



**SANEAMENTO**

**CADERNO SETORIAL  
DE RECURSOS HÍDRICOS**



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

**CADERNO SETORIAL DE  
RECURSOS HÍDRICOS:  
SANEAMENTO**

**BRASÍLIA – DF**



# CADERNO SETORIAL DE RECURSOS HÍDRICOS: SANEAMENTO

NOVEMBRO | 2006

Catálogo na Fonte  
Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

---

C122 Caderno setorial de recursos hídricos: saneamento / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. – Brasília: MMA, 2006.  
68 p. ; il. color. ; 27cm

Bibliografia  
ISBN

1. Brasil - Recursos hídricos. 2. Saneamento. I. Ministério do Meio Ambiente. II. Secretaria de Recursos Hídricos. III. Título.

---

CDU(2.ed.)556.18

ISBN 85-7738-057-2

## **República Federativa do Brasil**

**Presidente:** Luiz Inácio Lula da Silva

**Vice-Presidente:** José Alencar Gomes da Silva

## **Ministério do Meio Ambiente**

**Ministra:** Marina Silva

**Secretário-Executivo:** Cláudio Roberto Bertoldo Langone

## **Secretaria de Recursos Hídricos**

**Secretário:** João Bosco Senra

**Chefe de Gabinete:** Moacir Moreira da Assunção

## **Diretoria de Programa de Estruturação**

**Diretor:** Márley Caetano de Mendonça

## **Diretoria de Programa de Implementação**

**Diretor:** Júlio Thadeu Silva Kettelhut

## **Gerência de Apoio à Formulação da Política**

**Gerente:** Luiz Augusto Bronzatto

## **Gerência de Apoio à Estruturação do Sistema**

**Gerente:** Rogério Soares Bigio

## **Gerência de Planejamento e Coordenação**

**Gerente:** Gilberto Duarte Xavier

## **Gerência de Apoio ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos**

**Gerente:** Franklin de Paula Júnior

## **Gerência de Gestão de Projetos de Água**

**Gerente:** Renato Saraiva Ferreira

## **Coordenação Técnica de Combate à Desertificação**

**Coordenador:** José Roberto de Lima

## **Coordenação da Elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos (SRH/MMA)**

## **Diretor de Programa de Estruturação**

Márley Caetano de Mendonça

## **Gerente de Apoio à Formulação da Política**

Luiz Augusto Bronzatto

## **Equipe Técnica**

Adelmo de O.T. Marinho

André do Vale Abreu

André Pol

Adriana Lustosa da Costa

Daniella Azevêdo de A. Costa

Danielle Bastos S. de Alencar Ramos

Flávio Soares do Nascimento

Gustavo Henrique de Araujo Eccard

Gustavo Meyer

Hugo do Vale Christofidis

Jaciara Aparecida Rezende

Marco Alexandre Silva André

Marco José Melo Neves

Percy Baptista Soares Neto

Roberto Moreira Coimbra

Rodrigo Laborne Mattioli

Roseli dos Santos Souza

Simone Vendruscolo

Valdemir de Macedo Vieira

Viviani Pineli Alves

## **Equipe de Apoio**

Lucimar Cantanhede Verano

Marcus Vinícios Teixeira Mendonça

Rosângela de Souza Santos

## **Elaboração do Estudo Setorial Saneamento**

Fundação do Desenvolvimento da Pesquisa-FUNDEP

## **Consultor**

Léo Heller

## **Projetos de Apoio**

Projeto BID/MMA (Coordenador: Rodrigo Speziali de Carvalho)

Projeto TAL AMBIENTAL (Coordenador: Fabrício Barreto)

**Projeto Gráfico / Programação Visual**

Projects Brasil Multimídia

**Capa**

Arte: Projects Brasil Multimídia

Imagens: Banco de imagens (SRH/MMA)

**Revisão**

Projects Brasil Multimídia

**Edição**

Projects Brasil Multimídia

Myrian Luiz Alves (SRH/MMA)

Priscila Maria Wanderley Pereira (SRH/MMA)

**Impressão**

Dupligráfica

# Prefácio

A água é um recurso natural essencial à existência e manutenção da vida, ao bem-estar social e ao desenvolvimento socioeconômico. No Brasil, a promoção de seu uso sustentável vem sendo pautada por discussões nos âmbitos local, regional e nacional, na perspectiva de se estabelecerem ações articuladas e integradas que garantam a manutenção de sua disponibilidade em condições adequadas para a presente e as futuras gerações.

O Brasil, detentor de cerca de 12% das reservas de água doce do planeta, apresenta avanços significativos na gestão de suas águas, sendo uma das principais referências a Lei n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH). Essa Lei estabelece pressupostos fundamentais para a gestão democrática das águas, ao contemplar, dentre outros, os princípios da participação e descentralização na tomada de decisões. Ademais, a Lei incorpora o princípio constitucional de que a água é um bem público e elege os planos de recursos hídricos como um dos instrumentos para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, prevendo sua elaboração para as bacias hidrográficas, para os estados e para o País.

A construção do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), foi aprovado por unanimidade pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos em 30 de janeiro de 2006, e representa, acima de tudo, o estabelecimento de um amplo pacto em torno do fortalecimento do SINGREH e da gestão sustentável de nossas águas, ao estabelecer diretrizes e programas desenvolvidos a partir de um processo que contou com a participação de cerca de sete mil pessoas, entre especialistas, usuários, representantes de órgãos públicos, da academia e de segmentos sociais organizados.

O processo de construção do PNRH teve como alicerce o estabelecimento de uma base técnica consistente. Neste sentido, foram desenvolvidos cinco estudos denominados Cadernos Setoriais, insumos para a construção do PNRH, que analisam os principais setores usuários de recursos hídricos do País, quais sejam: saneamento; indústria e turismo; agropecuária; geração de energia hidrelétrica; e transporte aquaviário.

Tendo em vista a riqueza de seu conteúdo, estamos disponibilizando à sociedade brasileira, por meio desta publicação, o **Caderno Setorial de Recursos Hídricos: Saneamento**, esperando contribuir para a socialização destas informações, bem como para o aperfeiçoamento do PNRH, cujo processo é contínuo, dinâmico e participativo.

