo)

**Figura 10 - Estados com Legislação e Política de Recursos Hídricos.**



Fonte: Plano Nacional de Recursos Hídricos (2003).

Apenas a existência de leis estaduais de recursos hídricos não significa que o SNGRH esteja consolidado. Mas só com a implantação das secretarias estaduais de recursos hídricos, dos conselhos estaduais de recursos hídricos, das agências estaduais das águas, e dos comitês e agências em bacias hidrográficas estaduais, é que ele se consolidará.

No Estado do Pará, a implantação de políticas públicas voltadas à gestão dos recursos hídricos, inicia timidamente com a criação da Lei nº 5.793, de 04 de Janeiro de 1994 que define a Política Mineraria e Hídrica do Estado do Pará, com seus: princípios, objetivos, diretrizes, e instrumentos.

De uma forma geral, a lei mineraria e hídrica do estado dá mais destaque aos recursos minerais, deixando a gestão dos recursos hídricos uns poucos parágrafos para sua regulamentação. Quanto aos seus princípios (artigo 1º) a lei define nos seus parágrafos que a bacia hidrográfica é a unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos (X); e que os recursos hídricos constituem um bem comum, levando em conta as peculiaridades locais (XI). Quanto aos objetivos (artigo 2º) deve gerar benefícios econômicos e sociais apoiados no aproveitamento de recursos minerais e hídricos em integração com os demais setores produtivos do Estado (I). As diretrizes (artigo 3º) destacam entre vários parágrafos que o fortalecimento político, financeiro e institucional dos organismos oficiais, do estado e seus municípios, bem como organizações da sociedade civil que atuam no desenvolvimento dos setores mineral e hídrico (I); e na promoção da participação da sociedade civil na formulação de planos e programas estaduais de desenvolvimento mineral e recursos hídricos.

Cabendo a sua execução e coordenação (artigo 5º) exclusivamente à Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Mineração (SEICOM), a Companhia de Mineração do Pará (PARAMINÉRIOS) e da Secretaria de Estado de Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM), e por um conselho consultivo a ser criado para auxiliar na sua execução.

Como a lei foi criada antes da Política Nacional de Recursos Hídricos (9.433/97), a lei paraense não faz qualquer menção à criação de um conselho estadual para o gerenciamento dos recursos hídricos, tão pouco na criação dos comitês, agências e planos de bacias onde a participação de órgãos municipais, dos usuários e da sociedade civil é assegurada, mostrando uma frágil e incipiente descentralização e integração da gestão.

A consolidação da gestão dos recursos hídricos no estado, só inicia de fato em 25 de julho de 2001, quando foi promulgada a Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Nº6.381), possuindo como um dos princípios (art. 1º, IV) a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial para implantação dessa política e atuação do Sistema Estadual

de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, assegurando os usos múltiplos das águas e descentralizar, contando com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades. Objetivando, dentre outras a proteção das bacias hidrográficas contra ações que possam comprometer o seu uso atual e futuro (art. 2º, III), e tendo nas diretrizes de ações a integração da gestão dos recursos hídricos com a ambiental (art. 3º, III). Esses objetivos e as diretrizes entre outros, devem constar dos Planos Diretores elaborados por bacias hidrográficas (art. 5º).

É importante destacar que essas políticas reproduzem, igualmente, muitos objetivos, princípios e diretrizes, destacando o consenso na utilização da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial, da gestão dos recursos hídricos, integrado com a gestão ambiental, bem como o desenvolvimento de um modelo de gestão não burocrático, mas sistêmico de integração participativa, com maior descentralização e participação dos usuários e da sociedade.

#### 4.3 A GESTÃO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS: UMA VISÃO SISTÊMICA E INTEGRADA

A proposição de uma gestão ambiental em bacias hidrográficas surge como um importante exemplo do desenvolvimento de instrumental metodológico e prático, para a prática da relação sociedade e natureza, dentro de uma perspectiva inter e multidisciplinar, rompendo com os valores positivistas. Dessa forma, o seu emprego, possibilita a adoção de medidas de gestão que levarão ao desenvolvimento da bacia de forma sustentável. Como nos explica (LANNA, 1995).

“Gerenciamento de Bacia Hidrográfica (GBH) - instrumento que orienta o poder público e a sociedade, no longo prazo, na utilização e monitoramento dos recursos ambientais - naturais, econômicos, de forma a promover o desenvolvimento sustentável”.

Os instrumentos da gestão ambiental devem estar mais abertos à participação da sociedade em todos os seus seguimentos, não só como fiscalizadores, mas como co-gestores, onde todos devem contribuir para a execução de todas as etapas.

Uma alternativa para o estabelecimento de um sistema mais adequado de gestão ambiental é o planejamento por bacias hidrográficas, respeitando-se os ecossistemas homogêneos, inseridos dentro dos planos de desenvolvimento sócio/econômico e ambiental a nível nacional ou regional, integrados com planos executivos em pequenas bacias. Este processo de planejamento não pode ser dissociado do seu gerenciamento baseado na integração participativa, buscando trazer para dentro do processo, as discussões sobre os conflitos de uso a partir da vontade política local (YASSUDA, 1989, apud ANDREOLLI; SOUZA, 1992, p. 99).

A experiência de gestão ambiental e dos recursos hídricos, utilizando como unidade de estudo as bacias hidrográficas, vem sendo realizada nos países desenvolvidos desde a década de oitenta (OCDE,1987; Yassuda,1989; Walling,1980), onde as características ambientais são somadas às diversidades sócio-econômicas.

A bacia hidrográfica (uma área de terra drenada por um determinado curso d água e seus tributários, limitada perifericamente pelo divisor de água) constitui-se em unidade física bem caracterizada, que integra um espaço de domínio do ciclo da água, de forma aberta que compõe um sistema maior, sua bacia de contribuição, vindo a ser um sub-sistema desta, que por sua vez será sub-sistema de outro mais abrangente e complexo (PEMA, 1984). O uso de bacias como unidade de planejamento permite, portanto, uma abordagem sistêmica, onde o tamanho da bacia escolhida para estudo ou gerenciamento pode ser ajustado às características físicas, da diversidade de ocupação, dos problemas ambientais, dos aspectos sócio-econômicos, culturais e institucionais, bem como do objetivo do tempo e do potencial humano disponível (Prochnow, 1989).

A complexidade inerente aos estudos de bacias demonstra as limitações do pensamento linear, característico da visão reducionista e mecanicista que, apesar do cômodo e fácil, não serve para a adoção do pensamento holístico e hetero-hierárquico (Vachos, 1980). Com efeito, os estudos setorizados, apesar de serem de extrema importância, não bastam para oferecer subsídios necessários para o equacionamento dos problemas enfrentados. Daí a absoluta necessidade da abordagem multidisciplinar para o planejamento e manejo de bacias (ANDREOLLI; SOUZA, 1992, p. 104).

No Brasil, algumas experiências de gestão e manejo ambiental em bacias e microbacias hidrográficas, vêm sendo implantadas em alguns Estados do Centro-Sul do País, sendo os mais conhecidos, o Rio Guaíba-RG, Rio Benedito-SC, Rio Itajaí-SC, Rio Jacaré-Pepira-PR, Rio Tibagi-PR, Piracicaba-SP e Rio Santa Maria-ES, servindo de referencial teórico e prático para outras experiências, em particular no Estado do Pará.

O primeiro e principal trabalho em microbacias hidrográficas desenvolvidas no país, iniciou em 1972, no estado da Paraíba, município de Suamé, região do semi-árido, promovido pela SUDENE e ORSTOM/França e CNPq, visando um estudo hidrológico, com o objetivo de desenvolver dispositivos para medição de escoamento superficial e perda de solo, além de servir para a geração de dados sobre a influência da vegetação sobre o escoamento. O outro foi realizado no sul do país, sob responsabilidade do IPH/UFRGS, estudando a determinação das perdas de água, solo e nutrientes em pequenas bacias (100 a 500 Km<sup>2</sup>), em minibacias (100 a 500 ha) e em parcelas (1 a 100 m<sup>2</sup>), com a finalidade de estudar as práticas que possam reduzir o escoamento superficial e as taxas de erosão, além de conservar o potencial dos solos em épocas de estiagem (FREITAS; KER, 1990, p. 9).

Em relação ao uso da bacia hidrográfica para o gerenciamento dos recursos hídricos, foram realizados vários Encontros Nacionais de Órgãos Gestores (1984-1986), que tiveram

como objetivo a elaboração de propostas e diretrizes para criação da política nacional dos recursos hídricos, onde se definiram as atividades de gerenciamento como: o planejamento de recursos hídricos, a outorga e fiscalização de concessões de uso, a coordenação dos múltiplos agentes setoriais que atuam ou interferem no setor e o controle do monitoramento da quantidade e qualidade das águas.

Segundo Cezar Neto (1988) O Sistema Nacional preservaria as atribuições executivas de todos os órgãos federais, como órgão superior teríamos o Conselho Nacional das Águas (CNA), integrados pelos titulares dos Ministérios relacionados com os recursos hídricos. O Comitê Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), como órgão consultivo e deliberativo do nível do colegiado, e o Comitê de Bacias Hidrográficas de Rios Federais (CBHFs) integrados pelos dirigentes de órgãos e entidades setoriais, regionais, federais, estaduais, territoriais, do Distrito Federal e os municipais, relacionados com o uso das águas nas respectivas bacias, e de entidades privadas, assim como representantes dos usuários e da comunidade. É importante observar que o gerenciamento de bacia hidrográfica é enquadrado na legislação como componente do gerenciamento de recursos hídricos.

O gerenciamento de bacias, no entanto, tem relação direta com o uso do solo, com a vegetação, clima, situação das mata ciliar etc. Vale dizer, que esse gerenciamento tem relação direta com uma política de gestão ambiental mais abrangente que a relativa aos recursos hídricos, *strictu sensu*.

Por esta razão, o enquadramento mais específico do gerenciamento de bacias, como categoria específica a receber tratamento legislativo especial, parece atender, com mais adequação aos imperativos da gestão ambiental mais efetiva (MAGALHÃES, 1995, p. 15).

O uso da bacia hidrográfica, como unidade de estudo e gestão ambiental, para o gerenciamento das diferentes formas de ocupação e uso das diversas potencialidades ambientais, tais como, os recursos minerais, florestais, agropecuários, hídricos, pesqueiro, energético etc, têm como objetivo, planejar, coordenar, executar e manejar as melhores formas de apropriação e exploração desses recursos ambientais, proporcionando o desenvolvimento sócio-econômico das suas respectivas populações e a sustentabilidade dos recursos ambientais, diminuindo ou evitando a degradação da qualidade de vida.

As abordagens de planejamento e gerenciamento que utilizam a bacia hidrográfica como unidade de trabalho têm evoluído bastante, pois as características biogeofísicas dessas bacias apresentam sistemas ecológicos e hidrológicos relativamente coesos. No início, o processo de gerenciamento e planejamento de bacias hidrográficas visava basicamente à solução de problemas relacionados à água, com prioridade para o controle de inundações, para a irrigação, a navegação ou para o abastecimento público e industrial. O planejamento e gerenciamento de bacias



hidrográficas devem incorporar todos os recursos ambientais da área de drenagem e não apenas o hídrico. Além disso, a abordagem adotada deve integrar os aspectos ambientais, sociais, econômicos e políticos, com ênfase no primeiro, pois a capacidade ambiental de dar suporte ao desenvolvimento possui sempre um limite, a partir do qual todos os outros aspectos serão inevitavelmente afetados (PIRES; SANTOS, 1995, p. 40).

Antes da adoção da bacia hidrográfica como unidade de estudo e planejamento, os projetos de desenvolvimento econômico, bem como a utilização dos recursos naturais, eram adotados em áreas demarcadas politicamente como os municípios, microrregiões e estados, ou até mesmo em grandes propriedades rurais. Nestes casos são utilizadas como delimitações espaciais as coordenadas geográficas (Norte, Sul, Leste e Oeste), criando-se verdadeiras figuras geométricas representadas através da cartografia, sobrepondo-se às diferentes características ambientais e sócio-econômicas, que se reproduzem no espaço geográfico.

Os projetos ambientais adotados em áreas delimitadas por coordenadas geográficas são sujeitos a cometerem inúmeros erros, pois neles podemos encontrar partes de várias bacias hidrográficas que possuem diferentes particularidades nos seus ecossistemas, bem como nas suas relações sociais.

No nível de micro escala, o gerenciamento deve ser feito em microbacia hidrográfica, que constitui a unidade efetiva do processo e, sendo o nível onde as ações se desenvolvem, deve permitir um enfoque sistêmico e ser considerada como um sistema aberto de natureza intrínseca e dinâmica, inter-relacionadas com os sistemas antecedentes e com organização geográfica própria. Portanto, no processo de seleção, o seu tamanho irá depender das características do meio físico e da situação política e sócio-econômica em que está inserida, uma vez que as características da água que do meio antrópico (ANDREOLLI; SOUZA, 1992, p. 108)

A utilização da bacia ou microbacia hidrográfica em diferentes escalas possibilita uma maior flexibilidade quanto à aplicação das ações de gerenciamento, como a realização dos diagnósticos sócio-ambientais e dos monitoramentos. A delimitação das melhores dimensões de estudo pode ser assim descrita:

A área da microbacia depende do objetivo do trabalho que se pretende realizar, uma vez que não existe consenso quanto ao seu tamanho ideal. Pereira (1981) sugere a escolha da área a partir da finalidade, da seguinte forma; a) para verificação do efeito de diferentes práticas agrícolas nas perdas de solo, água e nutrientes, a área não deve exceder os 50 ha; b) o estudo do balanço hídrico e o efeito do uso do solo na vazão final podem ser executados em áreas de até 10.000 ha; c) para estudos que requerem apenas a medição de volume e distribuição de vazão, bacias representativas com áreas de 10 a 50 mil ha. Bordas et al. (1985) fazem referência a

uma classificação que inclui: microbacia (área de até 10 ha); minibacias (de 10 a 100 ha); sub-bacias (de 1 a 40 mil ha); e, pequenas bacias (acima de 400 km<sup>2</sup>). Cogo (1988) cita que, com fins hidrológicos, são consideradas ideais as áreas de até 2.500 ha para estimativa de vazão e volumes totais, podendo chegar aos 25 mil ha. (FREITAS; KER, 1990, p. 12).

Diante da grande capacidade de ser trabalhada em diferentes dimensões, e indo até as menores unidades de estudo, como as microbacias, que ainda podem ser divididos pelo alto, médio e baixo curso do rio principal, sem que se perca a totalidade das informações referentes às diversidades sócio-ambientais da bacia hidrográfica como um todo. Faz do seu uso como instrumento de gestão ambiental, um importante passo para a implantação de diferentes ações de planejamento e manejo.

O manejo de microbacias hidrográficas visa promover a proteção de água, solo e outros recursos ambientais, essenciais a sustentabilidade da atividade econômica, ao controle da degradação ambiental, verificadas em bacias hidrográficas intensamente exploradas pela agricultura. As técnicas e métodos já desenvolvidos pelos programas de manejo têm sido importantes na estratégia (reativa) de recuperação ambiental e (proativa) de desenvolvimento de qualquer bacia hidrográfica. Sua característica principal é a participação dinâmica e efetiva da comunidade nas decisões voltadas ao estabelecimento do programa de manejo e à sua implementação. A atuação espacialmente mais localizada permite tratar, com um grau de aprofundamento e especificidade bastante razoável, problemas econômicos, sociais e ecológicos comuns a uma determinada comunidade.

Os interesses sociais mais amplos sobre os recursos ambientais exigem, no entanto, que o manejo de uma microbacia seja realizado a partir da consideração da bacia hidrográfica como um todo. O gerenciamento desse todo tem, portanto, uma abrangência espacial mais ampla. Deve levar em complexidade, e incluir todos os agentes sociais interessados: de dentro e fora da bacia, gerações atuais e futuras (LANNA, 1995, p. 52).

O uso da bacia e da microbacia hidrográfica, para o desenvolvimento de planos de manejo ambiental, onde os estudos dos fenômenos físicos e biológicos são analisados de forma integrada e sistêmica, conjugados com os estudos socio-econômicos definem os processos de organização espacial inseridos dentro e fora da área da bacia. A conjunção desses estudos a partir da relação sociedade e natureza proporcione uma melhor interpretação dos fatores que levam à exploração dos recursos naturais, provocando muitas das vezes a degradação ambiental.

Os Programas de Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas fundamentam-se no tratamento da totalidade do espaço contido numa área geográfica drenada por um sistema de cursos d'água que convergem para um leito ou espelho d'água; em outras palavras, isto significa que cada parcela do espaço (cada propriedade) pode ser considerada em seu todo e, ao mesmo tempo, em sua relação com as demais parcelas (conjunto de propriedades). Portanto, trata-se de uma concepção onde a unidade de

planejamento e gestão é a bacia hidrográfica ou suas divisões (sub-bacias, microbacias) (BRESSAN, 1996, p. 25).

Como podemos ver, o uso da bacia hidrográfica como unidade de gestão, seja especificamente dos recursos hídricos, ou mais amplamente como a ambiental, vem sendo cada vez mais empregada como palco das ações dos instrumentos de gestão ambiental. Esse processo de integração entre a Gestão Ambiental e a Gestão dos Recursos Hídricos, permite uma maior integração direta entre as diferentes formas de uso e apropriação dos recursos naturais, diante da visão sistêmica empregada no conceito de bacia hidrográfica.

É importante observar que o gerenciamento de bacia hidrográfica é enquadrado na legislação como componente do gerenciamento de recursos hídricos.

O gerenciamento de bacias, no entanto, tem relação direta com o uso do solo, com a vegetação, clima, situação das matas ciliares etc. Vale dizer, que esse gerenciamento tem relação direta com uma política de gestão ambiental mais abrangente que a relativa aos recursos hídricos, *strictu sensu*.

Por esta razão, o enquadramento mais específico do gerenciamento de bacias, como categoria específica a receber tratamento legislativo especial, parece atender, com mais adequação aos imperativos da gestão ambiental mais efetiva (MAGALHÃES, 1995, p. 15).

O uso da bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão dos recursos hídricos integrados à gestão ambiental, a partir de um modelo de gestão sistêmica de integração participativa, vem sendo defendida em vários fóruns e conferências de caráter técnico-científico de nível internacional. Em algumas dessas conferências, foram apresentados inúmeros estudos que ratificam as teses sobre a gestão em bacias hidrográficas, como nos mostra a recente pesquisa desenvolvida pela CEPAL.

En la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente “El Desarrollo en la Perspectiva del Siglo XXI” (Dublín, Irlanda, 26 al 31 de enero de 1992), se recalcó que la “gestión eficaz establece una relación entre el uso del suelo y el aprovechamiento del agua en la totalidad de una cuenca hidrológica o un acuífero” y que la “entidad geográfica más apropiada para la planificación y gestión de los recursos hídricos es la cuenca fluvial”.

Más recientemente, en la Conferencia Internacional sobre el Agua Dulce “El Agua: Una de las Claves del Desarrollo Sostenible” (Bonn, Alemania, 3 al 7 de diciembre de 2001), se señala que la “clave de la armonía a largo plazo con la naturaleza y con nuestros semejantes reside en arreglos de cooperación a nivel de cuenca hidrográfica” y que “las cuencas hidrográficas son el marco de referencia indicado para la gestión de los recursos hídricos”, y se destaca que las “cuenas hidrográficas, las cuencas fluviales, los lagos y los acuíferos deben ser el marco de referencia primario para la gestión de los recursos hídricos” y que es “preciso crear mecanismos institucionales y participativos a este nivel”. Cabe agregar que la Unión Europea, en su reciente Directiva Marco –Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 23 de octubre de 2000, “*Por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas*”, reconoce la cuenca como uno de los elementos fundamentales de su política de aguas. (DOUROJEANNI et al., 2002, p. 30).

A utilização das bacias hidrográficas (cuencas hidrográficas) como entidade geográfica mais apropriada para o planejamento e gestão dos recursos hídricos, se mostra presente em todas as conferências internacionais sobre o referido tema, como também a necessidade de uma integração sistêmica entre todos os aspectos relativos às terras, águas e os diferentes modos de uso e apropriação do solo e dos recursos naturais.

Portanto, o conceito de bacia hidrográfica aplicado, ao gerenciamento de recursos hídricos estende as barreiras políticas tradicionais (municípios, estados, países) para uma unidade física de gerenciamento e planejamento e desenvolvimento econômico e social (Schiavetti & Camargo, 2002). A falta da visão sistêmica na gestão de recursos hídricos e a incapacidade de incorporar/adaptar o projeto a processos econômicos e sociais atrasam o planejamento e interferem em políticas públicas competentes e saudáveis (Biswas, 1976, 1983). A capacidade de desenvolver um conjunto de indicadores é um aspecto importante do uso dessa unidade no planejamento. A bacia hidrográfica é também um processo descentralizado de conservação e proteção ambiental, sendo um estímulo para a integração da comunidade e a integração institucional. Os indicadores das condições da bacia hidrográfica também podem apresentar um passo importante na consolidação da descentralização e do gerenciamento. (TUNDISI, 2003, p. 108 - 109).

Para Tundisi (2003, p. 107 - 108) a bacia hidrográfica, como unidade de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos, representa um avanço conceitual muito importante e integrado de ação. A abordagem por bacia hidrográfica tem as vantagens, características e situações fundamentais para o desenvolvimento de estudos interdisciplinares, para o gerenciamento dos usos múltiplos e a conservação (Tundisi *et al*, 1988, 1998; Tundisi; Schiel, 2002):

- a) A bacia hidrográfica é uma unidade física com fronteiras delimitadas, podendo estender-se por várias escalas espaciais, desde pequenas bacias de 100 a 200 km<sup>2</sup> até grandes bacias hidrográficas como a Bacia do Rio da Prata (3.000.000 km<sup>2</sup>) (Tundisi & Matsumura Tundisi, 1995).
- b) É um ecossistema hidrológicamente integrado, com componentes e subsistemas interativos.
- c) Oferece oportunidades para o desenvolvimento de parcerias e a resolução de conflitos (Tundisi & Straskraba, 1995).
- d) Permite que a população local participe do processo de decisão (Nakamura & Nakajima, 2000).
- e) Estimula a participação da população e a educação ambiental e sanitária (Tundisi *et al*, 1997).

- f) Garante a visão sistêmica adequada para o treinamento em gerenciamento de recursos hídricos e para o controle da eutrofização (gerentes, tomadores de decisão e técnicos) (Tundisi, 1994a).
- g) É uma forma racional de organização do banco de dados.
- h) Garante alternativas para o uso dos mananciais e de seus recursos.
- i) É uma abordagem adequada para proporcionar a elaboração de um banco de dados sobre componentes biogeofísicos, econômicos e sociais.
- j) Sendo uma unidade física com limites bem definidos, o manancial garante uma base de integração institucional (Hufschmidt & McCauley, 1986).
- k) A abordagem de manancial promove a integração de cientistas, gerentes e tomadores de decisão com o público em geral, permitindo que eles trabalhem juntos em uma unidade física com limites definidos.

Promove a integração institucional necessária para o gerenciamento do desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2003).

Cabe nessa análise sobre a unidade territorial aplicada à gestão ambiental e dos recursos hídricos, uma reflexão sobre as “Políticas Públicas” e seus respectivos modelos de gestão desenvolvidos ao longo do século XX, quando prevaleceu o paradigma da grande oferta do recurso, quando foi priorizado na busca de novas fontes, bem como o aumento da capacidade de exploração e distribuição.

Dentre os elementos que caracterizam esse paradigma em relação à gestão dos recursos hídricos, vemos que eles priorizavam a expansão da intervenção física sobre o ambiente e a sociedade, como a construção de grandes obras hidráulicas: açudes, hidrelétricas, canais de irrigação e aquedutos, para uma maior exploração dos recursos hídricos com base no aumento da oferta desses recursos e atender o progressivo aumento da demanda apresentada pela explosão do consumo mundial em escala global.

Para o paradigma mais atual desenvolvido no final do século XX os objetivos principais passam a ser não mais o aumento da oferta de recursos, visto que parte das grandes obras de intervenção hidráulica foram responsáveis pelo aumento dos custos financeiros, degradação ambiental, social, exaustão das fontes de recursos, bem como no elevado desperdício. Mas agora, uma visão sistêmica do ambiente, onde as formas de gestão devem estar integradas a todos os elementos que integram o sistema e a necessidade de uma maior participação da sociedade no processo de gestão, e na adoção de princípios do aumento da eficiência desses sistemas de abastecimento, distribuição e tratamento de água, destinados: ao

abastecimento da população, às indústrias nos centros urbanos e nas áreas rurais com os projetos de irrigação que utilizam tecnologias com baixas perdas hídricas.

A mudança no desenvolvimento de um paradigma mais conservador quanto ao uso e exploração dos recursos hídricos, onde a crise da escassez estaria superada pela exploração de novas fontes de recursos, para um novo paradigma que se proponha a uma exploração e o uso mais racionalizado, bem como no aumento na eficiência dos sistemas que permitam um menor desperdício e a reutilização dos efluentes domésticos e industriais após tratamento, passou a ser a grande busca de um modelo de gestão de forma participativa e descentralizada na busca de ações que levem a um desenvolvimento sustentável.

O novo paradigma que vem sendo construído nesse início de século pressupõe a necessidade de internalizarmos as externalidades causadas pela degradação ambiental, sendo imprescindível à diminuição ou eliminação da poluição das águas, a utilização de novas fontes alternativas como a reutilização e dessalinização das fontes hídricas, bem como, a manutenção da produtividade biológica dos sistemas aquáticos, garantindo o funcionamento dos serviços ecológicos.

## 5 OS MANANCIAIS DO UTINGA E O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMB

### 5.1 O CONTROLE PRIVADO E O COMÉRCIO DAS ÁGUAS EM BELÉM (1839-1894)

O início da utilização dos mananciais do Utinga para o abastecimento com água encanada à população da cidade de Belém data do fim do século XIX, mais precisamente em 1885. Contudo, esse abastecimento de água vinha sendo realizado de forma mercantil por particulares, desde as primeiras décadas do século XIX. As autoridades políticas e eclesiásticas locais, os militares de alta patente e as famílias mais ricas consumiam desde 1800, água de boa qualidade de uma fonte localizada próximo do Igarapé Domingus.

Ainda em fins de 1800, manda o ilustre governador Dom Francisco de Souza Coutinho, construir um “chafariz na travessa Piedade (hoje Assis de Vasconcelos) perto do cruzamento desta com a rua das Flores (hoje Lauro Sodré), enterrado de duas bicas de pedra para as quais se desce por duas escadas de cinco degraus de ladrilho em uma outra quadra. Com esta pequena obra em que não aparecem vislumbres de architectura, julgou suprir, de algum modo à carência de chafarizes não obstante as tentativas do governo municipal e dos governadores para que houvesse um que adornando a cidade disparasse a mais pura água, e de tal sorte copiosa que constituísse desnecessário o uso de poços”.

Os Capitães Gerais, os Comandantes das Urnas, o Bispo, Capitalistas e altos funcionários públicos, bebiam excelente água potável de uma fonte que jorrava “no lado direito e, perto da boca do Igarapé Domingus” que afluía à bahia do Guajará, quase de frente da fortaleza da barra. (FEITOSA, 1994, p. 45).

Em 1839, havia apenas 10 poços públicos destinados ao abastecimento gratuito à população, dos quais apenas seis eram revestidos com tijolos e tampa de madeira. Existiam também os poços particulares que eram considerados na época os melhores, dentre os quais, o que formava o manancial localizado na rua “Paul D’ Água”. Desses poços particulares, saíam carroças carregadas com tonéis d’ água que eram vendidos à população de maior poder aquisitivo, pois era a água de melhor qualidade, comparada às dos poucos poços públicos. Esses comerciantes portugueses de água ficaram conhecidos como os “aguadeiros” e durante muitos anos, ainda continuaram fazendo esse serviço bastante rentável.

No ano de 1854, o Presidente da Província, Sebastião do Rêgo Barros, recomendou à Câmara que entregasse por empréstimo ao Major Engenheiro C. F. Belmont Brokenharut, os trabalhos preliminares para o encanamento da água potável do Paul, para a cidade de Belém.

Foi esta a primeira tentativa para dotar a cidade de um melhoramento no setor da infraestrutura urbana, motivado já pelo aumento significativo da população que, todavia, não chegou a ultrapassar a fase de estudos preliminares. (PARÁ, 1991, p. 10).

Outra tentativa de melhor aproveitar os poços do Paul D' Água, foi desencadeada em 1860 pelo Presidente da Província Ângelo Thomaz do Amaral, através da Lei N°363 desapropriou a área do Paul D' Água, na tentativa de regularizar a comercialização de água. Mas foi somente em 1865, no governo do Presidente Couto Magalhães, que se tentou controlar a exploração da água, passando sua administração à Câmara Municipal e depois ficou a cargo do Tesouro Público Provincial. A comercialização da água seria acertada através de contrato de arrendamento com o Sr. João Valente do Couto. Nesse contrato de arrendamento, estavam previstas as melhorias na conservação dos poços e do abastecimento através da rede de encanamento para residências particulares e prédios públicos.

Entretanto, essa venda de água causava vários transtornos na cidade que ficava cheia de carros pipa dificultando as obras que estavam sendo realizadas. Esta situação motivou uma reclamação do Diretor das Obras Públicas, Dr. José Coelho da Gama Abreu ao então Presidente José Maria de Moraes. No ano seguinte, em 1865, o Presidente José Vieira Couto de Magalhães deu ordens para o Inspetor do Tesouro Público Provincial para a desapropriação dos terrenos do Paul D' Água, passando a ser cobrado impostos para os que auferiam rendas com o comércio das águas. Posteriormente, em julho do mesmo ano, o governo informava à Câmara que a comercialização da água ficava sob a responsabilidade do Tesouro Público Provincial (RIBEIRO, 2004, p. 101).

Contudo, em 1870 ainda não havia sido instalada a rede canalizada, ficando o abastecimento ainda a cargo dos “aguadeiros”, comerciantes que continuavam vendendo água para a população em geral. Esses atrasos levaram ao cancelamento do contrato e nesse mesmo ano, também foi cancelado o contrato de arrendamento feito em 1869, pelo Tesouro Público Provincial com o Sr. João Augusto Correia, que autorizou a exploração dos Igarapés Ananindeua e Marituba em virtude do seu falecimento.

Essa década foi marcada pela realização de vários contratos de arrendamento dos mananciais do Paul D' Água, visando à melhoria do abastecimento público, através da construção de várias bicas coletivas que seriam espalhadas pela cidade, bem como a canalização para prédios particulares e públicos. Em fevereiro de 1871 foi feito um contrato com a firma Saldanha & Cia visando o desenvolvimento de obras para o tão esperado abastecimento público. No entanto, devido à falta de iniciativa da mesma, o presente contrato foi rescindido pelo governo do Estado em junho do mesmo ano.

No ano seguinte (1872), foi à vez da Kalkmann & Cia, assinar um novo contrato para comercialização da água; nele estava prevista a exploração de um novo manancial mais afastado da cidade e com água de melhor qualidade, pois os poços do Paul D' Água já estavam



bastante degradados. Nos anos seguintes, foram pesquisadas algumas alternativas para escolha do novo manancial, sendo sugerida a captação nos Igarapés Ananindeua e Marituba, que eram de ótima qualidade, porém estavam bastante afastados da cidade. Contudo, até 1876 a Kalkmann & Cia não havia iniciado as obras de canalização, sendo o seu contrato suspenso no mesmo ano, e o comércio dos aguadeiros ainda perdurava.

Em 1878, devido ao crescimento da cidade, bem como o do aumento da população, foram realizados estudos pelo Eng Guilherme Francisco Cruz, concluindo que os poços públicos e particulares já não eram suficientes para o abastecimento. A qualidade de suas águas ficou cada vez mais comprometida, sendo solicitada a transferência do abastecimento para outros mananciais, e a construção de um aqueduto ligando o Igarapé Ananindeua até Belém, onde seria construído um reservatório no largo de São Brás. Contudo, nada foi feito, e o comércio dos aguadeiros do Paul D' Água continuou sendo realizado, precariamente, até 1898.

Diante do agravamento da questão referente ao abastecimento de água à população de Belém, foi assinado em 1879 entre o Eng Inglês Edmund Compton e o Governo da Província do Grão Pará, um contrato para resolver o abastecimento. No ano seguinte, o Eng Edmund Compton se juntou a mais quatro sócios e foi criada em 1881, a Cia de Águas do Grão Pará, para ser responsável por esse serviço. Em Dezembro de 1883 foi inaugurado o primeiro abastecimento a domicílio, com a canalização já servindo a 500 prédios em 1884. Também foram realizados estudos para a localização na área do Utinga, dos novos mananciais.

Diante desta nova realidade, pois já se passavam quase trinta anos das primeiras tentativas de canalização das águas de Belém, foi só em 1883 que ela se fez realizar. A população ainda estava dividida entre o abastecimento pela Companhia que cobrava pelo fornecimento de água encanada e os aguadeiros que ainda transportavam e vendiam em tonéis de madeira amarrados nas carroças.

As famílias mais ricas foram, gradativamente, opinando pelo abastecimento fornecido pela Companhia, mesmo que esse ainda fosse lento; no entanto a população pobre, em sua grande maioria, ainda dependia dos poucos poços públicos de má qualidade e dos aguadeiros, que revoltados com a concorrência da Companhia, realizaram uma greve em 11 de dezembro de 1884, agravando o abastecimento que ficou caótico e tentando pressionar as autoridades, incentivaram a população contra a Companhia, conforme narrativas de jornais de oposição.

Fizeram ontem greve, pela segunda vez, os aguadeiros. Às 5 horas da madrugada achavam-se todos reunidos no poço da estrada de Nazareth, e lá deliberaram não servir a freguezia, pela razão de ter sido vendida em hasta pública, uma pipa

pertencente a um aguadeiro, que se recusara ao pagamento de multa em que incorreu por ter faltado ao incêndio da Travessa Princeza.

Era geral o clamor levantado pela população, por falta d água: nas praças e casas particulares, onde há torneiras da Companhia das Águas, via-se muita gente a encher potes, canecos, etc.

A culpada dos desaforos que estamos a sofrer dos aguadeiros é a Companhia das Águas, que ainda não regularizou o seu serviço, tendo já bastante tempo para isso.

E o Governo, que inutilmente gasta somas importantes, porque ainda não se lembrou de mandar colocar torneiras nas praças e cantos, para serventia pública, pagando o consumo, se é que a Companhia, pelo seu contrato, não é obrigada a fornecer gratuitamente alguns litros d água?

Não podemos admitir que o povo sofra sede numa capital, onde há água encanada. (DIÁRIO DE NOTÍCIAS, 1884. apud FEITOSA, 1994, p 53).

Aproveitando-se dos altos preços cobrados pela companhia e da má qualidade das bicas públicas, os aguadeiros realizaram várias greves na cidade, na qual pretendiam jogar a população a favor dos seus interesses.

Em 1885, finalmente passou a funcionar no largo de São Brás, a principal obra da companhia, um reservatório metálico com capacidade para 1.570.000 litros, que recebia água bombeada através de uma adutora do reservatório subterrâneo do Utinga, formado pelos Igarapés Antão, Buiussuquara, Catu e Água Preta.

Em 1884, era inaugurado o reservatório de ferro do largo de São Brás, existindo no mesmo local até os dias atuais. O número de prédios que possuíam água encanada aumentou para 500 e a população da cidade já era em torno de 120.000 habitantes. Aos poucos, o hábito de usar a água dos aguadeiros foi mudando e os poços desaparecendo. Os aguadeiros fizeram leilões de suas pipas, carroças e potes (RIBEIRO, 2004, p. 103).

Ainda em 1885, mesmo com o avanço das obras destinadas à ampliação da rede do sistema de abastecimento de água encanada, apenas uma minoria da população e de alguns prédios de órgãos públicos era atendida pelo sistema. O sistema de água encanada comercializada pela companhia passou a concorrer diretamente com os comerciantes de água conhecidos como “aguadeiros”, que ainda se abasteciam do antigo manancial do Paul D’Água, já em péssimas condições de preservação e higiene.

Nesse mesmo período, os chafarizes e bicas públicas que deveriam atender a população mais pobre, tiveram sua oferta de água comprometida pela má qualidade e escassez. As autoridades imperiais locais não cobravam da companhia uma maior rapidez e melhoria na implantação da rede de água encanada, sendo essa atitude muito criticada pelos que pregavam a urgente modernização e progresso da cidade, que já começava a vivenciar os louros da extração e comércio do látex da borracha.

Em 1887 o abastecimento é feito em toda a cidade por meio de canalização em ferro fundido, sendo extraída a água dos mananciais “Aureliano”, “Buiussuquara” e “Antão”, todos abrigados pela mata do Utinga.

As valas, outrora abertas ao ar livre, acham-se hoje canalizadas com tubos de barro vibrado, condição esta que a preservam de qualquer corpo impuro, conduzindo as águas aos filtradores antes de se acumularem nos tanques subterrâneos, que as recebem. Duas máquinas movidas a vapor aspiram-nas destes depósitos e alternativamente as comprimem para encher o tanque número 1, denominado “Reservatório do Largo São Bráz”. Na estação do Utinga, existem duas máquinas horizontais prementes e aspirantes, as quais funcionam alternativamente, para manter sempre com água o Reservatório do Largo de São Bráz, cuja à capacidade é de cerca de 2.000.000 de litros (PARÁ, 1991, p. 22).

Entretanto, a vida da Companhia de Águas do Grão Pará, foi muito breve, pois em 1895 ela perdeu o monopólio oficial pelo comércio da água encanada, sendo desapropriada pelo Governo do Estado que a transformou em Inspetoria de Águas de Belém. Esse episódio foi marcado por um período de muitas brigas e reclamações, entre a população da cidade, a Companhia e os aguadeiros. Os moradores reclamavam da companhia, que as obras eram poucas e muito lentas, e que as casas já abastecidas eram as localizadas nos bairros mais nobres, ficando a população mais pobre a mercê dos aguadeiros; esses criticavam o acordo de monopólio feito entre o Estado e a Companhia pela comercialização da água, pois o abastecimento não era gratuito, e que os seus trabalhos eram prejudicados por esta concorrência. A Companhia de Águas se defendia, alegando que o comércio feito pelos aguadeiros era de má qualidade não sendo mais compatível com a cidade moderna.

## 5.2 A REPÚBLICA E A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS MANANCIAIS DO UTINGA (1895 – 2004)

Com o advento da República em 1889, o país passou a vivenciar mais rapidamente o processo de modernização, moldado na substituição gradativa da economia rural, agro-exportadora, e escravocrata, que predominou no poder durante o Império, por um modelo agro-extrativista, e representado, pelos grandes cafeicultores “Barões do Café” do sudeste brasileiro, e no norte do país com os seringalistas e aviadores “Coronéis de Barranco e os Barões da Borracha” que controlavam a extração e comercialização da borracha na bacia amazônica.

As autoridades republicanas passaram a desenvolver no país uma forte preocupação com a modernização administrativa, econômica e urbanística. No aspecto administrativo ocorreu a separação entre a Igreja e o Estado, bem como na transferência para os governos estaduais da responsabilidade pelas ações administrativas sobre o controle e o comércio das

terras e das águas. Na área econômica, o poder e o controle das grandes elites ruralistas sobre as finanças do país, foram gradativamente perdendo espaço para uma nova elite de capitalistas urbanos (comerciantes, banqueiros e industriais) que junto com as grandes corporações capitalistas européias e norte-americanas, passaram a dominar economicamente o país.

No aspecto urbanístico, a república foi responsável pelo incremento de grandes reformas do ponto de vista arquitetônico, paisagístico e sanitário nas principais capitais brasileiras. Enquanto as capitais durante o Império só apresentavam um embelezamento arquitetônico nos prédios públicos, palácios e mansões, ficando o restante da cidade totalmente desprovida de infraestrutura urbana.

Mas as autoridades republicanas planejaram e implementaram grandes mudanças no sentido de modernizá-las, bem como torná-las com um aspecto mais europeu.

O advento da República, em 1889, trazendo novas leis e novas estruturas administrativas ao País, passou a regular definitivamente as relações cidadãos x águas, modificando as questões de concessões tanto no aspecto fundiário, como visto anteriormente, quanto no da infraestrutura urbana, havendo maior preocupação com o atendimento das demandas das populações urbanas do País. É desse período a criação dos primeiros parques públicos da cidade vinculados à preservação de mananciais. O atualmente designado parque das Fontes do Ipiranga, criado em 1893 e consolidado entre 1895 e 1917, visava à preservação das nascentes e mananciais do rio Ipiranga, para o abastecimento da zona leste da cidade, assim como para construção de adutoras, sendo a utilização dos mananciais interrompida em 1928. Já o da Cantareira, vinculado à preservação dos reservatórios da serra da Cantareira, foi desapropriado em 1896. Ambos configuram-se na cidade de São Paulo, como duas extensas áreas com vegetação para a preservação das águas que, a exemplo da floresta da Tijuca no Rio de Janeiro, foram cercados posteriormente pela urbanização periférica, a qual ficou descontrolada a partir do século XX (KAHTOUNI, 2004, p. 63).

Para o Brasil e, particularmente, a Amazônia essas mudanças urbanísticas ocorreram com o período áureo da borracha, conhecido como “A belle époque amazônica”. Esse momento que correspondeu à virada dos séculos XIX e XX foi marcado por um significativo crescimento econômico e demográfico, onde o acúmulo de capital proveniente dessas atividades foi um dos responsáveis pelo processo de modernização do país, que passou a se industrializar e urbanizar.

[...] No entanto, as transformações urbanísticas ocorridas, já nos anos de 1890, nas capitais das distintas províncias do Pará e do Amazonas anteciparam e estimularam o que viria a acontecer, no início do século, na capital da República. A atuação das elites, movida por expectativas progressistas e estimulada pelo dinamismo da economia, alteraram de forma marcante a situação da Amazônia brasileira. Nos fins do século XIX e início do XX, este imenso domínio passaria a dispor de estrita vinculação com as economias industriais, interessadas na ampliação de seus mercados para áreas do globo até então mantidas em relativo isolamento da

dinâmica das trocas internacionais. Quanto a isso, é certa, a incorporação da borracha como matéria-prima de novas indústrias, advindas da expansão da economia industrial, no final do século XIX, - em estreita vinculação com o desenvolvimento de novas técnicas aliadas à incorporação de novas fontes de energia e materiais - será responsável pela notável visibilidade que teve a Amazônia durante a chamada belle époque (KAHTOUNI, 2004, p. 65).

Diante das evidentes manifestações da elite belenense, de que as autoridades republicanas locais deveriam acelerar o processo de modernização da capital paraense, visto que essas almejavam para a cidade uma verdadeira “Paris na América”, muitas obras destinadas ao embelezamento das praças e vias públicas, bem como a implantação de serviços de infraestrutura como energia, comunicação, transporte, higienização e abastecimento de água potável, foram implementadas.

Em virtude do grande comércio feito com a exportação do látex da borracha e a importação de produtos industrializados, bem como a imigração de comerciantes oriundos das principais capitais européias e da América do Norte proporcionou à elite local, a incorporação de novos hábitos e costumes típicos dessas cidades.

No fim de 1894, o Pará (leia-se Belém) era uma cidade com área igual à Madri, cortada por amplas avenidas e grandes estradas direcionadas para os novos bairros que recebiam as famílias em processo de elevação social. Praças ajardinadas, edifícios da administração pública, várias escolas, hospitais, asilos e cadeia compunham as instituições de controle e reprodução social. Completavam o conjunto urbano, com seus serviços e numerosas atividades, os estabelecimentos industriais, casas bancárias e firmas seguradoras, e ainda as companhias de serviços urbanos: telégrafos, telefonia, linhas de bonde e estrada de ferro. As quase 100.000 pessoas que viviam em Belém dispunham ainda de instituições culturais e recreativas, religiosas e laicas. Nas docas do Pará chegavam duas companhias de navegação para Lisboa, Havre, Liverpool, Antuérpia, Nova York, Maranhão, Ceará, Pernambuco e Manaus, além da navegação costeira até o Maranhão e da linha inglesa com vapores semanais do Rio a Pernambuco e Nova York.

A transformação radical pela qual passou Belém estendeu-se ainda por toda primeira década do século XX, de modo que a renovação urbana concretizada pelos engenheiros republicanos e o cosmopolitismo facilitado pela intensificação da exportação promoveram, pelo menos entre os paraenses, a sensação de que Belém era uma das melhores cidades do Brasil. Era indiscutível a prosperidade visível das ruas, na monumentalidade das avenidas, e a euforia retratada na agenda dos acontecimentos culturais e sociais, conforme registravam os jornais. (KAHTOUNI, 2004, p. 66).