**Marina Silva**  
**Ministra do Meio Ambiente**



# Sumário

Apresentação .....	12
1   Plano Nacional de Recursos Hídricos.....	13
2   Saneamento e Recursos Hídricos: Alguns Contornos Conceituais.....	15
3   A Dinâmica Histórica do Setor de Saneamento .....	19
3.1. Das primeiras iniciativas ao PLANASA.....	19
3.2. A Era Pós-PLANASA .....	22
4   A Atual Situação do Saneamento no Brasil sob os Aspectos do Atendimento Populacional e de sua Associação com os Recursos Hídricos ....	25
4.1. A Cobertura pelos serviços .....	25
4.2. Impactos reais e potenciais nos Recursos Hídricos .....	45
5   Elementos conjunturais da institucionalização do saneamento no Brasil.....	53
5.1. Marco legal.....	53
5.2. Organização institucional.....	55
5.3. Interfaces com a área de recursos hídricos .....	60
6   Cenários futuros.....	63
6.1 Recursos hídricos a partir da perspectiva ambiental.....	63
6.2 Recursos hídricos a partir da perspectiva institucional .....	64
7   Conclusões e recomendações .....	65
Referências .....	67

# Lista de Figuras

Figura 1 – Cobertura por rede de abastecimento de água. Brasil, população total, população urbana e população rural. 1991-2003.....	25
Figura 2 – Cobertura domiciliar por rede de abastecimento de água, segundo municípios e bacia hidrográfica. Brasil, 2000 .....	26
Figura 3 – Faixas de consumo <i>per capita</i> de água, segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000 .....	27
Figura 4 – Proporção de distritos com racionamento de água, segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000 .....	28
Figura 5 – Distribuição de três níveis de risco à saúde decorrentes da qualidade da água distribuída, segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000 .....	30
Figura 6 – Cobertura por rede coletora de esgotamento sanitário. Brasil, população total, população urbana e população rural. 1991-2002....	31
Figura 7 – Cobertura por rede de esgotos sanitários, segundo municípios e bacias hidrográficas. Brasil, 2000 .....	32
Figura 8 – Proporção de distritos com tratamento de esgotos, segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000 .....	33
Figura 9 – Cobertura por abastecimento de água por rede geral e esgotamento sanitário por rede coletora no Brasil, segundo faixa de renda .....	34
Figura 10 – Cobertura por coleta de resíduos sólidos domésticos. Brasil, população total, população urbana e população rural. 1991-2002 ...	37
Figura 11 – Cobertura por coleta de resíduos sólidos urbanos, segundo municípios e bacias hidrográficas. Brasil, 2000 .....	38
Figura 12 – Proporção de distritos com frequência de coleta de resíduos sólidos assumida como adequada (diária ou três vezes por semana), segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000.....	39
Figura 13 – Proporção de distritos com disposição de resíduos sólidos assumida como adequada, segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000.....	40
Figura 14 – Proporção do volume dos resíduos sólidos coletados que recebe disposição adequada, segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000.....	41
Figura 15 – Cobertura por serviços de drenagem por bacia hidrográfica. Brasil, 2000.....	42
Figura 16 – Percentual de municípios afetados por inundação, por estado. 2000 .....	43
Figura 17 – Distribuição de frequência de categorias de IQA – Índice de Qualidade da Água para os corpos de água superficiais. Brasil, 2002...44	44
Figura 18 – Relação teórica entre a carga poluidora de esgotos domésticos e a capacidade de diluição dos corpos receptores .....	46
Figura 19 – Estratificação das vazões de retirada, segundo os usos, por região hidrográfica.....	50
Figura 20 – Estratificação das vazões de consumo, segundo os usos, por região hidrográfica .....	50

# Lista de Quadros

Quadro 1 – Demandas e impactos das ações de saneamento sobre os recursos hídricos.....	16
Quadro 2 – Períodos característicos da trajetória histórica do saneamento no Brasil e principais aspectos presentes .....	20
Quadro 3 – Rios com trechos em que a relação demanda/disponibilidade é inferior a 10% .....	51

# Lista de Tabelas

Tabela 1 – Característica do sistema de abastecimento de água por grandes regiões. Percentual de distritos segundo cada característica .....	29
Tabela 2 – Brasil urbano, 2000. Cobertura por redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, segundo o modelo de gestão e a macrorregião .....	35
Tabela 3 – Brasil Urbano, 2000. Cobertura por rede de abastecimento de água e rede de esgotamento sanitário, segundo o modelo de gestão, o IDH municipal e o porte do município (%) .....	36
Tabela 4 – Vazões de retirada, consumo e retorno, segundo as regiões hidrográficas .....	49
Tabela 5 – Distribuição dos municípios brasileiros, segundo a ocorrência e as causas da poluição das águas, por classe de tamanho da população, região e estado. Brasil, 2002 .....	47
Tabela 6 – Programas da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades .....	56

# Apresentação

*O presente documento visa, ao desenvolver uma análise do setor de saneamento e privilegiar suas interfaces com os recursos hídricos, oferecer subsídio às etapas de construção de cenários e de planejamento estratégico do Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, conforme previsto em seu documento base de referência (BRASIL, 2004a).*

*O saneamento mantém uma estreita relação com os recursos hídricos, o que destaca a importância desta dimensão de análise no Plano Nacional de Recursos Hídricos. Para efeito de avaliação, pode-se situar essa relação sob duas diferentes, e igualmente importantes, perspectivas analíticas. Em uma primeira perspectiva, recursos hídricos podem ser entendidos como recurso natural, com sua dinâmica própria, afetados por atividades antrópicas, bióticas e de natureza física, que com esse recurso mantêm interdependência quantitativa e qualitativa. Denomina-se essa primeira perspectiva de **perspectiva ambiental**, para efeito desta análise. Em segundo lugar, enxergam-se recursos hídricos como uma área de atenção do aparelho de estado e da sociedade, com suas nuances institucionais, seu aparato legal e seus atores, aqui denominada de **perspectiva institucional**. Em ambas as perspectivas, é indiscutível a relação próxima dos recursos hídricos com a área de saneamento, tanto no Brasil contemporâneo, quanto ao longo de sua história mais recente e certamente em cenários futuros, tal como se conseguem antevê-los a partir dos elementos da conjuntura.*

*A partir dessa moldura referencial, este documento procura inicialmente (capítulo 2) posicionar as relações conceituais entre as duas áreas – saneamento e recursos hídricos. Em seguida, desenvolve-se um percurso histórico da área de saneamento, buscando as*

*marcas do passado (capítulo 3) no momento presente e procurando vislumbrar o futuro (capítulo 6) a partir das pegadas fornecidas pela atual conjuntura.*

*Em relação ao contexto atual, apenas para efeito de apresentação, diferenciou-se a atual situação do saneamento sob o aspecto do atendimento populacional e sua associação com os recursos hídricos (capítulo 4) dos aspectos propriamente institucionais (capítulo 5).*

*Com base nesses elementos apresentam-se as possíveis conclusões e recomendações (capítulo 7).*

# 1 | Plano Nacional de Recursos Hídricos

A Lei n.º 9.433/1997 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH, estabelecendo os instrumentos da Política, entre os quais os Planos de Recursos Hídricos, definidos como planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o Gerenciamento dos recursos hídricos (art. 6º), devendo ser elaborados por bacia hidrográfica (Plano de Bacia), por Estado (Planos Estaduais) e para o País (Plano Nacional), conforme o art. 8º da referida lei.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, configura-se como um planejamento estratégico para o período de 2005-2020, que estabelece diretrizes, programas e metas, pactuados socialmente por meio de um amplo processo de discussão, que visam assegurar às atuais e futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, com base no manejo integrado dos recursos hídricos.