O clamor das elites por uma Belém moderna, não se restringia apenas ao seu embelezamento, mas acima de tudo a melhoria das condições de saúde, higiene e saneamento, visto que muitas doenças de veiculação hídrica ainda assolavam a população. Foi nesse contexto que as autoridades locais, chefiadas pelo Governador Lauro Sodré, via decreto encamparam em 1895 a Companhia de Águas do Grão Pará, transformando-a em Inspetoria

das Águas de Belém, bem como determinaram a proibição do comércio de água realizado pelos aguadeiros do antigo e degradado Paul D' Água.

No Governo de Paes de Carvalho, a Inspetoria foi transformada em 1899 em Diretoria dos Trabalhos Públicos, mas esta teve uma curta duração sendo substituída em 1901, pela Diretoria do Serviço de Água, responsável pela definição quanto à utilização da área do Utinga, como novo manancial para o abastecimento da população de Belém. Em 1902 no Governo do Dr. Augusto Montenegro foi desapropriado as terras da antiga fazenda Utinga, com 820 ha, onde eram encontradas as nascentes dos Igarapés Utinga, Buiussuquara e Catu.

Quando o Dr. Augusto Montenegro assumiu o governo do Estado, o problema do abastecimento ainda não estava solucionado satisfatoriamente. O Utinga, que só dispunha de 1600.000 litros já se mostrava insuficiente para atender à demanda e por isso o Governo determinou a captação de suas águas, por meio de galerias subterrâneas filtrantes e mandou também construir uma represa de toda a bacia do Utinga e de muros ao longo da vala que conduz as águas das três nascentes (Utinga, Buiussuquara e Catu), evitando contato com águas do Igapó (PARÁ, 1991, p. 22).

Já nos anos de 1930, durante o primeiro governo de Magalhães Barata determinou-se à realização de estudos geológicos e topográficos na área das microbacias, bem como a elaboração de um plano e a construção em 1931 do canal do Una, que desviava as águas dos igarapés Catu e Água Preta para o Buiussuquara, indo juntas até a estação de bombeamento do Utinga, onde a água bruta era levada por adutoras subterrâneas até a Estação de Tratamento em São Brás, concluída em 1936.

Durante o segundo governo de Magalhães Barata, a preocupação com o abastecimento d'água da população de Belém ainda era muito grande, tanto que foi contratada, em 1945 a firma Byngton & Cia para desenvolver o “Plano geral das obras programadas para a remodelação do Serviço de Água de Belém”, criado em 1940, mas fora transformado em 1946 no Departamento Estadual de Águas.

No período de junho de 1945 a 31 de janeiro de 1951, foram implementadas diversas obras previstas no Plano, entre as quais a elevação da cota da barragem Bolonha de mais 2,30 m e a do Água Preta de mais 0,80 m, um novo canal do Utinga com 2.400 m, inaugurado em 1952, o remanejamento dos canais do Yuna e Buiussuquara e a construção de uma nova casa de bombas do Utinga (CRUZ, 1967, apud PARÁ, 1994, p. 33).

No período de 1951 e 1957, várias obras integrantes do Plano foram realizadas e os primeiros estudos sobre a contaminação das águas represadas e a indicação para a realização

de obras para a implantação de casas de bomba à captação da água do Rio Guamá, indo por duas adutoras, até o Lago Água Preta.

**Fotografia1- Primeira estação de captação de água bruta do Rio Guamá  
Construída, em 1955**



**Fonte: J. Porto, (1998)**

A preocupação com gestão das águas na década de 1960 ficou a cargo do Departamento de Água e Esgoto, criado em 1962. O abastecimento de água encanada para população era oriundo dos mananciais do Utinga, mas a degradação ambiental da área foi agravada em 1966, quando a estrada de ferro “Belém-Bragança” que tinha sido construída em 1883, cortando algumas nascentes, na parte superior do lago Água Preta, fora desativada, dando lugar à construção da Rodovia BR 316, que se tornaria rapidamente no principal eixo de expansão da cidade de Belém, acelerando o processo de ocupação urbana ao Norte dessas bacias hidrográficas formadoras dos mananciais. Em 1968, novas obras foram feitas, com a ampliação dos sistemas de bombas e do aumento do diâmetro da adutora do Rio Guamá.

Durante os governos militares, implantados a partir do golpe de 1964, os governadores dos estados passaram a ser indicados diretamente pelo Presidente da República e os órgãos da administração pública passaram a ser controlados pelos militares e no caso da gestão das águas e esgotos, foi criada em 1970 a Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA).

Na década de 1970 o governo federal instituiu o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), destinado ao desenvolvimento de projetos de extensão das redes de abastecimento de água tratada nas capitais brasileiras, ficando sua execução a cargo das

companhias estaduais, utilizando recursos destinados pelo Banco Nacional de Habitação (BNH).

**Fotografia 2- Estação de bombeamento de água bruta no Utinga, construída em 1979**



**Fonte: Autoria própria (1998)**

No início dos anos 1980, grandes obras foram iniciadas durante o Governo do Cel. Alacid Nunes, como a construção pela COSANPA, da Estação de Tratamento de Água do Utinga - ETA, e a ampliação da rede de distribuição de água tratada para os novos bairros, essas obras faziam parte do programa de garantir água para a população de Belém até o ano 2000.

Diante da contínua preocupação com as possibilidades de um agravamento da degradação ambiental provocada pela expansão do eixo urbano da cidade ao norte das bacias, foi realizado em 1982 pela COSANPA, o “Diagnóstico do Estudo Urbanístico dos Lagos Bolonha e Água Preta” dada à elevada importância dos resultados obtidos com o diagnóstico dessas bacias.

Já em 1984 no governo Jader Barbalho, primeiro Governador eleito na “Nova República”, foi inaugurada a Estação de Tratamento de Água - ETA Bolonha, onde a água bruta passa por um tratamento físico-químico, composto de decantação em grandes tanques, onde são adicionados o sulfato de alumínio, e depois a filtração com camadas de areia com pequena granulometria, o tratamento com Cal Hidratada, para correção do pH e por ultimo o tratamento bacteriológico através da aplicação do Cloro para eliminação dos microorganismos vivos (bactérias), sendo posteriormente distribuída água tratada para os reservatórios espalhados pela cidade, através de uma nova adutora, e ligando os dois lagos, um canal artificial denominado “Moça Bonita”.



Com o fim do PLANASA implementado pelos governos militares nos anos de 1970 e início dos anos de 1980, os investimentos federais e estaduais na área de saneamento foram reduzidos durante toda essa década. Somente em 1990, é que esses governos voltam a investir em políticas públicas através da criação do Programa de Saneamento para a População de Baixa Renda (PROSANEAR) e o Programa de Ação Social em Saneamento (PROSEGE), utilizando recursos captados no Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Em 1994, foi inaugurado no segundo Governo Jader Barbalho, uma nova adutora de água bruta do Rio Guamá para os lagos com capacidade de 1.750 metros, aumentando a vazão destinada aos lagos Água Preta e Bolonha no intuito de garantir, assim, um volume médio suficiente ao abastecimento de parte da população da cidade de Belém.

**Fotografia 3 - Lago Água Preta**



**Fonte: J. Porto (1998)**

As águas brutas, como são chamadas às águas superficiais do sistema Utinga que ainda não sofreram tratamento, são diariamente bombeadas para as três Estações de Tratamento de Água – ETA, da COSANPA (Bolonha, São Brás e Marco), onde posteriormente são distribuídas para nove setores (reservatórios e elevatórias) responsáveis pelo abastecimento de água da Zona Central de Belém.

É importante salientar, que devido ao contínuo crescimento da demanda por água encanada à população da RMB, bem como a falta de recursos financeiros, o sistema de abastecimento superficial dos mananciais do Utinga (COSANPA), mesmo estando

diretamente interligado ao Rio Guamá, não tem sido suficiente para garantir o sozinho esse abastecimento.

Na segunda metade da década de 1990 e neste início do século XXI, nenhuma outra política pública federal ou estadual na área de saneamento foi implementada no Estado do Pará, bem como a realização de obras de grande porte destinadas à ampliação e conservação do sistema Utinga.

**Fotografia4 - Lago Bolonha**



**Fonte: Autoria própria (1998)**

Atualmente, a COSANPA tem realizado pequenos serviços destinados à melhoria do sistema de distribuição de água encanada para os distritos e bairros localizados nas zonas de transição e expansão da cidade, na zona rural e nas ilhas, contudo ainda são insuficientes para atender à demanda cada vez maior, principalmente na região metropolitana.

Esses novos sistemas de abastecimento, localizados nos distritos e bairros mais distantes da zona central não serão atendidos pelo sistema Utinga. Neles COSANPA vem implementando sistemas isolados oriundos de mananciais subterrâneos, dividindo o serviço com os sistemas também de captação subterrânea, implementada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Belém (SAAEB), subordinado à Prefeitura Municipal de Belém.

A água dos mananciais subterrâneos é outra fonte de abastecimento da cidade, cuja captação é feita através da perfuração de poços com capacidade que variam de 60 a 360m<sup>3</sup>/h. estas fontes de água subterrânea são utilizadas na região desde o período colonial, através dos poços públicos perfurados para uso da população. No âmbito da COSANPA, o sistema de distribuição também está dividido em nove setores: Marambaia, Cidade Nova, Guanabara, Coqueiro, Benguí, IPASEP, Val-de-Cães, além dos municípios de Ananindeua e Marituba. A Companhia divide com o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Belém (SAAEB), órgão municipal, o atendimento do distrito de Mosqueiro (DAMOS) (BELÉM, 1997 apud RIBEIRO, 2004, p. 106).

Mesmo que hoje a responsabilidade pelo abastecimento público de água à população do Município de Belém, esteja dividida entre a COSANPA e o SAAEB, o atendimento a toda população ainda não foi atingido. Segundo a pesquisa feita por Ribeiro (2004), com base nos dados sobre o tipo de cobertura de abastecimento de água, fornecidos, pelo IBGE (1991 e 2000), verificou-se que dos oitos distritos administrativos de Belém, atendidos por um dos serviços de abastecimento de água, COSANPA ou SAAEB, 73,6% dos domicílios são atendidos pela rede geral do sistema de distribuição, 22,7% utilizam água de poços ou nascentes e cerca de 3,7% dos domicílios utilizam água de outras fontes.

Nessa mesma pesquisa, Ribeiro (2004) ressalta que para os distritos localizados nas áreas mais afastadas e as insulares, como: DABEN, DAICO, DAMOS e DAOUT, cerca da metade da população ainda são atendidos pelos sistemas de distribuição de água, levando-a a consumir água de poços e de outras fontes de água não tratada. Esses dados, segundo a autora, não abrangem na totalidade as populações habitantes das 143 áreas de ocupação, localizadas na região periurbana de Belém.

**Tabela 5 - Cobertura de abastecimento de água segundo tipo.  
Município de Belém – Pará, em 1991 e 2000**

<b>Abastecimento de água</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>
Total	255.902	296.352
Rede geral	191.689	218.066
Com canalização interna	168.142	194.298
Sem canalização interna	23.547	23.768
Poço ou nascente	48.313	67.405
Com canalização interna	18.047	44.341
Sem canalização interna	30.266	5.015
Não canalizada	0	18.049
Outra forma	15.900	10.981
Com canalização interna	1.599	1.853
Sem canalização interna	14.301	760
Não canalizada	0	8.368

Fonte: FIBGE, Censo 1991 e 2000; Belém, 1999b; 2001; 2002 apud Ribeiro, 2004.

Os dados das pesquisas mostrados por Ribeiro (2004) mostram que mesmo com o trabalho em conjunto de órgãos públicos, como a COSANPA e o SAAEB, para o abastecimento da população do município de Belém, somente 73,6% dos domicílios urbanos são de fato atendidos pela rede geral do sistema de distribuição.

A configuração espacial desse sistema público de distribuição de água mostra que a maior parte dos domicílios urbanos atendidos com canalização interna, está localizada dentro da área urbana central. Diminuindo o nível de atendimento, à medida que a malha urbana se expande para as áreas de transição e expansão, sendo essa ausência compensada pela

utilização por particular dos poços e nascentes, como também as inúmeras áreas que ainda não dispõem de qualquer tipo de abastecimento público ou privado, vivendo em total escassez absoluta de água tratada.

Os aspectos abordados revelam que os investimentos para ampliação e melhoria do fornecimento de água potável para cidade de Belém, preconizados na década de 1980 foram reduzidos. Agravados neste início de século com o acelerado processo de degradação das fontes de água para fins de abastecimento e o incremento populacional, que pressiona este setor por elevação da demanda. Nesse enfoque, a cidade urge por implementações de políticas no setor de saneamento, a fim de reduzir ou evitar um possível colapso no fornecimento de água tratada para a população. (RIBEIRO, 2004, p. 110).

Esse quadro que mostra um diferenciado e desigual sistema público de distribuição de água na cidade de Belém torna-se mais grave ainda, quando analisamos o nível de abastecimento nos demais municípios da Região Metropolitana de Belém (RMB). Diante da crescente diminuição dos investimentos públicos em políticas de saneamento, agravada pelo aumento nos últimos anos, da forte pressão urbana e seus efeitos sanitários, sobre a área dos mananciais do Utinga, considerado ainda o principal fornecedor de água tratada à metrópole amazonida.

## 6 A EXPANSÃO DA METRÓPOLE E A OCUPAÇÃO DOS MANANCIAIS DO UTINGA

O processo de expansão urbana das grandes metrópoles tem sido no mundo inteiro, uma das principais causas da ocupação e degradação das áreas de mananciais, e vem ocorrendo com maior intensidade nas metrópoles localizadas nos países em desenvolvimento.

Essa rápida expansão urbana está relacionada ao diferenciado nível de desenvolvimento econômico e demográfico, e pela crescente industrialização e urbanização dos países em desenvolvimento. Ela é responsável pelo aumento cada vez maior da demanda urbana, seja industrial ou domiciliar, por água tratada oriunda dos mananciais, que antes ficavam em áreas rurais, e agora passam a ser inseridos dentro da nova malha urbana.

Contudo, vem ocorrendo um grande aumento da demanda urbana por água tratada, principalmente nas áreas periféricas das grandes metrópoles. São essas mesmas metrópoles, as responsáveis pelo aumento da poluição e a degradação dos seus mananciais, agora urbanos, visto que, o rápido crescimento urbano não é acompanhado pela implementação de obras urbanísticas e sanitárias voltadas à proteção e conservação dos seus mananciais.

Essa situação de elevado crescimento urbano, sem um crescimento correspondente das ações de caráter urbanísticas e sanitárias em algumas metrópoles, como a implantação de rede de coleta e tratamento de esgotos sanitários, canalização de rios e córregos, e a preservação da mata ciliar, só tem agravado os impactos produzidos no ciclo hidrológico.

Um dos principais impactos produzidos no ciclo hidrológico é a rápida taxa de urbanização, com inúmeros efeitos diretos e indiretos. Essa urbanização tem grandes conseqüências, alterando substancialmente a drenagem e produzindo problemas à saúde humana, além de impactos como enchentes, deslizamentos e desastres provocados pelo desequilíbrio no escoamento das águas (TUNDISI, 2003, p. 41).

Durante o século XIX e a primeira metade do século XX, algumas metrópoles européias e norte-americanas, que vivenciaram um grande crescimento urbano e industrial, experimentaram uma nova situação em relação aos seus recursos hídricos superficiais, o da poluição decorrente do grande número de efluentes industriais e residenciais que eram despejados *in natura* nos rios que as banhavam.

Segundo Marcondes (1999) essa poluição hídrica, foi verificada em grandes cidades européias como: Londres no Rio Tamisa; Paris no Rio Sena; Lyon no Rio Ródano; Nuremberg no Rio Pegnitz; e Roma no Rio Tibre. E também em cidades norte-americanas como: Nova York, Los Angeles e Denver, que devido à poluição dos seus mananciais, foram

obrigadas a importar água em reservatórios localizados em áreas mais distantes. A autora também destaca as cidades de Chicago (EUA) e Cidade do México (México) como as que atingiram situações mais críticas de impactos nos mananciais hídricos, decorrente do processo de urbanização.

A escassez de água, a contaminação dos mananciais e as enchentes representam as maiores ameaças à saúde e à segurança, em virtude da maneira como são estabelecidos os processos de apropriação dos recursos ambientais, em especial os oriundos das formas de urbanização inadequada vigentes. (MARCONDES, 1999, p. 61).

No Brasil o caso da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP reflete bem essa situação. Desde 2001, grande parte da população atendida pelos mananciais da região já conhece o racionamento de água. Nesse ano, desde agosto, a SABESP vem monitorando o nível d' água nas represas, que vem diminuindo a cada dia e procura alertar a população da necessidade do uso racional da água, através do combate ao desperdício.

Em 26/08/2003 tanto o Sistema Cantareira, que abastece 51% da população da região, como o Sistema Guarapiranga, que fornece água para 21% estavam com níveis baixos. O primeiro estava com 20,5%, e o segundo, com 34,2%. No ano passado, a situação era muito mais cômoda: O Sistema Cantareira tinha 45,2% de capacidade no dia 28 de agosto, enquanto a Guarapiranga, 36,6%.

Já em 07/10/2003, os técnicos da SABESP afirmam que começa no dia 15 o racionamento de água na região metropolitana de São Paulo. De início, o rodízio seria no Sistema Alto Cotia que hoje chegou ao nível mais baixo da história com 8%. O racionamento deve atingir 300 mil pessoas da cidade de Cotia, Itapeverica da Serra, Vargem Grande Paulista, Embu Guaçu e parte do Embu. Há uma semana o nível do reservatório era de 11,2%. Por ter apenas uma represa, capaz de produzir 1,3 mil litros de água por segundo, historicamente impõe rodízios à região.

Na represa de Guarapiranga o nível da água caiu de 26% para 23,6%. Na região de Campinas, onde não chove forte há 120 dias, pelo menos seis cidades enfrentam racionamento. (GLOBO, 2003, não paginado).

Para Marcondes (1999) a degradação paulatina dos recursos hídricos já escassos na Região Metropolitana de São Paulo, está relacionada aos processos de urbanização da metrópole, que ocorrem de forma extensiva e periférica, levando a um comprometimento do uso do solo nas bacias contribuintes.

Na Região Metropolitana do Recife, a poluição hídrica causada pelo crescimento urbano desordenado, tem causado sérios danos ambientais. Os principais rios que cortam Recife – Jaboatão, Beberibe, Capibaribe e Tejupió – estão praticamente mortos. A “Veneza brasileira” é cortada por 66 canais e todos estão poluídos. Para garantir o abastecimento, a cidade tem que buscar água cada vez mais longe. Há anos Recife já enfrenta um grave racionamento. Em 1998, nos meses mais secos (agosto e setembro), para cada um dia de abastecimento normal a população da região metropolitana teve que conviver com dois dias sem água. Os seis reservatórios que atendem Recife estão 40% abaixo de sua capacidade. “Se não tivéssemos começado a tomar providências, em 2005 teríamos um colapso de falta de água no Grande Recife”, explica o geólogo Waldir Duarte Costa, professor da Universidade Federal de Pernambuco (ISTO É, 2003, não paginado).

Fatos reportados como este em 1998, pela Revista Isto É, sobre a situação da Região Metropolitana do Recife, mostram as enormes dificuldades que a população vem enfrentando em relação à escassez de água, que tem como causa, não só a estiagem, mas o uso desordenado dos recursos hídricos e o aumento da poluição hídrica diante da crescente expansão urbana e industrial, sem a adoção de medidas de controle sanitário e ambiental.

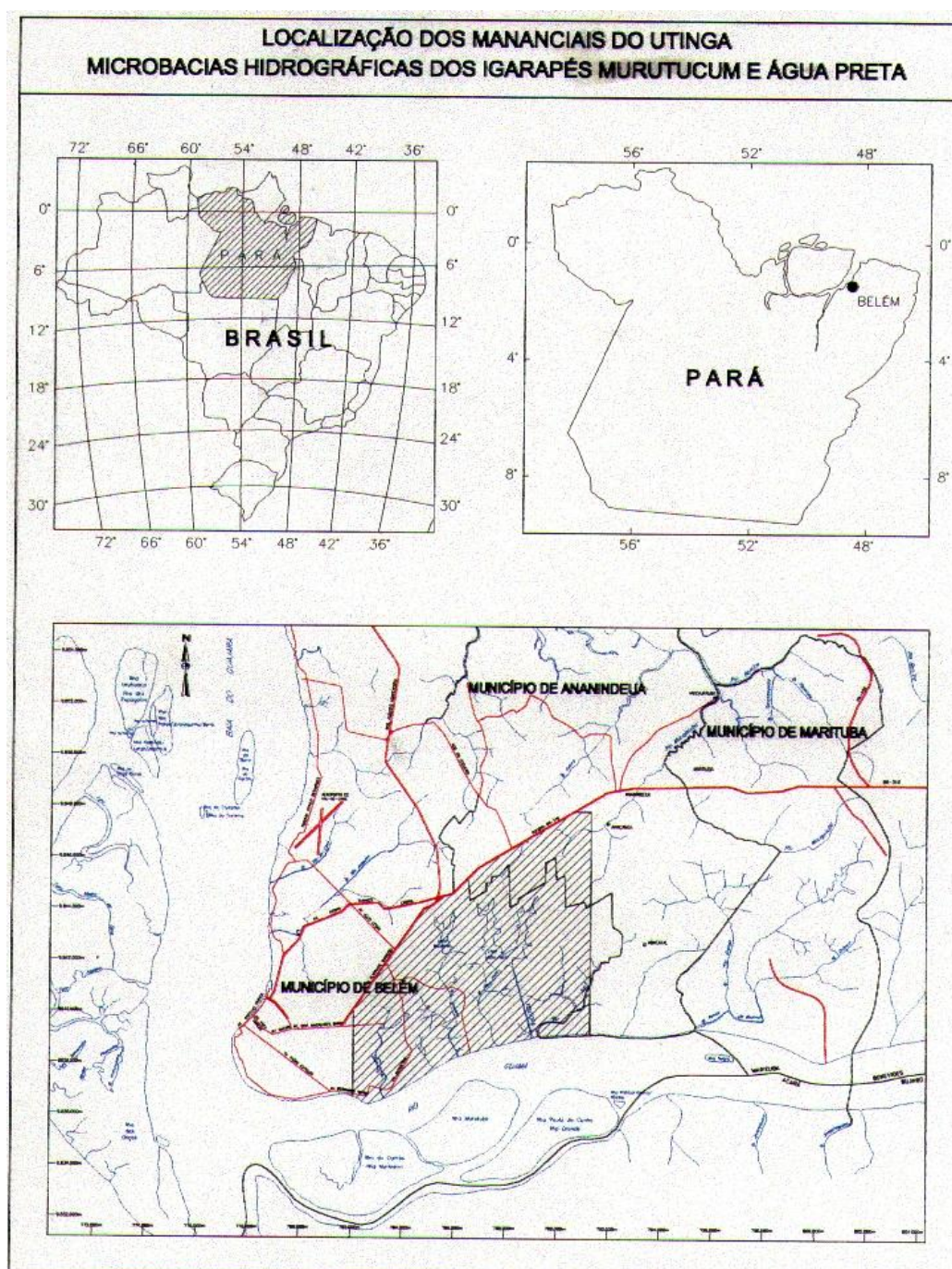
Nas cidades que compõem a Região Metropolitana de Belém (Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara), a imprensa também já vem noticiando a constante interrupção na distribuição de água tratada em alguns bairros e conjuntos habitacionais, ocasionando vários transtornos e reclamações da população, bem como das próprias prefeituras municipais, junto à Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA).

[...] Segundo o Censo 2000 do IBGE, a população de Belém está estimada em 1.281.000 habitantes. Os dados do SAAEB dizem que 960 mil habitantes são abastecidos pela rede de distribuição da COSANPA e 137 mil pelo SAAEB. Um total de 184 mil habitantes não é atendido por qualquer serviço de abastecimento de água. Os números da COSANPA são diferentes. Técnicos afirmam que, hoje, mais 65% da população da Região Metropolitana de Belém abastecida. Benevides e Santa Bárbara possuem sistemas autônomos.

A precariedade no sistema de distribuição está prejudicando a população de bairros como: Jurunas, Condor, Guamá, Batista Campos, Marco, Telégrafo, Sacramento, Estrada Nova, Canudos, Terra Firme e outros que integram áreas consideradas de expansão, a exemplo dos bairros do Guanabara, Castanheira, Jaderlândia e Coqueiro. O conjunto Guajará e os distritos de Icoaraci, Mosqueiro e Outeiro também sofrem com a deficiência na distribuição de água ou com a ausência de rede de distribuição. A população da Cidade Nova também está prejudicada. (O LIBERAL, 2003, p. 11).

Se o problema da precariedade do abastecimento de água na RMB não é decorrente da estiagem, resta-nos então verificarmos como a expansão da metrópole vem contribuindo para ocupação urbana da área dos mananciais do Utinga, através do entendimento das diferentes formas de apropriação, bem como, do processo de degradação ambiental verificado nas microbacias hidrográficas dos Igarapés do Murutucum e Água Preta.

**Mapa 1 - Localização dos Mananciais do Utinga na RMB.**



Fonte: Bordalo (1998).



## 6.1 APROPRIAÇÃO PÚBLICA E USO INSTITUCIONAL DA ÁREA DOS MANANCIAIS DO UTINGA (1902 – 1976)

Essa fase que marcou o domínio rural e institucional na organização do espaço na área das microbacias dos igarapés Murutucum e Água Preta, formadores dos mananciais do Utinga, caracterizou-se, na apropriação pública e pelo uso voltado à formação e preservação dos mananciais de água que abastecem a população de Belém (açudes Bolonha e Água Preta), bem como no treinamento militar do contingente do exército e para fins de pesquisa, ensino e extensão.

Em 1902, já com 80.000 habitantes, foi dado o grande passo para o abastecimento de água para a cidade foi a desapropriação de parte das terras do referido engenho, para a Diretoria do Serviço de Águas, encarregada de ampliar a captação e bombeamento de água, através da construção de uma represa no encontro dos igarapés Utinga, Catú e Buiussuquara, formando o manancial do Utinga. A cidade que em 1919, já possuía uma população de 200.000 habitantes, não se restringia apenas às áreas altas localizadas próximo ao centro, as terras mais distantes que acompanhavam os trajetos das antigas “Estradas Reais”, onde eram encontradas as “Rocinhas”, também foram ocupadas pela população mais abastadas, configurando uma segregação sócio-espacial. Outras áreas foram planejadas, para que servissem à expansão urbana, como o caso do bairro do Marco da Légua, que era cortado pela Av. Tito Franco e pela estrada de ferro Belém – Bragança.

As principais ações do poder público paraense, voltada ao sistema de abastecimento de água à população de Belém, foram realizadas durante os Governos de Augusto Montenegro e da Intendência de Antônio Lemos, correspondendo à primeira década do século XX. Elas fizeram parte de um conjunto de medidas voltadas para o processo de modernização urbana implementado na cidade de Belém, onde a realização de obras de saneamento, como a implantação de rede de esgotos pluvial e sanitário, drenagem e canalização de igarapés, construção da represa do Utinga e a rede de abastecimento de água encanada, foram financiadas com empréstimos externos obtidos nos bancos europeus.

---

Mas, o pior sobreveio com a tomada de empréstimos no exterior. Foi o governador do Pará, Augusto Montenegro, quem iniciou a série de vendas de títulos no mercado externo. Pretendendo a necessidade de “salvar as finanças do Estado”, comprometidas pela “crise de 1900”, Montenegro contraiu em Londres um empréstimo de 1.450.000 Libras. [...] O exemplo de Montenegro foi inicialmente seguido por seu fiel amigo e padrinho eleitoral senador Antônio Lemos, Intendente da Municipalidade de Belém. O primeiro empréstimo do Município de Belém foi contraído em 1905, no valor de 1.000.000 de Libras, mas logo no ano seguinte a intendência lançou mais 600.000 Libras. [...] (SANTOS, 1980).

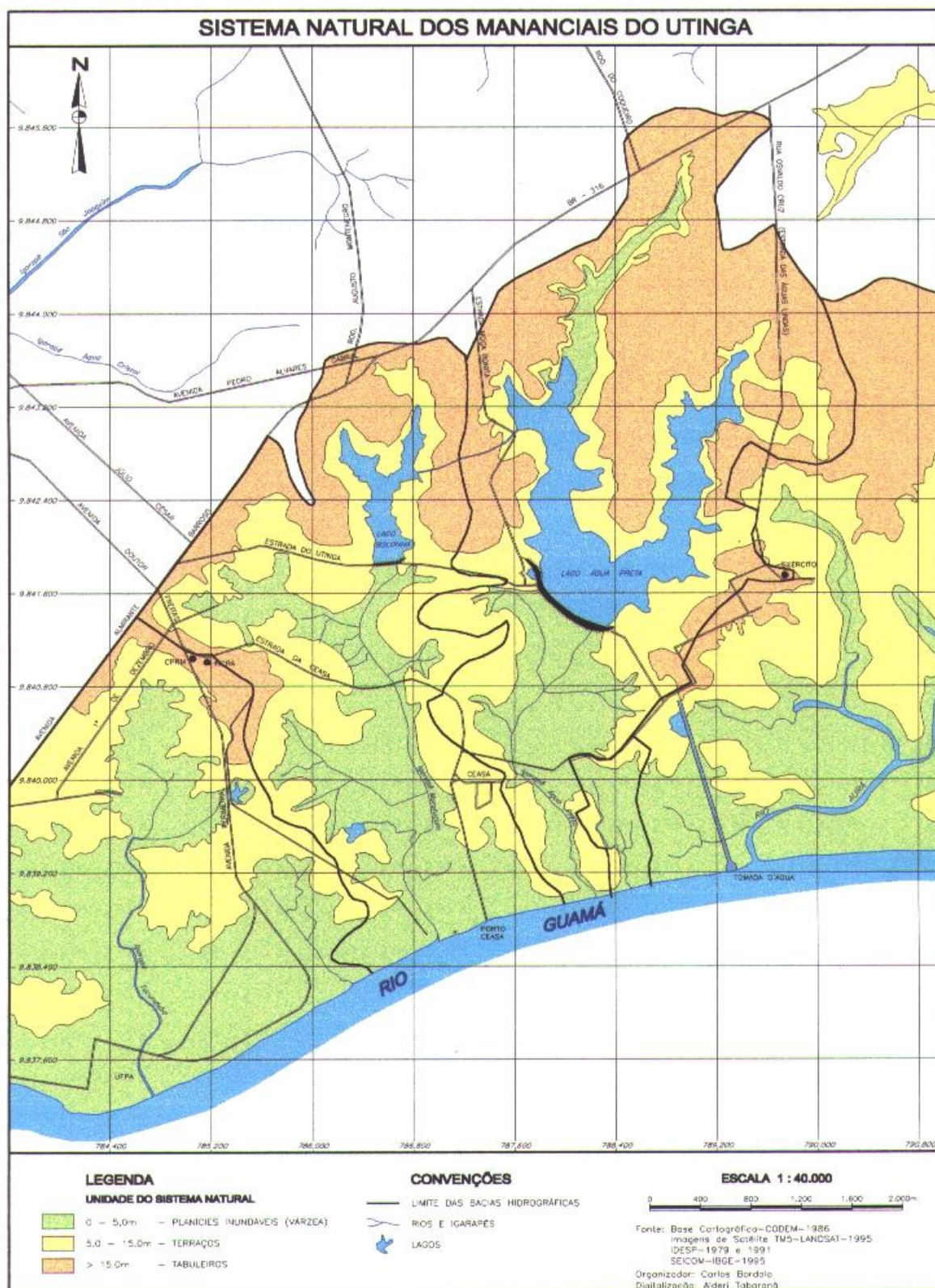
Durante a década de 1920, ocorreu uma significativa redução na implementação de obras voltadas para a modernização da cidade, dentre elas as destinadas à manutenção e ampliação do sistema de abastecimento de água. Essa redução foi uma consequência direta do grande endividamento externo que o governo do estado e a municipalidade vinham atravessando, em virtude dos altos empréstimos contraídos, bem como da grande crise do comércio internacional da borracha e os efeitos da 1ª Guerra Mundial.

Esses fatores contribuíram para o agravamento da crise social, política e econômica que desencadearam violentas manifestações no país, bem como em Belém. Isso fez com que a realização das novas obras destinadas ao sistema de abastecimento de água fossem retomadas nos anos 30 com o “Estado Novo”, durante o primeiro governo do Interventor Magalhães Barata que determinou a realização de estudos geológicos e topográficos na área das microbacias, bem como, a elaboração de um plano e a construção em 1931 do canal do Una, que desviava as águas dos igarapés Catu e Água Preta para o Buiussuquara, indo juntas até a estação de bombeamento do Utinga, onde a água bruta era levada por adutoras subterrâneas até a Estação de Tratamento em São Brás, concluídas em 1936. E durante as três primeiras décadas do século XX, várias obras de engenharia foram realizadas nessas bacias, como a construção dos açudes Bolonha e Água Preta, o canal do Yuna, a estação de captação e bombeamento de água do Utinga, e as tubulações subterrâneas até o reservatório do largo de São Brás.

Nos anos de 1940, foi criada ao longo dos limites da primeira légua patrimonial da cidade de Belém, correspondendo ao seu subúrbio, uma zona em que foram instaladas inúmeras instituições públicas civis e militares, formando um arco que vai da foz do igarapé Tucunduba no Rio Guamá, até a foz do igarapé Val-de-Cães na Baía do Guajará. Dentro deste “Cinturão Institucional”, às margens do Rio Guamá, as terras do antigo engenho Murutucum, foram desapropriadas pela União, que as doou para criação em 1939 do Instituto Agrônomo do Norte (IAN), com uma área de 3.000 ha, e outra parte para o Exército, onde já existia o antigo armazém da pólvora, às margens do Rio Aurá. A área correspondente aos açudes Bolonha e Água Preta e as estações de captação e bombeamento de água bruta do Utinga, ficaram sob o controle do Serviço de Água do Estado do Pará. Na outra parte do semicírculo do Cinturão Institucional, que era cortado ao meio pela Av. Almirante Barroso e pela Estrada de Ferro Belém – Bragança, indo até as margens da Baía do Guajará foram instalados o Batalhão de Infantaria e Selva de Belém, do Exército; a Base Aérea de Belém, da Aeronáutica; a Base Naval de Belém, da Marinha; os estaleiros e diques da Empresa de Navegação da Amazônia S/A (ENASA); e a Usina Termoelétrica de Miramar.

---

Mapa 2 - Sistema natural dos Mananciais do Utinga



Fonte: Bordalo (1998).

Em 1943, o IAN, foi transformado em Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte (IPEAN), tendo desenvolvido nas áreas de terra firme e nas várzeas do Rio Guamá diversas pesquisas no seu aspecto botânico, faunístico, ecológico e econômico, onde se destacaram os experimentos com o cultivo de arroz, cacau, plantas oleaginosas, seringueira, juta, timbó, gramíneas forrageiras, e a criação de búfalos. Mais tarde, em 1951, foi implantado nas terras desmembradas do IPEAN, a Escola de Agronomia da Amazônia, para formação de profissionais nas áreas florestal, agrícola e veterinária.

A criação desse Cinturão Institucional, ao longo dos limites da Primeira Léguas Patrimonial, provocou ao longo dos anos cinquenta, o início de uma série de alterações no crescimento da malha urbana da cidade, que até então, vinha se expandindo, horizontalmente, pelas terras altas (terraços e tabuleiros), evitando o contato com as áreas alagadas (as várzeas), que eram destinadas à criação de gado leiteiro e a pequena produção agrícola, sendo conhecidas como as “vacarias”.

---

No plano da estruturação interna do espaço metropolitano, o que se observa é que, até a década de cinquenta, Belém apresentava uma clara tendência à não ocupação de suas áreas de baixadas, consideradas insalubres, sem infra-estrutura, ainda que centralizadas no conjunto do espaço construído. Priorizou-se, portanto, a ocupação dos terrenos de cotas mais elevadas. Tal tendência conferiu à cidade, por muito tempo, uma malha urbana irregular, ajudada pela implantação das áreas institucionais, no início da década de quarenta, à altura dos limites da Primeira Léguas Patrimonial. (TRINDADE JUNIOR, 1998, p. 88).

Com uma forte concentração urbana ao longo das áreas de terraços, agravada por ser Belém nesta década, um foco de atração migratória da população vinda do interior (êxodo rural), provocou um aumento do quadro de segregação sócio-espacial, quando a população mais rica iniciou o processo de verticalização, a classe média de baixo poder aquisitivo passou a ocupar as inúmeras passagens e vilas que foram surgindo nas áreas mais altas, restando a ocupação das antigas vacarias, localizadas nas várzeas, pela população local pobre e dos migrantes sem emprego, vindos do interior do estado. Essas áreas de várzea que foram sendo ocupadas, localizadas principalmente às margens do Rio Guamá, e das bacias dos igarapés do Una, Galo, Quintino, Estrada Nova e Tucunduba, sendo essas moradias feitas de madeira e sobre estivas, formando grandes favelas denominadas localmente de “baixadas”.

Até a década de 1960, as formas do uso do solo na área das microbacias dos Igarapés Murutucum e Água Preta eram predominantemente: institucional e agrário, caracterizando-se ainda como um espaço rural, contrastando com a área urbana da cidade de Belém, que ainda estava muito concentrado nas terras inseridas dentro da primeira léguas patrimonial, isolado

pelo “cinturão Institucional”, onde além das áreas de terraços, as várzeas também foram cada vez mais ocupadas pela população mais carente, formando as “baixadas”.

Na parte setentrional das microbacias, onde são encontradas as nascentes dos igarapés, por onde passava a Rua Tito Franco, hoje Av Almirante Barroso, e a antiga estrada de ferro Belém-Bragança, substituída pela rodovia BR: 316 (Pará-Maranhão), a ocupação que no século XIX era restrita às “Rocinhas”, passou no século XX a ser dividida com as sedes campestres de: clubes, hospitais, escolas, sítios e granjas. Ao longo desse eixo rodoviário, que atravessa o Cinturão Institucional, surgiram dois novos e únicos bairros localizados fora da Primeira Léguas Patrimonial, o Souza (15.547 hab) e a Marambaia (10.460 hab), ainda pouco populosos, segundo dados do IBGE de 1960.

Assim é que, ao longo do eixo-viário do bairro do Souza, se encontram estabelecimentos ligados à função recreativa ou sócio-esportiva, representada pelas sedes campestres das principais sociedades de Belém, cujas sedes, na cidade, se tornaram acanhadas pela falta de espaço; também aí se acha o estádio de um dos maiores clubes da cidade. A estas funções, juntam-se a hospitalar e assistência, graças ao amplo Hospital da Aeronáutica e a um asilo de recolhimento de menores; alguns serviços municipais aí se encontram, como uma usina de asfalto e o Departamento Municipal de Estradas e Rodagem (DMER); a função militar, que domina toda a área situada à direita de quem chega a Belém, com exceção do espaço em que está instalado o Instituto “Lauro Sodré”, completa a organização da ocupação do espaço: são os quartéis do exército, a vila militar, o Q.G. da Aeronáutica, os pequenos campos de esporte privativos dos mesmos, etc.  
[...] O bairro da Marambaia demonstra, pela sua estrutura, a espontaneidade de sua evolução, baseada em alguns caminhos tortuosos. Suas ruas são, por isso, estreitas e dasalinhas, ao longo das quais as casas de portas e janelas, germinadas ou não, quase todas barracas, atestam a pobreza de sua população. Apenas se encontra uma ou outra casa de alvenaria, abrigando um pequeno bar ou padaria; não possui outra função do que a de dormitório de operários ou de modestos comerciários e funcionários públicos (PENTEADO, 1968, p. 40).

Ainda nesta mesma década, saindo dos limites do Município de Belém, acompanhando o mesmo eixo-viário, encontramos o Município de Ananindeua, criado em 1943, considerado como um dos subúrbios de Belém, junto com os distritos de Icoaracé, Val-de-Cães e a ilha do Mosqueiro. Ananindeua em 1960 era um município predominantemente rural e agrário, com uma população segundo o IBGE de 20.478 hab, sendo 3.381 no pequeno núcleo urbano, e 17.097 na área rural. Devido ao predomínio da atividade agrícola, a sua organização espacial, ainda era predominantemente rural e agrária.

Também dentro dessa área suburbana imediata, algumas ordens religiosas se instalaram em amplos terrenos, neles construindo grandes edificações: lá se acham o Seminário Pio X, o Instituto Bom Pastor e o Seminário Batista Teológico Equatorial, além do Seminário Salesiano, já próximo de Ananindeua, e de um Seminário Redentorista ainda a ser construído [...]

[...] À medida que se caminha para SE, mais se aproxima a rodovia de Bragança (BR-22); ao longo da mesma, até Ananindeua, habitações isoladas, quase sempre rodeadas de muitas “fruteiras”, dentro as quais a silhueta dos jambeiros é inconfundível, caracterizando a paisagem, dando a impressão de uma certa desordem, fato típico da grande maioria das zonas rurais do mundo tropical. Despertam à atenção, pela área que ocupam, algumas granjas e um campo experimental do Fomento da Produção Agrícola do Ministério da Agricultura. (PENTEADO, 1968, p. 44).

Nos anos de 1960 e 1970, novas alterações institucionais ocorrem dentro do Cinturão Institucional, como a construção a partir de 1964 do Campus Universitário da Universidade Federal do Pará (UFPA), em terras desapropriadas pela União, localizadas nas várzeas dos igarapés Tucunduba e Sapucajuba. A Escola Agrônômica da Amazônia foi transformada em Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), e o IPEAN foi transformado em 1975 em Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU/EMBRAPA), quando uma parte das terras, foi destinada ao Estado, para construção da Central de Abastecimento do Estado (CEASA).

A área correspondente aos lagos Bolonha e Água Preta que formam os mananciais do Utinga, que pertenciam ao Serviço de Água de Belém, passou a ser gerenciada em 1970, pela Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA).

A presença dessas instituições, em grande parte das áreas das microbacias, voltadas para produção de pesquisas e experimentos agrossilvipastoris (EMBRAPA/CEPATU), ao ensino universitário (UFPA e a UFRA), e para o abastecimento de água (COSANPA), e do Exército, foi de fundamental importância, para que suas qualidades ambientais fossem preservadas, mesmo diante da forte degradação ambiental verificada nas demais bacias, inseridas dentro da malha urbana da Primeira Léguas Patrimonial. (ver mapa 3)

**Fotografia 5 - Braço Oeste do Lago Bolonha**



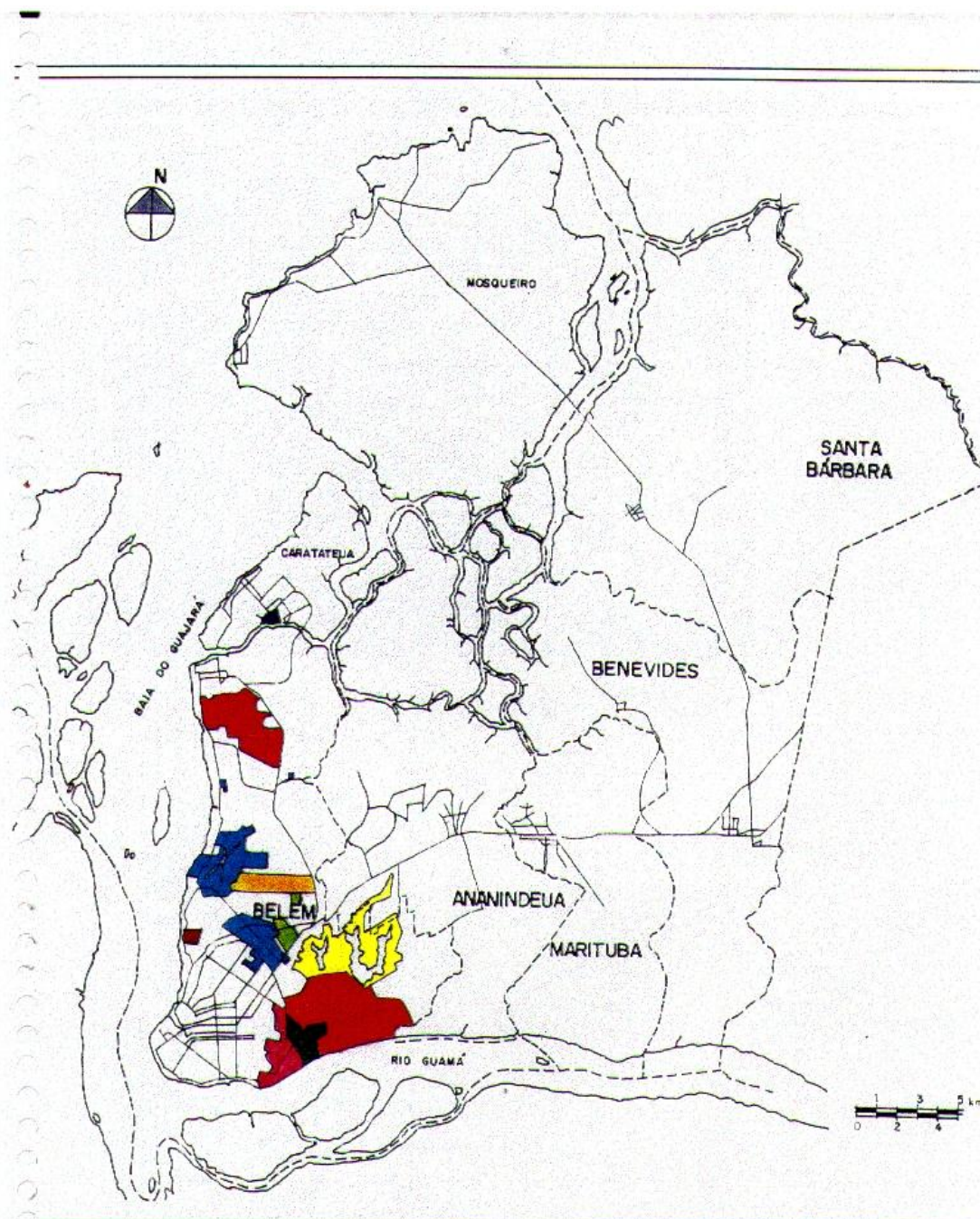
**Fonte: A autoria própria (1998)**

Nesse período, o processo de expansão urbana concentrou-se mais na parte central de Belém, que corresponde à área compreendida pela 1ª Léngua Patrimonial. Quanto ao Município de Ananindeua, esse processo restringiu-se aos núcleos urbanos localizados ao longo do eixo da rodovia BR 316, como no distrito de Marituba.