Por meio de suas proposições, o PNRH orienta a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como o Gerenciamento dos Recursos Hídricos no País, apontando os caminhos para o uso da água no Brasil. Dada à natureza do PNRH, coube à SRH, como órgão coordenador e formulador da Política Nacional de Recursos Hídricos, a coordenação para a sua elaboração (Decreto n.º 4.755 de 20 de junho de 2003).

O Plano se encontra inserido no PPA 2004-2007 e configura-se como uma das prioridades do Ministério do Meio Ambiente e do Governo Federal. Cabe ressaltar o caráter continuado que deve ser conferido a esse Plano Nacional de Recursos Hídricos, incorporando o progresso ocorrido e as novas perspectivas e decisões que se apresentarem. Nesse aspecto, o próprio PNRH já estabelece a necessidade de suas revisões, e a resolução de aprovação do Plano (CNRH n.º 58,

de 30 de janeiro de 2006) define essa periodicidade.

Com a atribuição de acompanhar, analisar e emitir parecer sobre o Plano Nacional de Recursos Hídricos foi criada, no âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a Câmara Técnica do PNRH – CT-PNRH/CNRH, por meio da Resolução CNRH n.º 4, de 10 de junho de 1999. Para prover a necessária função executiva de elaboração do PNRH, a CTPNRH/CNRH criou o Grupo Técnico de Coordenação e Elaboração do Plano – GTCE/PNRH, composto pela Secretaria de Recursos Hídricos – SRH/MMA e pela Agência Nacional de Águas – ANA. O GTCE/PNRH configura-se, portanto, como o Núcleo Executor do PNRH, assumindo a função de suporte à sua execução técnica.

A base físico-territorial utilizada pelo PNRH segue as diretrizes estabelecidas pela Resolução CNRH n.º 30, de 11 de dezembro de 2002, e adota como recorte geográfico para seu nível 1 a Divisão Hidrográfica Nacional, estabelecida pela Resolução CNRH n.º 32, de 15 de outubro de 2003, que define 12 regiões hidrográficas para o País.

O processo de sua elaboração adotou uma vertente regional e outra nacional. A vertente regional foi desenvolvida no âmbito das 12 Regiões Hidrográficas, com o apoio das Comissões Executivas Regionais – CERs, tendo sido realizadas reuniões e seminários nas regiões e 27 Encontros Públicos Estaduais. A vertente nacional apoiou-se em Oficinas e Seminários Nacionais, dentre a oficina do segmento usuários, na qual esteve inserida a discussão sobre o saneamento e suas interfaces com os recursos hídricos.

O processo de elaboração do PNRH baseou-se, portanto, num conjunto de discussões e informações técnicas, que amparam o processo de articulação política, proporcionando a consolidação e a difusão do conhecimento existente nas diversas organizações que atuam no Sistema Nacional e nos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Foto: Wigold Schaffer



## 2 | Saneamento e Recursos Hídricos: Alguns Contornos Conceituais

A importância do saneamento para a humanidade é reconhecida por vários autores e destacada em diversos estudos. Condição adequada de saneamento ao mesmo tempo é requisito indispensável para a proteção da saúde humana, sobretudo nos países em menor estágio de desenvolvimento. É medida fundamental para a proteção do ambiente; satisfaz necessidades de conforto às populações e é elemento indissociável do planejamento e desenvolvimento urbano e rural. Ademais, mantém relação estreita com o território natural e o espaço onde o homem realiza suas atividades.

O conceito de **saneamento** pode ser entendido segundo uma visão de intervenção sobre o meio físico onde o homem vive, se reproduz e desenvolve suas atividades produtivas, como sugere a clássica definição: “*saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre seu bem estar físico, mental ou social*”. Logo, saneamento compreende um conjunto de ações sobre o **meio ambiente** no qual vivem as populações, visando garantir a elas condições de **salubridade**, que protejam a sua **saúde**, dado que saúde, na definição da Organização Mundial da Saúde, seria o “*estado de completo bem estar físico, mental ou social, e não somente a ausência de doenças*”.

No *Manual de Saneamento* da FUNASA (BRASIL, 2004b), **saneamento ambiental** é definido como “o conjunto de ações sócio-econômicas que têm por objetivo alcançar níveis de **salubridade ambiental**, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural”. Por outro lado, por **salubridade ambiental**, é entendido “*o estado de higidez em que vive*

*a população urbana e rural, tanto no que se refere à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover aperfeiçoamentos de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem estar*”.

Contudo, muitas vezes as próprias estruturas governamentais não contribuem para assegurar clareza à terminologia. Como exemplo, o atual governo federal concomitantemente denomina de Secretaria Nacional de *Saneamento Ambiental* a instância encarregada das ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem pluvial e designa por *saneamento básico* as mesmas ações, no Projeto de Lei n.º 5.296/2005, que pretende instituir “*as diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e a Política Nacional de Saneamento Básico*”.

Para efeito de análise neste documento, em que pese a inexistência de consenso nas definições das diversas terminologias, optou-se por designar de *saneamento* o equivalente ao conjunto das ações assumidas como integrantes das competências da atual Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem pluvial (BRASIL, 2005a).

É importante registrar alguns dissensos nessa definição:

- a ausência da inclusão das atividades de *controle de vetores* nesse conjunto, como assumido pela definição da FUNASA;
- a falta de clareza na diferenciação das expressões **saneamento**, **saneamento básico** e **saneamento ambiental**, sendo muitas vezes utilizadas de forma indiscriminada;
- a inexistência, em outros idiomas ocidentais (inglês, espanhol, francês), de termo que reúna esse conjunto amplo de ações, sendo mais freqüente a referência



ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário, como setor.

Tais dificuldades semânticas conduzem à necessidade de se definir, em cada contexto, a significação dos termos empregados.

Resta situar as relações entre *saneamento*, na significação aqui adotada, e os *recursos hídricos*. Conforme já assinalado, duas perspectivas podem ser consideradas nessa análise: a **ambiental** e a **institucional**.