A área compreendida pela malha urbana da metrópole, só ocupava até então alguns pequenos trechos da parte norte dessas microbacias, bem diferente da situação verificada nas microbacias inseridas dentro da área central, que vinham passando por um processo cada vez maior de ocupação urbano, até mesmo sobre o seu leito, formando as habitações tipo palafitas, muito comuns nas áreas de baixadas, como são conhecidas.

Confirma-se então, que a criação nos anos de 1940 e 1950 de um grande “Cinturão Institucional” localizado nos limites da 1ª léngua patrimonial, formou um verdadeiro arco de isolamento à expansão urbana da cidade, onde a presença de instituições governamentais civis e militares impôs um modelo de ocupação institucional de baixo impacto em relação ao nível de proteção ambiental da área dos mananciais.

Mapa 3 - Áreas Institucionais na Região Metropolitana de Belém



**CONVÊNIO PNUD-IPEA/FADESP/NAEA-DAU**

Gestão do Uso do Solo e Disfunções do Crescimento Urbano da RMB

Desenho:

**ÁREAS INSTITUCIONAIS**

	EXÉRCITO		COSANPA		UFPA
	MARINHA		ELETRONORTE		FCAP
	AERONÁUTICA		CNPQ/MPEG		EMBRAPA
	POLÍCIA MILITAR		CENTRO ADM. - GOV. ESTADO		

Fonte: PDU/1993  
Elaboração: CODEM/DAU

04



## 6.2 A EXPANSÃO DA METRÓPOLE E A OCUPAÇÃO URBANA DOS MANANCIAIS NA R.M.B (1976-2005).

Foi somente a partir da segunda metade dos anos 1970, que a expansão urbana de Belém rompeu e ultrapassou, definitivamente, o cinturão institucional expandindo-se pelo eixo da rodovia Augusto Montenegro até o Distrito de Icoaraci, e pela BR-316, até o Município de Ananindeua. Inicialmente, essa expansão ocorreu dentro de uma forma planejada, com a construção de conjuntos habitacionais, mas nas décadas seguintes de 1980 e 1990, verificou-se um agravamento da crise econômica, política e habitacional, que favoreceu o grande número de assentamentos “espontâneos”, muitos deles em terrenos públicos e privados, conhecidas localmente como as “áreas de invasões”.

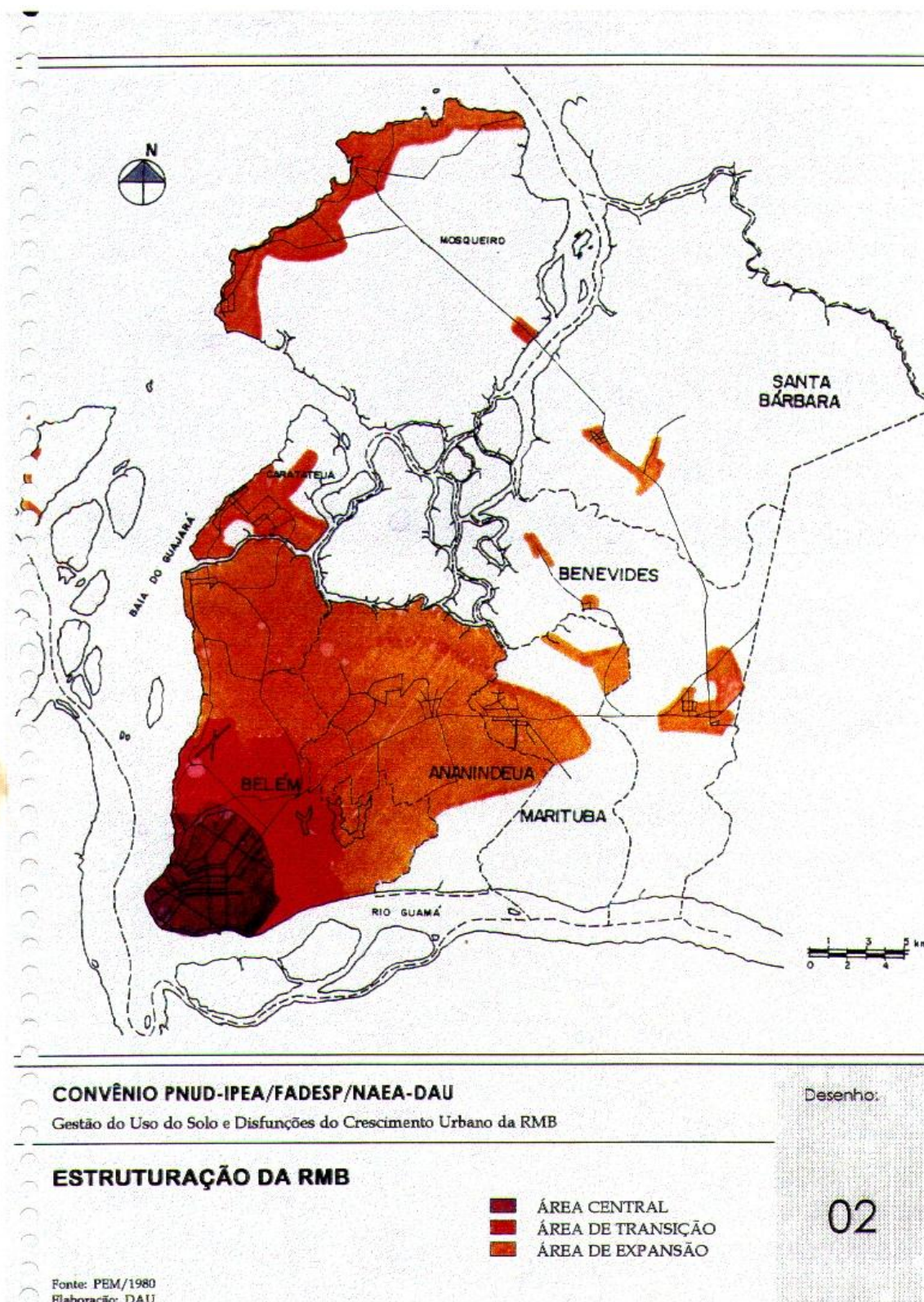
Referentes às transformações urbanas, ocorridas nas últimas décadas na RMB, alguns estudos foram realizados, trazendo significativos avanços na pesquisa urbana, como: o Plano de Estruturação Metropolitana (PEM) de 1980, e a sua reavaliação em 1992; o Plano Diretor de Transporte Urbano de Belém (PDTU) de 1991, o Plano Diretor Urbano de Belém, de 1993; o Plano Diretor de Mineração em Áreas Urbana (RMB) de 1995; e a Tese de Doutorado do geógrafo Saint-Clair Trindade Junior, de 1998.

Com base nesses estudos sobre o uso do solo foram definidos para a RMB três tipos de classificação para área urbana: (1º) a área urbana central ou consolidada; (2º) área urbana de transição e (3º) a área de expansão urbana, esta última, mais recentemente, já incorporando as terras dos Municípios de Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara, enquadrando assim, os novos municípios integrantes da Região Metropolitana de Belém, criada em 1995.

Segundo esses trabalhos, até o final dos anos sessenta, a área urbana de Belém, correspondia à área urbana consolidada (central), que findava nos limites da Primeira Léguas Patrimonial, e a área urbana de transição que corresponde à grande área institucional, tendo como bairros, Val-de-Cães, Souza e Marambaia, tidos como subúrbios.

Esses bairros foram sendo ocupados, pela implantação dos primeiros conjuntos habitacionais financiados pelo BNH/SFH, criados em 1964, voltados para a população de baixa renda. (ver mapa 3)

Mapa 4 - Estruturação da Região Metropolitana de Belém



Fonte: Companhia de Habitação do Pará (1997)

A partir dos anos setenta, principalmente na sua segunda metade, as grandes transformações no espaço urbano de Belém começaram a se manifestar, fundamentada em quatro fatores de ordem política, econômica e demográfica, como: a forte presença do estado autoritário, criado com o golpe militar de 1964, no planejamento habitacional e urbano; a pavimentação da rodovia BR 010 (Belém-Brasília), criada na década anterior, possibilitando uma maior integração e rapidez do Estado do Pará, ao eixo econômico do centro-sul do país; a implantação dos Distritos Industriais de Icoaraci e Ananindeua, voltada principalmente para os setores madeireiro e alimentício; e a criação em 1973 da Região Metropolitana de Belém, envolvendo os Municípios de Belém e Ananindeua.

Com a ultrapassagem do “cinturão institucional”, a partir da década de setenta, a malha urbana se expandiu para as localidades até então consideradas distantes, notadamente para a Rodovia Augusto Montenegro (eixo Belém-Icoaraci) e para BR 316 e estrada do Coqueiro (eixo Belém-Ananindeua), ou seja para além dos bairros integrantes da Primeira Léguas ou daquelas adjacentes a esta.

O Município de Ananindeua, no início da década de setenta, com a institucionalização das regiões metropolitanas brasileiras, passou a fazer parte da RMB, aí se instalando o distrito industrial de Ananindeua.

Esses vetores de expansão horizontal, foram estimulados a partir da localização dos novos empreendimentos industriais, tendo em vista a política de incentivos fiscais do governo federal, e principalmente dos primeiros conjuntos habitacionais, cuja ideologia da casa própria dos governos militares, foi responsável por atrair um significativo número de pessoas para essas áreas, alcançando, definitivamente, a chamada Segunda Léguas Patrimonial. (TRINDADE JUNIOR, 1998, p. 89).

Esses fatores foram fundamentais para que o crescimento urbano da cidade de Belém seguiu-se em dois sentidos: O vertical (verticalização) que se ampliou de forma rápida, principalmente nos anos oitenta, quando foi inserido dentro da área central até mesmo em algumas baixadas que foram saneadas e urbanizadas. E o horizontal (conurbação), que foi se expandindo ao longo da área de transição e da própria área de expansão, ao longo dos eixos-viários das rodovias Augusto Montenegro, no sentido do Distrito de Icoaraci, e BR 316, conurbando os Municípios de Ananindeua, Marituba e Benevides.

Essas transformações ocorridas no espaço urbano da RMB, a partir da segunda metade dos anos setenta, também se reproduziram, dentro da área dos mananciais do Utinga, que até então, era caracterizada pelo predomínio do uso do solo institucional e rural, onde são encontrados os seguintes órgãos: CPATU/EMBRAPA; UFRA; MPEG; DNPM; INCRA; INEMET; EXÉRCITO; COSANPA e a CEASA, sendo o uso urbano, restrito à parte Noroeste, no eixo da Av. Almirante Barroso e o início da BR-316, onde encontramos os bairros do Marco (Área Central), Souza e Marambaia (Área de Transição). Neles, encontramos os conjuntos residenciais Castelo Branco, Costa e Silva, Conjunto do BASA e

Jardim Tropical, o loteamento Itororó, clubes recreativos (Tuna Luso Brasileira e Assembléia Paraense), o Hospital da Aeronáutica, a Secretaria Municipal de Saneamento - SESAN, a Delegacia Regional do Ministério da Agricultura, a Delegacia Regional da Polícia Rodoviária Federal, o Parque de Exposição do Estado, alguns estabelecimentos comerciais e industriais, e residências em geral. (ver mapa 5).

Por concentrar a maioria das grandes áreas institucionais, a estruturação do espaço na área de transição se configura pela existência de grandes vazios urbanos que determinaram um processo de estrangulamento no desenvolvimento natural do quadro construído metropolitano, haja vista a pouca ocupação e baixa densidade que caracterizam esses espaços institucionais. (SEPLAN, 1992, p. 23).

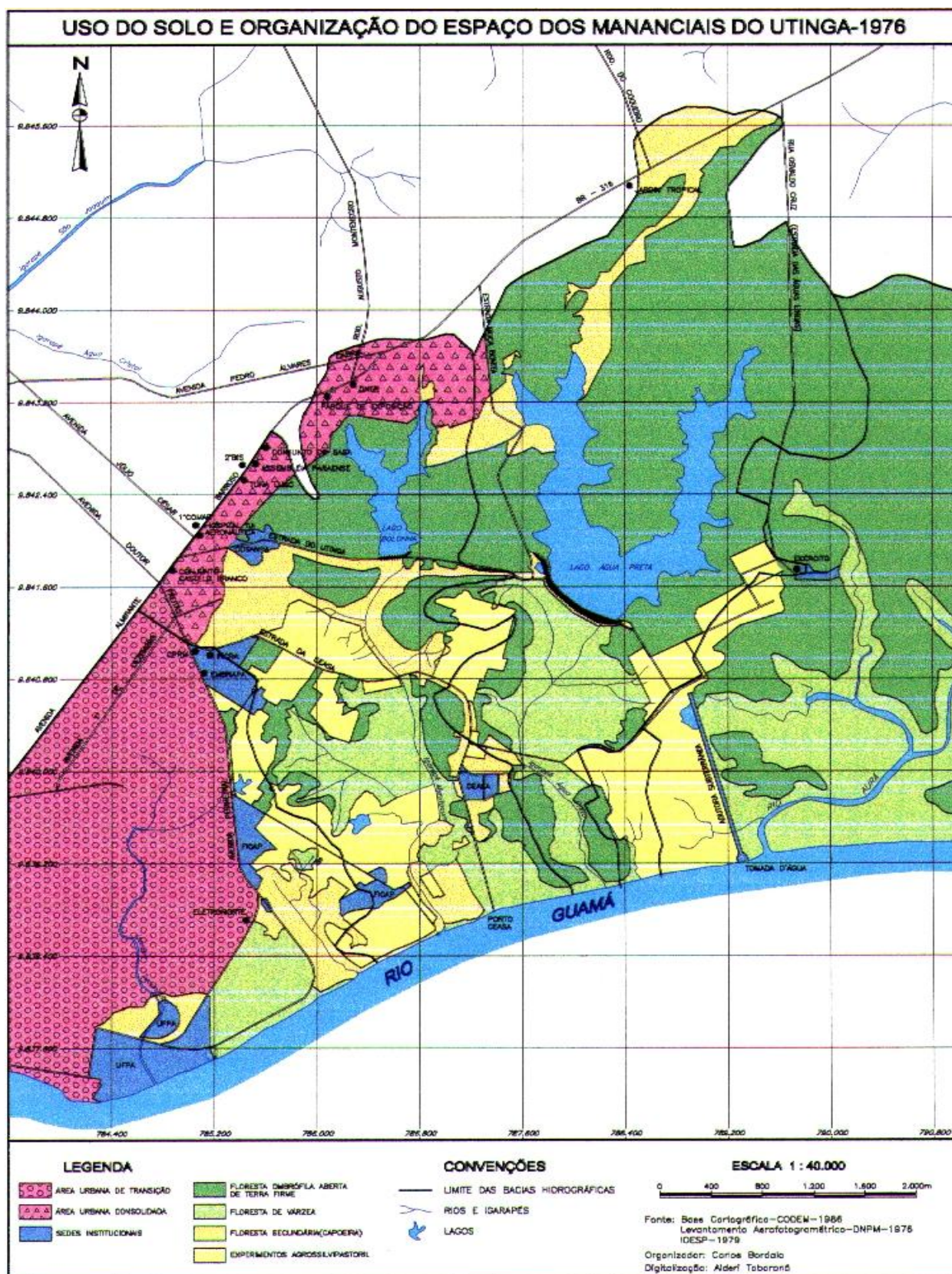
Até a primeira metade da década de oitenta, a expansão horizontal urbana através dos assentamentos planejados se acentuou, consolidando a ocupação além da Primeira Légua Patrimonial. Esses assentamentos planejados são caracterizados pela construção de grandes conjuntos habitacionais, voltados para a população de baixa renda, que fica cada vez mais distante da área central e de transição, seguindo na direção do Distrito de Icoaraci e ao Município de Ananindeua, ambos na área de expansão. (ver mapa 4)

Na área dos mananciais do Utinga, o uso urbano que até o início da década de setenta estava restrita a parte Noroeste, passou a se expandir no sentido Norte e Nordeste, com a construção dos conjuntos habitacionais: Jardim Tucuruví (1977), Júlia Seffer (1984), e Denise de Melo (1989). (ver mapas 05 e 06).

Nesse sentido, a partir da segunda metade da década de oitenta até o início da década de noventa, houve uma significativa retração de investimentos por parte da COHAB-PA. Isso ocorreu em grande parte devido ao fechamento, em 1987, do Banco Nacional de Habitação. Só a partir de 1991, a COHAB-PA obteve financiamento a fundo perdido através do Ministério da Ação Social para a construção de mais dois conjuntos habitacionais e algumas unidades isoladas (IPEA, 1997, p. 20). Quanto à distribuição espacial das habitações, é importante ressaltar, por exemplo, que das 22.830 habitações produzidas pela COHAB-PA no período de 1965 a 1990 no Estado do Pará, 77,13% dessas unidades foram construídas no Município de Ananindeua, na Região Metropolitana de Belém. (TRINDADE JUNIOR, 1998, p. 97).

Foi nesse momento de forte retração, da implantação de unidades habitacionais voltadas para a população de menor poder aquisitivo, aumentando o déficit habitacional do Estado, que a população desprovida de moradia (sem teto), os moradores de áreas de baixadas com as obras de saneamento e drenagem, tiveram que ser desalojados, bem como, os migrantes do interior do estado, foram em busca de alternativas de moradias, localizadas principalmente na área de expansão da metrópole.

Mapa 05 - Uso do solo e organização do espaço dos Mananciais do Utinga, 1976



Fonte: Bordalo (1998).

Essas formas alternativas de moradias são definidas por Trindade Junior (1998), como os assentamentos espontâneos conhecidos localmente, como as “invasões”, onde um grande número de famílias ocupa e toma posse de terrenos urbanos vazios públicos ou privados, construindo pequenas habitações de madeira ou lona, a espera de uma futura desapropriação e regulamentação da mesma.

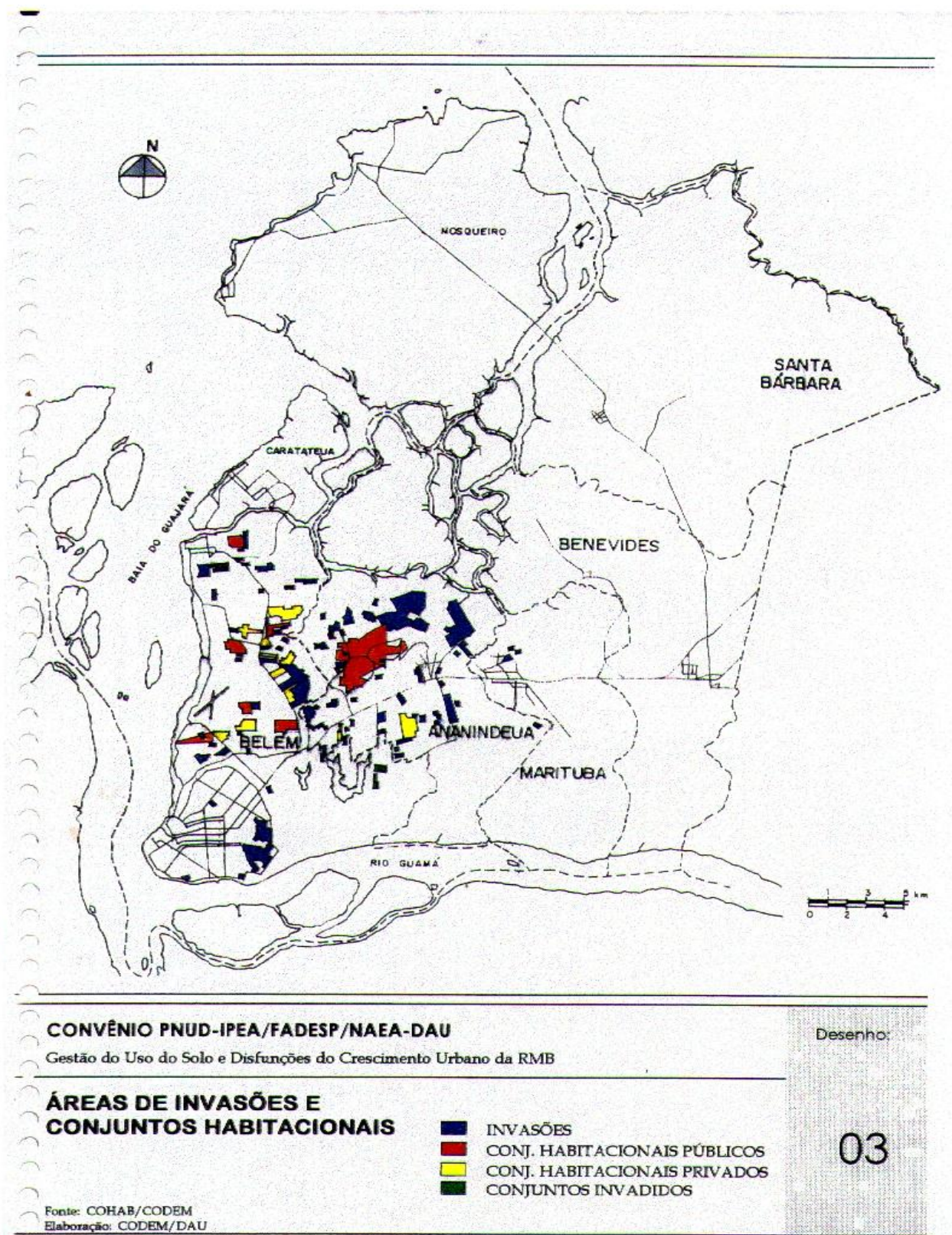
Essas formas “clandestinas” de ocupação, que identificam uma das práticas marcantes de apropriação da terra urbana nesses novos espaços de assentamentos, revelam mais do que nunca a complexidade de articulação entre os agentes produtores do urbano. A teia de relações e conflitos, que no período de 1960-1980, havia ocorrido principalmente nas baixadas, a partir da década de oitenta parece se transferir para os novos vetores de expansão urbana – que incluem Municípios e distritos vizinhos a Belém, notadamente Ananindeua, Icoaraci e, mais recentemente, Marituba e Benevides -, envolvendo posseiros e agentes públicos e privados, titulares de terrenos nesses vetores de expansão urbana. Durante esse período, foram inúmeros os conflitos noticiados pela imprensa local em várias localidades no interior da Área de Expansão. (TRINDADE JUNIOR, 1998, p. 98).

Com a forte crise econômica e social que o país passou na década de oitenta e a crise política com a queda do Governo Collor em 1993, agravou-se a situação do déficit habitacional em todo país, particularmente na Região Metropolitana de Belém. Foi durante esse cenário que os assentamentos espontâneos tiveram um grande crescimento ao longo da Área de Expansão, principalmente através do apoio dado nos governos de Jader Barbalho. (ver mapa 6)

É no segundo período referido, no primeiro governo de Jader Barbalho (1983-1987), do Partido do Movimento Democrático Brasileiro (PMDB), que se aguça o processo de ocupação de terras, aumentando, conseqüentemente, os conflitos pela posse. Caracteriza-se por um momento de abertura democrática, com uma política habitacional bastante diferente do governo anterior, em que se inaugura uma nova fase da relação Estado e movimento popular. Apoiado nas condicionantes colocadas em nível nacional, como a ausência de programas específicos e alocação de recursos por parte do BNH, esse governo justificava o pouco investimento na produção de unidades habitacionais no Estado e na RMB, ao mesmo tempo em que propunha soluções “novas” e “práticas” para o setor habitacional, que poderiam ser traduzidas em ações de desapropriações, urbanização e regularização de posses em áreas “invadidas”, conforme podemos constatar no discurso do governador em Mensagem à Assembléia Legislativa do Estado no ano de 1984. [...]

As estratégias para o setor habitacional para esse quarto período foram muito similares ao da primeira gestão de Barbalho, procurando contrapor as suas ações àquilo que não fora feito no governo do seu antecessor. Só no período de 1991 a 1994, por exemplo, foram várias as ocupações declaradas de utilidade pública e mesmo desapropriadas, conforme instrui a tabela 19 (TRINDADE JUNIOR, 1998, p. 103).

Mapa 6 - Áreas de Invasões e Conjuntos Habitacionais na RMB



Fonte: Companhia de Habitação do Pará (1997)

No início dos anos noventa, durante o governo Collor, foram construídos os últimos conjuntos habitacionais localizados na área de expansão da RMB, principalmente no Município de Ananindeua, com base no Plano de Ação Imediata para Habitação – PAIH. Esses conjuntos foram construídos ao longo das estradas arteriais perpendiculares à Av. Augusto Montenegro e da Rodovia BR-316. Dentre esses, alguns estão localizados bem próximo da margem do braço Leste do lago Água Preta seguindo a arterial Osvaldo Cruz (estrada das Águas Lindas) como: Palmeiras do Açaí (60 unidades), Canindé (74 unidades) e os conjuntos Verdejantes I, II, III e IV (1200 unidades), sendo muitas dessas unidades habitacionais, ocupadas antes do término das construções.

**Fotografia 6 - Conjunto Verdejante IV localizado próximo do braço Leste do Lago Água Preta**



**Fonte: Autoria própria (2006)**

As invasões de terra começaram a surgir a partir da década de 1970 e tiveram sua intensificação a partir da década de 1980. A Região Metropolitana de Belém é considerada como a metrópole das invasões, por apresentar 83 áreas invadidas, só no período de 1980 a 1990. No total, até 1995, são 190 áreas decorrentes de invasões de terra e no Estado do Pará são aproximadamente 270 áreas invadidas. (ALVES, 1997, apud VALENTE, 2003, p. 118).

A partir do segundo governo de Jader Barbalho ocorreram muitas ocupações de terrenos particulares, ao longo das áreas de transição e expansão. Segundo dados da COHAB-PA, citados por TRINDADE JUNIOR (1998), ocorreram 223 ocupações recentes na RMB, sendo que nove estão localizados dentro da área das bacias do Utinga, próximo do Lago Água Preta, como: Bom Sossego I (90 famílias), Jacaré (70 famílias), Japonês (60 famílias), Lixão I



(ND), Lopolândia (200 famílias), Mon Cherry (82 famílias), Nova Águas Lindas (1122 famílias), Orlando Ventura (49 famílias) e o São Judas Tadeu (329 famílias). (ver mapa 6).

**Fotografia 7 - Assentamento espontâneo “Águas Lindas” próximo do braço Leste do Lago Água Preta**



**Fonte: Autoria própria (2006)**

Em 1998, a caracterização do uso do solo, na área das microbacias dos igarapés Murutucum e Água Preta (Utinga) podem ser classificadas em dois tipos diferentes. Um espaço rural, com uso para pesquisas agrossilvipastoris e de proteção dos mananciais, que ainda é predominante, ocupando as terras centrais e meridionais das bacias, correspondendo a EMBRAPA, UFRA, Exército, COSANPA e SECTAM, e um espaço urbano, localizado em toda parte setentrional, e a Leste, ao longo do eixo da Av Almirante Barroso e Rodovia BR 316, e respectivas artérias, com uso predominantemente comercial e residencial, com assentamentos planejados e espontâneos antigos e recentes.

Vale ressaltar, que esse crescimento urbano não vem acompanhado de infraestrutura urbana, provocando o aparecimento de focos de poluição ambiental a partir do desmatamento das matas, e hídrica, através dos esgotos que vertem para as nascentes dos Lagos Bolonha e Água Preta.

**Fotografia 8 - Assentamento espontâneo localizado no Bairro Guanabara próximo de uma das nascentes do Lago Água Preta.**



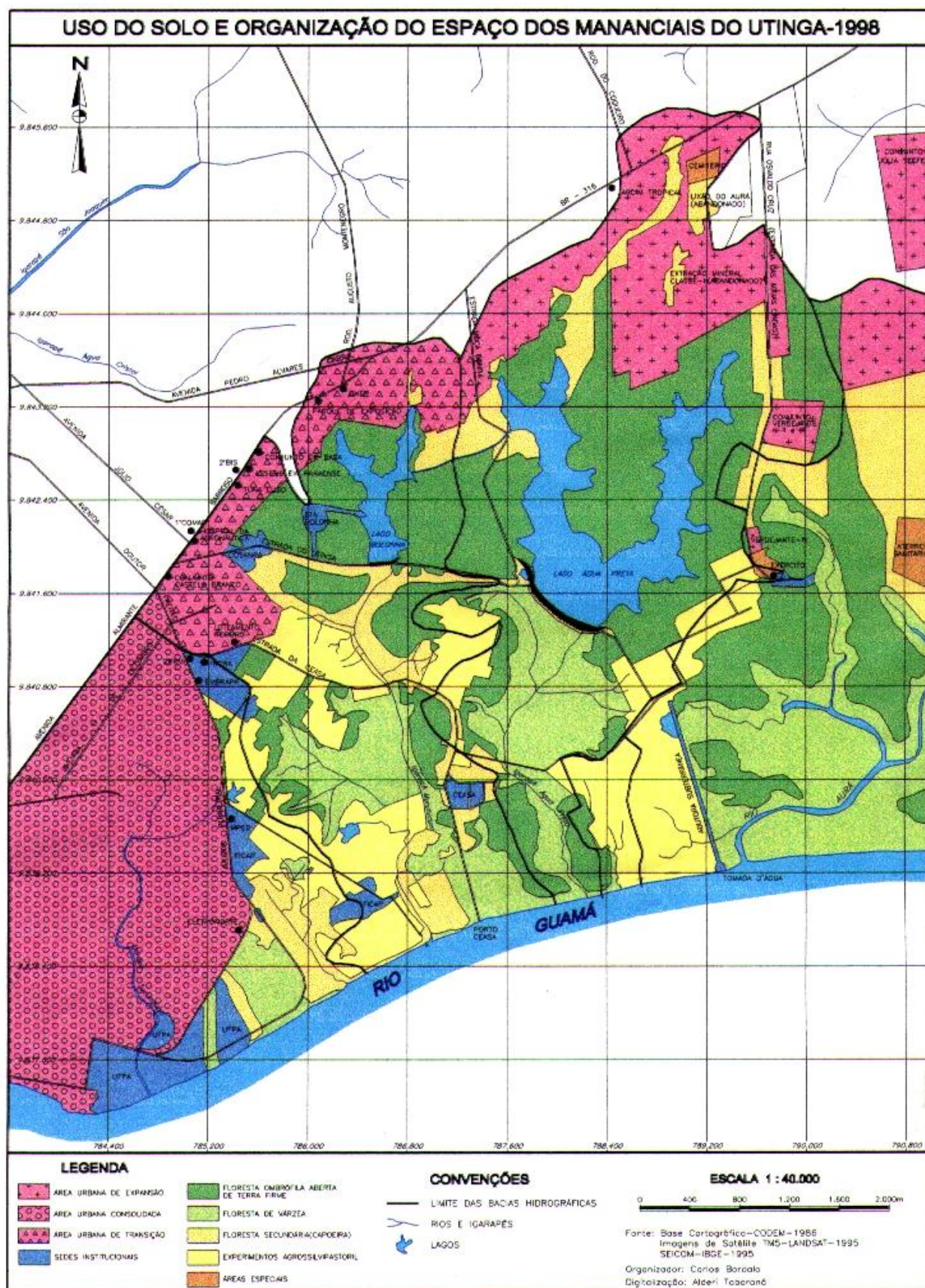
**Fonte: A autoria própria (2006)**

Outra situação de grande preocupação foi à construção próxima do Lago Água Preta, do primeiro cemitério parque de Belém, o Recanto da Saudade, chamado de cemitério “ecológico”. Pois existe a possibilidade de na estação da chuva, haver uma maior infiltração para o lençol freático.

Mais grave ainda é a existência de um lixão abandonado que está localizado as proximidades do Lago Água Preta, e a implantação numa área distante 1,4 Km desse mesmo lago do “Complexo de Destino Final dos Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Belém”, o aterro sanitário do lixo doméstico, industrial e hospitalar dos municípios de Belém e Ananindeua, onde são depositados 6.000 t/dia. Um dos problemas é a drenagem do resíduo líquido que sai do aterro, o “chorume” até uma lagoa de decantação, mas durante as estações das chuvas ela aumenta, colocando em risco o lençol freático, bem como a contaminação direta do Rio Aurá que tem sua foz distante 200 metros das bombas de captação e bombeamento de água da COSANPA no Rio Guamá, que abastecem os lagos através da adutora, colocando em risco os mananciais do Utinga.

A identificação das formas de uso na área dos mananciais do Utinga mostra que atualmente ela está dividida em duas unidades: a área institucional e a área urbana, sendo esta última subdividida em área urbana: consolidada, de transição e a de expansão. (ver mapas 6, 7 e 8)

Mapa 7 - Uso do solo e organização do espaço dos Mananciais do Utinga - 1998



Fonte: C Bordalo (1998)

## **I - Área institucional**

A área institucional criada no início da década de 40 se encontra ao longo dos limites da Primeira Légua Patrimonial do Município de Belém, criado em 1627. Nessa área de 52,90 Km<sup>2</sup>, onde encontramos os bairros do Universitário e o Curió - Utinga, formando um verdadeiro cinturão institucional, onde foram instaladas diversas instituições públicas civis e militares, hoje, assim distribuídas:

- UFRA e EMBRAPA..... 15,25 Km<sup>2</sup>
- Áreas Militares, Aeroportos e ELETRONORTE ..... 13,39 Km<sup>2</sup>
- COSANPA ..... 15,68 Km<sup>2</sup>
- UFPA ..... 2,51 Km<sup>2</sup>

Dentro da área dos mananciais, são encontradas as terras pertencentes à Universidade Rural da Amazônia (UFRA), a antiga Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP) e da EMBRAPA Amazônia Oriental o antigo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), onde foram construídas as sedes de suas instalações, e implantados os diversos experimentos agrossilvipastoris para a realização das pesquisas em apoio ao ensino e a extensão. A Companhia de Pesquisa dos Recursos Minerais (CPRM), e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

A outra parte pertencente à Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), corresponde à área ao redor dos açudes Bolonha e Água Preta e suas matas adjacentes, as estações de captação, tratamento e bombeamento da água potável para população da RMB. Nesta área ao redor dos mananciais do Utinga, para fins de conservação, foram criadas diversas ações ambientais, por parte do Governo do Estado e da Prefeitura de Belém, como a Zona de Preservação dos Mananciais do Utinga em 1984, a Zona de Proteção dos Recursos Naturais em 1988, o Parque Ambiental de Belém e a APA - Belém em 1993, a Zona Especial de Preservação dos Mananciais do Utinga – ZEP, e as Zona de Funções Especiais – ZEF, segundo o Plano Diretor Urbano (Lei N° 7.603, de Janeiro de 1993).

## **II - Área Urbana**

A definição da área urbana inserida dentro das microbacias formadoras dos Mananciais do Utinga corresponde à divisão espacial utilizada pelo Plano Diretor de Transporte Urbano de Belém (PDTU), proposta em 1991, para Região Metropolitana de Belém – RMB, criada pela Lei Federal N° 14, de 1973, englobando os Municípios de Belém e Ananindeua.

### **a) Área Central**

A área central corresponde a um semicírculo de 6,6 Km de raio, partindo do Forte do Castelo, definindo a Primeira Léguas Patrimonial de Belém, se caracteriza por uma predominância do uso residencial do solo e pela concentração, no âmbito regional e metropolitano, o comércio central, o comércio especializado e alguns sub-centros de bairros de grande importância no contexto metropolitano, como os sub-centros de São Braz, Pedreira, Telégrafo, Guamá e outros. Também na área central estão localizados os principais equipamentos de interesse coletivo, notadamente os bancos, clínicas, hospitais, escritórios, colégios, equipamentos de lazer e recreação, praças e a grande maioria dos órgãos institucionais.

A Área Central, inserida dentro da área dos mananciais, corresponde a uma pequena parte do bairro do Marco, o antigo Marco da Léguas, formando a figura de um triângulo, limitado pela Avenida Almirante Barroso, Travessa Itororó e a Avenida Perimetral.

### **b) Área de Transição**

Localizada imediatamente logo após a área central consolidada, englobando as terras dos bairros do Souza, Marambaia, Atalaia, Castanheira, Val-de-Cães, Curió-Utinga, parte do Benguí e as áreas institucionais já mencionadas. Sua estruturação é baseada em dois modelos.

O primeiro, tipicamente urbano, iniciado na década de 1960, através dos primeiros conjuntos residenciais no modelo do BNH, consolidada na década seguinte, através da implantação de novos conjuntos voltados para a população da classe média. O outro modelo define-se como um grande vazio urbano, com baixa ocupação e densidade demográfica, correspondendo aos espaços institucionais.

Parte da área urbana de transição, inserida na área dos mananciais, corresponde, às terras dos bairros do Souza, Castanheira e Curió-Utinga, localizadas ao lado direito da Av. Almirante Barroso e o início da BR. 316, no sentido Belém – Ananindeua. Nelas, encontramos a sede campestre dos clubes Tuna Luso Brasileira, Assembléia Paraense, a Secretaria Municipal de Saneamento, o Hospital da Aeronáutica, a Delegacia Regional do Ministério da Agricultura, Delegacia Regional da Polícia Rodoviária Federal, o Parque de Exposição Agropecuária de Belém, os conjuntos residenciais, Castelo Branco e Costa e Silva, e demais estabelecimentos comerciais e residenciais.

### **c) Área de Expansão**

É a área de urbanização mais recente, a partir da década de 1980, sendo diferenciada das áreas anteriores, acompanhando a estruturação do eixo viário das Rodovias BR. 316, no sentido de Ananindeua e Marituba, e Augusto Montenegro para o Distrito de Icoaraci. Nela,

encontramos vários conjuntos residenciais para a população de baixa renda, estabelecimentos comerciais e industriais, bem como um grande número de “áreas de invasões”.

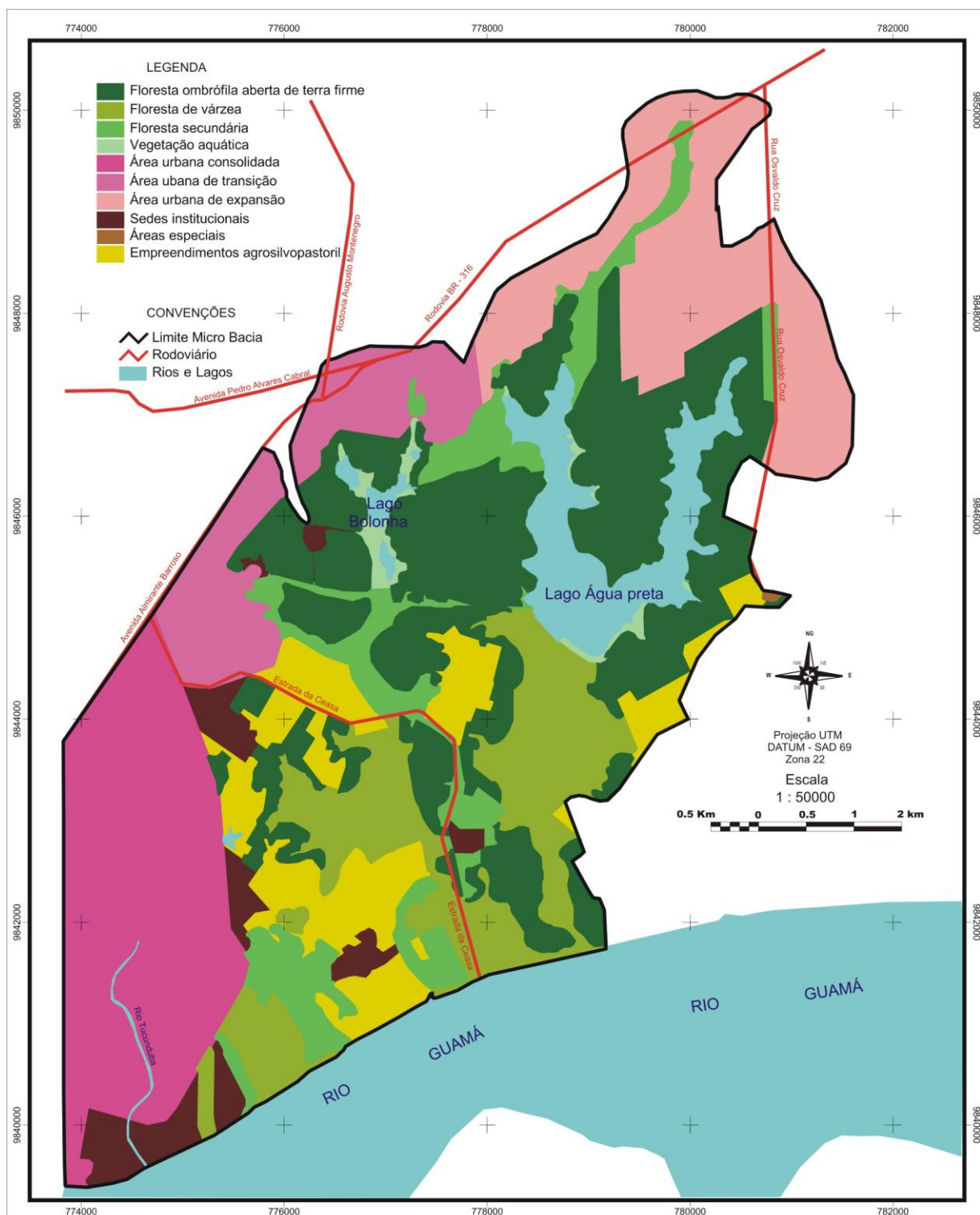
As terras inseridas dentro da área dos mananciais correspondem à continuidade da BR 316, no seu lado direito, onde encontramos os bairros: da Guanabara, parte do Curió-Utinga, Águas Lindas e o Aurá, até entrar no Município de Ananindeua pela Rua Osvaldo Cruz, e voltar ao Município de Belém onde estão localizados os Conjuntos Verdejantes I, II, III e IV.

Nessa área também são encontrados: um cemitério parque, um antigo lixão abandonado, o Conjunto Residencial Júlia Sefer considerado um dos maiores da RMB e a área do atual complexo de destino final dos resíduos sólidos da RMB que está localizado apenas 1,4 Km do braço esquerdo (leste) do Lago Água Preta.

Conclui-se então, que a expansão urbana da metrópole verificada nas últimas décadas do século XX, bem como nesse início de século, já ocupa de fato uma parte significativa (setentrional e leste) da área dos mananciais do Utinga. Esse processo de ocupação urbana, não foi diferente do verificado em outras metrópoles brasileiras, como o exemplo da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), em relação aos mananciais de Billings e Guarapiranga.

O exemplo da RMSP em relação aos seus mananciais nos mostra que a expansão urbana, sem a adoção de políticas públicas realmente eficazes para sua proteção, de fato, é a grande responsável pelo processo de degradação ambiental. Resta-nos então, aprendermos sobre as experiências que já ocorreram, para refletirmos sobre a situação atual dos mananciais do Utinga.

**Mapa 8 – Uso do solo e organização do espaço dos mananciais do Utinga - 2005**



**USO DO SOLO E ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO DOS MANANCIAIS DO UTINGA - 2005**

Fonte: Adaptado de Mapa do Uso do Solo e Organização do Espaço dos Mananciais do Utinga - 1998 em escala de 1:40000  
Imagem CBERS - CCD 2 composição R3, G4.B2 de 21107/2005.