Avaliando o saneamento como serviço destinado às populações e os recursos hídricos a partir de uma perspectiva ambiental, pode-se pensar que as ações de saneamento atuam, nessa relação, ora como demandas ora como impactos nos recursos hídricos. O Quadro 1 procura sistematizar esse primeiro nível de relações.

Enxergando os recursos hídricos como um setor institucional, as relações se verificariam em aspectos diferentes dos anteriores e nos diversos níveis federativos brasileiros – federal, estadual e municipal. Nesse particular, ao se avaliarem as relações entre o saneamento e os recursos hídricos, podem-se identificar importantes interfaces com outras políticas públicas, caracterizando uma *tripla intercessão*. Ainda que a mais direta dessas vinculações se perceba com a política ambiental, devem-se valorizar na análise as relações dessas áreas com outras importantes, como sugerido a seguir:

- Na relação com a área ambiental, localizam-se, entre

outras interfaces, todo o aparato legal relacionado com os padrões de qualidade das águas, os programas de recuperação da qualidade da água, as intervenções em tratamento de esgotos sanitários, os programas voltados para o manejo dos resíduos sólidos urbanos, o monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas e o licenciamento das intervenções em saneamento. Em particular, devem-se mencionar as intercessões do temário dos conselhos de meio ambiente com a matéria do saneamento.

- Na política urbana, verificam-se importantes interfaces com os conceitos de infra-estrutura urbana, planejamento urbano e desenvolvimento urbano, a partir da visão das intervenções em saneamento e de sua relação com os recursos hídricos, sejam os cursos de água e aquíferos localizados nas áreas urbanas, sejam os mananciais ou os corpos receptores dessas áreas. Ademais, localizam-se as intervenções voltadas para a área habitacional, na qual uma eventual deficiência na consideração da infra-estrutura sanitária e dos impactos nos recursos hídricos determina uma grave lacuna. Por fim, também se verificam importantes papéis para os conselhos das cidades no tema do saneamento, tal como o cumprido pelo conselho nacional e seu Comitê Técnico de Saneamento Ambiental.
- Na política agrária, de forma similar, especialmente nas

Quadro 1 – Demandas e impactos das ações de saneamento sobre os recursos hídricos

Ação de saneamento	Demanda sobre os recursos hídricos	Impacto sobre os recursos hídricos
Abastecimento de água	Demanda para abastecimento às populações	Impactos devido às atividades desenvolvidas (resíduos do tratamento, etc)
Esgotamento sanitário	Pequenas demandas para a operação e manutenção dos sistemas, porém a mesma demanda do abastecimento de água, ao se considerar o esgotamento sanitário como o “esgotamento do abastecimento de água, após sua utilização”.	Impactos potencialmente elevados, sendo função do sistema de esgotamento sanitário minimizá-los por meio de uma disposição adequada dos efluentes.
Limpeza pública	Pequenas demandas para a operação e manutenção dos sistemas.	Impactos potencialmente elevados, sendo função do manejo dos resíduos sólidos minimizá-los por meio de uma disposição adequada dos efluentes.
Drenagem pluvial	Pequenas demandas para a operação e manutenção dos sistemas.	Impactos pela elevação da concentração das águas pluviais e fluviais

políticas de assentamento, a consideração das adequadas condições de infra-estrutura sanitária e de proteção dos recursos hídricos constitui aspecto fundamental.

- No setor de transportes e tráfego urbano, observam-se interfaces especialmente no planejamento viário urbano e sua relação com os vales urbanos, tema objeto de tensão entre distintas concepções, desde as intervencionistas, que prevaleceram na maior parte da segunda metade do século passado e foram responsáveis por reconhecidos equívocos na intervenção nesses ambientes, até as partidárias de uma abordagem conservacionista.
- No setor educacional e seus esforços de consolidação de estratégias de educação sanitária e educação para a saúde.
- Na área de saúde identificam-se diversas interfaces, como os instrumentos legais – a exemplo da legislação sobre qualidade da água para consumo humano –; intervenções no campo dos resíduos e efluentes de serviços de saúde; esforços de vigilância em saúde, incluindo a vigilância ambiental; a vigilância epidemiológica e a vigilância sanitária. Devem-se mencionar ainda as importantes intercessões do temário dos conselhos de saúde com a matéria do saneamento, a exemplo da atuação da Comissão Intersetorial de Saneamento e Meio Ambiente do Conselho Nacional de Saúde.

Foto: Odair Marcos Faria



## 3 | A Dinâmica Histórica do Setor de Saneamento

### 3.1 Das primeiras iniciativas ao PLANASA

Para se entender convenientemente a atual situação do saneamento no Brasil, é fundamental examinar a evolução da forma como o Estado brasileiro o encarou ao longo da história. Realizando essa análise, percebe-se que a maneira como os serviços foram assumidos pelo Estado variou muito ao longo dos tempos. Em geral, essa maneira foi conseqüência de fatores externos à lógica do próprio setor de saneamento, a exemplo das preocupações associadas ao controle de doenças, que compreendiam a necessidade de boas condições de saneamento; ou de processos econômicos, políticos, sociais e culturais que caracterizaram o modelo de desenvolvimento do país a cada época.

Basicamente, são identificados cinco distintos períodos na trajetória dos modelos para o saneamento no Brasil, conforme caracterizados no Quadro 2.

Como se pode verificar, houve uma progressiva alteração na maneira como o saneamento, como uma área de política pública, vem sendo visualizado e assumido pelo estado. Tais mudanças, por um lado, têm sido conseqüência dos vários aspectos da vida nacional e da visão de estado predominante a cada época. Mas, por outro, a própria natureza assumida pela área de saneamento influencia outros setores e outros aspectos da qualidade de vida da população, a exemplo dos impactos na saúde e nas condições sociais e econômicas.

Na sua configuração mais recente, observa-se que, a partir da década de 1970, a área de saneamento se reorganizou com a implementação do PLANASA – Plano Nacional de Saneamento, quando se estabeleceu nova ordem na estruturação do setor. Esse plano, cuja concepção ainda exerce importante influência na organização da área no Brasil, determinou significativas mudanças institucionais, segundo diferentes aspectos, resultando na transferência de grande parte dos

serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, do nível municipal para as companhias estaduais, por meio de contratos de concessão. Além disso, foi estabelecida uma fonte de financiamento público, inicialmente mais perene que as dispersas fontes que prevaleciam até então: o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS. Adicionalmente, o Plano determinou que os serviços deveriam buscar sua própria sustentação financeira, privilegiando a arrecadação por meio de tarifas suficientes, e, no nível das companhias estaduais, essa sustentação poderia ser complementada por uma política de subsídios cruzados, praticando-se modelo tarifário único no âmbito de cada estado.