Organizador: Carlos Bordalo

Elaboração: Lab de Análise da Informação  
Geográfica - LAIG - UFPA

Projeto Geógrafo Esp.  
Cartográfico: Magno Macedo

Data: 04/2006

### 6.3 A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DOS MANANCIAIS DO UTINGA

Refletir sobre o quadro atual de degradação ambiental em que se encontram os mananciais do Utinga, requer que identifiquemos qual o processo sócio-espacial responsável por essa degradação. Essa não é uma tarefa fácil, mas através de uma leitura geográfica, é possível identificarmos que o processo de expansão urbana da RMB é a causa principal dessa degradação.

Vimos há pouco, que desde as últimas décadas do século XX, a expansão urbana da metrópole ultrapassou o cinturão institucional que protegia a área dos mananciais do Utinga. Essa expansão, agora, não é só do espaço urbano de Belém, mas, também, dos Municípios de Ananindeua e Marituba.

Vimos, também, que enquanto a área central teve um crescimento vertical mais intenso, nas áreas de transição e expansão, o crescimento espacial foi mais horizontal, se ramificando ao longo dos eixos viários norte e leste, bem como pelas suas arteriais. Esse crescimento horizontal foi caracterizado pela construção de dezenas de conjuntos habitacionais (assentamentos planejados) para a população de classe média e baixa, atraindo um grande fluxo migratório pendular aos distritos administrativos de Belém mais afastados (DAENT, DABEN, DAICO, DAOUT e o DAMOS), bem como transformaram Ananindeua e Marituba em cidades dormitórios.

Por volta de 1979, os primeiros conjuntos habitacionais são criados na área da Rodovia Augusto Montenegro, o que é emblemático para o crescimento da Região Metropolitana de Belém, já que esses conjuntos favoreceram a efetiva expansão da malha urbana, sendo ultrapassado o cinturão institucional e viabilizada a implementação de políticas habitacionais desenhadas na esfera federal. É interessante observar, também, que os primeiros sistemas de infraestrutura nessa área da periferia foram instalados nesses conjuntos habitacionais, sendo que os recursos vinham com uma parcela ligada à infraestrutura. (LIMA; PEREIRA, 2003, p. 68).

Além da grande quantidade desses assentamentos planejados, nas décadas de 1980 e 1990, também, ocorreram inúmeros assentamentos espontâneos pela população de baixa renda, e são conhecidas localmente como “invasões”. Neles são verificadas as piores condições habitacionais, bem como de saneamento, visto que, na grande maioria estão localizadas em áreas desprovidas de infraestrutura urbana.



Fotografia 9 - Ortofoto da área dos Mananciais do Utinga



Fonte: SIME/COHAB (1999).

A análise sócio-espacial da implantação dos assentamentos planejados e espontâneos, e de outros estabelecimentos comerciais, industriais e recreativos nas áreas de transição e expansão da metrópole, nos permite visualizar que a cobertura vegetal da área compreendida pelas microbacias hidrográficas formadoras dos mananciais do Utinga, foi num período de vinte anos foi significativamente alterada.

Os estudos realizados pelo IDESP (1979 e 1991), pela SECTAM (1992), SEICOM (1995), Bordalo (1999), Prefeitura Municipal de Belém (2001), e pelo IMAZOM (2003), mostram que vem ocorrendo uma diminuição na área de cobertura vegetal original na área dos mananciais, causada diretamente pelo desmatamento da mata ciliar decorrente: da expansão da área urbana, pela exploração de material para construção civil, implantação de cemitérios (Recanto da Saudade) e do Complexo de Destino Final de Resíduos Sólidos da RMB.

Esse complexo foi implantado numa área distante apenas 1,4 km do braço leste do lago Água Preta, funcionando como aterro sanitário do lixo doméstico, industrial e hospitalar dos municípios de Belém e Ananindeua, onde são depositados 6.000 t/dia. Um dos problemas é a drenagem do resíduo líquido que sai do aterro, o “chorume” até uma lagoa de decantação, mas durante as estações das chuvas ela aumenta, colocando em risco o lençol freático, bem como a contaminação direta do Rio Aurá. O complexo está localizado nesta sub-bacia, que tem sua foz distante 250 metros das bombas de captação de água da COSANPA no Rio Guamá, que abastecem os lagos através de três adutoras.

Esse líquido que resulta da decomposição da matéria orgânica (uma água negra e fétida) escoar através de dois cursos d'água nos limites da área: a leste um córrego com extensão de 600m e, ao sul, outro curso d'água com extensão de 900m. Ambos desembocam no rio Aura, a uma distância 4000m da foz do rio Guamá que, por sua vez dista 250m à jusante da adutora de água da COSANPA (Belém, 1995, apud RIBEIRO, 2003, p. 133).

Os levantamentos realizados nesses estudos, para definirem a área alterada pelo desmatamento, foram realizados após a interpretação em diferentes períodos, de bases cartográficas do IBGE e Exército (1: 50.000), e do IDESP (1: 10.000); fotografias aéreas da CODEM (1: 2.000 e 1: 8.000), e COHAB (1: 2.000); e nas imagens de satélite (LandSat TM 5), que permitiram a construção de mapas temáticos por órgãos estaduais (SECTAM e COHAB), e municipais (CODEM), bem como em dissertações de mestrado e por ONGs.

O avanço do desmatamento na área das matas do Utinga traz consigo uma grande preocupação no sentido da preservação da grande biodiversidade encontrada nessas matas,

bem como na diminuição da proteção contra a erosão superficial, que acarreta no aumento do assoreamento das margens e cabeceiras dos lagos.

Vale ainda lembrar que a mata ciliar tem algumas funções primordiais (Lima e Zakia, 2000): função protetora (diminui a erosão das margens e os impactos, permite maior infiltração e a recarga do aquífero), influencia no manejo da água dentro da bacia hidrográfica, evita o assoreamento do canal e reduz a chegada de produtos químicos, além de manter a fauna (aves e peixes) com o fornecimento de alimentos e sombra. A restauração da mata ciliar deve ser feita com diferentes espécies (floresta mista) atrativas para aves e peixes, de preferência frutíferas e de rápido crescimento (PLANÁGUA/SEMADS/GTZ, 2001, apud CUNHA, 2003, p. 228 - 229).

Segundo estudo do IDESP (1991) a biodiversidade ainda encontrada na área do Utinga, tem como composição florística a Floresta Ombrófila Aberta de Terra Firme, ocorrendo principalmente nas matas ao redor dos Lagos Bolonha e Água Preta, onde foi criado o Parque Ambiental. Ela apresenta, no estrato dominante, espécies vegetais como quarubatinga (*Vochysia guianensis*) com altura de 22m a 27m. No estrato codominante, encontra-se o freijó branco (*Cordia bicolor*), com o porte de 14m a 20m, o pajurá (*Couepia bracteata*) na faixa de 12m a 16m e a amaparana (*Thyrsodium paraense*) com 10m a 14m.

Nos estratos opresso e supresso, a variedade de espécies é muito grande, podendo ser encontradas, nas áreas amostradas, várias espécies de breu (*Protium sp*), a imbaúba (*Cecropia sp*), a mandioqueira lisa (*Qualea albiflora*), o pepino da mata (*Ambelania acida*), diversos ingás (*Inga sp*) e a ucuúba (*Virola sp*).

Nas áreas revestidas por vegetação secundária ou capoeiras, nos estratos dominantes (10m a 15m), verifica-se a ocorrência da imbaúba (*Cecropia ficifolia*) e do ingá-preto (*Inga nobililis*). Nos estratos codominantes e opresso (3m a 10m) foram identificadas a tatapiririca (*Tapirira guianensis*), o lacre (*Vismia sp*), a envira-cana (*Xilopia aromatica*) o torém (*Cecropia sciaophylla*) e o tinteiro (*Miconia nervosa*).

Essa região foi bastante estudada quanto às suas potencialidades faunísticas, em estudos desenvolvidos, por importantes centros de pesquisa da Amazônia, como o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), a EMBRAPA Amazônia Oriental, a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e a Universidade Federal do Pará (UFPA), que se encontram instalados na área das microbacias.

Os estudos feitos na região, conforme consta no Plano de Manejo (SECTAM, 1994), citam que, “foram confirmadas a ocorrência de 72 espécies de mamíferos, 111 espécies de aves e 65 espécies de répteis, além da ocorrência provável de 49 espécies de anfíbios.”

Entre esses estudos, que constam do Plano de Manejo, merece destaque a pesquisa intitulada “Projeto ofídios e lagartos da região leste do Pará” desenvolvida por Cunha & Nascimento no período de 1971/1976, que obteve como resultado, publicado no artigo “Ofídios da Amazônia, as cobras da região leste do Pará”, 7 famílias, 46 gêneros e 79 espécies das quais 48 na área de estudo. Chegou-se ao resultado de que 61% das espécies possuem ocorrência nas matas do Utinga /EMBRAPA/CEPATU/ Guamá.

Em outro trabalho Rand & Humphrey (1968) identificou 18 espécies de lagartos distribuídos em 16 gêneros e 6 famílias. Quanto a avifauna, Lovejoy (1975) estimou existir nessas matas cerca de trezentas espécies. Com relação à fauna aquática do lago Bolonha, segundo as informações do biólogo Moacyr M. de Oliveira, técnico da COSANPA, responsável pelo manejo da ictiofauna dos lagos, existem pelo menos 20 espécies, das quais são encontradas: as típicas de ambiente lacustres, as oriundas do Rio Guamá, e as introduzidas pela estação de piscicultura da COSANPA, como os avaris e tilápias híbridas.

A conservação dessa rica biodiversidade encontrada nas matas do Utinga é de fundamental importância para a manutenção da capacidade de suporte dos lagos Bolonha e Água Preta seja, superior a grande carga líquida e de material sólido lançados, *in natura* pelos efluentes residenciais e industriais, despejados diretamente nos lagos, e que podem levar a sua eutrofização.

O risco de eutrofização dos lagos é um fato preocupante, visto que a presença da vegetação conservada no seu entorno, não só mantém a capacidade de suporte elevada, mas também permite a possibilidade de resiliência do ecossistema diante das pressões antrópicas, tornando assim fundamental a conservação dessas matas, para manutenção da capacidade de autodepuração dos lagos.

Esse risco de eutrofização dos lagos está bem explícito nas palavras de Tundisi (2003, p. 67), quando nos diz que a eutrofização dos ecossistemas aquáticos continentais, das águas costeiras marinhas e das águas subterrâneas é resultado do enriquecimento com nutrientes de plantas, principalmente fósforo e nitrogênio, que são despejados de forma dissolvida ou particulada em lagos, represas, e rios e são transformados em partículas orgânicas, e matéria viva vegetal, pelo metabolismo das plantas.

Tundisi (2003) explica ainda que a eutrofização natural é resultante da descarga normal de nitrogênio e fósforo nos sistemas aquáticos. Já a eutrofização “cultural” é proveniente dos despejos de esgotos domésticos e industriais e da descarga de fertilizantes aplicados na agricultura.

**Fotografia 10 - Despejo de esgoto doméstico e industrial no Lago Bolonha**



**Fonte: Aatoria própria (2006)**

Como exemplo, o autor explica que na eutrofização dos lagos, represas e rios ocorre um rápido desenvolvimento de plantas aquáticas, inicialmente cianobactérias, ou “algas verde azuis”, as quais produzem substâncias tóxicas que podem afetar a saúde do homem e causar a mortalidade de animais e intoxicações. Quando atinge um estágio mais avançado de eutrofização, a superfície líquida é tomada por plantas aquáticas superiores como o aguapé (*Eichhornia crassipes*) e o alface-d’água (*Pistia stratiotes*) que crescem de forma explosiva.

**Fotografia 11 - Cabeceiras do Lago Bolonha sofrendo a eutrofização proveniente dos despejos de esgotos domésticos e industriais**



**Fonte: J. Porto (1998)**

Tundisi (2003, p. 70) também nos mostra que os principais efeitos da eutrofização são:

- a) Anoxia (ausência de oxigênio na água), que provoca mortalidade em massa de peixes e invertebrados e também produz liberação de gases com odor e muitas vezes tóxicos (H<sub>2</sub>S e CH<sub>4</sub>);
- b) Florescimento de algas e crescimento não controlado de plantas aquáticas, especialmente macrófitas;
- c) Produção de toxinas por algumas espécies de algas tóxicas;
- d) Altas concentrações de matéria orgânica, as quais, se tratadas com cloro, podem produzir substâncias carcinogênicas;
- e) Deterioração dos valores recreacionais dos lagos ou represas em razão da diminuição da transparência;
- f) Acesso restrito à pesca e atividades recreacionais em razão do acúmulo de plantas aquáticas que podem impedir a locomoção e o transporte;
- g) Acentuada queda na biodiversidade e no número de espécies de plantas e animais;
- h) Alterações na composição de espécies de peixes com diminuição de seu valor comercial (mudanças nas espécies e perda do valor comercial pela contaminação);
- i) Diminuição da concentração de oxigênio dissolvido, especialmente nas camadas mais profundas de lagos de regiões temperadas, durante o outono;
- j) Diminuição dos estoques de peixes causados pela depleção de oxigênio dissolvido na água e nas regiões mais profundas de lagos e represas.
- k) Efeitos na saúde humana (crônicos e agudos) (Azevedo, 2001).

Como mostrado acima, essa capacidade de autodepuração dos lagos, pode ficar comprometida a médio e longo prazo, diante também de outro fator de grande importância no processo de degradação ambiental na área dos mananciais do Utinga, a poluição hídrica causada pela precariedade local do sistema de saneamento básico, principalmente nas áreas ocupadas pelos assentamentos espontâneos localizados, geralmente, nas proximidades das cabeceiras dos lagos.

**Fotografia 12 - Precariedade do sistema de saneamento básico no Bairro Castanheira, localizado nas cabeceiras do Lago Bolonha**



**Fonte: Autoria própria (2006)**

O problema da precariedade do sistema de saneamento básico, não ocorre só nos bairros localizados no entorno dos mananciais: Universitário, Terra Firme, Marco, Souza, Marambaia, Curió-Utinga, Castanheira, Guanabara, Águas Lindas e Aura. Ele é um problema gravíssimo em toda RMB, no Pará, na Amazônia, no Brasil e no mundo todo.

Sobre a precariedade do sistema de saneamento ambiental em áreas metropolitanas, em particular a de Belém, destacamos duas publicações recentes, fruto de pesquisas realizadas por professores da Universidade Federal do Pará, do Grupo de Pesquisa Hidráulica e Saneamento – GPHS ligado ao Centro Tecnológico - CT, e do Projeto MEGAM desenvolvido pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA).

Nesses estudos organizados por Pereira (2003) e Ribeiro (2004), a problemática envolvendo a precariedade do sistema de saneamento ambiental da RMB, é debatida acerca das contradições de estarmos numa região rica em recursos hídricos, mas pobre em saneamento, bem como no grande atraso em relação à adoção de redes coletoras de esgotos e de Estações de Tratamento de Esgotos – ETEs, pelo poder público local, e em relação ao grau de contaminação hídrica e no comprometimento da capacidade de suporte das microbacias hidrográficas que drenam grandes bairros da cidade de Belém.

Segundo esses estudos, a cidade de Belém só foi dispor de uma rede coletora de esgoto no início do século XX, mas que atendia a uma pequena parcela da população localizada nos bairros mais centrais e ricos da cidade. As demais áreas da cidade (transição e expansão) só

vão ser atendidas por rede coletoras e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) no final dos anos noventa e início do século XXI.

**Tabela 6 - Municípios com Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário**

Região	Municípios	Atendimento Sistema de Esgoto Sanitário (%)		
		Coleta	Coleta e Tratamento	Não Atendidos
Norte	449	3,5	3,6	92,9
Nordeste	1.787	29,6	13,3	57,1
Centro-Oeste	446	5,6	12,3	82,1
Sudeste	1.666	59,8	33,1	7,1
Sul	1.159	17,2	21,7	61,1
Brasil	5.507	32,0	20,2	47,8

Fonte: IBGE, 2002 apud Pereira (2003).

O quadro precário do sistema de saneamento básico (água e esgoto) não é uma realidade apenas da RMB, mas também do país, como mostra Pereira (2003) com base em dados do IBGE (2002). Dos 9.848 distritos brasileiros, somente 4.097 (41,6%) distritos apresentam rede de coleta de esgoto sanitário, e desses distritos, apenas 1.383 (14%) dispõem de fato de algum tipo de tratamento coletivo. O autor cita também que dos 14.570.000 m<sup>3</sup> de esgotos coletados diariamente no país, apenas 35% (5.140.000 m<sup>3</sup>) são tratados, ficando o restante destinado de forma inadequada aos corpos hídricos, colocando em risco a saúde pública e o meio ambiente.

Em relação aos dados referentes aos 5.507 municípios brasileiros com coleta e tratamento de esgoto sanitário em 2000, Pereira (2003) nos mostra que 32,0% possuem apenas coleta, 20,2% possuem coleta e tratamento, e 47,8% dos municípios ainda não são atendidos pelo sistema. Para Região Norte (Amazônia) o quadro do sistema de saneamento básico é ainda mais precário, visto que dos 449 municípios da região, 15 (3,5%) possuem coleta de esgoto sanitário, 16 (3,6%) possuem coleta e tratamento de esgota, mas 418 (92,9%), a grande maioria, ainda não é atendida por qualquer sistema de saneamento básico com esgoto.

É inadmissível que, em pleno ano de 2002, número expressivo de municípios brasileiros não disponha de coleta e tratamento de esgoto, o que demonstra não serem respeitados os direitos constitucionais de igualdade entre brasileiros e que não são realizados os deveres do Poder Público de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, artigos 5º e 225º apud PEREIRA, 2003, p. 30).

No Estado do Pará a situação do saneamento básico também foi analisada por Pereira (2003), ao mostrar que dos 232 distritos pesquisados pelo IBGE (2000), 32 distritos (13,8%)



não dispõem de rede de abastecimento de água, 217 (67,2%) não dispõem de rede de coleta de esgoto sanitário, 49 (21,1%) não dispõem de coleta de resíduos sólidos e 107 (46,1%) não dispõem de drenagem urbana. Já para Região Metropolitana de Belém, a análise dos dados fornecidos pelo IBGE, mostra que 13 distritos apresentam rede geral de abastecimento de água, 5 distritos contam com rede coletora de esgoto sanitário, 13 distritos com limpeza urbana e coleta de lixo e 13 distritos com drenagem urbana.

**Tabela 7 - Atendimento com saneamento na Região Norte**

<b>Estado</b>	<b>Distrito</b>	<b>Rede água</b>	<b>Rede esgoto</b>	<b>Coleta lixo</b>	<b>Drenagem</b>
Acre	22	22	3	22	11
Amapá	13	13	5	13	13
Amazonas	81	62	1	71	30
Pará	232	200	15	183	125
Rondônia	76	43	5	54	22
Roraima	15	15	2	15	4
Tocantins	151	146	4	144	47
Norte	607	512	35	512	245
Brasil	9.848	8.656	4.097	8.381	5.758

Fonte: IBGE, 2002, apud Pereira (2003).

Para esse quadro sanitário e ambiental, Pereira (2003) chama atenção que a ausência de coleta e tratamento dos esgotos sanitários e dos resíduos sólidos (lixo) também explica a poluição/contaminação do meio ambiente, facilitando a disseminação e a proliferação de doenças. Isso é cada vez mais agravado com o crescimento das cidades e, naturalmente, está relacionado com a qualidade de vida da população. Assim, é imprescindível que seja dada grande atenção para o planejamento dessa expansão urbana.

Sobre a situação do saneamento básico no Município de Belém, Ribeiro (2003) nos mostra que segundo os dados do IBGE (1991 e 2000), em 1991 apenas 2,2% (5.605) dos 255.902 domicílios eram servidos por rede geral de esgoto sanitário, mais de 50% domicílios apresentam fossas sépticas, e 18,5% dos domicílios encontravam-se absolutamente excluídos de quaisquer tipos de instalação sanitária.

Já em 2000, houve uma sensível melhora na situação do saneamento básico, com um salto para 26% dos domicílios com rede geral de esgoto e a manutenção da taxa próxima aos 50% de domicílios com fossa séptica, já 10,1% dos domicílios localizados principalmente nas áreas periféricas e insulares (área de expansão), escoam seus dejetos diretamente na vala, nos cursos d'água ou em outro tipo de escoadouro, e 4,5% não tinham banheiro sanitário.

O que se verifica é a diminuta presença de rede coletora de esgoto sanitário nos distritos localizados nas áreas de transição e expansão de RMB, levando ao uso da precária

rede de drenagem urbana, que muitas das vezes funciona com valas e canais a céu aberto, como verdadeiros esgotos cloacais.

O esgoto sanitário é normalmente constituído por material grosseiro, sólidos suspensos, matéria orgânica e microorganismos, sendo suas características físicas, químicas e biológicas variáveis com o padrão sócio-econômico da comunidade, as condições climáticas, o consumo *per capita* de água, as características da rede coletora etc (PEREIRA; MENDES, 2003, p. 49).

Passa a existir uma preocupação quanto ao uso da drenagem urbana funcionando também de forma equivocada, como rede de esgoto sanitário, podendo representar na geração de impactos de veiculação hídrica em grandes proporções aos mananciais do Utinga.

Dessa preocupação, Lima; Pereira (2003) também corroboram ao relatarem que a falta de estruturação acaba interligando, de forma errada, os sistemas de esgotamento sanitário, de resíduos sólidos e de drenagem urbana, sendo comum na RMB:

- a) Lançamento de esgoto sanitário nas tubulações e canais do sistema de drenagem pluvial;
- b) Lançamento de águas pluviais nas tubulações e poços de visita do sistema de esgotamento sanitário;
- c) Lançamento de resíduos sólidos (lixo) e lodo nos canais do sistema de drenagem (macro drenagem).

Se os esgotos sanitários estão sendo lançados no sistema de drenagem pluvial, junto com os resíduos sólidos (lixo), e esses se comunicam aos inúmeros igarapés que drenam grandes áreas da RMB, como as microbacias hidrográficas: do Una, Reduto, Tamandaré, Estrada Nova e Tucunduba, se dá como certa a possibilidade de contaminação hídrica dessas bacias, colocando em risco toda a população residente às margens, bem como na orla e praias de Belém.

Uma outra forma de poluição das águas superficiais do estuário é a poluição por resíduos líquidos oriundos de esgotos domésticos (ou sanitários) e industriais, do escoamento das águas pluviais pelas galerias e águas de infiltração. Este tipo de degradação ambiental é observado por toda a “orla de Belém”, uma faixa continental de aproximadamente 28 km de extensão, a partir de Icoaraci na baía do Guajará, até os limites da Universidade Federal do Pará, no rio Guamá (Mazzeo, 1991; Braz et al, 1999, apud RIBEIRO, 2004, p. 130).

Segundo Pereira; Mendes (2003) os principais inconvenientes do lançamento do lançamento de esgoto bruto, em corpos d’água são:

- a) Prejuízo do aspecto estético, pela presença de materiais grosseiros e de sólidos suspensos;
- b) Redução do teor de oxigênio dissolvido, pela decomposição bioquímica do material orgânico poder ocasionar danos irreparáveis à biota aquática e;
- c) contaminação da massa líquida, pela presença de organismos patogênicos.

Esses mesmos autores apresentam que é o teor de oxigênio dissolvido um dos parâmetros utilizados na Resolução nº 20/1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), para classificar não só as águas doces, salobras e salinas e os seus respectivos tipos de uso, como também para avaliar, as cargas poluidoras/contaminantes que podem ser lançadas no corpo receptor.

A grande preocupação aqui levantada é o fato da RMB só possuir, atualmente, 27,2% da sua população atendida com rede coletora com tratamento de esgoto, e as demais despejam seus esgotos sanitários domésticos e industriais nas inúmeras valas, canais e igarapés que drenam a área urbana, e desses diretamente para baía do Guajará e o Rio Guamá.

Ora, se 72,8% da população da RMB ainda não possuem serviços de coleta e tratamento de esgoto sanitário, e estes são despejados diariamente *in natura* na baía do Guajará e o Rio Guamá, que por sua vez, têm suas águas no período da preamar (enchente), sob regime de refluxo, deslocadas em direção da margem sul (guamaense) da cidade, onde justamente está localizada a estação de captação que alimenta por adutoras os mananciais do Utinga. Quais serão as implicações ambientais dessa poluição hídrica à população da RMB, se a qualidade das águas desses mananciais ficarem comprometidas?

O principal corpo receptor dos esgotos da rede oficial de Belém é a baía do Guajará, que o recebe *in natura* a partir da estação de bombeamento de esgoto do Uma, um volume diário de 18,294 m<sup>3</sup>/dia (Belém, 1997, p. 49). A contaminação desta área do estuário pode ser exemplificada no estudo de balneabilidade das praias de Icoaraci, Outeiro e Mosqueiro realizada por Braz et al. (1999), onde foi verificado índice de coliformes fecais acima do tolerável pelo CONAMA. Por outro lado, na avaliação da qualidade sanitária da água do rio Guamá pode-se observar que os índices de coliformes fecais encontram-se também acima do tolerável, comprovando a contaminação por esgotos domésticos e industriais (RIBEIRO, 2004, p. 131).

Como podemos então avaliar o nível de comprometimento ambiental das águas dos mananciais do Utinga diante da poluição hídrica oriunda de duas diferentes fontes. Uma fonte originada localmente devido à contaminação nas microdrenagens dos 7 bairros localizadas na parte noroeste, norte e nordeste, recebendo os esgotos dos assentamentos espontâneos e

planejados, que deságuam diretamente nas cabeceiras dos lagos Bolonha e Água Preta, e uma outra fonte originada externamente, através dos efluentes que deságuam nos inúmeros igarapés e canais que compõem a macrodrenagem da RMB em direção as águas da baía do Guajará e do rio Guamá, e que indiretamente, são inseridas nos lagos através da estação de captação e bombeamento da COSANPA.

A fonte de poluição hídrica originada, localmente, é decorrente da contaminação da rede de microdrenagem localizada nos bairros do: Marco, Souza, Marambaia, Curió-Utinga, Guanabara, Castanheira e Águas Lindas, que vêm ocupando desde as três últimas décadas do século XX, toda a área setentrional das microbacias.

Nesses bairros, a deficiente infraestrutura sanitária verificada até a primeira metade da década de 1990, contribuiu para a contaminação dos lagos Bolonha e Água Preta, através do despejo direto na precária rede coletora dos efluentes domésticos e industriais, nas suas nascentes e margens.

**Fotografia 13 - Fonte de poluição hídrica no Bairro do Curió-Utinga**



**Fonte: Autoria própria (1998)**

As fontes desses efluentes são encontradas principalmente nos inúmeros conjuntos habitacionais (assentamentos planejados): Castelo Branco, Costa e Silva, Conjunto do BASA, Jardim Tropical, Jardim Tucuruvi, Denise de Melo, Palmeiras do Açaí, Canindé, Verdejantes I, II, III e IV e Júlia Seffer. E nas áreas de “invasões” (assentamentos espontâneos) como: Bom Sossego I (90 famílias); Jacaré (70 famílias); Japonês (60 famílias), Lixão I (ND); Lopolândia (200 famílias); Mon Cherry (82 famílias); Nova Águas Lindas (1.122 famílias); Orlando Ventura (49 famílias) e São Judas Tadeu (329 famílias).

Outras fontes diretas de efluentes são decorrentes de clubes recreativos (Tuna Luso Brasileira e Assembléia Paraense), do Hospital da Aeronáutica, da Secretaria Municipal de Saneamento - SESAN, da Delegacia Regional do Ministério da Agricultura, da Delegacia Regional da Polícia Rodoviária Federal, do Parque de Exposição do Estado, e de outros estabelecimentos comerciais e industriais.

Ressalta-se que, para um adequado serviço de abastecimento público, a qualidade da água deve ser examinada com certa regularidade, quanto aos parâmetros físico-químicos, químicos e principalmente, bacteriológicos. Estudos realizados na área do Utinga revelaram que, quanto aos parâmetros bacteriológicos, os níveis de indicadores sanitários – coliformes totais e termotolerantes – encontram-se acima do recomendado pela Resolução nº 20, de 1986, do CONAMA para águas oriundas de mananciais que serão submetidas ao tratamento convencional. Os níveis mais elevados de contaminação estão localizados na entrada da adutora do rio Guamá e na saída da adutora no lago Água Preta. Entre os parâmetros físico-químicos, os valores de fosfato também estavam elevados, podendo estar associado com despejos de matéria orgânica, e detergentes nos lagos. Entretanto, apesar desse quadro, os lagos ainda não perderam suas capacidades de autodepuração (Pará, 1990; Braz, 1990; Mercês, 1997. apud RIBEIRO, 2004, p. 130).

Já a fonte de poluição hídrica originada externamente, é decorrente da contaminação feita pela rede de coleta de esgoto sem tratamento, despejada diretamente um volume diário de 18,294 m<sup>3</sup>/dia nos igarapés e canais que drenam grande parte da metrópole, se destinando a baía do Guajará e ao rio Guamá.

Esse volume diário de esgoto despejado tem comprometido não só a balneabilidade das praias de Icoaraci, Outeiro e Mosqueiro, mas também a qualidade sanitária da água do rio Guamá, onde estão localizadas as bombas de captação de água bruta destinadas a suprir os Lagos Água Preta e Bolonha.

Essa fonte externa de contaminação dos mananciais, já foi confirmada em alguns estudos (Pará, 1990; Braz, 1990 e Mercês, 1997) citados por Ribeiro (2004), mostraram que os parâmetros bacteriológicos, os níveis de indicadores sanitários – coliformes totais e termotolerantes – encontram-se acima do recomendado pela Resolução nº 20, de 1986, do CONAMA, mesmo que os lagos ainda não tenham perdido suas capacidades de autodepuração.

**Fotografia 14 - Assentamento espontâneo “Águas Lindas” próximo do braço Leste do Lago Água Preta**



**Fonte: Autoria própria (2006)**

Mas essa capacidade de autodepuração está diretamente relacionada à manutenção da cobertura vegetal ciliar no entorno dos lagos, que vem sofrendo com um crescente desmatamento, e com a diminuição na entrada de resíduos líquidos de forma direta e indireta. Como então manter a capacidade de suporte e resiliência, se a carga de impacto é cada vez maior do que a eficiência das políticas de proteção ambiental, já implantadas.

## 7 AS POLÍTICAS DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS DO UTINGA

O estudo sobre a implantação das políticas voltadas à proteção dos recursos hídricos, em particular nos mananciais superficiais da RMB, passa pelo entendimento sobre quais as leis, decretos e resoluções que foram adotados pelo Governo do Estado do Pará e pela Prefeitura Municipal de Belém, período de 1994 a 2004, e em quais modelos de gestão dos recursos hídricos, essas políticas se enquadram.

No Brasil, segundo Lanna (1995), a gestão dos recursos hídricos foi desenvolvida com base num paradigma conservador, durante grande parte do século XX quando foram adotados os modelos de gestão burocrático e econômico-financeiro, ficando somente para a década de 1990 a adoção de um paradigma atual e avançado, através do modelo sistêmico de integração participativa.

Setti et al (2001) sugerem a existência de três modelos gerais de gestão aplicados aos recursos hídricos: o modelo burocrático, o modelo econômico-financeiro e o modelo sistêmico de integração participativa.

Trata-se de uma definição que agrega características do sistema político e de seus desdobramentos em termos de organização econômica e social. Os autores associam a gênese da gestão hídrica brasileira aos modelos propostos, numa seqüência que começa nos anos de 1930, a partir da promulgação do Código das Águas, e vem até os dias atuais. Por essa associação, o período que se estende da criação do Código das Águas aos anos 1970 estaria representado pelo modelo burocrático, tendo havido então uma transição para o modelo econômico-financeiro. Atualmente estaríamos caminhando para o modelo sistêmico, considerado como o mais moderno em termo de gestão pública (SOUZA JUNIOR. 2004, p. 54).

Ele nos explica que o modelo burocrático de gestão dos recursos hídricos foi implantado na década de 30, durante o Governo do Presidente Getulio Vargas através do Decreto N° 24.643 de 10 de junho de 1930 que instituiu o Código das Águas, onde todas as águas superficiais e subterrâneas passaram ao controle da união, cabendo ao estado de forma centralizada e hierarquizada, todo o controle político-administrativo na concessão de direitos ao setor privado de explorarem os recursos hídricos. Esse modelo reproduziu até a década de 1970, a tentativa de controle do estado em relação aos seus recursos, através da criação de uma grande quantidade de leis, decretos e portarias que regulamentaram as diferentes formas de apropriação e uso desses recursos, mesmo que, posteriormente, fora verificado a ineficácia desse grande, mas frágil aparato legal que fora constituído de forma centralizada e autoritária.

Já o modelo o econômico-financeiro adotado pelo governo brasileiro no final da década de 1940, com forte influência norte-americana através da experiência do “TVA”

verificando a adoção de mecanismos de planejamento que usaram os instrumentos econômicos e financeiros para promoção de políticas desenvolvimentistas nacionais ou regionais, bem como na adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, verificada nas experiências da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF) em 1948 e no Programa de Desenvolvimento e Integração do Araguaia-Tocantins (PRODIAT), nos anos de 1960 e 1970.

Esse modelo, segundo Lanna (1995), pode aparecer com duas orientações. Na primeira delas, é alicerçado em prioridades setoriais do governo, tendo como força motora programas de investimentos em saneamento, irrigação, eletrificação, mineração, reflorestamento, criação de áreas de preservação, entre outros, e como entidades privilegiadas, autarquias e empresas públicas. Na outra orientação, mais moderna, o modelo econômico-financeiro busca o desenvolvimento integral, portanto multi-setorial da bacia hidrográfica. Esta é aplicada, raramente, devido ao fato da organização institucional do Estado ser orientada por setores econômicos, dificultando e até inviabilizando o preparo de planos multi-setoriais. Além disso, as Superintendências de Bacia Hidrográfica ficam vinculadas, via de regra, a ministérios ou secretaria estadual, cuja atuação limita-se ao setor específico de sua atribuição.

Em relação à gestão dos recursos hídricos que vêm sendo adotado no país desde a última década do século XX, com base num paradigma atual (eficiência e conservação) temos como exemplo o modelo sistêmico de integração participativa, baseado na experiência francesa de gestão por bacias hidrográficas através dos Comitês e Agências de bacias, que foram implantadas inicialmente no Estado de São Paulo através da sua Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Nº 7.663/1991), bem como em outros estados, mas no âmbito nacional, somente em 1997 com a criação da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Nº 9.433/97). Esse modelo pressupõe a adoção de instrumentos como: o planejamento estratégico por bacias hidrográficas; a tomada de decisão através de deliberações multilaterais e descentralizadas e o uso de medidas legais e financeiras (instrumentos econômicos).

O desenvolvimento da gestão dos recursos hídricos, também, se assemelha à história das políticas ambientais no Brasil, como mostram Cunha; Coelho (2003), que identificaram três grandes momentos: a) um primeiro período, de 1930 a 1971, marcado pela construção de uma base de regulação dos usos dos recursos naturais; b) um segundo período, de 1972 a 1987, em que a ação intervencionista do estado chega ao ápice, ao mesmo tempo em que aumenta a percepção de uma crise ecológica global, e c) um terceiro período, de 1988 aos dias atuais, marcados pelos processos de democratização e descentralização decisórias e pela rápida disseminação da noção de desenvolvimento sustentável.



No Estado do Pará, o desenvolvimento desses modelos não foi muito diferente da experiência brasileira. Os que mais se destacaram na adoção das políticas públicas destinadas à proteção dos nossos recursos hídricos foram os modelos: burocrático (1984 – 1993), e o sistêmico de integração participativa (1994 – 2004). Cabe então, entendermos como cada um desses modelos se implementem nas ações governamentais estaduais e municipais, bem como qual o nível de eficácia de cada um em relação à proteção dos mananciais da RMB.

### 7.1 AS POLÍTICAS CENTRALIZADORAS E A GESTÃO BUROCRÁTICA (1984 – 1993)

Para Lanna (1995), durante o período em que o modelo de gestão burocrática foi implantado, a autoridade e o poder tenderam, e ainda tendem, a concentrar-se, gradualmente, em entidades públicas, de natureza burocrática, que trabalham com processos casuísticos e reativos, destinados a aprovar concessões e autorizações de uso, licenciamento de obras, ações de fiscalização, de interdições ou multas.

Parra esse autor, esse modelo burocrático de gestão, mesmo que tenha fracassado na implantação de um gerenciamento eficiente de recursos hídricos no país, ainda teria encontrado condições propícias para ser reformulado, com as novas constituições a federal e as estaduais, a partir de 1988, o que ele denomina de “modelo neo-burocrático”.

A implantação desse modelo burocrático de gestão das águas no Estado do Pará pode ser bem identificada quando da realização das primeiras ações no sentido da proteção sanitária e ambiental dos mananciais do Utinga, feitas, nos anos 1930. Durante o primeiro governo Magalhães Barata que determinou a realização de estudos geológicos e topográficos na área das microbacias, bem como a elaboração de um plano e a construção em 1931 do canal do Una, que desviava as águas dos Igarapés Catu e Água Preta para o Buiussuquara, indo até a estação de bombeamento do Utinga, onde a água bruta era levada por adutoras subterrâneas até a Estação de Tratamento em São Brás, concluídas em 1936.

No período de 1945 a 1952, foram implementadas pelo Departamento Estadual de Águas, obras previstas no “Plano geral das obras programadas para a remodelação do Serviço de Água de Belém”, entre as quais a elevação da cota da barragem Bolonha de mais 2,30 cm, e a do lago Água Preta de mais 0,80 cm, um novo canal do Utinga com 2.400 m, inaugurado em 1952, o remanejamento dos canais do Yuna e Buiussuquara e a construção de uma nova casa de bombas do Utinga.

No período de 1951 a 1957, durante o segundo Governo Magalhães Barata, várias obras integrantes desse plano foram realizadas, como os primeiros estudos sobre a

contaminação das águas represadas e a indicação para a realização de obras para a implantação de novas casas de bomba à captação da água do Rio Guamá, indo por adutoras até o Lago Água Preta.

Durante o período dos governos militares (1964 – 1982) o controle, proteção e conservação dos mananciais ficou sob a responsabilidade do Departamento Estadual de Água e Esgoto, que em 1970, foi substituído pela Companhia de Saneamento do Estado (COSANPA).

Com o crescimento urbano da cidade de Belém a partir do final dos anos setenta, ao longo dos eixos viários da Rodovia Augusto Montenegro e BR 316, aumentaram os riscos de degradação ambiental dos mananciais do Utinga, através, principalmente, da poluição hídrica nas áreas de assentamentos espontâneos e planejados, localizados no entorno dos mananciais.

Diante da contínua preocupação com as possibilidades de um agravamento da degradação ambiental provocada pela expansão do eixo urbano da cidade ao norte das bacias, foi realizado em 1982 pela COSANPA, o “Diagnóstico do Estudo Urbanístico dos Lagos Bolonha e Água Preta”.

Em abril de 1984, o Governo do Estado do Pará (Governo Jader Barbalho), com base nos resultados desse diagnóstico, implantou as primeiras medidas legais e instrumentais voltadas à proteção desses mananciais, através dos Decretos N° 3.251 e o 3.252, criando respectivamente:

- 1 - Área de Proteção Sanitária – Lagos Bolonha e Água Preta, com 1.598,10 ha;
- 2 - Área de Proteção Especial para fins de preservação dos mananciais da Região Metropolitana de Belém, os terrenos que integram as bacias hidrográficas, e a Área de Proteção Sanitária dos lagos Bolonha e Água Preta, em Utinga, com áreas aproximadas de 1.825,20 ha.

O Decreto N° 3.251/84, considerando a importância vital da manutenção da qualidade da água do sistema de abastecimento para a população e conseqüente necessidade de se eliminar os riscos de contaminação advindos da ocupação do solo no entorno dos mananciais. No Art. 1° fica declarada de utilidade pública, para fins de desapropriação, a Área de Proteção Sanitária – Lagos Bolonha e Água Preta, em Utinga, com dimensão de 1.598,10 ha, alcançando parte dos Municípios de Belém e Ananindeua. No Art. 2° a Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), fica autorizada a promover e executar a desapropriação da área descrita no artigo 1°, na forma da legislação vigente.

Já o Decreto N° 3.252/84, definiu como Área de Proteção Especial para fins de Preservação dos Mananciais da Região Metropolitana de Belém, os terrenos que integram as bacias hidrográficas e a área de proteção sanitária dos lagos Bolonha e Água Preta, em Utinga, com áreas aproximadas de 1.825,20 ha e 1.598,10 ha, respectivamente, alcançando parte dos Municípios de Belém e Ananindeua.

Esse decreto, também impôs medidas regulatórias quanto à ocupação e ao uso do solo mais rigorosas, numa tentativa de disciplinar os lotes mínimos de ocupação e a densidade populacional na área.

Na área das bacias hidrográficas só será admitida habitação unifamiliar com lote mínimo de 600 m<sup>2</sup>, e índice de ocupação e aproveitamento máximos de 0,30 e 0,50 respectivamente. O Art. 3º diz que na área de proteção sanitária a densidade populacional é igual a zero (0), admitindo excepcionalmente os usos de recreação e lazer.

E ficam declaradas de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural na área definida, salvo os casos de necessidade da Companhia de Saneamento do Pará, com vistas à conservação e ampliação do seu sistema de abastecimento de água e esgoto sanitário. E os projetos de loteamento ou desmembramento, localizados nas áreas abrangidas por este decreto, serão submetidos à prévia anuência do Estado, na forma que dispõe o Decreto N° 1.422 de 10.02.81.

Todo e qualquer uso pretendido para a área definida por este Decreto, deverá ser submetido, previamente, à apreciação da Prefeitura local, que obrigatoriamente consultará a Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA).

Fica claro que a criação dessas áreas objetivava disciplinar o uso residencial na área das microbacias hidrográficas formadoras dos mananciais do Utinga, mas restringia a ocupação do solo, admitindo, unicamente, a recreação e o lazer na área de proteção sanitária, e de preservação permanente às florestas e demais formas de vegetação natural existente.

Mas fica também bem visível, que esses decretos, centralizaram as ações de regulação e controle da área dos mananciais, nas mãos do Governo do Estado, através da COSANPA, em detrimento das prefeituras municipais de Belém e Ananindeua.

Em 1987, preocupada com a crescente ameaça de poluição dos mananciais, mesmo após a adoção de medidas de proteção em 1984, foi proposto pela Prefeitura Municipal de Belém, o Plano Diretor dos Parques do Utinga (PDPU), desenvolvido sob a coordenação da Companhia de Desenvolvimento Metropolitano (CODEM), em convênio com os respectivos órgãos federais: EMBRAPA, FCAP, MPEG e IBDF, tendo como objetivo principal “fornecer subsídios para o estabelecimento de critérios a serem adotados à ocupação e uso do solo da

região, visando atender às necessidades de proteção aos mananciais da cidade e ao aproveitamento do seu potencial paisagístico”.

As áreas mais importantes para a conservação dos mananciais e que se situam junto às nascentes, por sua proximidade com a estrada tem sofrido intensa e indiscriminada ocupação.

Conjuntos habitacionais, hospitais, residências, sítios, indústrias e todo o tipo de uso, têm com o decorrer dos anos se instalados às cabeceiras dos lagos de captação em terrenos particulares.

Nos últimos anos a ocupação ilegal tem paulatinamente se aproximado dos lagos.

[...] Atualmente, o comprometimento progressivo das cabeceiras dos lagos Água Preta e Bolonha ameaçam seriamente não só a qualidade da água consumida pela população como a própria preservação da área.

Ao longo dos anos estabeleceram-se, principalmente ao norte, residências, conjuntos habitacionais e toda sorte de usos sem que houvesse paralelamente o ajuste dessas atividades à função dos lagos. Inexistindo rede de esgotos a situação de contaminação agrava-se ininterruptamente (PLANO DIRETOR DO PARQUE DO UTINGA, 1987, p. 14).

Na estruturação do PDPU, foram propostas à criação de quatro parques e quatro zonas especiais:

- a) Parque dos lagos (1.800 ha);
- b) Parque do Murutucu (330 ha);
- c) Parque da UFPA (240 ha);
- d) Parque do Aurá (1.200 ha).
- e) Zona de preservação;
- f) Zona de recreação e uso múltiplo;
- g) Zona histórica;
- h) Zona zoológica.

Os critérios que nortearam a proposta de criação dos parques e zonas foram baseados em elementos ecológicos e usaram como unidade básica de planejamento as bacias hidrográficas Murutucum, Água Preta e Aurá, objetivando os interesses de preservação, pesquisa, recreação, lazer e turismo.