Historicamente, a implementação do PLANASA deve ser localizada também no contexto da verdadeira “revolução urbana” pela qual o país atravessava à época, com um elevado crescimento populacional e uma desordenada migração da zona rural para as maiores cidades. Em 30 anos, as cidades brasileiras passaram de uma população de 52 milhões de habitantes, em 1970, representando 56% da população do país, para uma população de 138 milhões de habitantes em 2000, passando a corresponder a 81% da população, em um impressionante crescimento de 86 milhões de novos habitantes, população esta demandando e reivindicando infra-estrutura urbana.

Cumpriria por fim avaliar toda essa gênese da organização do saneamento do país à luz das duas perspectivas adotadas para a avaliação de suas relações com os recursos hídricos.

Sob a perspectiva dos recursos hídricos enquanto recurso ambiental, dois movimentos contraditórios podem ser percebidos.

De um lado, sobretudo antes das décadas de 1950-1960, visualizava-se um quadro positivo, uma vez que o ritmo de crescimento populacional não era muito elevado, grande contingente da população era rural e o montante global da

Quadro 2 – Períodos característicos da trajetória histórica do saneamento no Brasil e principais aspectos presentes

Característica	Período	
	1º – séc XVI a meados do séc. XIX	2º – 1850-1910
Relação saneamento-saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forte: indígenas</li> <li>• Fraca: europeus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forte: interdependência sanitária → elites (reformas urbana e sanitária)</li> <li>• Fraca: massas populares</li> </ul>
Caráter das ações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individual</li> <li>• Coletivo: restrito às cidades mais ricas (câmaras municipais e irmandades religiosas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coletivo: em função do crescimento das cidades e das epidemias</li> <li>• Individual: massas populares</li> </ul>
Processo econômico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economia voltada para o atendimento ao mercado externo</li> <li>• Produção de subsistência</li> <li>• Colônia de exploração, não impedindo processo de acumulação interna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cafeicultura: divisas aplicadas em reformas urbanas na região Sudeste</li> <li>• Crescimento do mercado interno: hegemonia inglesa → produtos industrializados, setores de energia, ferrovias e saneamento</li> </ul>
Processo político	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predominância do poder local para o atendimento dos interesses da metrópole</li> <li>• Relação direta com a metrópole: os poderes locais quase não se interrelacionavam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predomínio do poder local</li> <li>• Penetração do Estado no poder local: combate às epidemias</li> <li>• Serviços de saneamento assumidos pelo Estado e transferidos à iniciativa privada</li> </ul>
Processo social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandes proprietários de terra</li> <li>• Índios, escravos e imigrantes: “povoar para não perder!”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interdependência sanitária: proteção para as elites e opressão às massas populares</li> <li>• Revolta das massas populares: Revolta da Vacina</li> <li>• Manifestações contra a atuação da iniciativa privada</li> </ul>
Processo cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miscigenação étnica: formação de uma identidade sanitária nacional</li> <li>• Colônia de exploração: “transitoriedade, precariedade e provisoriada”</li> <li>• Colônia de povoamento: aumento nos padrões de conforto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elites: hábitos refinados → influência européia</li> <li>• Massas populares: excluídas</li> <li>• Cidades: povo – hábitos precários de higiene</li> <li>• Sertões: ações individuais → isolamento.</li> </ul>

Período		
3º – 1910-1950	4º – 1950-1969	5º – a partir da década de 1970
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forte: população urbana</li> <li>• Crescente para a população dos sertões: educação sanitária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fraca: coletivo. (saneamento para viabilizar a produção)</li> <li>• Dicotomia saneamento-saúde</li> <li>• Assistencialismo x prevenção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fraca: coletivo</li> <li>• Saneamento: predominância nos centros urbanos, com fragmentação das ações</li> <li>• Saúde: assistencialismo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coletivo: “coletivização do bem-estar”; “o Brasil é um imenso hospital” (dec. 1910)</li> <li>• Auto-sustentação tarifária.</li> <li>• Serviços autárquicos municipais: nova realidade (dec. 1940)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coletivo: ampliação da auto-sustentação tarifária</li> <li>• Caráter industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragmentação da visão de saneamento.</li> <li>• Abastecimento de água e esgotamento sanitário: PLANASA → estados (CESBs)</li> <li>• Coleta e disposição do lixo, drenagem e controle de vetores: municípios</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeiras indústrias: expansão urbana (Sudeste)</li> <li>• Consolidação da influência dos EUA na economia nacional: ações em áreas de interesse</li> <li>• Financiamentos visando o retorno dos investimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescimento industrial (substituição de importações) e do processo de urbanização</li> <li>• Brasil: mercado consumidor dos EUA – tecnologia e produtos para aplicação em sistemas de saneamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescimento acelerado da economia (1968-74): milagre econômico → PLANASA</li> <li>• Pós-milagre: inflação e recessão (década de 1980)</li> <li>• Investida neoliberal: redução do papel do Estado na economia, privatização de estatais, prevalência do capital especulativo e desemprego em massa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centralização do poder público: ações realizadas pelo Estado</li> <li>• Hegemonia norte-americana no Brasil e influência sobre a política nacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transição política: democracia → ditadura (apoio dos EUA)</li> <li>• Continuidade na política de saneamento: estatização</li> <li>• Auto-sustentação tarifária</li> <li>• Declarada a incapacidade dos municípios para a gestão do saneamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditadura: facilitação da implantação do PLANASA</li> <li>• Redemocratização e Constituição de 1988: maior descentralização</li> <li>• Neoliberalismo: prioridades econômicas e desmobilização das ações. sociais → fere princípios constitucionais</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liga Pró-Saneamento (elites): contra o “industrialismo parasitário”, favorável à “vocaç�o agr�cola”</li> <li>• Exist�ncia generalizada de endemias na popula�o dos “sert�es”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invers�o na distribui�o da popula�o: aumento das demandas por saneamento nas zonas urbanas</li> <li>• Aumento do �xodo rural: ilus�o com a melhoria nas condi�es de vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANASA: atendimento �s popula�es urbanas</li> <li>• Desqualifica�o da educa�o e sa�de p�blicas</li> <li>• Aprofundamento dos desn�veis sociais, dos desequil�rios e marginaliza�o das �reas rurais e periferias urbanas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elites: alvo de melhorias em saneamento (�reas de interesse e retorno dos investimentos)</li> <li>• Massas populares: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trabalhadores: acesso ao saneamento e � sa�de;</li> <li>– exclu�dos (principalmente no Nordeste): �xodo rural → fuga da seca</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classes sociais abastadas: novos padr�es de consumo → as a�es de saneamento tornam-se direito</li> <li>• Exclu�dos: padr�es de higiene relacionados � precariedade do modo de vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imposi�o de novos padr�es de conforto, de qualidade de vida e de consumo; maior conscientiza�o da popula�o envolvendo os direitos de cidadania</li> </ul>

população urbana brasileira podia ser considerado baixo, se cotejado com a capacidade dos recursos hídricos. Nesse período, a disponibilidade de água para abastecimento às populações e a capacidade dos recursos hídricos em absorver a carga de poluição gerada especialmente pelas cidades eram em geral suficientes, especialmente se se considera a reduzida quantidade de rede coletora de esgotos, de sistemas de drenagem e de sistemas de coleta de resíduos sólidos domésticos.