Em conjunto com a proposta de criação dos parques e das zonas, foram definidas medidas de correção, tais como, desapropriação com realocação de moradias situadas às margens dos lagos em desobediência ao limite de proteção sanitária estabelecida; interceptação dos esgotos provenientes dos conjuntos habitacionais e áreas já urbanizadas, existentes nas proximidades; construção de infraestrutura mínima de saneamento, consistindo de tanques sépticos, seguidos de infiltração no solo, respeitando uma distância não inferior a 100m da margem das represas; e a orientação, através da campanha de saúde, junto à

população residente, de cuidados higiênicos e de saneamento, como também das medidas de prevenção, como o zoneamento para disciplinar o uso do solo, e a redução do escoamento superficial através da manutenção da cobertura vegetal na área das bacias.

Contudo, mesmo com os resultados apresentados com a proposta do PDPU, o poder público municipal não adotou qualquer lei ou norma, no intuito de dar maior proteção legal à área dos mananciais do Utinga, diante da ameaça do processo de degradação ambiental.

Plano Diretor dos Parques do Utinga (PDPU) propôs em 1987 a implantação de 4 parques: dos lagos, do Aurá, da UFPA e do Murutucu. Observado o regime legal de parques definido no Artigo 5º, Letra a, Parágrafo Único da Lei N° 4.771/65 e no Decreto N° 84.017/79, isto implicaria, na passagem de terras da União (Auré, Murutucu e UFPA), para o domínio do Estado. Ressalta-se que as terras de um parque devem, por um processo de regularização fundiária, pertencer a instância do governo que os criou. Por outro lado, as áreas da UFPA e do Murutucu, devido ao reduzido tamanho, não tem características para se constituir em parques, assim entendido como uma categoria de unidade de conservação. Outra hipótese seria a aceitação da proposta pela União, transformando a área do Aurá em Parque Nacional. Em ambos os casos, as medidas seriam de difícil e demorada concretização (PARÁ, 1992, p 33).

Mesmo diante de uma primeira iniciativa integrada entre união e o Município de Belém, feita por técnicos da CODEM e de órgãos federais, para a implantação de políticas municipais de proteção dos mananciais do Utinga, o controle da gestão ainda se encontrava, muito centralizado na COSANPA.

A COSANPA, que era a principal gestora dos mananciais, responsável pelo abastecimento de água à população do estado, e preocupada com as constantes ameaças de degradação da “Área de Proteção Sanitária,” elaborou em 1988, um estudo intitulado “Urbanização e medidas de proteção sanitária da região dos lagos do Utinga”. Neste mesmo ano, o pesquisador do IDESP, Crisomar Lobato, especialista em “Unidades de Conservação”, propôs a criação de inúmeras “Reservas Ecológicas” no estado, dentre elas, a Reserva Ecológica do Utinga, com 34 km<sup>2</sup> e 3.424,30 ha, discordando da proposta de criação dos parques, apresentada pelo PDPU.

Somente em janeiro de 1988, finalmente uma importante medida legal, objetivando a preservação dos mananciais do Utinga, foi adotada pela Prefeitura de Belém, quando da criação de uma Zona de Preservação dos Recursos Naturais (ZPRN), Art. 31 da Lei N° 7.401, alterada pela Lei N° 7.452 de julho do mesmo ano, que dispôs sobre a Política Municipal de Desenvolvimento Urbano, definindo os tipos de uso e ocupação do solo urbano. Na ZPRN criada na área dos mananciais, face às suas peculiaridades e vocação, a densidade populacional deveria ser igual a zero (0). (ver mapa 6)

Nos anos noventa, o governo do estado volta a desenvolver ações regulatórias na condução da política ambiental, através da criação da Lei No 5.630/1990 que estabeleceu normas para a preservação de áreas dos corpos aquáticos, principalmente as nascentes, inclusive os "olhos d'água" de acordo com o artigo 255, inciso II de Constituição Estadual/89.

Ela estabelece as normas para a preservação e proteção dos corpos aquáticos, principalmente as nascentes, inclusive os "olhos d'água", deverão ser asseguradas através do plantio ou manutenção de mata ciliar, cuja largura mínima será estabelecida na Legislação Florestal Brasileira, podendo o órgão de controle ambiental do Estado fixar larguras maiores, se o exame do caso assim o recomendar.

Os resíduos líquidos e sólidos provenientes de atividades industriais, comerciais, agropecuárias, domésticas, públicas, recreativas e outras exercidas no Estado só poderão ser lançados em águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas, desde que atendam os padrões estabelecidos e não alterem a qualidade das mesmas. Já os afluentes provenientes de indústrias deverão ser coletados separadamente, através de sistemas próprios e independentes, conforme sua origem e natureza. E não será permitido o exercício de atividades causadoras de sensível degradação de qualidade ambiental, nas áreas de preservação dos corpos aquáticos.

A Lei No 5.630/90 implementou normas quanto à preservação de áreas dos corpos aquáticos, principalmente as nascentes, inclusive os "olhos d'água", e restrições no lançamento de efluentes líquidos de origem agrícola, residencial e industrial. Essas normas e restrições passaram a reforçar o conjunto de leis e decretos já criados, na tentativa de proibir ou limitar a poluição hídrica na área dos mananciais do Utinga.

O IDESP voltou a realizar estudos no biênio 1990/91, publicando relatórios técnicos sobre a qualidade ambiental da baía do Guajará, Rio Guamá e dos mananciais, deixando clara a sua preocupação sobre o aumento da degradação ambiental e da vida útil dos lagos Bolonha e Água Preta.

Diante das contínuas críticas ao PDPU, e pelo fato da necessidade de seus dados serem atualizadas a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM), através do Dec Lei N° 670/92 propôs o "O Estudo para proteção ambiental dos mananciais do Utinga e áreas adjacentes" e "O Estudo Ambiental dos Parques do Utinga". Esses estudos foram realizados por uma firma de consultoria, a SOFRELEC, que propôs a criação na área, de uma Área de Proteção Ambiental - APA, justificada na existência dos mananciais e de possuir uma vegetação primitiva ainda relativamente preservada.

A proposta feita pela SOFRELEC para criação da APA, envolvia as terras localizadas nas bacias hidrográficas dos Igarapés Murutucum, Água Preta e do Rio Aurá, e parte das

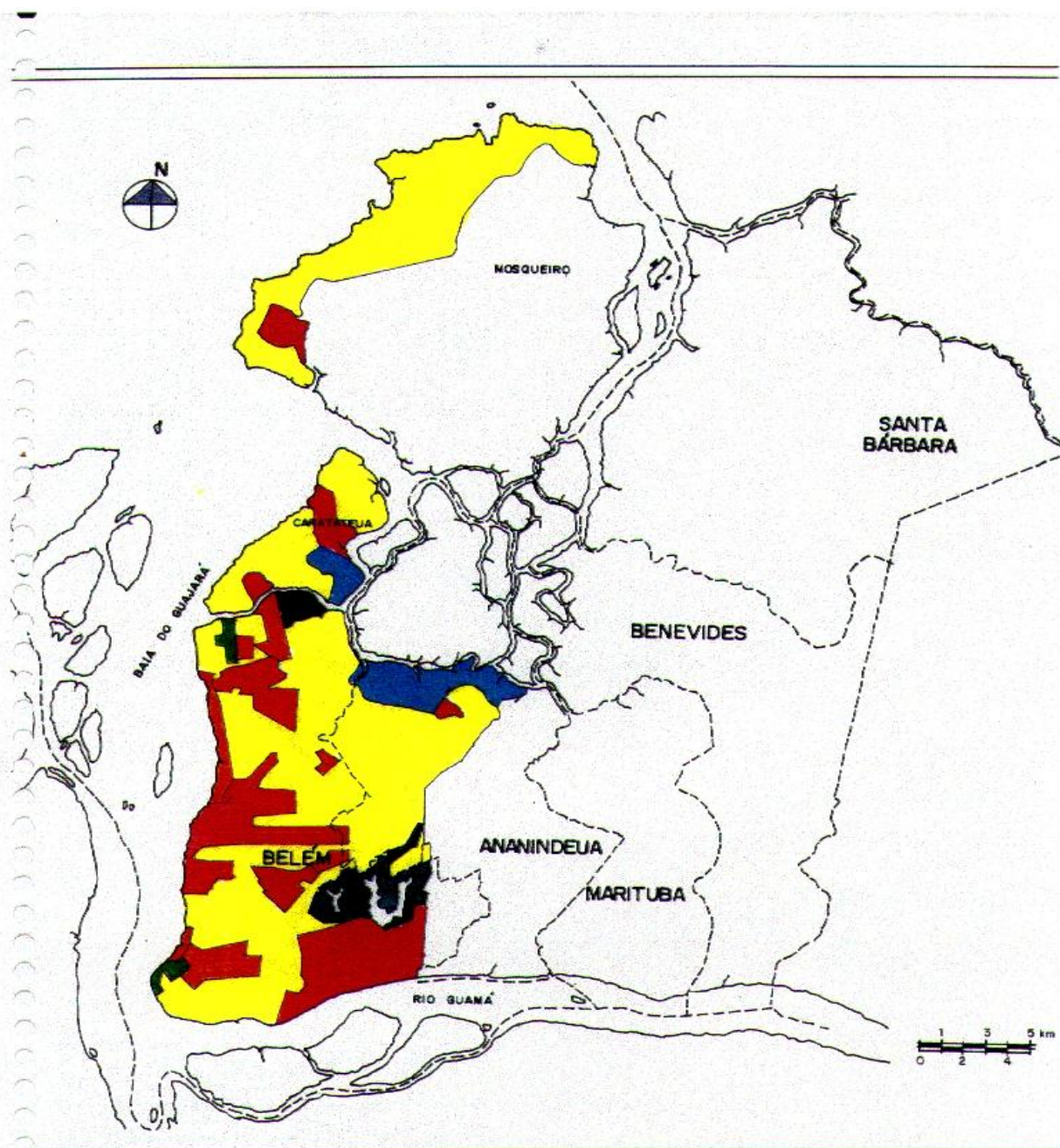
bacias dos Igarapés Tucunduba e Uriboquinha, estava subsidiada legalmente conforme a Resolução do CONAMA N° 10, de 1988, e a mesma teria como zoneamento a criação de 11 zonas, das quais, 7 zonas de uso especial:

- a) Zona de Uso Especial do Parque Estadual do Utinga;
- b) Zona de Uso Especial CPATU/EMBRAPA;
- c) Zona de Uso Especial Sítio Histórico do Engenho Murutucum;
- d) Zona de Uso Especial do Campus Universitário da UFPA;
- e) Zona de Uso Especial do Campus Universitário da FCAP;
- f) Zona de Uso Especial do Campus de pesquisa do MPEG/CNPq;
- g) Zona de Uso Especial da sede da SECTAM;
- h) Zona Provisória de Preservação da vida silvestre;
- i) Zona de tratamento e reciclagem de resíduos sólidos;
- j) Zona de ocupação urbana de Belém;
- k) Zona de ocupação urbana de Ananindeua.

Nesses relatórios, também foi sugerido o uso das bacias hidrográficas como unidade de planejamento; a instituição do Consórcio Intermunicipal da Bacia dos Rios Guamá e Capim, como forma de assegurar futuramente a qualidade da água do manancial, bem como do processo de melhoria da qualidade ambiental da bacia, refletindo sobre os recursos hídricos; e a realização do zoneamento das bacias, para reordenar as atividades agropecuárias, o desenvolvimento de programas de tratamento de esgoto e do lixo em núcleos urbanos.

A criação do Parque Estadual do Utinga foi prevista na área correspondente à já criada em 1984 a “Área de Proteção Sanitária - Lago Bolonha e Água Preta”. O Parque teria a finalidade de propiciar à população da grande Belém, uma nova opção de diversão e lazer, pois constava no seu projeto, a construção de um zoológico, áreas com brinquedos, piqueniques, trilhas na mata para passeios e canoagem e pedalinhas no lago Água Preta.

Mapa 9 - Zoneamento na RMB



CONVÊNIO PNUD-IPEA/FADESP/NAEA-DAU

Gestão do Uso do Solo e Disfunções do Crescimento Urbano da RMB

Desenho:

**ZONEAMENTO - LDU/1988**

	Zona de Comércio e Serviços		Zona Habitacional
	Zona de Função Especial		Zona Industrial
	Zona de Uso misto		Zona Rural
	Zona de Preservação de Recursos Naturais		

Fonte: LDU/1988  
Elaboração: CODEM/DAU

06

Fonte: Companhia de Habitação do Pará (1997)



Neste mesmo ano, Crisomar Lobato, propôs a implantação na área dos mananciais, da Estação Biológica do Utinga, como unidade de conservação mais adequada, no lugar de uma APA, conforme a proposta da SECTAM. A Geógrafa da UFPA e do IDESP, Ana Maria Medeiros Furtada, diante da avaliação feita na proposta de criação do Parque Estadual do Utinga, alertou, que o mesmo coincide com a já criada Zona de Proteção de Recursos Naturais (ZPRN), criada pela Prefeitura de Belém, em 1988, referente ao uso e ocupação do solo, onde está previsto que a densidade populacional deve ser igual a zero (0), sendo também contrária, junto com os representantes da FCAP, EMBRAPA e MPEG, da implantação de equipamentos de lazer na área. Na conclusão final de seu parecer, ela sugere a criação de uma Estação Ecológica no lugar do Parque Estadual.

“Preservar os mananciais e proporcionar à população belenense uma área aprazível de lazer e recreação que são tidos como objetivos do Parque parecem ser dois aspectos conflitantes, dado às necessidades de se preservar o ambiente, em prol da saúde da população”. (FURTADO, 1992).

A preocupação com a preservação da área dos mananciais do Utinga foi também manifestado no Plano Diretor Urbano do Município de Belém (PDU), criado em janeiro de 1993, através da Lei N° 7.603, Art. 172, implantando nessa área a Zona Especial de Preservação do Patrimônio Ambiental.

Mesmo com as críticas externas, a proposta de criação da Área de Proteção Ambiental, foi bem recebida junto ao Governo do Estado, que determinou sua criação em maio de 1993, através do DEC. LEI N° 1551, denominada Área de Proteção Ambiental dos mananciais de abastecimento de água de Belém - APA Belém, e o DEC. LEI N° 1552 que criou o Parque Ambiental de Belém (PAMB), na área correspondente à Área de Proteção Sanitária dos Lagos Bolonha e Água Preta (ver anexos 1 e 2), e tendo sua localização abrangendo os Municípios de Belém e Ananindeua (ver mapas 9 e 10).

A criação da APA - Belém teria como objetivos:

- I - assegurar a qualidade da água dos mananciais, através da restauração e manutenção da qualidade ambiental dos lagos Bolonha e Água Preta, a do Rio Aurá e as respectivas bacias hidrográficas;
- II – ordenar com base em critérios urbanísticos e ecológicos, o uso do solo;
- III – promover o saneamento ambiental e a urbanização das áreas ocupadas, provendo inclusive, o emprego de tecnologias alternativas de tratamento de esgoto;
- IV – promover a recuperação das áreas degradadas, incluindo o seu reflorestamento;

- V – preservar a biodiversidade representada pelas plantas, animais e ecossistemas das florestas de várzea, igapó e terra firme, remanescentes, e em estágio de sucessão, e promover sua recuperação;
- VI – proteger o Sítio Histórico do Engenho Murutucum;
- VII – possibilitar o adequado tratamento e reciclagem dos resíduos sólidos, dos efluentes industriais e dos resíduos oleosos;
- VIII – implantar a educação ambiental comunitária;
- IX – apoiar e garantir a continuidade das pesquisas científicas desenvolvidas pelas diversas entidades e proteger as áreas institucionais destinadas a este fim;
- X – propiciar o desenvolvimento de atividades culturais, educacionais, turísticas, recreativas e de lazer em espaços especialmente demarcados; e
- XI – valorizar os municípios de Belém e Ananindeua, permitindo o incremento do ecoturismo.

E não serão permitidas atividades de terraplanagem, mineração, dragagem e escavação que venham causar danos ou degradação do meio ambiente e/ou perigo para pessoas ou para biota, bem como qualquer atividade industrial, potencialmente capaz de causar poluição, e nenhum projeto de urbanização poderá ser implantado, dentro dos limites da APA, sem a prévia autorização da SECTAM, órgão responsável pela sua gestão.

Sobre a criação do Parque Ambiental de Belém, ficou definido que ele é considerado um bem público destinado ao uso do povo, e como de utilidade pública ou interesse social, sendo vedadas às iniciativas de obras, planos, atividades ou projetos que alterem sua substância ou destinação. E ele terá como objetivos: propiciar um espaço de lazer para a comunidade, bem como possibilitar o desenvolvimento de atividades científicas, culturais, educativas, turísticas e recreativas; assegurar a potabilidade da água através do manejo dos mananciais e da recuperação das áreas degradadas; ampliar a vida útil dos lagos Bolonha e Água Preta; preservar os animais silvestres que se refugiam no local devido a expansão das áreas urbanas circunvizinhas; assegurar a integridade das florestas e demais formas de vegetação de preservação permanente existentes na área, de acordo com o estabelecimento no artigo 2º da Lei Federal Nº 4.771, de 15 de setembro de setembro de 1965, cuja remoção é vedada, com vistas a contribuir na consecução de um índice mínimo de cobertura florestal na Região Metropolitana de Belém.

Segundo esse decreto ficou vedado na área do Parque: quaisquer obras, aterros e escavações que não se restrinjam ao previsto no Plano de Manejo; a exploração mineral de

qualquer natureza, em especial pedreiras, saibreiras e argileiras; a deposição de lixo e outros resíduos; a coleta de plantas ornamentais e da lenha; o abate e o corte de plantas nativas, o plantio de árvores, arbustos e demais formas de vida vegetal, bem como, o porte de instrumento destinado à corte; a perseguição, apanha, coleta, aprisionamento e abate de exemplares da fauna, bem como o porte de armas e outros tipos de artefatos utilizados para a captura e o extermínio; a introdução de espécies animais exóticas e a presença de animais domésticos, salvo o caso de animais que possam oferecer serviços a critério da administração do Parque e que tenham sua área de confinamento definida; a prática de qualquer ato que possa provocar a ocorrência de incêndio; atividades religiosas, reuniões associativas ou outros eventos que possam trazer prejuízos ao patrimônio natural; a instalação ou a fixação de placas, tapumes, avisos ou sinais, ou quaisquer outras formas de comunicação audiovisual ou de publicidade que não tenham relação direta com programas interpretativos; a prática de esportes nocivos ao ambiente; e qualquer forma de ocupação agrícola ou pecuária.

Já no final de 1993, o Governo do Estado criou através do DEC LEI N° 1.985, o Conselho Gestor da APA-Belém e do Parque Ambiental de Belém, integrados por representantes de Órgãos e Instituições Governamentais Estaduais e representantes de entidades da sociedade civil com atuação local, e serão constituídos por representantes das seguintes entidades (ver anexo 3):

- I. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM;
- II. Secretaria de Estado de Agricultura – SAGRI;
- III. Secretaria de Estado de Educação – SEDUC;
- IV. Companhia de Saneamento do Pará – COSAMPA;
- V. Companhia Paraense de Turismo – PARATUR;
- VI. Polícia Militar do Estado – PM;
- VII. Instituto do Desenvolvimento Econômico – Social do Pará – IDESP;
- VIII. Duas organizações não governamentais com sede e atuação na região metropolitana de Belém.

Nele fica também assegurada a participação no Conselho Gestor dos seguintes órgãos ou entidades federais e municipais que direta ou indiretamente atuam na administração e controle da APA – Belém:

- I. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia oriental - CPATU/EMBRAPA;
- II. Faculdades de Ciências Agrárias do Pará - FCAP;

- III. Universidade Federal do Pará - UFPa;
- IV. Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG;
- V. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;
- VI. Instituto Brasileiro do Patrimônio Cultural - IBPC.

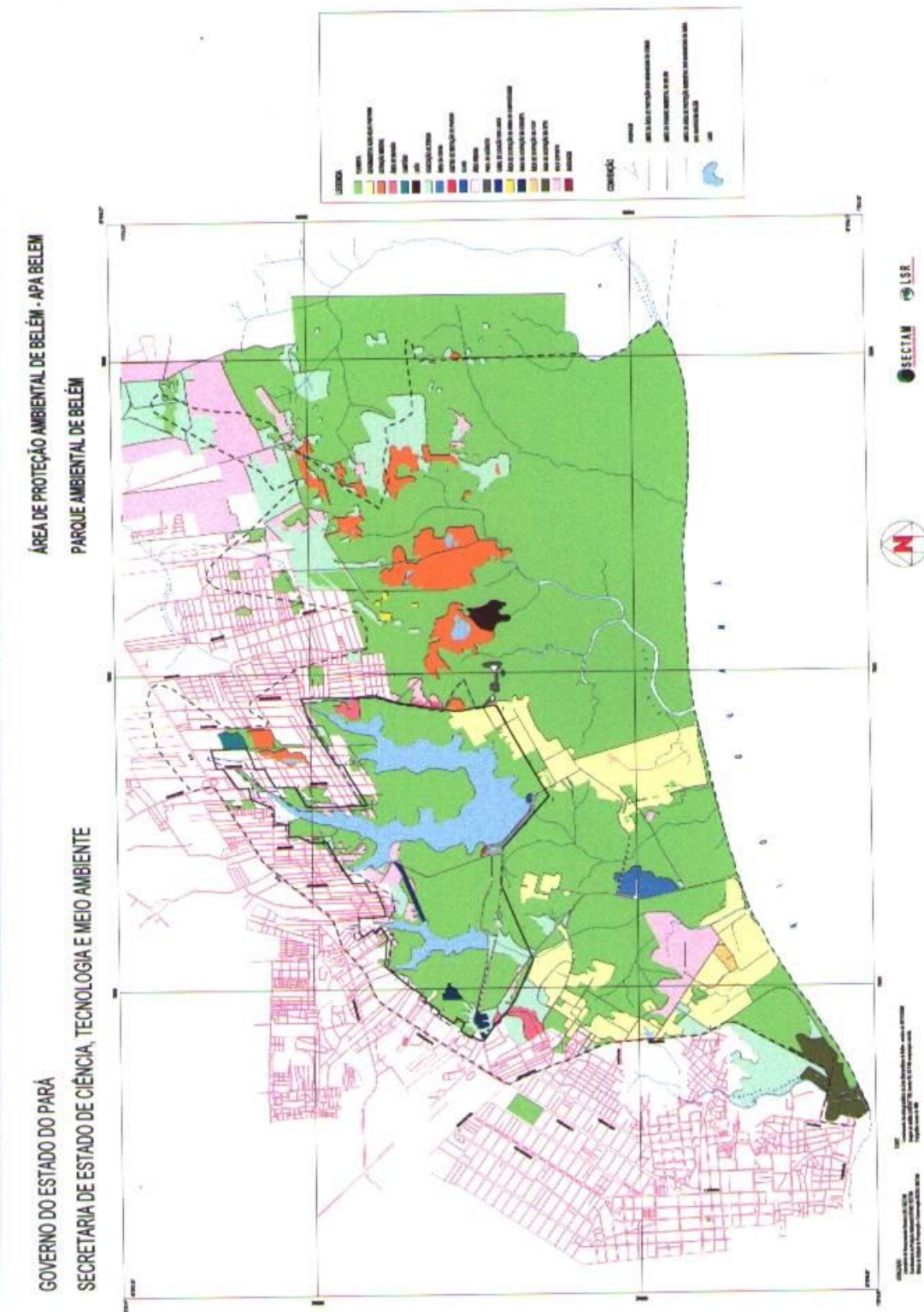
Para esse decreto, a participação no Conselho Gestor está assegurada prioritariamente aos sete órgãos estaduais, ficando aos órgãos federais seis vagas, e apenas duas vagas para organizações não governamentais com sede e atuação na região metropolitana de Belém.

E o Conselho Gestor da APA-Belém será presidido pelo Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente e os representantes das Organizações não Governamentais no Conselho Gestor, serão indicados pelo Presidente do Conselho e designado pelo Governador do Estado.

Mesmo que fique “assegurada” a participação de órgãos ou entidades municipais, não ficou claramente explícito o número de participantes, e quanto as ONGs que “participariam” desse conselho, sua escolha ficaria a cargo do Presidente do Conselho e designado pelo Governador do Estado, limitando qualquer possibilidade de ampliação e liberdade na escolha das ONGs, por parte da sociedade civil.

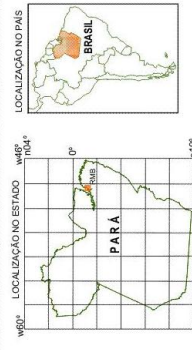
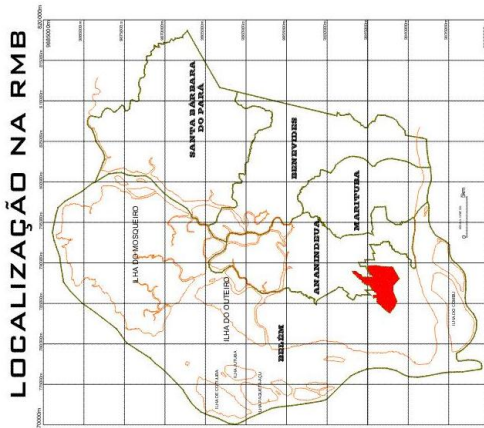
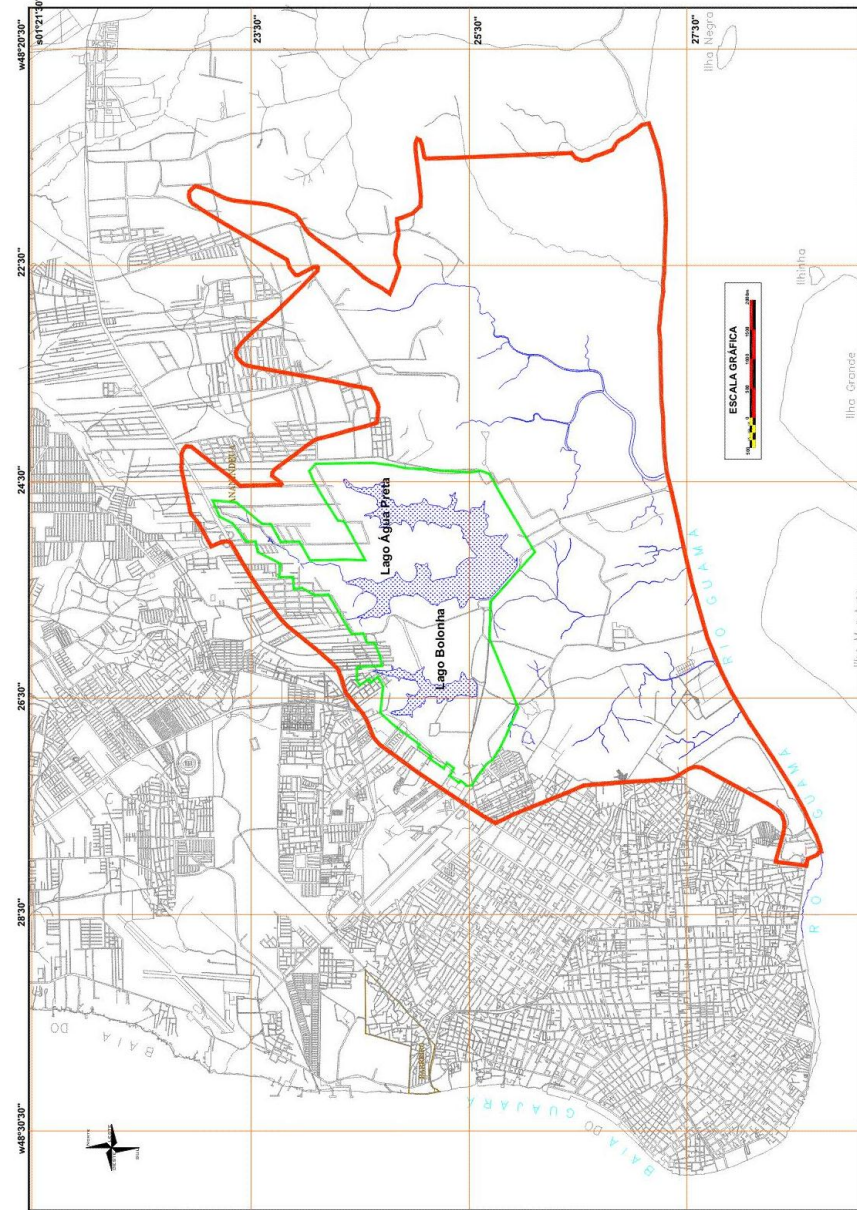
A implantação em 1993, da APA e do Parque Ambiental de Belém, encerra a fase da criação por via de leis e decretos, das políticas de proteção dos mananciais do Utinga, de forma centralizada no Governo do Estado, seja através da COSANPA, ou agora na SECTAM, seguindo a orientação do modelo de gestão burocrática. Esse período foi marcado como a fase de regulamentação jurídica, que tenta disciplinar as diferentes formas de apropriação, uso e exploração dos recursos hídricos na área dos mananciais.

Mapa 10 - APA e Parque Ambiental de Belém



Fonte: Pará (1995)

# MAPA DE LIMITE DA APA E PARQUE AMBIENTAL DE BELÉM



**LEGENDA**

- Limite da Área de Proteção Ambiental de Belém - APA BELÉM (Lei Estadual Nº 1.301/85)
- Limite do Parque Ambiental de Belém (Lei Estadual Nº 1.552/83)

**CONVENÇÕES**

- Drenagem
- Lagos
- Área Urbana

**FONTE:**  
 Base Cartográfica Prefeitura de Belém/CODEM/1998  
 Limites da APA E Parque Ambiental: SEC/INILaboratório de Saneamentos Básicos/RS  
 Delineamento do Parque Ambiental: SEC/INILaboratório de Saneamentos Básicos/RS  
 Responsável: Prof.Danny Sousa(Estagiário)Luis Sudbeck e Allison Castro



## 7.2 A IMPLANTAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO SISTÊMICO E INTEGRADO (1994 – 2004)

A segunda fase no processo de desenvolvimento das políticas de proteção dos mananciais do Utinga foi marcado pela implantação do modelo de gestão sistêmico e integrado que surgiu ainda de forma embrionária nos anos de 1990, mas que começou a se consolidar no início do século XXI.

Esse modelo procura seguir as diretrizes fixadas pela Política Nacional de Meio Ambiente, (Lei N° 6.938/1981), que permitiu a abertura para o desenvolvimento no país de varias ações de cunho político e institucional tanto na esfera da união, como nos estados e municípios.

Essa política instituiu como instrumentos institucionais à gestão ambiental, o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), com a finalidade de agrupar dentro dos mesmos princípios e normas, todos os órgãos ambientais da União, dos Estados e Municípios. E a criação e composição do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), diretamente subordinado a Presidência da República, funcionando como um órgão consultivo e deliberativo, onde são elaboradas as leis e resoluções para a política ambiental.

Para Ferreira (2003) o principal marco da ação pública para a área do meio ambiente foi a Constituição Federal de 1988, uma vez que ela foi resultado da conscientização e mobilização da sociedade brasileira. O capítulo do meio ambiente é inovador e avançado. Considera-se que a efetividade dos direitos deve ser garantida pelo poder público e pela coletividade. É novidade também a ação concorrente entre as três esferas da federação, união, estados, e municípios, como co-responsáveis pela garantia da qualidade ambiental. Na verdade, amplia-se o papel dos Estados e municípios para exercitarem políticas ambientais.

Aqui, segundo Cunha e Coelho (2003) tem início um período de 1988 aos dias atuais, foi marcado pelo processo de democratização e descentralização decisória e pela rápida disseminação da noção de desenvolvimento sustentável. Para esses autores, a forte tendência descentralizadora da nova constituição, fez com que o envolvimento da sociedade local nas questões ambientais possa ser estimulado. Noções de divisão de responsabilidades e de complementaridade entre as competências federais, estaduais e municipais ganham importância, acompanhadas de discussões sobre o papel dos diversos atores sociais na formulação das políticas públicas e no reordenamento das demandas setoriais e regionais.

Mas o passo fundamental a nível federal, na consolidação desse modelo na gestão dos recursos hídricos foi a criação em janeiro de 1997, da Política Nacional dos Recursos Hídricos

(Lei N° 9.433) que apontava para uma forma de gestão mais integrada, descentralizada e participativa, através da criação das “Agencias e Comitês de Bacias Hidrográficas”.

Para Lanna (1995), esse modelo sistêmico de integração participativa, deve funcionar com base em três instrumentos de gestão: o planejamento estratégico por bacia hidrográfica; tomada de decisão através de deliberações multilaterais e descentralizadas e o estabelecimento de instrumentos legais e financeiros. Sendo descritos da seguinte forma:

- a) Planejamento Estratégico por Bacia Hidrográfica. Baseado no estudo de cenários alternativos futuros, estabelece metas alternativas específicas de desenvolvimento (crescimento econômico, equidade social e sustentabilidade ecológica), no âmbito de uma bacia hidrográfica. Vinculadas a essas metas, são definidos prazos para sua concretização, meios financeiros e os instrumentos legais requeridos.
- b) Tomada de decisão através de deliberações multilaterais e descentralizadas. Implementação do plano de negociação política direta, baseada na constituição de um colegiado do qual participem representantes de instituições públicas, privadas, usuários, comunidades e de classes políticas e empresariais atuantes na bacia. Esse colegiado tem a função de propor, analisar e aprovar os planos e programas de investimentos vinculados ao desenvolvimento da bacia, com base na comparação dos benefícios e custos correspondentes às diferentes alternativas.
- c) Estabelecimento de Instrumentos Legais e Financeiros. Com base no planejamento estratégico e nas decisões do colegiado, são estabelecidos instrumentos legais pertinentes e formas de captação de recursos financeiros para implementação de planos e programas de investimentos.

Como podemos ver todos esses instrumentos descritos, apontam, para necessidade de implantarmos na gestão dos recursos hídricos, de um planejamento estratégico na escala correspondente à área da bacia hidrográfica, onde todos os municípios e/ou estados, nela inseridos, devem se fazer representados no seu comitê de gestão seja através dos representantes governamentais (governadores e/ou prefeitos), bem como os da sociedade civil (ONGs).

Aqui se visualiza a diferença principal entre este modelo em relação ao anterior (gestão burocrática). Enquanto, no primeiro, as ações estavam subordinadas exclusivamente a um órgão governamental federal ou estadual, sem a participação da sociedade civil. No segundo modelo, essas ações assumem um caráter mais integrado, entre todos os seguimentos do estado; descentralizado, entre toda a esfera de governo (união, estados e municípios); e



participativo, onde a sociedade civil deve ser inclusa, através dos comitês e conselhos, nas tomadas de decisões sobre o planejamento estratégico de cada bacia hidrográfica.

No caso da área dos mananciais do Utinga, formada pelas microbacias hidrográficas dos Igarapés Murutucum e Água Preta a unidade física de planejamento “bacia hidrográfica” já é contemplada desde 1984, quando da criação da “Área de Proteção Especial para fins de preservação dos mananciais da Região Metropolitana de Belém” (Dec. 3.252/84), como também na criação da APA – Belém (Dec. 1551/93), que envolve as terras localizadas nas bacias hidrográficas dos Igarapés Murutucum, Água Preta e do Rio Aurá, e parte das bacias dos Igarapés Tucunduba e Uriboquina.

No entanto, a descentralização entre estado e municípios, e a maior participação da sociedade civil, só começou a ser implantada, mesmo que de forma embrionária, a partir do ano de 1994, quando a composição do Conselho Gestor da APA – Belém, abriu espaço para participação de órgãos representantes das prefeituras de Belém e Ananindeua, bem como os da sociedade civil.

A composição desse conselho gestor da APA, foi alterada em fevereiro de 1994, através do DEC. N° 2.289, que inseriu a participação dos Municípios de Belém e Ananindeua, representados pela Secretaria Municipal de Saneamento do Município de Belém (SESAN), e a Secretaria Municipal de Obras de Ananindeua. (ver anexo 4)

A regulamentação da participação da sociedade civil nas decisões sobre o meio ambiente, que até então era inexistente, ocorreu somente em dezembro de 1994, com a aprovação pela Assembléia Legislativa do Estado do Pará, da LEI N° 5.877, que garantiu a participação popular em todas as decisões relacionadas ao meio ambiente e o direito à informação sobre esta matéria. (ver anexo 5).

O ano de 1995 representa o início da fase de consolidação da gestão ambiental no Estado do Pará, com a aprovação no mês de maio, pela Assembléia Legislativa do Estado e sancionada pelo Governador Almir Gabriel, da Lei N° 5.887/95 que dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente. (ver anexo 6).

A Política Estadual do Meio Ambiente (Lei N° 5.887/95) permitiu a criação de todo um arcabouço jurídico, responsável pela regulamentação das ações de gestão ambiental, bem como, deu início ao processo de descentralização administrativa e participação social da gestão através da criação do Sistema Estadual do Meio Ambiente (SISEMA) e do Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA).

Em relação à proteção dos mananciais do Utinga, essa política também trouxe uma série de ações normativas que nortearam a regulação das medidas jurídicas voltadas à sua proteção, como as restrições e normas: à poluição das águas, aos assentamentos urbanos, ao saneamento e aos espaços territoriais especialmente protegidos.

Em relação à poluição das águas, os efluentes de qualquer atividade somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente nas águas interiores, superficiais ou subterrâneas e nos coletores de água, desde que obedeçam aos padrões de emissão estabelecidos em legislação específica, federal e estadual. E fica vedado à diluição dos efluentes líquidos com águas não poluidoras ou outras que possam alterar a sua composição ao serem lançados no corpo receptor. E os órgãos estaduais competentes estabelecerão medidas contra a contaminação das águas interiores, superficiais e subterrâneas, bem como a instituição das respectivas áreas de proteção.

Para disciplinar a implantação dos assentamentos urbanos, e aqui se enquadram os localizados na área dos mananciais do Utinga a política diz que os assentamentos urbanos, mediante o parcelamento do solo e a implantação de empreendimentos de caráter social, atenderão aos princípios e normas urbanísticas em vigor.

Sobre o saneamento, ela diz que as áreas de proteção dos mananciais obedecerão à classificação de: primeira categoria, como as de uso mais restrito, e a segunda categoria, como as de uso menos restrito. E nela os efluentes só poderão ser lançados em áreas consideradas de segunda categoria e de modo que não ofereçam riscos de contaminação ou poluição às áreas classificadas como de primeira categoria.

Sobre os espaços territoriais especialmente protegidos, a lei fala que são aqueles necessários à preservação ou conservação dos ecossistemas representativos do Estado, e são os seguintes: as áreas de preservação permanente, previstas na legislação federal, e as áreas criadas por ato do Poder Público, através de lei específica da Assembléia Legislativa.

Como já vimos no capítulo 5, a falta de uma rede de esgoto sanitário, nas áreas de assentamentos urbanos (espontâneos e planejados) localizados dentro das microbacias hidrográficas formadoras dos mananciais do Utinga, tem agravado o risco de poluição hídrica dos lagos Bolonha e Água Preta.

Mas os artigos citados neste capítulo, sobre a Política Estadual de Meio Ambiente, no que se refere à poluição das águas, os assentamentos urbanos, o saneamento e sobre os espaços territoriais especialmente protegidos, mostram que pelo menos no aparato jurídico, essa lei já procura contemplar as ações regulatórias voltadas à proteção desses mananciais.

Em setembro de 1995, outro passo importante foi dado, no que se refere à implantação da gestão ambiental descentralizada e participativa na APA e no Parque Ambiental de Belém, que foi a Resolução N° 001/95 que aprovou o Regimento Interno do Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém - APA Belém.

Para esta mesma resolução, compete ao Conselho Gestor da APA Belém: traçar as diretrizes normativas sobre o funcionamento da APA - Belém e exercer o controle de sua efetiva aplicação; aprovar os programas de ação das instituições que integram a APA – Belém, relativos às suas áreas de atuação; aprovar os projetos que deverão ser implementados na APA Belém, situados fora das áreas pertencentes às instituições do poder público; aprovar o plano diretor da APA Belém; emitir parecer prévio ao licenciamento ambiental de projetos e empreendimentos situados na área da APA Belém; elaborar, aprovar e alterar o seu regimento interno, e aprovar convênios para a execução de programas e projetos institucionais a serem implantados na área da APA Belém.

Esse Conselho Gestor da APA Belém será constituído por um representante dos seguintes órgãos e entidades (ver anexo 7):

- I. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SECTAM;
- II. Secretaria de Estado de Agricultura - SAGRI;
- III. Secretaria de Estado de Educação - SEDUC;
- IV. Companhia de Saneamento do Pará - COSANPA;
- V. Companhia Paraense de Turismo - PARATUR;
- VI. Polícia Militar do Estado do Pará - PM;
- VII. Instituto do Desenvolvimento Econômico - Social do Pará - IDESP;
- VIII. Prefeitura Municipal de Belém - PMB;
- IX. Prefeitura Municipal de Ananindeua - PMA;
- X. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental - CPATU/EMBRAPA;
- XI. Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP;
- XII. Universidade Federal do Pará - UFPA;
- XIII. Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG;
- XIV. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA;
- XV. Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional – IPHAN;
- XVI. Duas organizações não governamentais com sede a atuação na região metropolitana de Belém.

Mesmo que a composição deste conselho abra espaço para a descentralização das suas ações, através da presença de seis órgãos federais, e de apenas dois representantes das Prefeituras Municipais de Belém e Ananindeua o mesmo ainda não se pode falar, em relação à abertura de espaço para a participação da sociedade civil, pois esta só se fará representar por duas ONGs com atuação na RMB, indicadas pelo presidente do conselho.

Em fevereiro de 1996, nova alteração foi feita na composição desse conselho gestor da APA - Belém, através do DEC N° 1.042, onde as organizações não governamentais serão indicadas pelo Presidente do Conselho, ouvido os demais Conselheiros, e os representantes das organizações não governamentais, após, indicados pelas respectivas entidades, serão nomeados pelo Governo do Estado. (ver anexo 8)

No decreto anterior (1.985/94), que regulamenta a composição desse conselho, a indicação dos representantes dessas organizações, era de exclusividade do seu presidente, cabendo agora essa escolha, a consulta de todos os membros do conselho.

Neste mesmo ano, o Governo do Estado do Pará, através da SECTAM apresenta o Plano Estadual Ambiental (PEA), elaborado segundo a diretriz “Desenvolver Sem Devastar”. Esse plano estabelece a orientação básica para a intervenção pública e privada em relação às atividades realizadas no território do Pará e define as linhas gerais de uma ação voltada para gestão ambiental integrada, descentralizada e participativa dos ecossistemas paraenses, procurando contribuir para a criação e manutenção das condições necessárias ao crescimento econômico, à superação da pobreza, à valorização da cultura e a proteção do meio ambiente.

Segundo a SECTAM (1996) o objetivo geral do PEA é promover a gestão ambiental integrada, descentralizada e participativa dos ecossistemas e das áreas urbanizadas no Estado do Pará, de modo a garantir a sustentabilidade dos recursos naturais, a conservação da biodiversidade e a recuperação das áreas degradadas, bem como elevar o padrão de saúde ambiental da população.

Como diretrizes gerais para o PEA, foram definidas duas orientações para intervenção pública e privada em relação às atividades desenvolvidas no território paraense:

- a) **Desenvolver sem devastar**, princípio básico de Governo, que assume expressão legal na Constituição do Estado do Pará, na Constituição Federal, e na Lei Ambiental (Lei N° 5.887/95);
- b) **Democratizar a gestão ambiental**, assegurando a participação efetiva dos diferentes segmentos sociais atuantes no processo de desenvolvimento do Estado.

Democratizar a gestão ambiental, segundo o PEM (SECTAM, 1996) impõe a efetivação de ações concretas no sentido da descentralização da política ambiental e do seu aparato institucional, bem como consolidar mecanismos de fortalecimento da participação social no controle do processo de exploração econômica dos recursos naturais e da qualidade de vida das populações rurais e urbanas.

O Governo do Estado propôs na elaboração do PEA, uma série de estratégias a serem implantadas no período de 1995 – 1999, dentro do marco conceitual do desenvolvimento sustentável. Nelas, destacamos o interesse do Estado em intensificar o processo de descentralização da gestão ambiental, através do fortalecimento das instâncias estadual e municipal e de estímulo à criação e consolidação de canais de interlocutores entre o poder público e a sociedade civil, visando a uma ação compartilhada no trato dos problemas ambientais, especialmente em áreas críticas.

Como forma de implementar a descentralização da gestão ambiental no estado, o PEM apresenta como instrumento de execução da Política Ambiental, a consolidação do Sistema Estadual de Meio Ambiente do Estado do Pará (SISEMA) e do Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA).