Em sentido contrário, é importante destacar que o país vivia o mito do desenvolvimento a qualquer custo, com despreocupações com a dimensão ambiental do crescimento econômico. Nesse ponto, não freqüentavam a agenda do “desenvolvimento” temas como o tratamento de esgotos sanitários e industriais, disposição adequada de resíduos sólidos e proteção de mananciais. Logo, o país passa a sentir os impactos ambientais desse crescimento, com importante efeito sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Obviamente, em ambos os movimentos não se deve generalizar a situação de forma homogênea em todo o território nacional – e este é um cuidado a se tomar em toda a análise neste documento, dada a clara heterogeneidade característica da política pública de saneamento. Problemas localizados mais críticos, como em algumas regiões metropolitanas, já eram exceção à regra da sustentabilidade do crescimento econômico.

Em relação à perspectiva das relações institucionais entre as duas áreas, a marca principal do período foi a de duas trajetórias sem qualquer traço de convergência.

De um lado, a área de saneamento tem sua primeira posição institucional associada à área de saúde no final do século XIX, sendo que a partir de meados do século XX tende a assumir papel institucional mais autônomo, a partir daí vinculando-se a uma visão de prestação de serviços, em que se destacava uma ótica de serviços públicos (ver Quadro 2).

De outro lado, a área de recursos hídricos inicia seu quadro legal com as Ordenações Filipinas, em 1603, tem no Código de Águas (1934) o marco inicial de aplicação de mecanismos institucionais e financeiros para seu gerenciamento e prossegue sua trajetória legal apoiada nos avanços

da legislação ambiental. Institucionalmente, inicia-se com organismos ocupados com a quantificação hidrológica, passa por período com forte relação com a área hidro-energética e inicia novo período organizativo no nível federal com a criação da SEMA – Secretaria Especial de Meio Ambiente em 1973 e o concomitante início da criação de órgãos estaduais de meio ambiente (Brasil, 2002).

### 3.2 A era pós-PLANASA

A partir de 1986, com a extinção do BNH – Banco Nacional de Habitação, agente financeiro do PLANASA, e com mudanças políticas no país, observou-se alguma mudança na lógica institucional e na forma de atuação do governo federal, mas sem que se modificasse em profundidade o modelo vigente. É importante porém destacar que, no período, particularmente após a Constituição Federal de 1988 e impulsionado por ela, verificou-se um fortalecimento do nível municipal, que passou a contar com maior autonomia político-administrativa, maior orçamento e maior acesso a financiamento, embora tal fortalecimento esteja aquém do desejado para uma verdadeira e desejável descentralização.

Não se pode afirmar que um modelo único ou uma trajetória linear das opções político-institucionais tenham vindo a substituir o modelo simbolizado pelo BNH. Nas duas décadas posteriores à extinção do banco, a sucessão de mandatos governamentais mostrou períodos de oscilações institucionais anárquicas (período – 1985-90), de supervalorização dos agentes privados na determinação dos rumos políticos do setor (período – 1990-92), de um nacionalismo com poucos resultados para o setor (período – 1992-94), de tentativas sistemáticas e mal sucedidas de ampliação da participação privada (período – 1995-2002) e de tentativa de ordenação institucional do setor (a partir de 2003).

Do ponto de vista legal, um marco na tentativa de organização do setor foi a aprovação pelo Congresso Nacional, em 1993, do PLC 199, que dispunha sobre a Política Nacional de Saneamento e seus instrumentos, após ampla e produtiva discussão por entidades que representavam os diferentes segmentos da área. Entretanto, após sua aprovação legislativa, o PLC 199 foi integralmente vetado pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso, sob a justificativa de que este

contrariaria os interesses públicos. Em substituição ao PLC 199 o governo apresentou como alternativa o Projeto de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), nos moldes da doutrina neoliberal.

Outra referência legal a ser mencionada é a Lei n.º 8.987, conhecida como Lei das Concessões, sancionada em 1995 pelo presidente Fernando Henrique Cardoso, segundo a qual é regulamentado o regime de concessões e permitida a prestação de serviços públicos pela iniciativa privada. Em paralelo, porém sem obtenção de aprovação no Congresso devido à polêmica gerada, verificou-se a tentativa de transferência para os Estados da titularidade dos serviços nas áreas metropolitanas, por meio do PLS 266, de autoria do então senador José Serra. Avalia-se que um dos principais objetivos do projeto era a redução dos riscos para a atuação da iniciativa privada nessas regiões, mais atraentes para esse capital.

Em 1997, foi aprovada pelo Conselho Curador do FGTS a criação do Programa de Financiamento a Concessionários Privados de Saneamento (FCP/SAN), por intermédio do qual foram disponibilizados, pela primeira vez, recursos desse fundo à iniciativa privada. Em 1998, foi criado o *Programa de Assistência Técnica e Parceria Público/Privada* na gestão dos serviços de saneamento, contando com recursos da Caixa Econômica Federal e do BNDES.

Ainda em uma lógica de privatização, no acordo firmado com o FMI em 1999, o governo brasileiro comprometia-se a acelerar e ampliar o escopo do programa de privatização e concessão dos serviços de água e esgoto. Afirmava estar tratando de que o acesso dos municípios aos recursos oficiais fosse limitado. Complementando tal política, o Governo Federal procurou desenvolver programas e projetos – grande parte financiados pelo BIRD – no sentido de tornar as companhias estaduais atraentes à iniciativa privada, o que confirma os propósitos privatistas do setor, por parte daquele governo.

Nessa trajetória mais recente, novamente cabe avaliar as interfaces com os recursos hídricos, sob as duas perspectivas analíticas.