Essa consolidação do SISEMA, que está prevista no Programa de Descentralização da Gestão Ambiental, segundo o PEA (SECTAM, 1996) visa à conjugação de esforços e o compartilhamento de responsabilidade entre os órgãos públicos (estaduais e municipais) e entidades civis, objetivando desenvolver, junto aos municípios, uma ação que envolva as prefeituras e organizações não-governamentais locais, buscando assessorá-los e instrumentalizá-los na estruturação e implementação dos sistemas municipais de gestão ambiental.

Essa implementação da gestão ambiental a nível municipal, ocorrerá no momento em que os municípios criarem seus órgãos executivos de gestão, apoiados na criação dos Conselhos Municipais do Meio Ambiente (CODEMAS), assumindo de vez as atribuições que lhe competem juntamente com a União e os Estados.

A implantação do Plano Estadual Ambiental (1996), junto com a Política Estadual de Meio Ambiente (Lei N° 5.887/95), do ponto de vista jurídico, permitiu um significativo impulso na consolidação do modelo de gestão sistêmica, integrada e participativa, das ações ambientais no Estado do Pará.

Contudo, essa implementação do ponto de vista institucional, não se efetivou nos municípios que compõem a RMB, como previsto, visto que a criação da Secretaria Municipal

de Meio Ambiente de Belém (SEMMA), só ocorreu em 31 de janeiro de 2003 (Lei nº 8.233), e no Município de Ananindeua, ela só foi criada em 2005.

A proposta do Governo do Estado, através do PEA, em promover a gestão ambiental integrada, descentralizada e participativa dos ecossistemas e das áreas urbanizadas no Estado do Pará, foi reforçada a nível federal pela Lei 9.433/97 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Essa lei (ver capítulo 4) representou um passo importante na consolidação da gestão ambiental integrada a dos recursos hídricos, de forma descentralizada e participativa, onde diz que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

A proposta de integração desta lei fica bem clara nas diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recurso Hídricos onde a gestão sistemática dos recursos hídricos, será feita sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade; ser adequação às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País; integrada com a gestão ambiental; articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional, com a do uso do solo; e a gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Na proposta de descentralização está prevista, que a União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum. Já a participação da sociedade civil está prevista na composição dos Comitês de Bacias Hidrográficas que 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.

Parágrafo único. A instituição de Comitês de Bacia Hidrográfica em rios de domínio da União será efetivada por ato do Presidente da República.

Esses Comitês de Bacia Hidrográfica serão compostos por representantes:

- I - da União;
- II - dos Estados e do Distrito Federal cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação;
- III - dos Municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação;
- IV - dos usuários das águas de sua área de atuação;

V - das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia.

As ações voltadas diretamente à proteção dos mananciais do Utinga voltam a ser, implementadas, pelo Governo do Estado, através da Lei N° 6.116, de abril de 1998, que terminantemente proibiu a construção de unidades habitacionais às proximidades de fontes de abastecimento de água potável no Estado do Pará. (ver anexo 9).

Com esta lei, o Governo do Estado, pretendia proibir a construção de unidades habitacionais às proximidades de fontes de abastecimento de água potável e evitar a contaminação dos mananciais do Utinga, provocada pelo aumento contínuo do número de assentamentos urbanos, em decorrência da expansão urbana.

Contudo, a construção de unidades habitacionais às proximidades dos mananciais do Utinga, não cessou como previsto em lei, principalmente no que diz respeito aos assentamentos espontâneos na área pertencente a Ananindeua, considerado o município recordista em número desses assentamentos, conhecidos localmente como “áreas de invasão”, desprovidas totalmente da rede de saneamento, despejando seus efluentes direta e indiretamente nos lagos Bolonha e Água Preta.

Diante dessa situação, o Governo do Estado volta a intervir na área dos mananciais, através do Decreto N° 2.891/98 que declara de utilidade pública e interesse social, para fins de desapropriação, o bem imóvel localizado na Passagem Cruzeiro, sem número (área central do Utinga), Bairro do Souza (sorte de terras situadas no lugar denominado Murutucu, Lote A), nesta Capital, definindo e descrito no anexo único deste Decreto, necessário à conservação e preservação da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém – APA Belém, bem como a preservação e conservação da reserva florestal denominada Parque Ambiental de Belém. (ver anexo 10).

E ficou garantida a COSANPA, como concessionária do serviço público de abastecimento de água, a utilização, sem qualquer ônus, dos mananciais contidos na área expropriada, ficando a mesma, desde já, com livre acesso ao referido imóvel, para que possa desenvolver a exploração de suas atividades essenciais.

O Governo do Estado criou no mesmo mês e ano, o Decreto N° 2.909/98 que considerando a criação do Parque Ambiental de Belém, nos termos do Decreto N° 1.552, de 3 de maio de 1993, no qual se inserem as áreas objeto deste Decreto, pela sua destinação de uso comum do povo, tem a natureza de bem público, de acordo com o art. 1° do Decreto N° 1.552, de 3 de maio de 1993 e que a área do Parque Ambiental de Belém é considerada de utilidade pública ou interesse social, nos termos do art. 2° do Decreto N° 1.552, de 3 de maio de 1993.

Nele ficam declarados de utilidade pública e interesse social, para fins de desapropriação, os bens imóveis localizados na Estrada do Caixa Pará, esta com entrada pela Rodovia BR-316, entre os quilômetros 3 e 4 (Lote B); na Passagem Santa Isabel (Lote C); na Estrada da Pedreirinha (Lotes D e E); todos no Município e Comarca de Ananindeua, Estado do Pará, definidos e descritos no anexo único deste Decreto, necessários à conservação e preservação da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água em Belém – APA-Belém, bem como à preservação e conservação da reserva florestal denominada Parque Ambiental de Belém. (ver anexo 11).

Já os princípios, os objetivos, as diretrizes e os instrumentos voltados à gestão dos recursos hídricos no País, como dispõe a Lei 9.433/97 só começam a ser, implementados, no Estado do Pará, em julho de 2001, com a Lei 6.381 que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e instituiu o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 6.381/01) procura reproduzir na íntegra, todos os artigos contidos na Lei nº 9.433/97, contudo, ela se diferencia da lei federal, ao incluir uma série de artigos e parágrafos novos, referentes aos seus objetivos, diretrizes, instrumentos, e a criação dos comitês de bacias hidrográficas, com a participação das organizações civis e dos municípios. (ver anexo 12).

Em relação aos seus objetivos, ela fala sobre a proteção das bacias hidrográficas contra as ações que possam comprometer o seu uso atual, e futuro, e sobre o controle do uso dos recursos hídricos. Já em relação a suas diretrizes observados os dispositivos constitucionais relativos à matéria, articular-se-á com a União, Estados vizinhos e Municípios, visando à atuação conjunta para o aproveitamento e controle dos recursos hídricos e respectivos impactos em seu território. E inova ao definir que cabe ao Estado, fomentar e coordenar ações integradas nas bacias hidrográficas, tendo em vista garantir que o tratamento de: efluentes e esgotos urbanos, industriais e outros realizados pelos respectivos usuários ocorra antes do lançamento nos corpos d'água.

Aqui são reforçadas as ações voltadas proteção e conservação das águas utilizáveis para abastecimento das populações, como ocorre na área dos mananciais do Utinga, considerada, como já vimos uma Área de Proteção Sanitária (1984) e uma Área de Proteção Ambiental (1993).

Essa lei também prevê a criação nos rios estaduais, dos Comitês de Bacias Hidrográficas, que seguem a mesma estruturação, funcionamento e componentes, previstos na lei federal.



Na composição dos Comitês de Bacias Hidrográficas, será assegurada a participação do Poder Público, da sociedade civil organizada e dos usuários de recursos hídricos e serão compostos por representantes: do poder público federal e estadual; dos municípios localizados nas bacias hidrográficas, no todo ou em parte, de sua área de atuação; dos usuários de sua área de atuação; das entidades da sociedade civil organizada com sede e atuação comprovada na bacia hidrográfica; e de representantes das comunidades indígenas residentes na bacia hidrográfica, quando for o caso.

A participação da sociedade civil nos comitês, mesmo que minoritária, abre espaço para entidades como as organizações civis. Mas caberá, ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, em seu regimento, estabelecer critérios para definir exigências técnicas mínimas para participação dessas organizações civis no Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Quanto à participação dos municípios na Gestão de Recursos Hídricos, o Estado incentivará a formação de consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas, de modo especial nas que apresentarem quadro crítico relativamente aos recursos hídricos, nas quais o gerenciamento deve ser feito segundo diretrizes e objetivos especiais, e estabelecerá com eles convênios de mútua cooperação e assistência.

O Estado poderá também, delegar ao município que se organizar técnica e administrativamente o gerenciamento de recursos hídricos de interesse exclusivamente local, compreendendo, dentre outros, os de bacias hidrográficas que se situem exclusivamente no território do Município e os aquíferos subterrâneos situados em sua área de domínio.

A Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei N° 6.381/01) mostra claramente, que ela possui um perfil identificado com o modelo de gestão sistêmica, integrada e participativa. Visto que, a gestão dos recursos hídricos foi concebida para as bacias hidrográficas, de forma integrada com a gestão ambiental, e os municípios e as organizações civis, devem se fazer presentes na composição dos comitês, que servirão de órgãos colegiados de atuação deliberativa e normativa.

Nesse mesmo ano, o Governo do Estado, através do Decreto N° 4.484/01, cria o Grupo de Trabalho para execução do Projeto de Proteção dos Mananciais do Utinga, sob a coordenação da Secretaria Executiva de Desenvolvimento Urbano (SEDURB), ficando pronto em 2003, sob a denominação de Projeto Pró-Ambiente Utinga.

O Projeto Pró-Ambiente Utinga implantado em 2003 visa a Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém e Ananindeua, tendo como órgãos estaduais envolvidos: a Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio ambiente; a Secretaria

Executiva de Desenvolvimento Urbano; a Companhia de Habitação do Estado do Pará; a Secretaria Executiva de Obras Públicas; a Assistência Social Integrada do Palácio do Governo; a Secretaria Executiva de Trabalho e Promoção Social; o Batalhão de Polícia Ambiental e a Companhia de Saneamento do Estado do Pará.

Já os objetivos apresentados pelo Pró-Ambiente Utinga visam: conter a formação de novas áreas de ocupação dentro do Parque Ambiental de Belém (PAMB); preservar a reserva florestal do Utinga e seu habitat natural; preservar os mananciais de abastecimento de água do Utinga, em especial os lagos Bolonha e Água; recuperar as áreas de floresta degradadas existentes dentro do PAMB; conscientizar as populações que moram no entorno dos lagos para a necessidade da preservação dos mananciais; remediar o alto grau de degradação ambiental da área do entorno dos lagos do Utinga.

As metas apresentadas pelo Pró-Ambiente Utinga propõem: a construção de rede de captação de esgoto sanitário; o reflorestamento de áreas degradadas do PAMB; o remanejamento de moradores de dentro do PAMB e a construção de proteção física do PAMB.

Em relação à meta de construção de rede de captação de esgoto sanitário, o Governo do Estado em parceria com a União, deu início em 2002, da implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário dos Bairros Marambaia e Guanabara (PROSEGE), a ser executado pela COSANPA, tendo como objetivo construir nesses bairros: rede coletora de esgoto (98.359 m), coletor tronco de esgoto (5.769 m), linha de recalque (1.404 m), estações elevatórias (04), ligação domiciliar (16.401 m) e duas Estações de Tratamento de Esgoto – ETE.

Sobre a meta de remanejamento de moradores de dentro da área do PAMB, foi identificado em 2003, pela equipe do Pró-Ambiente, um total de 1.220 famílias localizadas em áreas de assentamentos espontâneos, pertencentes aos Municípios de Belém e Ananindeua, conhecidas como: Pantanal (125), Mariano (468), Tropical (219), Pedrerinha (177) e Verdejante (231).

Segundo os dados apresentados em 2003, pelo Pró-Ambiente Utinga em relação ao número total de 1.220 famílias residentes na área do PAMB, já haviam sido remanejadas mediante as negociações amigáveis, 934 famílias (76,5%). Do restante, 286 (23,4%) famílias remanescentes na área do PAMB, 251 ainda não haviam concordado, em princípio, com os valores propostos para indenização, e as outras 35 famílias não compareceram as reuniões de negociação para o remanejamento.

**Tabela 8 – Distribuição por setores/áreas das famílias identificadas, remanejadas e remanescentes na área do Parque Ambiental de Belém em 2003**

Setor	Área	Famílias residentes	Famílias remanejadas	Famílias remanescentes	Famílias remanejadas (%)
I	Pantanal	125	125	0	100
II	Mariano	468	327	141	70
III	Tropical	219	145	74	66
IV	Pedrerinha	177	129	48	73
V	Verdejante	231	208	23	90
Total	05	1.220	934	286	76,5

Fonte: Projeto Pró-Ambiente, 2003.

Em relação à meta de construção da proteção física, foi proposto um Projeto de Cercadura com uma extensão de aproximadamente 18.000 metros, dividida em três partes: uma feita em aramado (4.104 m), uma em cerca viva (7.914 m) e a outra em alvenaria (5.982 m). Até abril de 2004, somente 9.500 m (52%) haviam sido construídos, sendo: 4.500 m (100%) em aramado, 1.500 m (18%) em cerca viva, e 3.500 m (58%) em alvenaria.

**Fotografia 15 - Cerca em aramado na Av 1º de Dezembro no Bairro do Curió - Utinga**



Fonte: Autoria própria (2006)

A implantação do Projeto de Cercadura do PAMB provocou muita polêmica junto aos moradores da área, visto que à parte projetada em alvenaria com 5.982 m, atravessaria em seu traçado original, um grande número de imóveis, sendo solicitado a sua redefinição quanto ao traçado e a extensão, bem como, a substituição da parte em alvenaria por uma em aramado.

A implantação do Pró-Ambiente Utinga na área do Parque Ambiental de Belém, que ainda não se encontra concluído, foi a última ação enquanto política de proteção dos

mananciais do Utinga, desenvolvida pelo Governo do Estado, identificada em nossa pesquisa, até o ano de 2006.

**Fotografia 16 - Cerca em aramado em construção no Bairro da Guanabara**



**Fonte: Autoria própria (2006)**

**Fotografia 17 - Cerca em aramado localizado na Rua Moça Bonita, no Bairro da Guanabara**



**Fonte: Autoria própria (2006)**

Em relação às políticas desenvolvidas pela Prefeitura Municipal de Belém, só foram identificados ações em 1987 com o Plano Diretor dos Parques do Utinga – PDPU, mas não foi implementado. A criação de uma Zona de Preservação dos Recursos Naturais – ZPRN, alterada pela Lei N° 7.452 de julho de 1988, e o Plano Diretor Urbano do Município de Belém – PDU, criado em janeiro de 1993, através da Lei N° 7.603, que implantando nessa área uma Zona Especial de Preservação do Patrimônio Ambiental.

Em relação à Prefeitura Municipal de Ananindeua, não foi identificada a implantação de qualquer política voltada à proteção dos mananciais, mesmo tendo a jurisdição em parte da área desses mananciais, bem como consumindo a água tratada dele extraída.

O conjunto dessas leis, decretos, resoluções e projetos mostram o quanto foi feito pelo Governo do Estado do Pará e pela PMB, no período de 1984 a 2004, enquanto políticas voltadas à proteção dos mananciais do Utinga.

Vimos o quanto tivemos de avanço nesses vinte anos, principalmente no arcabouço jurídico, fundamental no processo de regulação das ações ambientais e hídricas. Mas, também, no que diz respeito às propostas que apontam para a consolidação de um modelo de gestão sistêmico, integrado, descentralizado e participativo.

Mas faremos a seguir uma profunda reflexão final, acerca da eficácia dessas políticas, diante da degradação ambiental decorrente da expansão urbana, bem como, o nível de participação das Prefeituras Municipais de Belém e Ananindeua e da sociedade civil local, através das organizações não-governamentais, na elaboração e implantação dessas políticas.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da nossa pesquisa, nos deparamos com muitas e diferentes informações acerca do tema desta tese. Dissertar sobre as Políticas de Proteção dos Mananciais da Região Metropolitana de Belém – PA, num período que corresponde a vinte anos de sua história (1984 a 2004), não foi uma tarefa fácil ao longo desses quatro anos de pesquisa.

Durante a elaboração da tese, procuramos sempre direcionar a construção dos seus capítulos, a partir de uma busca das respostas às nossas indagações iniciais: por que as demandas urbanas da população residente na área de expansão da metrópole não estão sendo atendidas satisfatoriamente? Que fatores estariam comprometendo a qualidade do sistema de abastecimento de água da RMB? E como o Governo do Estado do Pará e as Prefeituras Municipais de Belém e Ananindeua implementaram políticas voltadas para a proteção dos mananciais do Utinga, principal responsável pelo abastecimento dessa população?

As respostas a essas questões levantadas foram ao encontro dos objetivos da tese, que segundo uma exaustiva pesquisa bibliográfica e documental mostram que as quatro hipóteses levantadas são verdadeiras:

- a) O discurso da “crise” de disponibilidade da água doce no mundo e no Brasil estaria relacionado a uma escassez absoluta como defendem os seguidores da Economia Ambiental e da abordagem Neoclássica da Gestão dos Recursos Hídricos. Já para os seguidores da Ecologia Política, o problema maior não estaria na pouca disponibilidade hídrica, mas sim nas diferentes formas apropriação e uso, que levam a uma escassez relativa;
- b) A recente expansão urbana da RMB nas últimas décadas (1980 e 1990) do século XX, verificada na área dos mananciais do Utinga, permitiu o aumento da demanda, e a inserção de novos atores privados com diferentes interesses de apropriação e uso, provocando um significativo aumento dos focos de poluição hídrica, alteração na cobertura vegetal, e erosão superficial, acarretando no assoreamento e na eutrofização em algumas áreas dos lagos Bolonha e Água Preta;
- c) Diferente da experiência a nível federal, o modelo de gestão dos recursos hídricos implementado no Estado do Pará, para o período de 1984 a 1993 seguiu um perfil mais burocrático e centralizado. Já no período de 1994 a 2004 teve início, mesmo que ainda embrionário, a implantação do modelo sistêmico e descentralizado, porém, ainda pouco participativo;

- d) As políticas implementadas pelo Governo do Estado do Pará (Meio Ambiente e Recursos Hídricos) e pela Prefeitura Municipal de Belém (Plano Diretor Urbano), prevendo ações de fiscalização e controle do acesso e uso dos mananciais localizadas na RMB, não foram eficazes no sentido de evitar a sua degradação ambiental.

Em relação à primeira hipótese, vimos que os defensores da Economia Ambiental e da abordagem Neoclássica da Gestão dos Recursos Hídricos defendem que somente com a apropriação privada, a cobrança pelo uso da água, e a implantação de um mercado das águas, teremos a melhor forma de gerenciar os recursos hídricos. Já para os seguidores da Ecologia Política, só através da apropriação coletiva, do uso comum, e do controle público das águas, formando um “contrato mundial da água” que os recursos hídricos poderão ser geridos.

E que a tão propalada “crise” de disponibilidade da água doce no mundo esta relacionada mais a uma escassez relativa do que absoluta, pois o problema maior não esta na disponibilidade, mas sim nas diferentes formas apropriação e uso que levam ao seu desperdício, como mostra o relatório da ONU/WWDR de 2003.

Na segunda hipótese mostramos que foi a partir das ultimas décadas (1980 e 1990) do século XX, que a expansão urbana da RMB, permitiu um significativo aumento dos focos de poluição hídrica, alteração na cobertura vegetal, e erosão superficial em algumas áreas no entorno dos lagos Bolonha e Água Preta.

E sobre a terceira e a quarta hipóteses, vimos que mesmo com a implantação de um embrionário modelo sistêmico e descentralizado, de gestão dos recursos hídricos no Estado do Pará, as políticas implementadas no período de 1984 a 2004, pelo Governo do Estado do Pará (Meio Ambiente e Recursos Hídricos) e pela Prefeitura Municipal de Belém (Plano Diretor Urbano), prevendo ações de fiscalização e controle do acesso e uso dos mananciais localizadas na RMB, não foram eficazes no sentido de evitar a sua degradação ambiental.

Mas em relação a todas essas conclusões, faremos aqui um breve comentário sobre cada capítulo, mostrando como chegamos a elas, bem como quais os argumentos utilizados para referendá-las.

No segundo capítulo que fala da ecologia política dos recursos hídricos como marco teórico, vimos que existe um grande confronto teórico em relação ao controle público *versus* o controle privado dos recursos hídricos, entre o comércio *versus* a gestão pública da água, e qual deles garantirá a igualdade de acesso à água.

Entre os que defendem a água como um bem econômico, encontramos os defensores da economia ambiental (abordagem neoclássica do meio ambiente) surgida nas décadas de 1960 e 1970 nos Estados Unidos e na Inglaterra. Seus principais expoentes foram: David

Pearce, Ronald Coase, William Oates, William Baumol, Patrick Point, Brigitte Desaignes, Peter Nijkamp, e no Brasil os economistas Aloísio B. Araújo, Ronaldo Serôa da Motta, Sérgio Margulis e Aloísio Ely, todos seguidores de Pigou, Keynes e Schumpeter.

Para os neoclássicos da economia ambiental, regular e gerenciar as diferentes formas de acesso e uso dos bens públicos, a fim de evitar divergências e conflitos, passa pela necessidade de adotarmos o conceito de externalidades com a regulação feita pelos instrumentos de mercado, bem como na substituição dos bens públicos por bens privados.

Eles também defendem que o princípio da escassez deve ser aplicado aos recursos hídricos, visto que, só assim é que podemos ter a água como um bem econômico, sendo assim a melhor forma de gerenciar os recursos hídricos, seria através da sua privatização, onde só o seu proprietário terá acesso à quantidade por ele necessitada, dando-lhe valor de mercado, diminuindo o risco de escassez.

Essa abordagem apresentada pelos economistas ambientais está presente tanto nas diretrizes implementadas pelas grandes corporações internacionais privadas como: Suex – Lyonnaise, Vivendi, Saur – Bouygues, Bech – tel, United Utilities, ou no setor de engarrafamento de água mineral, como: Nestlé, Danone, Coca Cola e Pepsi Cola, que controlam o mercado internacional das águas “os senhores da água” bem como nas premissas celebradas pelos principais organismos internacionais (FMI, OMC e BIRD).

No lado dos que combatem essas teses de controle e a regulação da apropriação, e uso dos recursos naturais, nas mãos da iniciativa privada sob as leis do mercado, encontramos os seguidores da ecologia política, que defendem a apropriação e uso dos recursos naturais como bem comum a todos, ou melhor, garantir o acesso coletivo e não privado, mas sob o controle e a regulação do estado (poder público), e também no sistema de parceria com a sociedade civil organizada (co-gestão).

A ecologia política surge nos anos de 1980 como uma corrente ou escola estruturada inicialmente na economia política do meio ambiente, incorporando reflexões das ciências sociais, da economia e da ecologia. Ela apresenta uma diversidade epistemológica marcada pela interdisciplinaridade oriunda de outras áreas do pensamento científico, seja no novo institucionalismo norte-americano ou no marxismo europeu.

Dentre os vários seguidores dessa escola, destacamos a cientista política Elinor Ostrom, professora em Indiana University (EUA) que com base no institucionalismo da escolha racional, tornou-se uma das grandes referências nos estudos sobre políticas públicas, principalmente com a publicação em 1990 de um dos seus trabalhos “Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action.”



E na ecologia política marxista, os seguidores mais influentes são: Alain Lipietz, Michahel Redclift, Giovani Dosi, Giovanna Ricoveri, Charles Freeman, Carlota Perez, Arturo Escobar, Elmar Altvater, Jean Paul Deléage, José Manuel Naredo, James O'Connor, Enrique Leff, Joan Martinez – Alier e outros.

Essa influência do marxismo ecológico na ecologia política é bem visível nas obras de Enrique Leff quando fala que a ecologia política reconhece as lutas populares pela equidade e pela democracia e os movimentos ambientalistas que se opõem à capitalização da natureza, reclamando o controle direto de seu patrimônio de recursos naturais. A insistência social à degradação ambiental e as respostas dos danos ecológicos mobilizam a internalização dos custos ecológicos que não são contabilizados pelos instrumentos econômicos e pelas normas ecológicas.

Com base na racionalidade ambiental esse autor critica a chama de “racionalidade capitalista”, por ela estar associada a uma racionalidade científica e tecnológica que assegura uma eficácia entre meios e fins, bem como resolver os problemas sociais, econômicos e ambientais decorrentes das “falhas” do sistema ou na própria externalidade do sistema, onde a exploração dos recursos naturais, da força de trabalho e a degradação ambiental, são apresentadas como problemas marginais do sistema econômico.

Vimos também que a aproximação teórica e metodológica entre a geografia e a ecologia política nos deu um rico arcabouço na leitura e no entendimento de processos biofísicos e socioeconômicos, presentes nos temas que envolvem a gestão dos recursos naturais. Ao não dissociarem *natureza e sociedade*, e *tempo e espaço*, são capazes de visualizar melhor que o mito da “escassez” da água representa os interesses dos donos dos meios de produção, em se apropriarem cada vez mais dos recursos naturais tidos como capital natural.

Segundo a geógrafa Berta Becker no caso mais específico do recurso água, a tentativa de mercantilização da natureza está bem presente nas diretrizes do Banco Mundial ao atribuir um valor de mercado à água, como sendo a única forma de combater o seu desperdício e a escassez, visto que, na grande maioria dos países periféricos, principalmente em relação aos países muçulmanos, a água é tida como um bem gratuito.

No terceiro capítulo, sobre a “crise” da água doce e a Gestão dos Recursos Hídricos no Mundo, depois de analisarmos os documentos divulgados pela ONU/WWDR (2003) e as obras de vários geógrafos, vimos que o problema mundial da água doce, não está só na diminuição da disponibilidade absoluta (oferta menor que a demanda) em virtude dos fatores climáticos e do elevado crescimento demográfico, que levam à escassez hídrica tão pouca, ela

deva ser regulada exclusivamente pelas leis do mercado, conforme a tese defendida pela economia ambiental neoclássica.

O aumento da demanda da água doce nos países em desenvolvimento, também está relacionado às mudanças na estrutura agrícola, que passam a incorporar a introdução de novas técnicas de cultivos irrigados para culturas como os cereais, plantados em grandes propriedades rurais. E o desenvolvimento desse modelo agropecuário caracterizado na grande demanda por água pode agravar o risco de escassez relativa nos países com pouca disponibilidade hídrica.

Mostramos que a participação da ONU e de suas agências, no gerenciamento dos debates referentes à problemática da apropriação, exploração e degradação da água doce, já vêm de quase três décadas, quando em 1977 foi realizada a primeira Conferência das Nações Unidas sobre a Água, na cidade de Mar Del Plata, na Argentina, que definiu a década de oitenta como o “Decênio Internacional da Água Potável e Saneamento”.

No início deste século, em 2001 ocorreu a Conferência Internacional sobre Água Doce, em Bonn na Alemanha. No ano seguinte a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, em Johannesburgo na África do Sul, em 2003 a realização do Terceiro Foro Mundial sobre Água, em Kyoto, Japão, sendo este considerado o “Ano Internacional da Água Doce”, findando em 2006, com a realização do 4º Fórum Social Mundial da Água, na Cidade do México.

Sobre uma “crise” quanto à expansão desenfreada no consumo de recursos naturais, como a água doce no mundo. Concordamos então com o geógrafo norte-americano, Peter Gleick, que diz que essa preocupação tem como conseqüência a lenta redefinição ou mudança no paradigma do planejamento e manejo dos recursos hídricos. Nos países desenvolvidos o problema do “risco” de escassez hídrica para o próximo milênio está relacionado à necessidade de uma mudança mais rápida de um novo paradigma que adote o manejo da água, voltado ao aumento da eficiência do sistema de abastecimento, bem como no tratamento e reutilização dos efluentes residenciais e industriais.

E a geógrafa brasileira Berta Becker que nos diz que a “crise” está no desigual acesso à água, bem como nas diferentes formas de utilização e consumo, bem dispare entre os países ricos e pobres, criando um paradoxo da abundância do recurso *versus* inacessibilidade social, situação essa muito bem explicada, pela geopolítica, na geo-economia e pela ecologia política.

No quarto capítulo que fala da “crise” da água doce e as Políticas Públicas para a Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil, os dados apresentados pelo Plano Nacional de

Recursos Hídricos (2003), mostram uma desigual disponibilidade hídrica nas regiões hidrográficas brasileiras.

Segundo esse plano, a Região Norte é a que possui o maior índice de disponibilidade *per capita* do País, reunindo alta vazão específica com baixa densidade populacional, como foi verificado nas regiões hidrográficas: Costeira Norte com 1,8 milhão m<sup>3</sup>/hab/ano, do Rio Amazonas com 455 mil m<sup>3</sup>/hab/ano, e na vertente oeste do Tocantins, entre as sub-bacias dos rios Araguaia e Pará, próximas a 150 mil m<sup>3</sup>/hab/ano.

As situações mais críticas estão no Nordeste do País, onde são verificadas baixas e médias vazões específicas devido à irregularidade das chuvas e elevada evapotranspiração durante o ano hidrológico, e associado à elevada densidade populacional nas regiões hidrográficas: Costeira do Nordeste Oriental (inferior a 1200 m<sup>3</sup>/hab/ano), Costeira do Leste, Parnaíba e do São Francisco (com poucas disponibilidades relativas).

Sobre as Políticas Públicas para a Gestão dos Recursos no Brasil, vimos que elas foram implementadas desde o Código das Águas de 1934, até a Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei N° 9.433/1997), e as políticas estaduais de recursos hídricos.

Para Setti (2003) a Constituição Federal de 1988 elevou os recursos hídricos a uma condição de especial cuidado, pois dez artigos fazem referência ao tema, ficando expostos os direitos da: União, Estados, Distrito Federal e Municípios em legislar sobre a administração dos usos da água para fins energéticos, bem como institui o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, e define os critérios para outorga de direito de seu uso.

Já Benatti (2003) ressalta o fato de que na constituição de 1988, o meio ambiente passou a ser considerado como um bem de uso comum do povo, e fez com que os bens ambientais deixassem de existir como *res nullius* (coisa de ninguém e de acesso aberto ao primeiro ocupante). Logo, a constituição considera a água como um bem ambiental de uso comum, mas de domínio público da União e ou Estados.

Mas o desenvolvimento por parte do estado a nível nacional de Políticas Públicas voltadas para o uso das bacias hidrográficas, como unidades físico-territoriais de gestão, em particular à dos recursos hídricos, foram contempladas somente na década de 90, quando em 1997, através da Lei N°9.433, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, na qual o art. 1º defini a bacia hidrográfica como a unidade territorial para implantação desta política, que deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

Outro passo importante na consolidação dessa política foi à criação da Agência Nacional da Água – ANA (Lei N°9.984/00), como entidade federal integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, para gerenciar e regular as diferentes ações voltadas para exploração e conservação dos recursos hídricos em todo território brasileiro. Sendo uma autarquia sob o regime especial, com autonomia administrativa e financeira vinculada ao Ministério do Meio Ambiente tem a finalidade de implementar, em sua esfera de atribuições, a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Já no Estado do Pará, a implantação da sua Política Estadual de Recursos Hídricos só ocorreu em 2001, quando da criação da Lei N° 6.381, que seguindo os passos da Lei N°9.433/97 também instituiu como um dos princípios (art. 1º, IV) a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial para implantação dessa política e atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, assegurando os usos múltiplos das águas e descentralizar, contando com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

Sobre a gestão sistêmica e integrada nas bacias hidrográficas, concordamos integralmente com os vários autores pesquisados, ao ressaltarem a importância do uso da bacia hidrográfica, como unidade territorial ideal para a gestão dos recursos hídricos, integrada à gestão ambiental, descentralizada entre a união, os estados e municípios, e participativa envolvendo todos os atores representativos da sociedade local.

Para Lanna (1995) o gerenciamento de bacia hidrográfica (GBH), serve como um instrumento que orienta o poder público e a sociedade, no longo prazo, na utilização e monitoramento dos recursos ambientais – naturais, econômicos, de forma a promover o desenvolvimento sustentável.

Já Pires e Santos (1995) falam que o planejamento e gerenciamento de bacias hidrográficas devem incorporar todos os recursos ambientais da área de drenagem e não apenas o hídrico. Além disso, a abordagem adotada deve integrar os aspectos ambientais, sociais, econômicos e políticos, com ênfase no primeiro, pois a capacidade ambiental de dar suporte ao desenvolvimento possui sempre um limite, a partir do qual todos os outros aspectos serão inevitavelmente afetados.

E Tundisi (2003) nos mostra que a bacia hidrográfica, como unidade de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos, representa um avanço conceitual muito importante e integrado de ação. A abordagem por bacia hidrográfica tem as vantagens, características e situações fundamentais para o desenvolvimento de estudos interdisciplinares, para o gerenciamento dos usos múltiplos e a conservação.

Portanto defendemos o uso da bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão dos recursos hídricos integrados à gestão ambiental, como modelo de gestão sistêmica de integração participativa, a ser aplicado na área dos mananciais da RMB.

No quinto capítulo que fala sobre os Mananciais do Utinga e o Sistema de Abastecimento de Água da RMB, resgatou-se um pouco da história do abastecimento de água da população da RMB e como ocorreu a implantação desses mananciais.

Esse breve resgate histórico, mostrou que existem dois períodos bem definidos, um primeiro que vai de 1839 a 1894, onde o abastecimento era controlado por comerciantes portugueses que além de se apoderarem das bicas, tinham o controle do seu comércio, sendo conhecidos no século XIX como os “aguadeiros do *paul d’ água*” até a criação da Companhia de Águas do Grão Pará, de capital privado, responsável em 1887, pelo início da captação das águas dos mananciais do Utinga. E o segundo período que vai de 1895 a 2004, quando a instalação da república no país, permitiu a implantação do sistema público de abastecimento de água dos mananciais do Utinga, até então sob o controle privado.

Durante esse primeiro período os “aguadeiros” se apropriaram dos melhores poços da cidade, fazendo o serviço de comércio das águas que era bastante rentável, pois os poucos poços públicos, diante da má conservação, já não atendiam com qualidade o consumo da população.

Entre 1860 e 1870, as autoridades da província tentaram regularizar a comercialização de água na capital, através de contratos de arrendamento dos poços com empresários locais, em troca da cobrança de impostos pelo serviço de abastecimento, os arrendatários deveriam realizar melhorias na conservação dos poços e implantar o abastecimento através da rede de encanamento para residências particulares e prédios públicos.

Mas foi somente em 1881, foi criada a Cia de Águas do Grão Pará, para ser responsável por esse serviço, sendo em 1883, inaugurado o primeiro abastecimento a domicílio, com a canalização já servindo a 500 prédios em 1884.

Mas até 1894, mesmo com o avanço das obras destinadas à ampliação da rede do sistema de abastecimento de água encanada, apenas uma minoria da população e de alguns prédios de órgãos públicos era atendida pelo sistema. O sistema de água encanada comercializada pela companhia passou a concorrer diretamente com os “aguadeiros” e nesse mesmo período, os chafarizes e bicas públicas que deveriam atender a população mais pobre, tiveram sua oferta de água comprometida pela má qualidade e escassez.

Em relação ao segundo período que vai de 1895 a 2004, vimos que já no final do século XIX, o advento da república no país e o desenvolvimento na região de um capitalismo

comercial, fez com que o clamor das elites por uma “Belém Moderna”, não se restringisse apenas ao seu embelezamento, mas acima de tudo a melhoria das condições de saúde, higiene e saneamento, visto que muitas doenças de veiculação hídrica ainda assolavam a população da cidade de Belém.

Foi nesse contexto que as autoridades locais, chefiadas pelo Governador Lauro Sodré, via decreto encamparam em 1895 a Companhia de Águas do Grão Pará, transformando-a em Inspetoria das Águas de Belém, bem como determinaram a proibição do comércio de água realizado pelos aguadeiros do antigo e degradado paul d’ água. Posteriormente a Inspetoria foi transformada em 1899 em Diretoria dos Trabalhos Públicos, mas esta teve uma curta duração sendo substituída em 1901, pela Diretoria do Serviço de Água.

Foi neste momento que vimos surgir o controle público dos serviços de abastecimento de água na capital, baseado na implantação do sistema de abastecimento de água dos mananciais do Utinga. Coube então a Diretoria do Serviço de Água, a realização em 1902 dos serviços de desapropriação das terras da antiga fazenda Utinga, com 820 ha, onde eram encontradas as nascentes dos Igarapés Utinga, Buiussuquara e Catu. E a construção em 1931 do canal do Una, que desviava as águas dos igarapés Catu e Água Preta para o Buiussuquara, indo juntas até a estação de bombeamento do Utinga, onde a água bruta era levada por adutoras subterrâneas até a Estação de Tratamento em São Brás, concluída em 1936.

Mais tarde em 1946, no segundo Governo de Magalhães Barata, a Diretoria do Serviço de Água, foi transformada em Departamento Estadual de Águas, sendo responsável pelas obras de melhoria da captação de água no Rio Guamá, da ampliação das barragens dos lagos Bolonha e Água Preta e a construção de uma nova casa de bombas do Utinga, até 1962, quando foi transformado em Departamento de Água e Esgoto.

Já em 1970 durante os governos militares, foi criada a Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), empresa pública responsável até os dias de hoje, pelo controle do sistema de abastecimento de água em todo Estado do Pará. E o governo federal instituiu o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), destinado ao desenvolvimento de projetos de extensão das redes de abastecimento de água tratada nas capitais brasileiras, ficando sua execução a cargo das companhias estaduais, utilizando recursos destinados pelo Banco Nacional de Habitação (BNH).

Com o fim do PLANASA, os investimentos federais e estaduais na área de saneamento foram reduzidos durante toda a década de 1980. Somente na década seguinte, esses governos voltam a investir em políticas públicas através da criação do Programa de Saneamento para a População de Baixa Renda (PROSANEAR) e o Programa de Ação Social

em Saneamento (PROSEGE), utilizando recursos captados no Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Diante desse breve histórico, fica evidente para nós, que foi só através do controle público estadual que os serviços de abastecimento de água à população de Belém, de fato passaram a existir com boa qualidade, mesmo sem atender toda demanda atual. Temos então, uma história com mais de cem anos de experiência na RMB, de como o poder público, pode e deve continuar gerindo esses serviços de abastecimento de água.

Já no sexto capítulo vimos que a expansão da metrópole levou a ocupação urbana dos mananciais do Utinga, e que esse fenômeno vem ocorrendo, não só nas grandes metrópoles mundiais e brasileiras, mas também aqui na Amazônia, acarretando em vários problemas de ordem ambiental na área desses mananciais.

Mostramos que primeiramente ocorreu uma apropriação pública, com o uso institucional da área dos mananciais do Utinga (1902 – 1976), tendo iniciada em 1902, quando foi dado o grande passo para o abastecimento de água para a cidade, através da desapropriação de parte das terras do engenho Murutucum, para a Diretoria do Serviço de Águas, encarregada de ampliar a captação e bombeamento de água, através da construção de uma represa no encontro dos igarapés Utinga, Catú e Buiussuquara, formando o manancial do Utinga.

Nos anos 1940 e 1950 com a existência de um grande “Cinturão Institucional” localizado nos limites da 1ª légua patrimonial, formou-se um verdadeiro arco de isolamento à expansão urbana da cidade, onde a presença de instituições públicas civis e militares impôs um modelo de ocupação institucional de baixo impacto em relação ao nível de proteção ambiental da área dos mananciais, visto que a outra parte das terras do antigo engenho Murutucum, foi desapropriada pela União, que as doou para criação do Instituto Agrônomo do Norte (IAN), e depois IPEAN, uma área com 3.000 ha.

Já anos de 1960 e 1970 foi construído o Campus Universitário da Universidade Federal do Pará, a Escola Agrônoma da Amazônia foi transformada em Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, e o IPEAN foi transformado no Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU/EMBRAPA), e a gestão da área correspondente aos lagos Bolonha e Água Preta, passou em 1970 para a Companhia de Saneamento do Pará.

Verificamos então que a presença no “Cinturão Institucional” dessas instituições públicas, localizadas em grande parte das áreas dos mananciais do Utinga, foi de fundamental importância, para que suas qualidades ambientais fossem preservadas, mesmo diante da forte

degradação ambiental verificada nas demais bacias, inseridas dentro da malha urbana da Primeira Léguas Patrimonial de Belém.

No período (1976-2005) que corresponde à expansão da metrópole e a ocupação urbana dos mananciais na RMB, vimos o rompimento do “Cinturão Institucional” ser provocado pelo grande crescimento urbano horizontal da cidade de Belém, expandindo-se pelo eixo da rodovia Augusto Montenegro até o Distrito de Icoarací, e pela BR-316, até o Município de Ananindeua. Inicialmente, essa expansão ocorreu dentro de uma forma planejada, com a construção de conjuntos habitacionais, mas nas décadas seguintes (80 e 90), verificou-se um agravamento da crise econômica, política e habitacional, que favoreceu o grande número de assentamentos “espontâneos”, muitos deles em terrenos públicos e privados, conhecidas localmente como as “áreas de invasões”.

Na área dos mananciais do Utinga, o uso urbano que até o início da década de setenta estava restrita a parte Noroeste, nos anos oitenta passou a se expandir no sentido Norte e Nordeste, com a construção dos conjuntos habitacionais: Jardim Tucuruví (1977), o Júlia Seffer (1984), e o Denise de Melo (1989).

No início dos anos noventa, foram construídos os últimos conjuntos habitacionais localizados na área de expansão da RMB, ao longo das estradas arteriais perpendiculares a Av Augusto Montenegro e da Rodovia BR-316. Dentre esses, alguns estão localizados bem próximos das margens do braço Leste do lago Água Preta, ao longo da arterial Osvaldo Cruz (estrada das Águas Lindas), como o Palmeiras do Açai (60 unidades), Canindé (74 unidades) e os conjuntos Verdejantes I, II, III e IV (1200 unidades), sendo muitas dessas unidades habitacionais, ocupadas antes do término das construções.

Foi nessa década que muitos assentamentos espontâneos também passaram ocupar terrenos localizados dentro da área das bacias do Utinga, próximo do lago Água Preta, como: Bom Sossego I (90 famílias), Jacaré (70 famílias), Japonês (60 famílias), Lixão I (ND), Lopolândia (200 famílias), Mon Cherry (82 famílias), Nova Águas Lindas (1122 famílias), Orlando Ventura (49 famílias) e o São Judas Tadeu (329 famílias).

Sobre a degradação ambiental dos mananciais do Utinga, vários estudos realizados na RMB mostram que vem ocorrendo uma diminuição na área de cobertura vegetal original nos mananciais, causada diretamente pelo desmatamento da mata ciliar decorrente: da expansão da área urbana, pela exploração de material para construção civil, a implantação de cemitérios (Recanto da Saudade) e do Complexo de Destino Final de Resíduos Sólidos da RMB.

Esse avanço do desmatamento na área das matas do Utinga traz consigo uma grande preocupação no sentido da preservação da grande biodiversidade encontrada nessas matas,



bem como na diminuição da proteção contra a erosão superficial, que acarreta no aumento do assoreamento das margens e cabeceiras dos lagos.

Já em relação ao problema da poluição hídrica, vimos que localmente, ela é originada da contaminação da rede de drenagem localizada nos bairros do: Marco, Souza, Marambaia, Curió-Utinga, Guanabara, Castanheira e Águas Lindas, que vêm ocupando desde as duas últimas décadas do século XX, toda a área setentrional das bacias hidrográficas.

Nesses bairros, a deficiente infraestrutura sanitária, contribui para a contaminação dos lagos Bolonha e Água Preta, através do despejo direto na precária rede coletora dos efluentes domésticos e industriais, nas suas nascentes e margens.

Mostramos também que a principal fonte de poluição hídrica é a originada externamente, decorrente da contaminação feita pela rede de coleta de esgoto sem tratamento de toda RMB, visto que, 72% dessa população, não têm serviços de coleta e tratamento de esgoto sanitário, despejando diretamente um volume diário de 18,294 m<sup>3</sup>/dia nos igarapés e canais que se destinam à baía do Guajará e ao rio Guamá, onde neste último está localizada a estação de captação de água da COSANPA.

Já no sétimo capítulo que fala sobre as Políticas de Proteção dos Mananciais do Utinga, implantadas pelo Governo do Estado do Pará, e pela Prefeitura Municipal de Belém no período de 1984 a 2004, vimos que elas foram divididas quanto à sua forma de gestão, no modelo burocrático, e no modelo sistêmico de integração participativa.

Em relação às políticas centralizadas e a gestão burocrática (1984 – 1993), essa foi à fase de criação por via de leis e decretos, das políticas de proteção dos mananciais do Utinga, que através de uma regulamentação jurídica, tentou disciplinar as diferentes formas de apropriação, uso e exploração dos recursos hídricos na área dos mananciais.

Ela inicia em 1984, quando o Governo do Estado do Pará implantou as primeiras medidas legais e instrumentais à proteção desses mananciais, através dos Decretos N° 3.251 e o 3.252, criando respectivamente: Área de Proteção Sanitária – Lagos Bolonha e Água Preta, com 1.598,10 ha e a Área de Proteção Especial para fins de preservação dos mananciais da Região Metropolitana de Belém, com área aproximada de 1.825,20 ha.

Em 1988, uma importante medida legal, foi adotada pela Prefeitura de Belém, quando da criação de uma Zona de Preservação dos Recursos Naturais – ZPRN, Lei N° 7.401, alterada pela Lei N° 7.452 do mesmo ano, que dispôs sobre a política municipal de desenvolvimento urbano, definindo os tipos de uso e ocupação do solo urbano, face às suas peculiaridades e vocação, é caracterizada pela densidade populacional igual a zero (0).

Na década seguinte, a preocupação com a preservação da área dos mananciais do Utinga, foi também manifestada no Plano Diretor Urbano do Município de Belém – PDU, criado 1993, através da Lei N° 7.603, implantando nessa área a Zona Especial de Preservação do Patrimônio Ambiental.

Nesse mesmo ano o Governo do Estado, determinou a criação através do Dec. Lei N° 1551, a Área de Proteção Ambiental dos mananciais de abastecimento de água de Belém – APA Belém, e o Dec. Lei N° 1552 que criou o Parque Ambiental de Belém na área correspondente à Área de Proteção Sanitária dos Lagos Bolonha e Água Preta.

Vimos então que a criação desses decretos objetivava disciplinar o uso residencial na área das bacias, restringindo a ocupação do solo, admitindo unicamente, a recreação, o lazer na área de proteção sanitária, e a preservação permanente às florestas e demais formas de vegetação natural nela existentes.

No entanto, todas essas ações de caráter governamental, foram implementadas de forma isoladas e centralizadas, sem ou com pouca participação dos atores sociais comunitários e privados residentes na área dos mananciais, no processo de negociação e regulamentação dos seus diversos interesses. Essas práticas unilaterais e centralizadoras (burocráticas), não convergiram para o sucesso e o bom funcionamento da gestão local, levando muitas das vezes a conflitos de interesses entre os usuários desses recursos, acarretando, como já vimos no aumento da degradação ambiental dos mananciais do Utinga, a partir de usos intensivos e irregulares.

Já na segunda fase (1994 – 2004) de desenvolvimento das políticas de proteção dos mananciais do Utinga, vimos à implantação do modelo de gestão sistêmico e integrado, ainda de forma embrionária nos anos de 1990, e no início do século XXI.

No Estado do Pará essa participação da sociedade civil, só começou a ser implantada, mesmo que de forma tímida e embrionária, a partir do ano de 1994, com a regulamentação da participação da sociedade civil nas decisões sobre o meio ambiente, que até então era inexistente, com a aprovação pela Assembléia Legislativa do Estado do Pará, da Lei N° 5.877, que garantiu a participação popular em todas as decisões relacionadas ao meio ambiente e o direito à informação sobre esta matéria.

Através da Política Estadual do Meio Ambiente (Lei N° 5.887/95), foi criado todo um arcabouço jurídico responsável pela regulamentação das ações de gestão ambiental, dando início ao processo de descentralização administrativa e participação social da gestão

através da criação do Sistema Estadual do Meio Ambiente (SISEMA) e do Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA).

E na criação em 1996 do Plano Estadual Ambiental, que tem como objetivo promover à gestão ambiental integrada, descentralizada e participativa dos ecossistemas e das áreas urbanizadas no Estado do Pará, de modo a garantir a sustentabilidade dos recursos naturais, a conservação da biodiversidade e a recuperação das áreas degradadas, bem como elevar o padrão de saúde ambiental da população.

Na área dos mananciais do Utinga, essa descentralização da gestão também iniciou ainda de forma embrionária em 1994, com a composição pelo Governo do Estado do Conselho Gestor da APA – Belém, que abriu espaço para participação de órgãos representantes das prefeituras de Belém e Ananindeua, bem como os da sociedade civil.

Em 1998 o Governo do Estado, através da Lei N° 6.116, terminantemente proibiu a construção de unidades habitacionais às proximidades de fontes de abastecimento de água potável no Estado do Pará. E nesse mesmo ano, através dos Decretos N° 2.891 e N° 2.909, declarou de utilidade pública e interesse social, para fins de desapropriação, vários terrenos e imóveis particulares localizados dentro da área dos mananciais do Utinga.

Mas o grande passo no sentido da consolidação da gestão ambiental integrada a dos recursos hídricos, no Estado do Pará, foi dado somente em julho de 2001, com a Lei N° 6.381 que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e instituiu o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Ela procurou reproduzir na íntegra, todos os artigos contidos na Lei N° 9.433/97, mas se diferenciou, ao incluir uma série de artigos e parágrafos novos, referentes aos seus objetivos, diretrizes, instrumentos, e a criação dos comitês de bacias hidrográficas no estado, com a participação das organizações civis e dos municípios. E reforçando as ações voltadas à proteção e conservação das águas utilizáveis para abastecimento das populações, como ocorre na área dos mananciais do Utinga.

Nesse mesmo ano, o Governo do Estado, através do Decreto N° 4.484/01, criou o Grupo de Trabalho para execução do Projeto de Proteção dos Mananciais do Utinga, sob a coordenação da Secretaria Executiva de Desenvolvimento Urbano (SEDURB), ficando pronto em 2003, sob a denominação de Projeto Pró-Ambiente Utinga.

Seus objetivos visavam: conter a formação de novas áreas de ocupação dentro do Parque Ambiental de Belém (PAMB); preservar a reserva florestal do Utinga e seu habitat natural; preservar os mananciais de abastecimento de água do Utinga, em especial os lagos Bolonha e Água; recuperar as áreas de floresta degradadas existentes dentro do PAMB;

conscientizar as populações que moram no entorno dos lagos para a necessidade da preservação dos mananciais; remediar o alto grau de degradação ambiental da área do entorno dos lagos do Utinga. E para atingi-los, apresentou como metas: a construção de rede de captação de esgoto sanitário; o reflorestamento de áreas degradadas; o remanejamento de moradores de dentro do PAMB; e a construção de proteção física.

Mas a implantação do Pró-Ambiente Utinga na área do Parque Ambiental de Belém, ainda não se encontra concluída, recebendo muitas críticas da Prefeitura Municipal de Belém da sociedade civil local, por não participarem da sua elaboração e execução, bem como, discordam das metas estabelecidas como o remanejamento de moradores e principalmente a construção de proteção física.

Diante de tantas ações implementadas para a proteção dos mananciais do Utinga, por que elas não foram tão eficazes? A resposta a essa pouca eficácia, está no fato de que durante a implementação dessas políticas, a descentralização das ações entre estado e município não ocorreu de fato, bem como, houve apenas uma tímida participação dos usuários e das entidades da sociedade civil organizada com sede e atuação comprovada na área dos mananciais.

Essa realidade é bem visível na composição do Conselho Gestor da APA – Belém, mesmo abrindo espaço para uma discreta descentralização das suas ações, através da presença de seis órgãos federais, e de apenas dois representantes das Prefeituras Municipais de Belém e Ananindeua, e em relação à participação da sociedade civil, ela só se fez representar por duas ONGs com atuação na RMB, indicadas pelo presidente do conselho.

Mas a luta pela participação das entidades civis em defesa da APA – Belém e do PAMB, vem desde 1996 quando foi criada a Comissão das Entidades Comunitárias em Torno dos Lagos, formada por 35 entidades que representavam associações e movimentos dos bairros.

Nesse mesmo ano, a Comissão encaminhou ao Governo do Estado uma proposta de Ação Social e Preservação Ambiental dos Mananciais do Utinga e de suas Áreas Verdes, sugerindo ações concretas de manejo e um Plano de Gestão Social.

Depois de muitos anos de luta e sem obter respostas concretas do Governo do Estado, em relação à ampliação e consolidação da participação social no Conselho Gestor da APA, a Comissão de Entidades Comunitárias chegou ao seu fim em 2002. Em dezembro desse mesmo ano, os movimentos sociais e populares se reorganizaram e constituíram o Fórum de Participação Popular em Defesa dos Lagos Bolonha e Água Preta e da APA – Belém. E através as atividades desenvolvidas nos últimos anos, mostraram, o quanto é importante à

inserção da sociedade civil organizada, no planejamento e na execução de qualquer política governamental, seja federal, estadual ou municipal, voltada à proteção dos mananciais do Utinga.

No entanto, mesmo que essas reivindicações de uma maior inserção da sociedade civil organizada na gestão da APA – Belém esteja amparada pela Lei N° 6.381/01, que mostram claramente, nos seus artigos, um perfil identificado com o modelo de gestão sistêmica, integrada e participativa, onde os municípios e as organizações civis devam se fazer presentes na composição dos comitês. Até a presente data nenhum comitê estadual foi criado, tão pouco, ampliou-se a participação das ONGs e das Prefeituras de Belém e Ananindeua.

Logo, se confirma a nossa tese de que as políticas de proteção dos mananciais que abastecem a RMB, não se mostraram eficazes nesses vinte anos (1984 – 2004), em virtude de estarem vivenciando uma experiência ainda muito embrionária, de um modelo sistêmico e descentralizado de gestão. E por ainda possuir uma forte influência do modelo de gestão burocrático seguido pelos diretores da COSANPA.

Finalizando, acreditamos que as discussões ora levantadas, acerca da reflexão das políticas de proteção dos mananciais da RMB, mostrem que mesmo numa metrópole amazonida, rica em disponibilidade hídrica. A água tratada vital a existência e a saúde humana, ainda apresenta um grande desafio para chegar a 20% da sua população, em particular aos moradores que residem dentro das bacias hidrográficas formadoras desses mananciais (Utinga).

Enquanto a água tratada do vizinho lago Utinga não chega, grande parte dos moradores do: Curió-Utinga, Castanheira, da Guanabara e Águas Lindas, são obrigados a buscar esse precioso líquido em poços artesianos e em muita das vezes semi-artesianos, ou em alguns casos, buscá-la em lugares distantes, como fazem os sertanejos do semi-árido nordestino no período da seca.

Esperamos então, que a água tratada reconhecida como um direito universal da humanidade vença esse desafio nesta Metrópole da Amazônia, e chegue em quantidade e qualidade a todos os seus habitantes.

E que somente através da parceria do governo do estado, das prefeituras de Belém e Ananindeua, com a sociedade civil organizada, nos molde de uma gestão sistêmica e descentralizada, bem como, a conclusão das obras do PROSEGE, é que teremos de fato uma proteção eficaz dos mananciais do Utinga, garantindo-lhe uma maior capacidade de autodepuração, e a ampliação da sua vida útil.

## REFERÊNCIAS

- AGUAONLINE. Disponível em <www.aguaonline.com.br, n.º 174>. Acesso em: 18 set. 2003.
- ALMEIDA, L. T. **Política ambiental**. Uma análise econômica. São Paulo: UNESP, 1998.
- ANDREOLI, C. V.; SOUZA, M. Gestão Ambiental por Bacias Hidrográficas. In: MAIMON, D. (Org.). **Ecologia e desenvolvimento**. APED, p. 99-118. Rio de Janeiro, 1992.
- ANDREWS, C. W. Implicações teóricas do novo institucionalismo: Políticas públicas e democracia. In: 4º ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA POLÍTICA. Rio de Janeiro, 2004. **Anais...** Rio de Janeiro, 2004.
- AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 1991.
- BARLOW, M.; CLARKE, T. **Ouro azul**. Como as grandes corporações estão se apoderando da água doce do nosso planeta. São Paulo: M Books, 2003.
- BECKER, B. K. Inserção da Amazônia na geopolítica da água. In: ARAGÓN, Luis E; CLUSENER-GODT, Miguel. (Org.). **Problemática do uso local e global da água da Amazônia**. Belém: NAEA; UFPA; UNESCO, 2003.
- BELTRAME, A. **Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas**. Modelo e aplicação. Florianópolis, 1994.
- BORDALO, C. **Gestão ambiental em bacias hidrográficas**: um estudo de caso dos mananciais do Utinga-Pa (microbacias dos Igarapés Murutucum e Água Preta). 1999, 175 f. Dissertação (Mestrado em geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Gestão ambiental em bacias hidrográficas**: gestão ambiental da microbacia do Igarapé Murutucum-PA. Belém: NUMA; UFPA, 1995.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas - PNMH**. Brasília, DF, 1987.
- \_\_\_\_\_. Senado Federal. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Agenda 21. Brasília, DF, 2001.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Recursos Hídricos. Plano Nacional de Recursos Hídricos. **Documento base de referência** (minuta). Brasília,DF, 2003.
- BRESSAN, D. **Gestão racional da natureza**. São Paulo. Hucitec, 1996.
- CAUBET, C. G., FRANK, B. Manejo ambiental em bacia hidrográfica: o caso do Rio Benedito. Florianópolis. Fundação Água Viva, 1993.
- CEZAR NETO, J. C. **Política de recursos hídricos, instrumento de mudança**. São Paulo. Pioneira, USP, 1988.

COELHO, M. Impactos ambientais em áreas urbanas: teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A; CUNHA, S (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2001.

COSTA, W. M. Valorizar a água da Amazônia: Uma estratégia de inserção nacional e internacional. In: ARAGÓN, L. E; CLUSENER-GODT, M. (Org.). **Problemática do uso local e global da água da Amazônia**. Belém: NAEA; UFPA; UNESCO, 2003.

CORREIO. Disponível em: <[www2.correio.com.br/cw/EDICAO\\_20021103](http://www2.correio.com.br/cw/EDICAO_20021103)>. Acesso em: 14. Out. 2003.

CUNHA, L; COELHO, M. Política e Gestão Ambiental. In: GUERRA, A; CUNHA, S (Org.). **A questão ambiental. Diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

CUNHA, S. Canais Fluviais e a Questão Ambiental. In: GUERRA, A; CUNHA, S (Org.). **A questão ambiental. Diferentes abordagens**. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2003.

DIAS, M. A. R; ARAGÓN, L. E. Cooperação amazônica para o conhecimento e uso sustentável dos recursos hídricos da região. In: ARAGÓN, L. E; CLUSENER-GODT, M. (Org.). **Problemática do uso local e global da água da Amazônia**. Belém: NAEA; UFPA; UNESCO, 2003.

DIEGUES, A. C. Desenvolvimento sustentado, gerenciamento geoambiental e o de recursos naturais. In: Planejamento e Gerenciamento Ambiental. **CADERNOS FUNDAP**, São Paulo ano 9, n.º 16, 1989.

DOUROJEANNI, A, JOURAVLEV, A; CHÁVEZ, G. **Gestión del agua a nível de cuencas: teoria y práctica**. Santiago de Chile. CEPAL, 2002. (Série recursos naturales e infraestructura. Número 47).

FREITAS, P, KER, J. As pesquisas em microbacias hidrográficas: situação atual, entraves e perspectivas no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO E ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA SOBRE CONSERVAÇÃO DO SOLO, 7., 1990,. Londrina. **Anais...** Londrina, 1990.

GANZELI, J. P.A Política Estadual dos Recursos Hídricos- Lei 7.663/91. In: \_\_\_\_\_. **Política e Gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo**. São Paulo, 1993.

GLEICK, P. H. The World's Water. 1998 – 1999. The Biennial Report on Freshwater Resources. Washington. Island Press, 1998.

GLOBONEWS. Disponível em: <[www.globonews.globo.com/GN2](http://www.globonews.globo.com/GN2)>. Acesso em: 7. out. 2003).

GODARD, O. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In: VIEIRA, P; WEBER, J. **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo. Cortez, 1997.

GRANZIERA, M. L. M. **Direito de águas e meio ambiente**. São Paulo: Ícone, 1993.

HARDIN, G. La Tragedia de los Espacios Colectivos. In: DALY, Herman. **Economía, Ecología y Ética**. Cidade do México, 1968.

HIDALGO, P. **Consórcio Intermunicipal Santa Maria–Jacu – ES, metodologias do plano ambiental do consórcio**. Vitória, 1990.

\_\_\_\_\_. **Planejamento ambiental participativo em bacias hidrográficas**. Florianópolis. CIDIAT; UFSC, 1995.

KAHTOUNI, S. **Cidades das águas**. São Carlos: Rima, 2004.

LACORT, A C. **Gestão dos recursos hídricos e planejamento territorial: as experiências brasileiras no gerenciamento de bacias hidrográficas**. 1994, 160 f. Dissertação (Mestrado em planejamento urbano e regional) – Instituto de Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1994.

LANNA, A D L **Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos**. Brasília, DF, IBAMA, 1995.

LEFF, E. A Geopolítica da Biodiversidade e o Desenvolvimento Sustentável: Economização do Mundo, Racionalidade Ambiental e Reapropriação Social da Natureza. In: MARTINS, R. C; VALENCIO, N. F. (Org.) **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil. Desafios teóricos e políticos-institucionais**. São Carlos: Rima, 2003. v. 2

\_\_\_\_\_. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder**. 2. ed. Petrópolis. Vozes; PNUMA, 2002.

\_\_\_\_\_. Sociologia y ambiente: sobre el concepto de racionalidad ambiental y las transformaciones del conocimiento. In: VIEIRA, P. F; MAIMON, D. (Org.). **As ciências sociais e a questão ambiental: rumo à interdisciplinaridade**. Belém. APED; UFPA, 1993.

O LIBERAL, Belém, p. 11, 9 nov. 2003. Caderno Atualidades.

O ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: <[www.estadao.com.br](http://www.estadao.com.br)>. Acesso em: 5. mar. 2003.

LIMA, J. J; PEREIRA, J. A. Expansão urbana e degradação ambiental na Região Metropolitana de Belém. In: PEREIRA, J. A (Org.). **Saneamento ambiental em áreas urbanas. Esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Belém**. Belém. UFPA; NUMA, 2003.

LOUREIRO, M. R. et al. Desafios à Gestão Ambiental no Brasil: atores em conflito e novos limites entre esferas pública e privada. In: MAIMON, D (Org.). **Ecologia e desenvolvimento**. Rio de Janeiro. APED, 1992. p. 119 – 136.

MAGALHÃES, M. Base Legal e Aspectos Institucionais dos Instrumentos de Planejamento e Gestão Ambiental: avaliação de impacto ambiental, gerenciamento de bacia hidrográfica e zoneamento ambiental. In: IBAMA. **Conhecimento científico para gestão ambiental (Amazônia, Cerrado e Pantanal)**. Brasília, DF, 1995.



MAIMON, D. A Economia e a Problemática Ambiental. In: VIEIRA, P F; MAIMON, D. (Org.). **As ciências sociais e a questão ambiental: rumo à interdisciplinaridade**. Belém. APED; UFPA, 1993.

\_\_\_\_\_. Política Ambiental no Brasil. In: \_\_\_\_\_. **Ecologia e desenvolvimento**. Rio de Janeiro. APED, 1992. p. 59 – 76.

MAKIBARA, H. O Comitê de Bacias Hidrográficas na Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. In: \_\_\_\_\_. **Semana de debates sobre recursos hídricos e meio ambiente**. Piracicaba, 1992.

McGRATH, D. CASTRO, F. CÂMARA, E; FUTEMMA, C. Manejo comunitário de lagos de várzea e o desenvolvimento sustentável da pesca na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA** v. 1, n. 2, p. 5-32. Belém: NAEA, 1998.

MARCONDES, M. J. A. **Cidade e Natureza**. Proteção dos mananciais e exclusão social. São Paulo. FAPESP; EDUSP, 1999.

MARTINS, R. C; FELICIDADE, N. Limitações da Abordagem Neoclássica como Suporte Teórico para a Gestão de Recursos Hídricos. In: FELICIDADE, N. MARTINS, R; LEME, A (Org.). **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: velhos e novos desafios para a Cidadania**. São Carlos. Rima, 2003.

MONTICELI, J. J. **Atuação do consórcio intermunicipal das bacias dos rios Piracicaba e Capivari**. Semana de debates sobre recursos hídricos e meio ambiente. Piracicaba, 1992.

\_\_\_\_\_. **Modelos de gestão de recursos hídricos: consórcio intermunicipal**. Política e gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo. São Paulo, 1993.

OLLAGNON, H. Estratégia patrimonial para gestão dos recursos e dos meios naturais: enfoque integrado da gestão do meio rural. In: VIEIRA, P; WEBER, J. **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento. Novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo. Cortez, 1997.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos – ONU/WWAP. Coloquemos las piezas Juntos. **El programa mundial de evaluación de los recursos hídricos**. Al servicio del desarrollo, el fortalecimiento de capacidades y el medio ambiente. Paris, 2001.

\_\_\_\_\_. Agua para todos agua para vida. **Informe de las naciones unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo**. Paris, 2003.

ONU. Disponível em: <[www.onuportugal.pt](http://www.onuportugal.pt)>. Acesso em: 16. set 2003.

PARÁ. **Reconhecimento dos recursos naturais da Região Metropolitana de Belém**. Belém. IDESP, 1979.

\_\_\_\_\_. Companhia do Desenvolvimento Metropolitano – CODEM. **Plano Diretor dos Parques do Utinga**. Belém: IDESP, 1987.

\_\_\_\_\_. **Estudo Ambiental do Utinga, vida útil do sistema de abastecimento de água de Belém**. Rel de Pesquisa n.º 19. Belém: IDESP, 1991.

PARÁ. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. **Plano de Estruturação Metropolitana de Belém** – PEM. Belém, 1992.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM. **Estudo para Proteção Ambiental dos Mananciais do Utinga e áreas adjacentes**. SOFRELEC (17/18). Belém, 1992.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal de Belém – PMB. **Plano Diretor Urbano do Município de Belém**. Belém, 1993.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Mineração – SEICOM. **Plano Diretor de Mineração em Áreas Urbanas**. Belém, 1995.

\_\_\_\_\_. Companhia de Habitação do Estado do Pará. **Relatório Ambiental da Região Metropolitana de Belém**. Belém, 1997.

PEÑA, H; SOLANES, M. **La Gobernabilidad del agua em las Américas, una terea inconclusa**: foro del agua para las Américas en el Siglo XXI. Ciudad de México, 2002.

PEREIRA, J. A. Saneamento em Áreas Urbanas. In: PEREIRA, J. A (Org.). **Saneamento ambiental em áreas urbanas. Esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Belém**. Belém. NUMA; UFPA, 2003.

PEREIRA, J. A; MENDES, F. Sistema de Esgotamento Sanitário. In: PEREIRA, J. A (Org.). **Saneamento ambiental em áreas urbanas. Esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Belém**. Belém: NUMA; UFPA, 2003.

PETRELLA, R. A água. O desafio do bem comum. In: NEUTZLING, I (Org.). **Água: bem público universal**. São Leopoldo. Unisinos, 2004. (Coleção Humanitas).

\_\_\_\_\_. **O manifesto da água. Argumentos para um contrato mundial**. Petrópolis. Vozes, 2002.

PIRES, J; SANTOS, J. Bacias hidrográficas. Integração entre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Revista Ciência Hoje**, “Águas no Brasil má utilização e falta de planejamento”, Rio de Janeiro: SBPC, n. 110, 1995.

RAMOS, P. Desenvolvimento, Excedente, Desperdício e Desigualdade: a Insustentabilidade de Nosso Modo de Vida. In: MARTINS, R. C; VALENCIO, N. F (Org.) **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil. Desafios teóricos e políticos-institucionais**. São Carlos. Rima, 2003. V. 2.

REVISTA ECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO. **Metrópoles correm risco de ficar sem água**. Rio de Janeiro: ETM, ano 11, n. 94, 1991.

REVISTA ÉPOCA. **Águas do Brasil** (informe publicitário). Rio de Janeiro: Globo, n. 277, 2003.

REVISTA ISTO É. Disponível em: <[www.terra.com.br/istoe/politica/152226.htm](http://www.terra.com.br/istoe/politica/152226.htm)>. Acesso em: 14. Out. 2003.

RIBEIRO, K. T. S. **Água e saúde humana em Belém**. Belém. NAEA, 2004. (Coleção Megam).

RIBEIRO, W. C. **A Ordem ambiental internacional**. São Paulo. Contexto, 2005.

\_\_\_\_\_. **Água Doce: Conflitos e Segurança Ambiental**. In: MARTINS, R. C; VALENCIO, N. F (Org.). **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil. Desafios teóricos e políticos-institucionais**. São Carlos: Rima, 2003. v. 2.

\_\_\_\_\_. **Ecologia Política: Ativismo com rigor acadêmico**. **Revista Bibliográfica de Geografia y Ciências Sociales**. Barcelona, 2002. v. 7.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Planejamento e Administração do Governo. **Programa para o desenvolvimento racional, recuperação e gerenciamento ambiental da bacia hidrográfica do Guaíba (PRÓ-GUAÍBA)**. Rio Grande do Sul. [?]

RUSCHEINSKI, A. Os movimentos sociais na luta pela água como direito humano universal. In: NEUTZLING, I (Org.). **Água: bem público universal**. São Leopoldo. Unisinos, 2004. (Coleção Humanitas).

SIKIGUCHI, Celso; PIRES, E. Agenda para uma Economia Política da Sustentabilidade: Potencialidades e limites para o seu desenvolvimento no Brasil. In: CAVALCANTI, C (Org.) **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. Fundação Joaquim Nabuco. Recife. Cortez, 1995.

SOUZA-LIMA, J. E. Economia ambiental, ecológica marxista versus recursos naturais. **Revista FAE**. Curitiba, v 7, n. 1, p. 119 – 127, jan./jun. 2004.

STRAHLER, A. N. **Geografia Física**. Barcelona. Omega, 1988.

TOLMASQUIM, M. T. Economia do Meio Ambiente: Forças e Fraquezas. In: CAVALCANTI, C (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. Fundação Joaquim Nabuco. Recife. Cortez, 1995.

TRINDADE JUNIOR, S. C. **A Cidade dispersa: os novos espaços de assentamentos em Belém e a Reestruturação Metropolitana**. 1998, 240 f. Tese (Doutorado em geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI. Enfrentando a escassez**. São Carlos. Rima, 2003.

UNITED NATIONS ORGANIZATIONS. Word Water Assessment Programme – UNO/WWAP. **Water Security: A Preliminary Assessment of Policy Progress since Rio**. In: International Conference on Freshwater. Bonn, 2001.

VALDEZ, J. **Metodologia da CEPAL para a gestão de bacias hidrográficas**. Belém, 2000.

VALENTE, M. L. A Questão da Habitação Social e os Serviços de Infraestrutura na Região Metropolitana de Belém. In: PEREIRA, J. A (Org.). **Saneamento ambiental em áreas urbanas. Esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Belém**. Belém: NUMA; UFPA, 2003.

WEBER, J. Gestão dos recursos renováveis: fundamentos teóricos de um programa de pesquisa. In: VIEIRA, P; WEBER, J. **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento. Novos desafios para a pesquisa ambiental.** São Paulo. Cortez, 1997.

# **ANEXOS**

## ANEXO A- DECRETO N° 1.551, de 03 de maio de 1993.

### **Dispõe sobre a Implantação da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém – APA Belém.**

O **GOVERNADOR DO ESTADO DO PARÁ**, no uso das atribuições que lhe confere o inciso V do artigo 135 da Constituição do Estado do Pará, e

**CONSIDERANDO** que o artigo 255, inciso V da Constituição do Estado do Pará, determina que compete ao Estado do Pará “criar unidades de conservação da natureza, de acordo com as diversas categorias de manejo, implantando-as e mantendo-as com os serviços indispensáveis às suas finalidades”;

**CONSIDERANDO** que os mananciais de abastecimento de água de Belém necessitam de urgente proteção;

**CONSIDERANDO** que o Estudo para Proteção Ambiental dos Mananciais do Utinga e Áreas Adjacentes, desenvolvido pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente indicou que a forma mais adequada de proteger esses mananciais se dará pela implantação de uma Área de Proteção Ambiental (APA), de acordo com o disposto no artigo 9º da Lei Federal N° 6.902, de 27 de abril de 1981, nos artigos 29, 30, 31 e 32 do Decreto N° 99.274, de 06 de junho de 1990, e da resolução/CONAMA N° 10, de 14 de dezembro de 1986.

#### **DECRETA:**

**Art. 1º** – Fica criada a Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém – APA Belém, localizada nos municípios de Belém e Ananindeua com os seguintes objetivos:

- I. assegurar a potabilidade da água dos mananciais, através da restauração e da manutenção da qualidade ambiental dos lagos Água Preta e Bolonha, do rio Utinga e respectivas bacias hidrográficas;
- II. ordenar com base em critérios urbanísticos e ecológicos, o uso do solo;
- III. promover o saneamento ambiental e a urbanização das áreas ocupadas, prevendo inclusive, o emprego de tecnologias alternativas de tratamento de esgoto;
- IV. promover a recuperação das áreas degradadas, incluindo o seu reflorestamento; preservar a biodiversidade representada pelas plantas, animais e ecossistemas das florestas de várzea, igapó e terra firme, remanescentes e em estágio de sucessão, e promover sua recuperação;
- V. preservar o Sítio Histórico do Engenho do Murutucu;[
- VI. possibilitar o adequado tratamento e reciclagem dos resíduos sólidos, dos afluentes industriais e dos resíduos oleosos;
- VII. implementar a educação ambiental comunitária;
- VIII. apoiar e garantir a continuidade das pesquisas científicas desenvolvidas pelas diversas entidades e proteger as áreas institucionais destinadas a este fim;

- IX. propiciar o desenvolvimento de atividades culturais, educativas, turísticas, recreativas e de lazer em espaços especialmente demarcados;
- X. valorizar os municípios de Belém e Ananindeua, permitindo o incremento do ecoturismo.

**Art. 2º** – A APA Belém tem por limites: iniciado pela foz do Igarapé Uriboquinha, ponto “A” e subindo por este até o ponto definido pelas coordenadas UTM 795.000 e 9.841.000 ponto “B” e daí para norte pela coordenada 795.000 até alcançar o divisor de água da bacia do rio Ura ponto “C”; deste ponto segue pelo divisor de águas da bacia do rio Ura até encontrar o limite municipal – Belém/Ananindeua ponto “D”; deste ponto segue acompanhando os limites municipais até encontrar o divisor de águas da bacia do lago Água Preta ponte “E”; deste ponto segue pelo divisor de águas da bacia hidrográfica do lago Água Preta, cruzando a BR-316 e a rodovia dos Coqueiros até o ponto “F”; daí segue pela referida rodovia até o ponto “G”; neste ponto segue acompanhando o divisor de águas da bacia hidrográfica do lago Bolonha até encontrar a Av. Almirante Barroso no ponto “H”, tendo cruzado neste percurso, a rodovia Augusto Montenegro e Avenida Pedro Álvares Cabral, do ponto “H”, segue pela Avenida Almirante Barroso, até o entroncamento da mesma com a Avenida Perimetral, ponto “I”, a partir de então, prossegue por esta via até encontrar os limites do Campus da Universidade Federal do Pará (UFPA.) ponto “J” pelo qual, tomando-se à direção oeste prolonga-se até o Igarapé Tucunduba ponto “L”; daí descendo pelo Igarapé atinge a Avenida Perimetral ponto “M”, deste ponto segue acompanhando os limites patrimoniais da UFPA até a margem, do rio Guamá ponto “N”; deste ponto acompanha a margem do rio até o ponto “A”, conforme mapa anexo, parte integrante deste Decreto.

**Art. 3º** – Compete à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, administrar a APA Belém.

**Parágrafo Único** – A fiscalização da APA Belém poderá, mediante acordo, ser executada pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente em conjunto com organizações não governamentais de notória reputação.

**Art. 4º** – Será criado o Conselho Gestor que estabelecerá as diretrizes e procedimentos para a elaboração e implementação do Plano Diretor da APA Belém.

**Art. 5º** – O Plano Diretor da APA Belém é o instrumento dinâmico e evolutivo que orientará e definirá o desenvolvimento da APA em seus aspectos físico, social, econômico, ecológico, administrativo, devendo contemplar:

- I. situação geográfica;
- II. objetivos;
- III. diagnóstico sócio-cultural;
- IV. zoneamento ecológico;
- V. memorial descritivo de cada zona;
- VI. descrição dos usos permissíveis e das restrições de cada zona;
- VII. programas e projetos ambientais;
- VIII. infra-estrutura e equipamentos;
- IX. orçamentos setoriais e global;
- X. cronograma físico e financeiro. [

**Parágrafo Único** – O Plano Diretor deverá ser aprovado por ato do Poder Executivo, no prazo máximo de 1 (um) ano, a contar da data de publicação deste Decreto.

**Art. 6º** – Na APA Belém de que trata este Decreto, não serão permitidas atividades de terraplanagem, mineração, dragagem e escavação que venham causar danos ou degradação do meio ambiente e/ou perigo para pessoas ou para a biota, bem como qualquer atividade industrial, potencialmente capaz de causar poluição.

**Art. 7º** – Nenhum projeto de urbanização poderá ser implantado dentro dos limites da APA, sem prévia autorização da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, que exigirá:

- I. adequação como zoneamento ecológico-econômico da área;
- II. implantação do sistema de coleta e tratamento de esgotos;

- III. sistemas de vias públicas sempre que possível em curvas de nível e rampas suaves, e dotado de sistema de drenagem e galerias de águas pluviais;
- IV. lotes de tamanho mínimo o suficiente para o plantio de árvore em pelo menos 20% (vinte por cento) da área do terreno;
- V. programação de plantio de áreas verdes com uso de espécies nativas;
- VI. traçado de ruas e lotes comercializáveis com respeito à topografia com inclinação inferior a 10% (dez por cento).

**Art. 8º** – Os investimentos da Administração Pública em seus diferentes níveis de governos a APA, serão previamente compatibilizados com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor.

**Art. 9º** – O não cumprimento do presente Decreto, sujeitará o infrator às penalidades previstas na legislação em vigor.

**Art. 10** – Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

**PALÁCIO DO GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**, 03 de maio de 1993.

**JADER FONTENELLE BARBALHO**

Governador do Estado

**GILENO MULLER CHAVES**

Secretário de Estado de Administração

Alteração procedida pelo Decreto N° 0872, de 27 de novembro de 1995.



ANEXO B- DECRETO Nº 1.552, de 03 de maio de 1993.

**Dispõe sobre a Criação do Parque Ambiental de Belém e dá outras providências.**

**Art. 1º** – Fica criado o Parque Ambiental de Belém, bem público destinado ao uso do povo, de acordo com o artigo 66 do Código Civil e com o artigo 1º, parágrafo 2º do Decreto Federal Nº 84.017, de 21 de setembro de 1979.

**Art. 2º** – Para os fins a que se refere o artigo 5º alínea “a” da Lei Federal Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, fica estabelecida como de utilidade pública ou interesse social, a área estabelecida por este Decreto para fins de implantação do Parque, sendo vedadas as iniciativas de obras, planos, atividades ou projetos que alterem sua substância ou destinação.

**Parágrafo Único** – As terras, as florestas, a fauna, os rios e as belezas naturais constituídas da área abrangida pelo Parque, ficarão sujeitas às disposições estabelecidas neste Decreto.

**Art. 3º** – O Parque Ambiental de Belém tem por objetivos:

- I. propiciar um espaço de lazer para a comunidade, bem como possibilitar o desenvolvimento de atividades científicas, culturais, educativas, turísticas e recreativas;
- I. assegurar a potabilidade da água através do manejo dos mananciais e da recuperação das áreas degradadas;
- II. ampliar a vida útil dos lagos Bolonha e Água Preta;
- III. preservar os animais silvestres que se refugiam no local devido a expansão das áreas urbanas circunvizinhas;
- IV. assegurar a integridade das florestas e demais formas de vegetação de preservação permanente existentes na área, de acordo com o estabelecimento no artigo 2º da Lei Federal Nº 4.771, de 15 de setembro de setembro de 1965, cuja remoção é vedada, com vistas a contribuir na consecução de um índice mínimo de cobertura florestal na Região Metropolitana de Belém;
- V. conservar amostras representativas da biodiversidade paraense, constituindo um banco genético em condições de fornecer progâmulos para projetos de arborização e reflorestamento ecológicos, bem como para pesquisas científicas;
- VI. proteger a paisagem;
- VII. assegurar o convívio da população humana com outras formas de vida vegetal e animal;
- VIII. valorizar os municípios de Belém e Ananindeua permitindo o desenvolvimento do turismo;
- IX. promover a manutenção das condições ambientais proporcionadas pela vegetação, resultando em benefícios para a melhoria da qualidade de vida da população.

**Art. 4º** – Os limites da área do Parque Ambiental de Belém são aqueles indicados no mapa em anexo, constituindo parte integrante deste Decreto.

**Parágrafo Único** – A demarcação da área do Parque deverá ser procedida com base nos elementos constantes do mapa referido neste artigo, promovendo – se os ajustes necessários de forma a minimizar as interferências e os impactos sobre os patrimônios e as populações.

**Art. 5º** – Fica vedado na área do Parque:

- I. quaisquer obras, aterros e escavações que não se restrinjam ao previsto no Plano de Manejo;
  - II. exploração mineral de qualquer natureza, em especial pedreiras, saibreiras e argileiras;
- 
- I. a deposição de lixo e outros resíduos;
  - II. a coleta de plantas ornamentais e da lenha;
  - III. o abate e o corte de plantas nativas, o plantio de árvores, arbustos e demais formas de vida vegetal, bem como, o porte de instrumento destinado à corte;
  - IV. a perseguição, apanha, coleta, aprisionamento e abate de exemplares da fauna, bem como o porte de armas e outros tipos de artefatos utilizados para a captura e o extermínio;
  - V. a introdução de espécies animais exóticas e a presença de animais domésticos, salvo o caso de animais que possam oferecer serviços a critério da administração do Parque e que tenham sua área de confinamento definida;
  - VI. a prática de qualquer ato que possa provocar a ocorrência de incêndio;
  - VII. atividades religiosas, reuniões associativas ou outros eventos que possam trazer prejuízos ao patrimônio natural;
  - VIII. a instalação ou a fixação de placas, tapumes, avisos ou sinais, ou quaisquer outras formas de comunicação audiovisual ou de publicidade que não tenham relação direta com programas interpretativos;
  - IX. a prática de esportes nocivos ao ambiente;
  - X. qualquer forma de ocupação agrícola ou pecuária.

**Art. 6º** – Compete à Secretaria de Estado de Ciência, tecnologia e Meio Ambiente implantar e administrar o Parque Ambiental de Belém devendo para tanto:

- I. formular, coordenar e executar o Plano de Manejo;
- 
- I. elaborar o Regulamento do Parque;
  - II. fiscalizar e exercer o poder de polícia;
  - III. construir a sede da administração e recepção de visitantes e os postos de vigilância.

**Art. 7º** – Excepcionalmente, o Diretor do Parque poderá autorizar o manejo de espécies de vida vegetal e animal nativa, desde que haja parecer técnico de pelo menos (3) três peritos de reconhecida experiência profissional, nos seguintes casos<sup>§1º</sup>

- I. recuperação de áreas degradadas ou ocupadas por plantas exóticas;
- I. enriquecimento florístico.

**§ 1º** – Os exemplares de espécies exóticas somente poderão ser removidos ou eliminados, com aplicação de métodos que minimizem perturbações ao ambiente e sob a responsabilidade de técnicos especialistas, devidamente registrados em seus conselhos de classes.

**§ 2º** – Somente poderá ser efetuada a remoção de espécies exóticas, bem como o controle de pragas e doenças, mediante autorização e supervisão do Diretor do Parque, ouvido o Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, com base em projeto embasado em conhecimentos técnicos e científicos fundamentados.

**Art. 8º** – O Diretor do Parque poderá autorizar o manejo de espécies vegetal e animal, em situações de emergência, não configuradas no artigo anterior, ouvido preliminarmente, o Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente.<sup>(2)</sup>

**Art. 9º** – Poderão ser promovidas atividades de atração da fauna, mediante a simulação artificial de abrigos ou exigências de habitat.

**Art. 10** – Os proprietários de imóveis vizinhos a área do Parque deverão ser notificados, pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, de sua situação e respectivas precauções que devem adotar quanto ao uso do solo, decorrente desta proximidade.

**Art. 11** – A visitação e a utilização do Parque fica condicionada ao pagamento de tarifas fixadas através do decreto do Poder Executivo, mediante proposta da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente.

**Art. 12** – A direção do Parque poderá permitir a venda de artefatos e objetos adequados às finalidades de interpretação ambiental.

**Art. 13** – O não cumprimento ao presente Decreto, sujeitará o infrator às penalidades previstas na legislação em vigor.

**Art. 14** – Este Decreto entre em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

**PALÁCIO DO GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**, em 03 de maio de 1993.

**JADER FONTENELLE BARBALHO**  
Governador do Estado  
**GILENO MULLER CHAVES**  
Secretário de Estado de Administração

<sup>(1)</sup> Alteração procedida pelo Decreto Nº 0871, de 27 de novembro de 1995.

<sup>(2)</sup> Artigo introduzido pelo Decreto Nº 0871, de 27 de novembro de 1995.

**ANEXO C - DECRETO Nº 1.985, de 28 de outubro de 1993****Dispõe sobre a criação do Conselho Gestor da APA-Belém e do Parque Ambiental de Belém.**

O **GOVERNADOR DO ESTADO DO PARÁ**, no uso das atribuições que lhe confere o inciso V, do artigo 135, da constituição do Estado do Pará; e

**CONSIDERANDO** o disposto no art. 319 da Constituição Estadual, e no art. 4º do Decreto Nº 1.551, de 03.05.93 combinado com o disposto nos artigos 6º e 7º, do Decreto Nº 1.552, de 03.05.93;

**DECRETA:**

**Art. 1º** – Fica acrescido ao art. 6 do Decreto 1.552, de 03.05.93, o parágrafo único com a seguinte redação:

**Parágrafo Único** – A competência a que se refere este artigo será exercida pela SECTAM, ouvido sempre o Conselho Gestor da APA-Belém, nesta compreendido o Parque Ambiental de Belém”.

**Art. 2º** – Fica criado o Conselho Gestor da APA-Belém e do Parque Ambiental de Belém, integrados por representantes de Órgãos e Instituições Governamentais e representantes de entidades da sociedade civil com atuação local.

**Art. 3º** – O Conselho Gestor será constituído por representantes das seguintes entidades:

- e) Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM;
- f) Secretaria de Estado de Agricultura – SAGRI;
- g) Secretaria de Estado de Educação – SEDUC;
- h) Companhia de Saneamento do Pará – COSAMPA;
- i) Companhia Paraense de Turismo – PARATUR;
- j) Polícia Militar do Estado – PM
- k) Instituto do Desenvolvimento Econômico – Social do Pará – IDESP;
- l) Duas organizações não governamentais com sede e atuação na região metropolitana de Belém.

**Art. 4º** – Fica assegurada a participação no Conselho Gestor dos seguintes órgãos ou entidades federais e municipais que direta ou indiretamente atuam na administração e controle da APA – Belém:

- VII. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia oriental – CPATU/EMBRAPA;
- VIII. Faculdades de Ciências Agrárias do Pará – FCAP;
- IX. Universidade Federal do Pará – UFPa;
- X. Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG;
- XI. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;
- XII. Instituto Brasileiro do Patrimônio Cultural – IBPC.

**Art. 5º** – O Conselho Gestor da APA-Belém será presidido pelo Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente.

**Art. 6º** – Os representantes das Organizações não governamentais no Conselho Gestor, serão indicados pelo Presidente do Conselho e designado pelo Governador do Estado.

**Art. 7º** – Ao Conselho Gestor compete:

- I. Traçar as diretrizes normativas sobre o funcionamento da APA-Belém e exercer o controle de sua afetiva aplicação;
- II. Aprovar os programas de ação das instituições que integram a APA-Belém relativos às suas áreas de atuação;
- III. Aprovar os projetos que deverão ser implementados na APA-Belém, situados fora das áreas pertencentes às instituições do poder público;
- IV. Aprovar o plano Diretor da APA-Belém;
- V. Emitir parecer prévio ao licenciamento ambiental de projetos e empreendimentos situados na área da APA-Belém;
- VI. Elaborar e aprovar o seu regimento interno;
- VII. Aprovar convênios para a execução de programas e projetos interinstitucionais a serem implantados na área da APA-Belém;

**Art. 8º** – Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

**PALÁCIO DO GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ** , em 28 de OUTUBRO de 1993

**JADER FONTENELLE BARBALHO**  
Governador do Estado  
**GILENO MULLER CHAVES**  
Secretário de Estado de Administração

**ANEXO D- DECRETO N° 2.289, de 02 de fevereiro de 1994**

(Publicado no Diário Oficial de 3 de fevereiro de 1994)

**Altera o Decreto N° 1985 de 28 de outubro de 1993 que dispõe sobre a criação do conselho gestor da APA–Belém e do Parque Ambiental de Belém.**

O **GOVERNADOR DO ESTADO DO PARÁ**, no uso das atribuições que lhe confere o inciso V, do artigo 135 da constituição do Estado do Pará, combinado com o disposto nos artigos 6 e 7 do Decreto n° 1.552 de 03.06. 1993,

**DECRETA:**

**Art. 1°** – Fica o artigo 4 do Decreto N° 1985 de 28 de outubro de 1993, acrescido dos seguintes incisos:

- VIII. Secretaria Municipal de Saneamento do Município de Belém;
- IX. Secretaria Municipal de Obras do Município de Ananindeua.