Primeiramente no plano ambiental, neste período claramente se verificam os grandes impactos sobre os recursos hídricos provocados por uma política de saneamento que

não priorizou sua dimensão ambiental. Oficialmente, a política de saneamento pós-PLANASA foi sinônimo de política para abastecimento de água e esgotamento sanitário, dada a formulação programática daquele instrumento. Na prática, acabou se revelando muito mais uma política para o abastecimento de água, em vista do pouco interesse, em termos globais, em avançar na implantação de sistemas de esgotos sanitários.

Tal prática conduziu a algumas conseqüências sobre os recursos naturais, a saber:

- a ênfase em prover a crescente e cada vez mais urbana população com água, conduziu à busca por mananciais que atendessem às demandas, em muitos casos estabelecendo-se conflitos de uso, sobretudo com a agricultura;
- a ausência de uma política clara de proteção de mananciais, mais fortemente nas décadas de 1970 e 1980, trouxe muitos problemas, qualitativos e quantitativos, para a própria segurança do abastecimento;
- a obsessão pela auto-sustentação financeira dos serviços, a visão da água como um bem econômico e os esforços de concretização desse princípio por meio das iniciativas de privatização tiveram o efeito de provocar a iniquidade de acesso a este bem público e natural, excluindo dele justamente as camadas mais pobres da sociedade;
- o absoluto descaso com a disposição ambientalmente adequada dos esgotos amplia em muito os impactos sobre os corpos receptores, na medida em que se evolui de uma situação anterior, quando maciçamente os esgotos eram dispostos em sistemas estáticos com infiltração no subsolo, para uma situação em que se incrementa significativamente a extensão de rede coletora de esgotos, sem a correspondente implantação de unidades de tratamento;
- o descaso com a implementação de políticas públicas de limpeza pública e de drenagem urbana, a par com o intenso crescimento das cidades, provoca importantes impactos nos recursos hídricos resultantes do carreamento de resíduos sólidos do-



mésticos e seus lixiviados e de enchentes e inundações ditadas pela modificação do uso e ocupação do solo;

- problemas de saúde pública decorrentes destes fatores são consequência inevitável.

Sob a perspectiva institucional, não se observou no período a superação do distanciamento entre as áreas, verificado no período anterior. No nível federal, a área de recursos hídricos segue sua vinculação com a área ambiental, enquanto que a área de saneamento passa por oscilações de endereço institucional. Da proximidade com as políticas urbanas no período José Sarney, a área passa por uma aproximação com as políticas de assistência social no governo Fernando Collor e volta a se reaproximar com as políticas urbanas nos governos Fernando Henrique Cardoso (Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano) e Lula (Ministério das Cidades), alternando períodos de absoluta ausência de referencial institucional.

No nível estadual, a área de saneamento no período, como regra, sequer encontra uma organização formal no aparelho do estado. Em geral, os estados desobrigam-se de suas responsabilidades, sob o pretexto da existência das companhias estaduais, embora limitadas em sua visão de saneamento e na amplitude geográfica de sua cobertura. Não é diferente a omissão da maior parte dos municípios em assumir seus deveres para com o saneamento, em especial naqueles onde se firmaram contratos de concessão.

Ainda que localizações institucionais distintas verdadeiramente não impedissem uma integração, uma articulação ou mesmo uma aproximação entre os dois setores, não se observaram mecanismos efetivos para tanto nos diversos níveis federativos, que fossem dignos de menção.

Do ponto de vista do aparato legal de ambos os setores, nota-se a sinalização da imperativa necessidade de uma produtiva integração, o que é objeto de análise no capítulo 5.

## 4 | A Atual Situação do Saneamento no Brasil sob os Aspectos do Atendimento Populacional e de sua Associação com os Recursos Hídricos

### 4.1 A cobertura pelos serviços

#### *Abastecimento de água e esgotamento sanitário*

A avaliação da evolução da cobertura pelos serviços de saneamento não constitui tarefa trivial, dependendo dos propósitos que se têm. Embora o Brasil mantenha um sistema de informação sobre saneamento considerado bastante completo, com atualização periódica e até exemplar, muitas vezes não se consegue traçar um adequado quadro qualitativo do atendimento à população, pois os sistemas de informação acabam por valorizar a dimensão quantitativa dos indicadores.

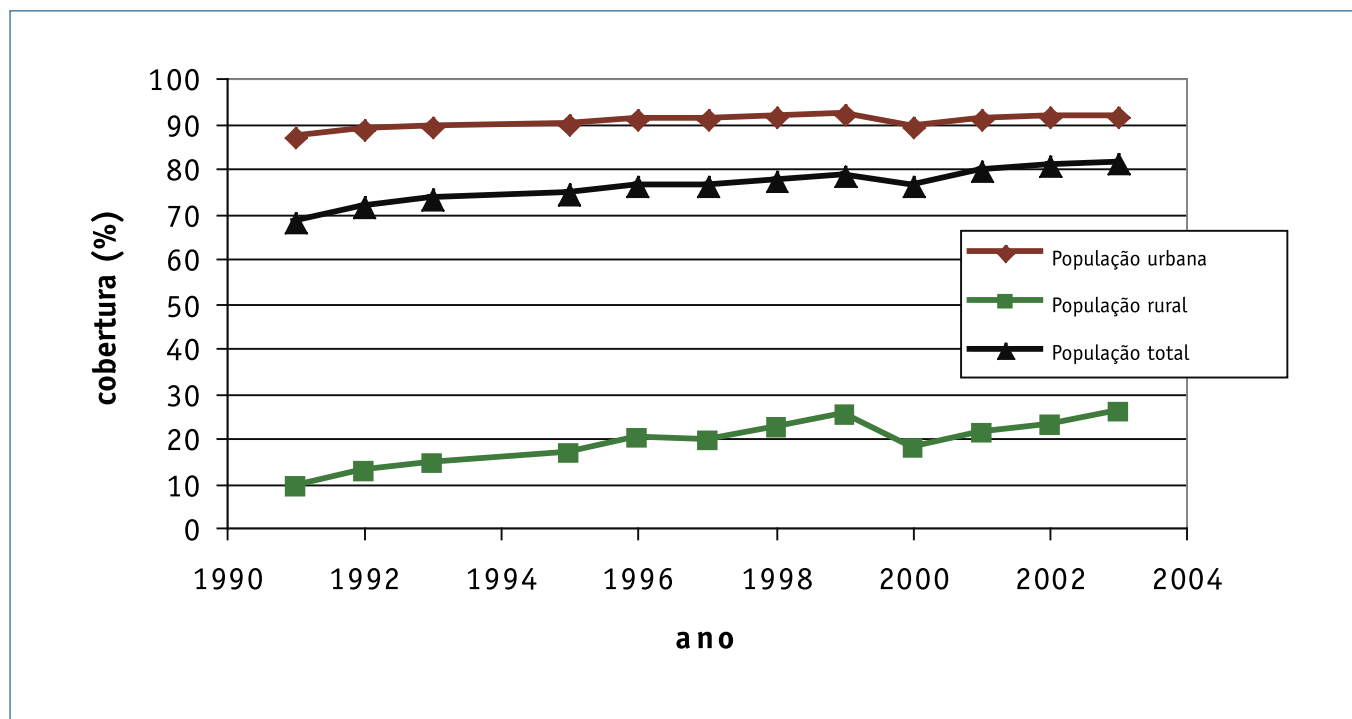
Os dados do IBGE – censitários e PNAD – permitem avaliar, com uma relativa aproximação, a evolução da cobertura pelos serviços de abastecimento coletivo de água, rede coletora de esgotos e coleta de resíduos sólidos domésticos.