**Art. 2°** – Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições ao em contrário.

**PALÁCIO DO GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**, em 02 de Fevereiro de 1994.

**JADER FONTENELLE BARBALHO**  
Governador do Estado

**GILENO MULLER CHAVES**  
Secretário de Estado de Administração

**ANEXO E- LEI Nº 5.877, de 21 de dezembro de 1994.**

**Dispõe sobre a participação popular nas decisões relacionadas ao meio ambiente, e dá outras providências.**

**A ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO PARÁ** estatui e eu sanciono a seguinte Lei:

**Art. 1º** - A participação popular em todas as decisões relacionadas ao meio ambiente e o direito à informação sobre esta matéria, conforme estabelece o Art. 253 da Constituição Estadual dar-se-á:

- a. através do órgão colegiado específico, onde fica assegurada a participação majoritária da sociedade civil;
  - II. Através de audiências públicas, assegurada a livre manifestação da população e o acesso a todas as informações sobre o assunto, objeto da referida audiência;
  - III. Através de plebiscito.

**Art. 2º** – As pessoas, físicas ou jurídicas, de direito público ou privado que detenham informações relacionadas ao meio ambiente, deverão, obrigatoriamente, promover as condições necessárias para que o público tenha acesso às mesmas, obedecendo as normas e os critérios definidos pelo órgão colegiado específico de que trata o inciso VIII do Art. 255 da Constituição Estadual.

**Art. 3º** – Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

**Art. 4º** – Revogam-se as disposições em contrário.

**PALÁCIO DO GOVERNO**, 21 de dezembro de 1994.

**CARLOS JOSÉ OLIVEIRA SANTOS**  
Governador do Estado  
**RAYMUNDO NONNATO MORAES DE ALBUQUERQUE**  
Secretário de Estado de Administração  
**WILSON MODESTO FIGUEIREDO**  
Secretário de Estado de Justiça

**ANEXO F - LEI NO 5.887, DE 09 DE MAIO DE 1995**  
**Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.**

A ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO PARÁ estatui e eu sanciono a seguinte Lei:

**CAPÍTULO I**

**Dos Princípios**

**Art. 1º** – A Política Estadual do Meio Ambiente é o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos de ação, medidas e diretrizes fixadas nesta Lei, para o fim de preservar, conservar, proteger, defender o meio ambiente natural, e recuperar e melhorar o meio ambiente antrópico, artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades regionais e locais, em harmonia com o desenvolvimento econômico-social, visando assegurar a qualidade ambiental propícia à vida.

**Parágrafo Único** – As normas da Política Estadual do Meio Ambiente serão obrigatoriamente observadas na definição de qualquer política, programa ou projeto, público ou privado, no território do Estado, como garantia do direito da coletividade ao meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado.

**Art. 2º** – São princípios básicos da Política Estadual do Meio Ambiente, consideradas as peculiaridades locais, geográficas, econômicas e sociais, os seguintes:

- VII. todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado;
- II. o Estado e a coletividade têm o dever de proteger e defender o meio ambiente, conservando-o para a atual, e futuras gerações, com vistas ao desenvolvimento sócio-econômico;
- III. o desenvolvimento econômico-social tem por fim a valorização da vida e emprego, que devem ser assegurados de forma saudável e produtiva, em harmonia com a natureza, através de diretrizes que colimem o aproveitamento dos recursos naturais de forma ecologicamente equilibrada, porém economicamente viável e eficiente, para ser socialmente justa e útil;
- IV. o combate à pobreza e à marginalização e a redução das desigualdades sociais e regionais são condições fundamentais para o desenvolvimento sustentável;
- VIII. a utilização do solo urbano e rural deve ser ordenada de modo a compatibilizar a sua ocupação com as condições exigidas para a conservação e melhoria da qualidade ambiental;
- VI. deve ser garantida a participação popular nas decisões relacionadas ao meio ambiente;
- X. o direito de acesso às informações ambientais deve ser assegurado a todos;

**TÍTULO III**

**Do Sistema Estadual do Meio Ambiente**

**Art. 7º** – Fica criado o Sistema Estadual do Meio Ambiente – SISEMA, com o fim de implementar a Política Estadual do Meio Ambiente, bem como controlar sua execução.

**Art. 8º** – O SISEMA, em estrutura funcional, terá a seguinte forma:

- IX. como órgão normativo, consultivo e deliberativo, o Conselho Estadual do Meio Ambiente – COEMA;
- II. como órgão central executor, a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM, com a função de planejar, coordenar, executar, supervisionar e controlar a Política Estadual do Meio Ambiente;
- X. como órgãos setoriais, os órgãos ou entidades da Administração Pública Estadual, direta e indireta, bem como as Fundações instituídas pelo Poder Público que atuam na elaboração e execução de programas e projetos relativos à proteção da qualidade ambiental ou que tenham por finalidade disciplinar o uso dos recursos ambientais;
- XI. como órgãos locais, os organismos ou entidades municipais responsáveis pela gestão ambiental nas suas respectivas jurisdições.

**SEÇÃO III**

**Da Poluição das Águas**



**Art. 22** – Os efluentes de qualquer atividade somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente nas águas interiores, superficiais ou subterrâneas e nos coletores de água, desde que obedecem aos padrões de emissão estabelecidos em legislação específica, federal e estadual.

**Parágrafo Único** – Os efluentes de que trata este artigo não poderão conferir ao corpo receptor, características em desacordo com os critérios e padrões de qualidade das águas, definidos pelo órgão competente, em consonância com a legislação federal em vigor.

**Art. 23** – Fica vedado a diluição dos efluentes líquidos com águas não poluidoras ou outras que possam alterar a sua composição ao serem lançados no corpo receptor.

**Art. 24** – Os órgãos estaduais competentes estabelecerão medidas contra a contaminação das águas interiores, superficiais e subterrâneas, bem como a instituição das respectivas áreas de proteção.

**Art. 25** – As águas doces, salobras e salinas do Estado, obedecerão à classificação geral prevista na legislação federal, complementada por norma específica, naquilo que couber.

## CAPÍTULO X

### Dos Assentamentos Urbanos

**Art. 60** – Os assentamentos urbanos, mediante o parcelamento do solo e a implantação de empreendimentos de caráter social, atenderão aos princípios e normas urbanísticas em vigor, observadas ainda, as seguintes disposições:

- XII. é vedado o lançamento de esgotos urbanos nos cursos d'água, sem prévio tratamento adequado que compatibilize seus efluentes com a classificação do curso d'água receptor;
- II. as áreas de mananciais destinadas ao abastecimento urbano deverão ser protegidas mediante índices urbanísticos apropriados;

## CAPÍTULO XI

### Do Saneamento

**Art. 64** – Para os fins do disposto nesta Lei, as áreas de proteção dos mananciais obedecerão à seguinte classificação:

- XIII. primeira categoria, como as de uso mais restrito;
- II. segunda categoria, como as de uso menos restrito.

§ 1º – Os critérios de classificação considerados no *caput* deste artigo, serão definidos pelo Poder Público em legislação específica.

§ 2º – Nas áreas de proteção de mananciais, os efluentes só poderão ser lançados em áreas consideradas de segunda categoria e de modo que não ofereçam riscos de contaminação ou poluição às áreas classificadas como de primeira categoria.

## CAPÍTULO III

### Dos Espaços Territoriais Especialmente Protegidos

**Art. 73** – Os espaços territoriais especialmente protegidos, aqueles necessários à preservação ou conservação dos ecossistemas representativos do Estado, são os seguintes:

- XIV. as áreas de preservação permanente previstas na legislação federal;
- II. as áreas criadas por ato do Poder Público, através de lei específica da Assembléia Legislativa.

**Art. 74** – Na distribuição de terras públicas destinadas à agropecuária, definida em planos de colonização e reforma agrária, não podem ser incluídas as áreas de que trata o artigo anterior.

**Art. 75** – Os espaços territoriais especialmente protegidos, para efeitos ambientais, serão classificados, sob regimes jurídicos específicos, conforme as áreas por eles abrangidas sejam:

- XV. de domínio público do Estado;
- II. de domínio privado, porém, sob regime jurídico especial, tendo em vista a

**Art. 76** – As áreas mencionadas no inciso I do artigo anterior serão classificadas, para efeito de organização e administração, observados os seguintes critérios:

- XVI. proteção dos ecossistemas que somente poderão ser definidos e manejados sob pleno domínio de seus fatores naturais;
- II. desenvolvimento científico e técnico e atividades educacionais;
- III. manutenção de comunidades tradicionais;
- IV. desenvolvimento de atividades de lazer, cultura e turismo ecológico;
- XVII. conservação de recursos genéticos;
- VI. conservação da diversidade biológica e do equilíbrio do meio ambiente;
- XVIII. consecução do controle da erosão e assoreamento em áreas significativamente frágeis.
- § 1º – O Poder Público fixará os critérios de uso, ocupação e manejo das áreas referidas neste artigo, sendo vedada quaisquer ações ou atividades que comprometam ou possam vir a comprometer, direta ou indiretamente, seus atributos e características.
- § 2º – O plano de manejo das áreas de domínio público poderá contemplar atividades privadas, somente mediante autorização ou permissão, onerosa ou não, desde que estritamente indispensáveis aos objetivos dessas áreas.

**Art. 79** – As áreas declaradas de interesse social, para fins de desapropriação, objetivando a implantação de unidades de conservação da natureza, serão consideradas espaços territoriais especialmente protegidos, não sendo nelas permitidas atividades que degradem o meio ambiente ou que, por qualquer forma, possam comprometer a integridade das condições ambientais que motivaram a expropriação.

**Parágrafo Único** – As áreas desapropriadas serão consideradas especiais, enquanto não for declarado interesse diverso daquele que motivou a expropriação.

**Art. 157** – Esta Lei será regulamentada no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados da data de sua publicação, naquilo que se fizer necessário.

**Art. 158** – Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário e, em especial, a Lei No 5.638, de 9 de janeiro de 1991.

**PALÁCIO DO GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**, 9 de maio de 1995.

**ALMIR GABRIEL**  
Governador do Estado

**CARLOS JEHÁ KAYATH**  
Secretário de Estado de Administração

**NILSON PINTO DE OLIVEIRA**  
Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente

(Publicada no Diário Oficial do Estado do Pará em 11 de maio de 1995)

**ANEXO G- RESOLUÇÃO Nº 001, de 10 de setembro de 1995**

**Aprova o Regimento Interno do Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém – APA Belém.**

**O CONSELHO GESTOR DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BELÉM – APA BELÉM**, usando da atribuição que lhe confere o inciso IV do art. 7º do Decreto Nº 1.985, de 28 de Outubro de 1993.

**Art. 1º** – Fica aprovado o Regimento Interno do Conselho Gestor da Área de Proteção dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém – APA Belém que este acompanha e passa a fazer parte integrante

**Art. 2º** – Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

**PLENÁRIO DO CONSELHO GESTOR DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BELÉM – APA BELÉM**, em 21 de agosto de 1995

**NILSON PINTO DE OLIVEIRA**  
Presidente do Conselho da APA BELÉM

**REGIMENTO INTERNO DO CONSELHO GESTOR DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE BELÉM – APA BELÉM, A QUE SE REFERE A RESOLUÇÃO Nº 001, de 10 de Setembro de 1995.**

**CAPITULO I**

Da Denominação, Sede, Princípios e Fins

**Art. 1º** – O Conselho Gestor da Área de proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém – APA Belém é o órgão deliberativo e normativo nas questões relativas a esta área.

**Art. 2º** – O Conselho terá sua sede no prédio onde estiver instalada a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM

**Art. 3º** – Os órgãos governamentais, da administração direta, indireta e fundacional, bem como a comunidade em geral, poderão colaborar com o Conselho na consecução de seus fins.

**Art. 4º** – O Conselho Gestor da APA Belém reger-se-á por este Regimento Interno, que estabelece normas sobre seu funcionamento e organização, bem como dispõe sobre os assuntos de sua economia interna e o exercício de suas atribuições

## **CAPITULO II** Da Competência

**Art. 5º** – Compete ao Conselho Gestor da APA Belém.

- I. traçar as diretrizes normativas sobre o funcionamento da APA – Belém e exercer o controle de sua efetiva aplicação;
- II. aprovar os programas de ação das instituições que integram a APA – Belém relativos às suas áreas de atuação;
- III. aprovar os projetos que deverão ser implementados na APA Belém, situados fora das áreas pertencentes as instituições do poder público;
- IV. aprovar o plano diretor da APA Belém;
- V. emitir parecer prévio ao licenciamento ambiental de projetos e empreendimentos situados na área da APA Belém;
- VI. elaborar, aprovar e alterar o seu regimento interno.
- VII. aprovar convênios para a execução de programas e projetos institucionais a serem implantados na área da APA Belém.
- VIII. discutir formas de viabilizar recursos financeiros para a consecução das ações contidas no plano diretor.

**Parágrafo Único** – A alteração do Regimento Interno dar-se-á em reunião extraordinária.

## **CAPITULO III**

### Da Composição e Da Organização

**Art. 6º** – O Conselho Gestor da APA Belém será constituído por um representante dos seguintes órgãos e entidades

- XVII. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM;
- XVIII. Secretaria de Estado de Agricultura – SAGRI;
- XIX. Secretaria de Estado de Educação – SEDUC;
- XX. Companhia de Saneamento do Pará – COSANPA;
- XXI. Companhia Paraense de Turismo – PARATUR;
- XXII. Polícia Militar do Estado do Pará – PM;
- XXIII. Instituto do Desenvolvimento Econômico – Social do Pará – IDESP;
- XXIV. Prefeitura Municipal de Belém – PMB;
- XXV. Prefeitura Municipal de Ananindeua – PMA;
- XXVI. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental – CPATU/EMBRAPA;
- XXVII. Faculdade de Ciências Agrárias do Pará – FCAP;
- XXVIII. Universidade Federal do Pará – UFPA;
- XXIX. Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG;
- XXX. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA;
- XXXI. Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional – IPHAN
- XXXII. Duas organizações não governamentais com sede a atuação na região metropolitana de Belém.

**§ 1º** – O período de mandato dos membros do Conselho coincidirá com o dos titulares dos respectivos órgãos e entidades.

**§ 2º** – No caso de vacância por morte ou renúncia do membro do Conselho, o respectivo órgão ou entidade indicará imediatamente o substituto, que completará o restante do mandato

**Art.7º** – O representante da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente será o seu titular, que terá como suplente um servidor da Secretaria por ele indicado.

**Art. 8º** – O cargo de Presidente será exercido pelo Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente e o de Secretário Executivo pelo Secretário Adjunto da SECTAM.

§ 1º – O Presidente será substituído em suas faltas e impedimentos, pelo seu suplente e, na falta deste, pelo membro mais idoso presente a reunião.

§ 2º – O Secretário Executivo será substituído, nas suas faltas e impedimentos, por quem o Presidente designar.

**Art.9º** – O Conselho Gestor da APA – Belém terá a seguinte estrutura básica:

- I. Plenário, e
- II. Secretaria Executiva.

### **SEÇÃO I**

#### Do Plenário

**Art.10** – O Plenário é a unidade máxima de deliberação, de consulta e de normatização das decisões do Conselho.

**Art.11** – Ao Plenário compete o exercício das atribuições enumeradas no art. 5º deste Regimento.

**Art.12** – As deliberações do Plenário serão tomadas por maioria simples de votos dos membros presentes, cabendo ao Presidente o voto pessoal e o de desempate.

§ 1º – As decisões do Conselho serão formalizados através de resolução.

§ 2º – As resoluções aprovadas pelo Conselho serão assinadas por seu Presidente que as enviará à Secretaria Executiva para publicação no Diário Oficial do Estado.

### **SEÇÃO II**

#### Da Secretaria Executiva

**Art.13** – A Secretaria Executiva funcionará na SECTAM, como órgão auxiliar da Presidência e do Plenário, desempenhando atividade de apoio administrativo, especialmente as seguintes:

- I. fornecer suporte e assessoramento à Presidência e ao Plenário;
- II. encaminhar à apreciação do Plenário matéria a ser votada;
- III. elaborar o relatório de atividades submetendo-o ao Presidente;
- IV. elaborar as atas das reuniões do Conselho;
- V. prestar os esclarecimentos solicitados pelos Conselheiros;
- VI. coligir, ordenar e indexar as resoluções aprovadas pelo plenário;
- VII. fazer publicar as resoluções emanadas do Plenário, bem como providenciar o cumprimento das suas normas;
- VIII. cumprir e fazer cumprir as atribuições constantes deste Regimento e os encargos que lhe forem cometidos pelo Conselho;
- IX. executar outras tarefas correlatas, determinadas pelo Presidente do Conselho ou previstas neste Regimento Interno.

**Parágrafo Único** – As resoluções serão datadas e numeradas, em ordem cronológica.

## **MEMBROS DO CONSELHO**

### **SEÇÃO I**

#### Da Presidência

**Art.14** – Ao Presidente do Conselho compete:

- I. convocar e presidir as reuniões do Plenário;
- II. ordenar o uso da palavra;
- III. submeter à votação as matérias a serem decididas pelo Plenário, intervindo na ordem dos trabalhos ou suspendendo-os sempre que necessário;
- IV. assinar as resoluções do Conselho e atos relativos ao seu cumprimento; e as atas aprovadas nas reuniões;
- V. submeter à apreciação do Plenário o relatório anual do Conselho;
- VI. dar posse aos membros do Conselho, assinado os respectivos termos;
- VII. encaminhar ao Governador do Estado exposição de motivos e informações sobre matéria de competência do Conselho;
- VIII. delegar competências;
- IX. decidir as questões de ordem

## SEÇÃO II Dos Membros

**Art. 15** – Compete aos membros do Conselho:

- I. comparecer às reuniões;
- II. debater e votar a matéria em discussão e quando for voto vencido apresentá-lo em separado;
- III. requerer informações, providências e esclarecimentos ao Presidente e ao Secretário Executivo;
- IV. pedir vista de processo;
- V. apresentar relatórios e pareceres circunstanciados; dentro dos prazos fixados;
- VI. propor matérias à deliberação do Plenário; e
- VII. apresentar questão de ordem na reunião.

**Art.16** – O pedido de vista de processo será devidamente justificado e obedecerá prazo fixado pelo Plenário, nunca superior a 15 (quinze) dias.

**Parágrafo Único** – Quando mais de um Conselheiro pedir vista do processo, o prazo deverá ser sucessivo, observada a ordem dos pedidos.

**Art.17** – A matéria sujeita à deliberação será encaminhada ao Plenário através da Secretaria Executiva.

**Parágrafo Único** – Sendo a matéria aceita, será incluída na pauta da reunião seguinte;

**Art.18** – Qualquer Conselheiro poderá apresentar emendas a matéria em discussão.

## CAPITULO IV

### Das Reuniões Plenárias

**Art.19** – O plenário do conselho reunir-se-á em caráter ordinário a cada 06(seis) meses e extraordinariamente, sempre que convocado pelo seu Presidente, por iniciativa própria ou a requerimento de pelo menos 5 (cinco) de seus membros.

**Parágrafo Único** – O Conselheiro poderá reunir-se fora de sua sede, sempre que razões superiores de conveniência técnica e exigirem.

**Art.20** – Somente haverá reunião do Plenário com a presença de pelo menos cinco de seus membros.

**Parágrafo Único** – Nas reuniões deliberativas o quorum mínimo será de 9(nove) membros.

**Art.21** – As reuniões do Plenário serão públicas.

**Art.22** – A pauta das reuniões será encaminhada aos Conselheiros com antecedência de, no mínimo, 7(sete) dias.

**Art.23** – As reuniões terão sua pauta preparada pela Secretaria Executiva e delas constará:

- I. abertura
- II. posse de novos Conselheiros;
- III. leitura e votação de ata;
- IV. leitura do expediente;
- V. ordem do dia;
- VI. encerramento

**Parágrafo Único** – A ata será encaminhada aos Conselheiros no prazo de 10 (dez) dias contados da realização da reunião a que se referir, para conhecimento e proposta de alteração.

**Art.24** – A deliberação dos assuntos obedecerá às seguintes etapas

- I. Será discutida e votada matéria em pauta
- II. O Presidente dará a palavra aos membros para manifestação sobre a matéria em pauta;
- III. terminada a exposição, a matéria será posta em discussão;
- IV. encerrada a discussão far-se-á a votação.

## CAPITULO V Das Discussões Finais

**Art.25** – As atas, redigidas de forma sucinta, e com linhas numeradas, depois de aprovadas pelo Plenário e assinadas pelo Presidente e pelo Secretário Executivo, serão arquivadas na Secretaria executiva.

**Parágrafo Único** – Das atas aprovadas serão extraídas cópias e encaminhadas aos Conselheiros.

**Art.26** – O Regimento Interno poderá ser alterado por proposta de qualquer membro do Conselho, desde que subscrita por, pelo menos, 5(cinco) Conselheiros.

**Parágrafo Único** – As alterações regimentais, uma vez aprovadas por dois terços (2/3) dos Conselheiros, serão publicadas no Diário Oficial do Estado, em forma de resolução.

**Art. 27** – As dúvidas de interpretação das disposições regimentais e os casos omissões serão resolvidos pelo Plenário.

**Art. 28** – Este Regimento Interno entrará em vigor na data de sua publicação.

**ANEXO H - DECRETO N° 1.042, de 09 de fevereiro de 1996**

**Altera o Decreto N° 1.985, de 28 de outubro de 1993, que cria o Conselho Gestor da APA/Belém e do Parque Ambiental de Belém, e dá outras providências.**

O **GOVERNADOR DO ESTADO DO PARÁ**, no uso das atribuições que lhe confere o art. 135, inciso V, da constituição do Estado do Pará e,

**CONSIDERANDO** a decisão do Conselho Gestor da APA/Belém e do Parque Ambiental de Belém, havida na 1ª Reunião Extraordinária, datada de 21 de agosto de 1995.

**DECRETA:**

**Art. 1º** – Os artigos 4º e 6º, do Decreto N° 1.985, de 28 de outubro de 1993, passam a vigorar com a seguinte redação:

*Art. 4º – Fica assegurada a participação no Conselho Gestor dos seguintes órgãos ou entidades federais e municipais, que direta ou indiretamente atuam na administração e controle da APA/Belém:*

- I. *Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental – CPATU/EMBRAPA;*
- II. *Faculdade de Ciências Agrárias do Pará –FCAP;*
- III. *Universidade Federal do Pará – UFPa;*
- IV. *Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG;*
- V. *Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;*
- VI. *Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN;*
- VII. *Prefeitura Municipal de Belém – PMB;*
- VIII. *Prefeitura Municipal de Ananindeua – PMA.*

*Art. 6º – As organizações não governamentais serão indicadas pelo Presidente do Conselho, ouvido os demais Conselheiros.*

*Parágrafo Único – Os representantes das organizações não governamentais, após indicados pelas respectivas entidades, serão nomeados pelo Governo do Estado.*

**Art. 2º** – Fica revogado o Decreto N° 2.289, de 02 de fevereiro de 1994, que altera o art. 4º, do Decreto N° 1.985, de 28 de outubro de 1993.

**Art. 3º** – Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

**PALÁCIO DO GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**, em 09 de fevereiro de 1995.

**ALMIR GABRIEL**  
Governador do Estado

**MARIANA MARCELIANO HALLBERG**  
Secretária de Estado de Administração, em exercício

**NILSON PINTO DE OLIVEIRA**  
Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente



**ANEXO I - LEI Nº 6.116, de 03 de abril de 1998**  
(Publicada no Diário Oficial do Estado de 6 de abril de 1998)

**Dispõe sobre a proibição de construção de unidades habitacionais às proximidades de fontes de abastecimento de água potável no Estado do Pará e dá outras providências.**

A **ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO PARÁ** estatui e eu sanciono a seguinte Lei:

**Art. 1º** – Fica terminantemente proibida a construção de unidades habitacionais às proximidades de fontes de abastecimento de água potável no Estado do Pará.

**Art. 2º** – Esta Lei tem por objetivo:

- I. resguardar a qualidade de água fornecida à população;
- II. evitar contaminação do manancial aquático e consumo humano;
- III. disciplinar o uso de solo e águas destinadas ao abastecimento de aglomerações humanas;
- IV. coibir invasões e/ou ocupações dessas áreas de interesse social coletivo.

**Art. 3º** – Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

**Art. 4º** – Revogam-se as disposições em contrário.

**PALÁCIO DO GOVERNADOR**, 03 de abril de 1998.

**ALMIR GABRIEL**  
Governador do Estado

**ANEXO J - DECRETO Nº 2.891, de 15 de junho de 1998**

**Declara de utilidade e interesse social, para fins de desapropriação, o bem imóvel localizado na Passagem Cruzeiro, sem número (área central do Utinga). Bairro do Souza (sorte de terras situada no lugar denominado Murucutu, Lote A), nesta capital.**

O **GOVERNADOR DO ESTADO DO PARÁ**, no uso das atribuições que lhe confere o Art. 135, inciso V da Constituição Estadual, e

**Considerando** o disposto no Decreto Lei Federal Nº 3.365, de 21 de junho de 1941, e na Lei Federal Nº 4.132, de 10 de setembro de 1962;

**Considerando** a implantação da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém – APA Belém, nos termos do Decreto Nº 1.551, de 3 de maio de 1993;

**Considerando** a criação do Parque Ambiental de Belém, nos termos do Decreto Nº 1.552, de 3 de maio de 1993;

**Considerando** que o Parque Ambiental de Belém, pela sua destinação de uso comum do povo, tem a natureza de bem público, de acordo com o Art. 1º do Decreto Nº 1.552/93;

**Considerando** que a área do Parque Ambiental de Belém é considerado de utilidade pública ou interesse social, nos termos do Art. 2º do Decreto Nº 1.552/93,

**DECRETA:**

**Art. 1º** - Fica declarado de utilidade pública e interesse social, para fins de desapropriação, nas formas das alíneas h e k (parte final) do art. 5º do Decreto Lei Federal Nº 3.365, de 21 de junho de 1941, e inciso VII do art. 2º da Lei Federal Nº 4.132, de 10 de setembro de 1962, o bem imóvel localizado na Passagem Cruzeiro, sem número (área central do Utinga), Bairro do Souza (sorte de terras situada no lugar denominado Murucutu, Lote A), nesta Capital, definindo e descrito no anexo único deste Decreto, necessário à conservação e preservação da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém – APA Belém, implantada pelo Decreto Nº 1.551, de 3 de maio de 1993, bem como a preservação e conservação da reserva florestal denominada Parque Ambiental de Belém, criada pelo Decreto Nº 1.552, de 3 de maio de 1993.

**Art. 2º** - O atual detentor do domínio do bem imóvel de que trata o presente Decreto, cuja titularidade é atribuída à Companhia de Saneamento do Pará – COSANPA, será indenizado de acordo com o laudo de avaliação expedido pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM.

**Art. 3º** - A desapropriação a que se refere este decreto será feita em caráter de urgência, nos termos do art. 15 do Decreto-Lei Nº 3.365, de 21 de junho de 1941, e legislação subsequente.

**Art. 4º** - O Conselho Gestor da APA – Belém e do Parque Ambiental de Belém, por intermédio de seus prepostos e demais autoridades administrativas do Estado em matéria ambiental, nos limites de sua competência, ficam autorizados, com fundamento no disposto no art. 7º do Decreto Lei Nº 3.365/41, a penetrar no bem imóvel ora declarado de utilidade pública e interesse social para proceder aos serviços e funções institucionais que lhes cabem, nos termos da legislação vigente.

**Art. 5º** - Fica garantida à COSANPA, como concessionária do serviço público de abastecimento de água, a utilização, sem qualquer ônus, dos mananciais contidos na área expropriada, ficando a mesma, desde já, com livre acesso ao referido imóvel, para que possa desenvolver a exploração de suas atividades essenciais.

**Art. 6º** - Caberá à Procuradoria Geral do Estado proceder às medidas judiciais e/ou administrativas necessárias à consecução do ato expropriatório previsto no Art. 1º deste Decreto.

**Art. 7º** - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

**Art. 8º** - Revogam-se as disposições em contrário.

**PALÁCIO DO GOVERNO**, 15 de junho de 1998.

**ALMIR GABRIEL**  
**Governador do Estado**

---

ANEXO K - DECRETO N° 2.909, de 23 de junho de 1998.

**Declara de utilidade pública e interesse social, para fins de desapropriação, os bens imóveis situados na Estrada de Caixapará, esta com entrada pela rodovia BR-316, entre os quilômetros 3 e 4 (Lote B); na passagem Santa Isabel (Lote C); na Estrada da Pedreirinha (Lote D e E); todos no Município e Comarca de Ananindeua, Estado do Pará.**

O **GOVERNADOR DO ESTADO DO PARÁ**, no uso das atribuições que lhe confere o art. 135, inciso V da Constituição Estadual, e

**CONSIDERANDO** o disposto no Decreto Lei Federal N° 3.365, de 21 de junho de 1941, e na Lei Federal N° 4.132, de 10 de setembro de 1962;

**CONSIDERANDO** a implantação da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água de Belém – APA-Belém, nos termos do Decreto N° 1.551, de 3 de maio de 1993;

**CONSIDERANDO** a criação do Parque Ambiental de Belém, nos termos do Decreto N° 1.552, de 3 de maio de 1993;

**CONSIDERANDO** que o Parque Ambiental de Belém, no qual se inserem as áreas objeto deste Decreto, pela sua destinação de uso comum do povo, tem a natureza de bem público, de acordo com o art. 1° do Decreto N° 1.552, de 3 de maio de 1993;

**CONSIDERANDO** que a área do Parque Ambiental de Belém é considerada de utilidade pública ou interesse social, nos termos do art. 2° do Decreto N° 1.552, de 3 de maio de 1993.

**DECRETA:**

**Art. 1°** - Ficam declarados de utilidade pública e interesse social, para fins de desapropriação, na forma das alíneas *h* e *k* (parte final) do art. 5° do Decreto Lei Federal N° 3.365, de 21 de junho de 1941, e inciso VII do art. 2° da Lei Federal N° 4.132, de 10 de setembro de 1962, os bens imóveis localizados na Estrada do Caixapará, esta com entrada pela Rodovia BR-316, entre os quilômetros 3 e 4 (Lote B); na Passagem Santa Isabel (Lote C); na Estrada da Pedreirinha (Lote D e E); todos no Município e Comarca de Ananindeua, Estado do Pará, definidos e descritos no anexo único deste Decreto, necessários à conservação e preservação da Área de Proteção Ambiental dos Mananciais de Abastecimento de Água em Belém – APA-Belém, implantada pelo Decreto N° 1.551, de 3 de maio de 1993, bem como à preservação e conservação da reserva florestal denominada Parque Ambiental de Belém, criado pelo Decreto N° 1.552, de 3 de maio de 1993.

**Art. 2°** - O atual detentor do domínio dos bens imóveis de que trata o presente Decreto, cuja titularidade é atribuída à Companhia de Saneamento do Pará – COSAMPA, será indenizado de acordo com laudo de avaliação expedido pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTAM.

**Art. 3°** - A desapropriação a que se refere este Decreto será feita em caráter de urgência, nos termos do art. 15 do Decreto Lei Federal N° 3.365, de 21 de junho de 1941, e legislação subsequente.

**Art. 4º** - O Conselho Gestor da APA-Belém e do Parque Ambiental de Belém, por intermédio de seus prepostos e demais autoridades administrativas do Estado em material ambiental, nos limites de sua competência, fica autorizado, com fundamento no disposto no art. 7º do Decreto Lei Federal Nº 3.365/41, a penetrar nos bens imóveis declarados de utilidade pública interesse social, para proceder aos serviços e funções institucionais que lhe cabem, nos termos da legislação vigente.

**Art. 5º** - Fica garantida à COSAMPA, como concessionária do serviço público de abastecimento de água, a utilização, sem qualquer ônus, dos mananciais contidos nas áreas de expropriadas, ficando a mesma, desde já, com livre e irrestrito acesso ao imóveis expropriados, para que possa desenvolver a exploração das suas atividades essenciais.

**Art. 6º** - Caberá à Procuradoria Geral do Estado proceder às medidas judiciais e/ou administrativas necessárias à consecução do ato de expropriatório previsto no art. 1º deste Decreto.

**Art. 7º** - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

**Art. 8º** - São revogadas as disposições em contrário.

**PALÁCIO DO GOVERNO**, 23 de junho de 1998.

**ALMIR GABRIEL**  
Governador do Estado

**ANEXO L - LEI Nº 6.381, DE 25 DE JULHO DE 2001**

**Dispõe Sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.  
A Assembléia Legislativa do Estado do Pará estatui e eu sanciono a seguinte Lei:**

Art 1. Esta Lei, com fundamento na Constituição Estadual e na Lei nº 9433, de 8 de janeiro de 1997, estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos, que tem por objeto as águas superficiais, subterrâneas e meteóricas, de conformidade com os seguintes princípios:

- I – a água é um bem de domínio público;
- II – a água é um recurso natural limitado, dotado de função social e de valor econômico;
- III – o uso prioritário da água é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV – a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial para implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- V – o planejamento e a gestão dos recursos hídricos realizados de forma a:
  - a) ser compatível com as exigências do desenvolvimento sustentável;
  - b) assegurar os usos múltiplos das águas;
  - c) descentralizar, contando com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades;
  - d) considerar as interações do ciclo hidrológico entre as águas superficiais, subterrâneas e meteóricas;
  - e) considerar os aspectos econômicos, sociais e ambientais na utilização da água no território do Estado do Pará.

**CAPÍTULO II  
Dos Objetivos**

Art.2. São objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

- I – assegurar à atual e às futuras gerações a disponibilidade dos recursos hídricos, na medida de suas necessidades e em padrões qualitativos e quantitativos adequados aos respectivos usos;
- II – o aproveitamento racional e integrado dos recursos hídricos, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III – a proteção das bacias hidrográficas contra ações que possam comprometer o seu uso atual e futuro;
- IV – o controle do uso dos recursos hídricos;
- V – a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrente do uso inadequado dos recursos naturais.

**CAPÍTULO III  
Das Diretrizes de Ação**

Art. 3. Constituem diretrizes para a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos:

- I – a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos;
- II – a adequação da gestão dos recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do Estado;
- III – a integração da gestão de recursos hídricos com a ambiental;
- IV – a articulação dos planejamentos dos recursos hídricos com os dos setores usuários e com os planejamentos regional e federal;
- V – a compatibilização da gestão dos recursos hídricos com a do uso do solo;

VI – a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estaduais e zonas costeiras;

VII – o desenvolvimento do transporte aquaviário e seu aproveitamento econômico, em consonância com os princípios desta Lei;

VIII – a criação e operação da rede hidrometeorológica do Estado e o intercâmbio das informações com instituições federais, estaduais, municipais e privadas;

IX – a criação e operação de um sistema integrado de monitoramento permanente de recursos hídricos;

X – a execução e manutenção de campanhas educativas visando à conscientização da sociedade para a utilização racional de recursos hídricos.

§ 1º O Estado fomentará e coordenará ações integradas nas bacias hidrográficas, tendo em vista garantir que o tratamento de efluentes e esgotos urbanos, industriais e outros, realizados pelos respectivos usuários, ocorra antes do lançamento nos corpos d'água.

§ 2º O Estado realizará programas integrados com os Municípios, mediante convênios de mútua cooperação, assistência técnica e econômico-financeira, com vistas:

I – à instituição de áreas de proteção e conservação das águas utilizáveis para abastecimento das populações;

II – à proteção e conservação das áreas de preservação permanente obrigatória, além daquela consideradas de risco aos múltiplos usos dos recursos hídricos;

III – ao zoneamento das áreas inundáveis, com restrições a usos incompatíveis nas áreas sujeitas a inundações frequentes e manutenção da capacidade de infiltração do solo;

IV – à implantação do sistema de alerta e defesa civil para garantir a segurança e a saúde pública, quando se tratar de eventos hidrológicos indesejáveis;

§ 3º O Estado, observados os dispositivos constitucionais relativos à matéria, articular-se-á com a União, Estados vizinhos e Municípios, visando à atuação conjunta para o aproveitamento e controle dos recursos hídricos e respectivos impactos em seu território.

## **CAPÍTULO IV**

### **Dos Instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos**

Art. 4. São instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

I – os Planos de Recursos Hídricos;

II – o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes;

III – a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;

IV – a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

V – a compensação aos Municípios;

VI – o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;

VII – a capacitação, desenvolvimento tecnológico e educação ambiental.

## **CAPÍTULO VI**

### **Da Ação do Poder Público**

Art. 40. O Poder Executivo Estadual se articulará com os Municípios, por meio dos Comitês de Bacia Hidrográfica, com a finalidade de promover a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e do meio ambiente com as políticas federal e estadual de recursos hídricos.

## **TÍTULO II**

### **Do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos**

Art.41.Fica criado o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH – PA com os seguintes objetivos:

- I – coordenar a gestão integrada dos recursos hídricos;
- II – arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;
- III – implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos;
- IV – planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- V – promover a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Art. 42. Compõem o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos:

- I – o Conselho Estadual de Recursos Hídricos;
- II – o órgão gestor dos recursos hídricos, instituído na forma da lei;
- III – os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- IV – as Agências de Bacias;
- V – os órgãos dos Poderes Públicos estaduais e municipais, cujas competências se relacionam com a gestão de Recursos Hídricos.

## **CAPÍTULO I**

### **Do Conselho Estadual de Recursos Hídricos**

Art.43. O Conselho Estadual de Recursos Hídricos é composto por:

- I – representantes de órgãos públicos estaduais com atuação no gerenciamento no uso dos recursos hídricos;
- II – representantes dos Municípios;
- III – representantes dos usuários dos recursos hídricos;
- IV – representantes das organizações civis legalmente constituídas, com efetiva atuação na área de recursos hídricos.

Parágrafo único. O número de representantes dos Poderes Públicos, mencionados nos incisos I e II deste artigo, não poderá exceder à metade mais um do total de membros.

## **CAPÍTULO III**

### **Dos Comitês de Bacias Hidrográficas**

Art.48. Os Comitês de Bacias Hidrográficas terão como área de atuação:

- I – a totalidade de uma bacia hidrográfica;
- II – a sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia ou de tributário desse tributário;
- III – grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas.

Art. 49. A instituição de Comitês de Bacias Hidrográficas em rios de domínio do Estado será efetivada por ato do Governador, mediante proposição do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Art. 50. Na composição dos Comitês de Bacias Hidrográficas, será assegurada a participação do Poder Público, da sociedade civil organizada e dos usuários de recursos hídricos.

Art. 51. Os Comitês de Bacias Hidrográficas são compostos por representantes;

- I – do poder público federal e estadual;
- II – dos Municípios localizados nas bacias hidrográficas, no todo ou em parte, de sua área de atuação;
- III – dos usuários de sua área de atuação;
- IV – de entidades da sociedade civil organizada com sede e atuação comprovada na bacia hidrográfica;
- V – de representantes das comunidades indígenas residentes na bacia hidrográfica, quando for o caso.

§ 1º. Um dos representantes da União deverá representar a Fundação Nacional do Índio – FUNAI, quando a área da bacia hidrográfica estiver contida ou conter áreas indígenas.



§ 2º. A participação da União nos Comitês de Bacias Hidrográficas com área de atuação restrita às bacias de rios sob domínio estadual dar-se-á na forma estabelecida nos respectivos regimentos internos;

§ 3º. A representação do governo do Estado nos Comitês de Bacias Hidrográficas deverá ter, obrigatoriamente, no mínimo, um representante do órgão estadual gestor dos recursos hídricos;

§ 4º. O número de representantes de cada setor mencionado neste artigo e os critérios para indicação dos mesmos serão estabelecidos nos regimentos dos Comitês, limitada a representação da somatória dos representantes dos Poderes Executivos da União, do Estado e dos Municípios ao máximo de quarenta por cento do total de membros.

§ 5º. A somatória dos representantes dos usuários deverá ser igual a quarenta por cento do total de membros.

§6º A somatória dos representantes das entidades da sociedade civil será de no mínimo vinte por cento do total de membros.

§7º. Os Comitês de Bacia Hidrográfica terão um Presidente, um Vice-Presidente e um Secretário Executivo, eleitos por seus membros para um mandato de dois anos, permitida a reeleição uma única vez;

§ 8º. As reuniões dos Comitês de Bacia Hidrográfica serão públicas;

§ 9º. As deliberações dos Comitês de Bacia Hidrográfica serão tomadas pela maioria simples de seus membros, observado o “quorum” mínimo de metade mais um.

Art. 52º. Aos Comitês de Bacias Hidrográficas, órgãos colegiados de atuação deliberativa e normativa, compete:

I – promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;

II – arbitrar, em primeira instância administrativa os conflitos relacionados aos recursos hídricos;

III – aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;

IV – acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;

V – propor ao Conselho Estadual 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;

VI – estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;

VII – estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo de interesse comum e coletivo;

VIII – acompanhar o plano de proteção, conservação, recuperação e utilização dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, referendado em audiências públicas;

IX – propor ao órgão competente o enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica, de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos;

X – avaliar o relatório sobre a situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica;

XI – aprovar a previsão orçamentária anual da respectiva Agência de Bacia Hidrográfica;

XII – aprovar o Plano de Contas da Agência de Bacia Hidrográfica;

XIII – exercer outras atribuições estabelecidas em lei ou regulamento, compatíveis com a gestão de recursos hídricos.

XIV - desenvolver e apoiar iniciativas na área de Educação Ambiental, em consonância com a Lei Federal nº 9.795 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

XV - aprovar os Programas de Capacitação, Desenvolvimento Tecnológico e Educação Ambiental focada em recursos hídricos para a respectiva bacia hidrográfica.

§ 1º. Os Comitês de Bacias Hidrográficas organizar-se-ão de acordo com as peculiaridades e realidades físicas, sociais, econômicas e ambientais de suas respectivas bacias, na forma de regimento interno próprio.

§ 2º. Os Comitês de Bacias Hidrográficas poderão criar Câmaras Técnicas de caráter consultivo, para o tratamento de questões específicas de interesse para o gerenciamento integrado dos recursos hídricos.

Art. 53. Das decisões dos Comitês de Bacias Hidrográficas caberá recurso ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

## **CAPÍTULO V**

### **Das Organizações Cíveis de Recursos Hídricos**

Art. 59. São consideradas, para os efeitos desta Lei, organizações cíveis de recursos hídricos;

I – os consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas;

II – as associações regionais, locais ou setoriais dos usuários dos recursos hídricos;

III – as organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos;

IV – as organizações não-governamentais com objetivo de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade;

V – outras organizações reconhecidas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Art. 60. Para compor o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, as organizações cíveis de recursos hídricos devem ser legalmente constituídas e estar na plenitude de entendimento das exigências legais estabelecidas em seus regimentos.

Art. 61. O Conselho Estadual de Recursos Hídricos deverá, em seu regimento, estabelecer critérios para definir exigências técnicas mínimas para participação dessas organizações cíveis no Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

## **CAPÍTULO VI**

### **Da Participação dos Municípios na Gestão de Recursos Hídricos**

Art. 62. O Estado incentivará a formação de consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas, de modo especial nas que apresentarem quadro crítico relativamente aos recursos hídricos, nas quais o gerenciamento deve ser feito segundo diretrizes e objetivos especiais, e estabelecerá com eles convênios de mútua cooperação e assistência.

Art. 63. O Estado poderá delegar ao Município que se organizar técnica e administrativamente o gerenciamento de recursos hídricos de interesse exclusivamente local, compreendendo, dentre outros, os de bacias hidrográficas que se situem exclusivamente no território do Município e os aquíferos subterrâneos situados em sua área de domínio.

Parágrafo Único Os critérios, normas e condições gerais a serem observados pelos convênios entre o Estado e o Município, tendo como objetivo a delegação a que se refere o “caput” deste artigo, serão estipulados em regulamento próprio, proposto pelo órgão dos recursos hídricos e aprovado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Art. 89. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 90. Ficam revogadas as disposições em contrário.

**PALÁCIO DO GOVERNO, 25 de julho de 2001.**

**ALMIR GABRIEL**  
Governador do Estado