Os censos em geral possibilitam estimar a cobertura populacional e as PNAD a cobertura domiciliar.

Com base nesses levantamentos, a Figura 1 mostra a evolução da cobertura percentual por rede de abastecimento de água para as populações urbana, rural e total do país, no período 1991-2003.

Observa-se que, nesse período mais recente, a cobertura da população urbana aumentou cerca de 4,5 pontos percentuais (de 87 para 91,4%) e da população rural, mais significativamente, de 9,3 para 25,7%, com um acréscimo de 16,4 pontos percentuais.

Tal comportamento reflete a dificuldade de avançar mais na universalização da cobertura urbana, já que a população ainda desprovida dos serviços localiza-se predominantemente nas áreas periféricas e de urbanização informal, o



Fontes: IBGE/Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD (1992-1993, 1995-1999, 2001-2003), IBGE/Censo Demográfico 2000

Figura 1 – Cobertura por rede de abastecimento de água. Brasil, população total, população urbana e população rural. 1991-2003

que determina a adoção de programas específicos e integrados aos de desenvolvimento urbano. Por outro lado, por maior que tenha sido o avanço do atendimento da população rural, a cobertura ainda é incipiente. Tais dados infor-

mam, por outro lado, a existência de 12 milhões de brasileiros nas cidades e outros 22 milhões na área rural, ainda a serem atendidos, adicionados ao crescimento vegetativo populacional.

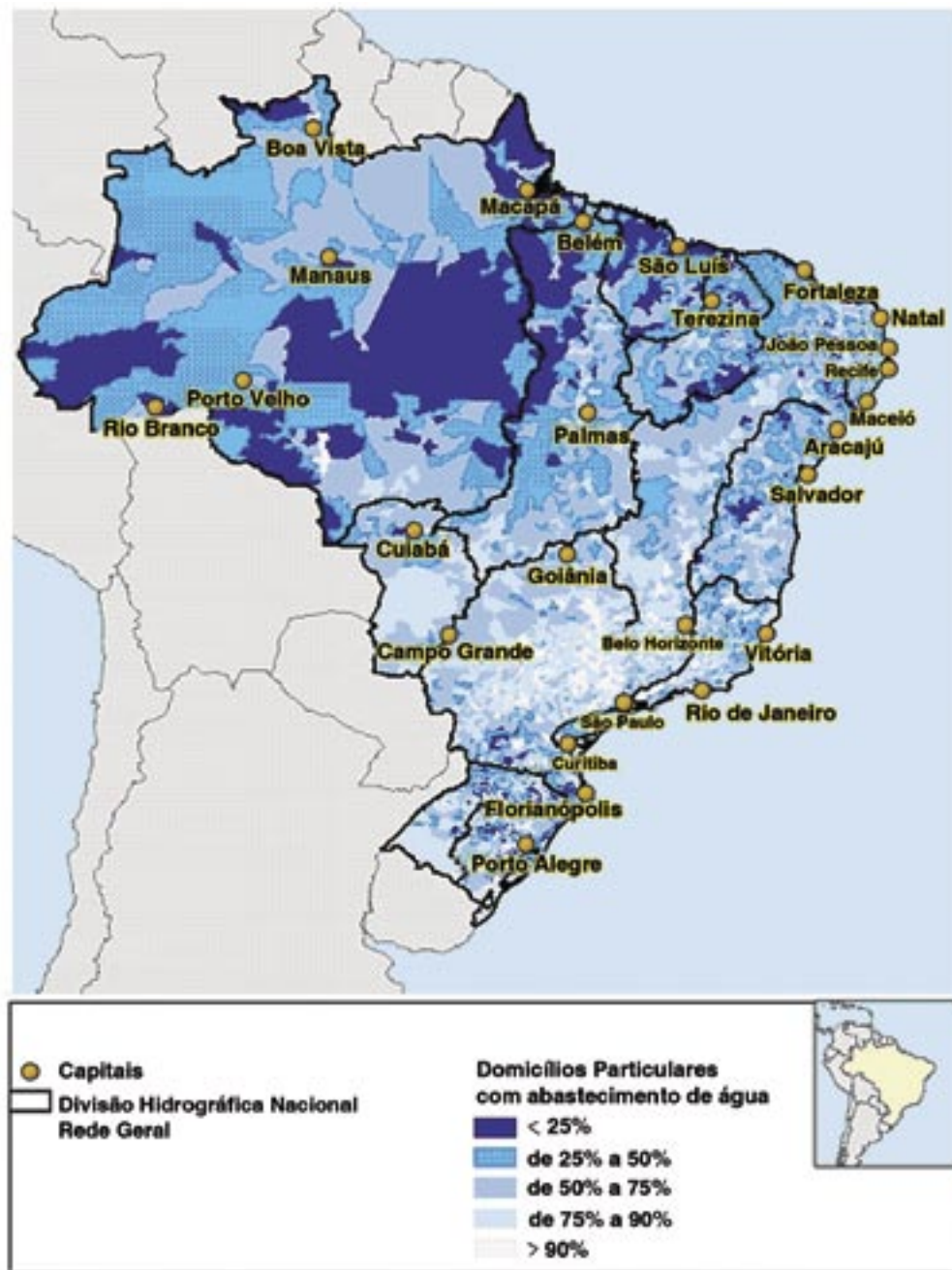


Figura 2 – Cobertura domiciliar por rede de abastecimento de água, segundo municípios e bacia hidrográfica. Brasil, 2000

Em 2000, a distribuição dos índices de cobertura por bacia hidrográfica era o apresentado na Figura 2, notando-se desempenho menos satisfatório nas bacias localizadas a norte e nordeste do país.

Importante informação não revelada diretamente pelos levantamentos do IBGE relativos à cobertura é quanto à forma como o abastecimento se verifica: se com regularidade, se oferecendo o devido acesso tarifário à população, se aten-

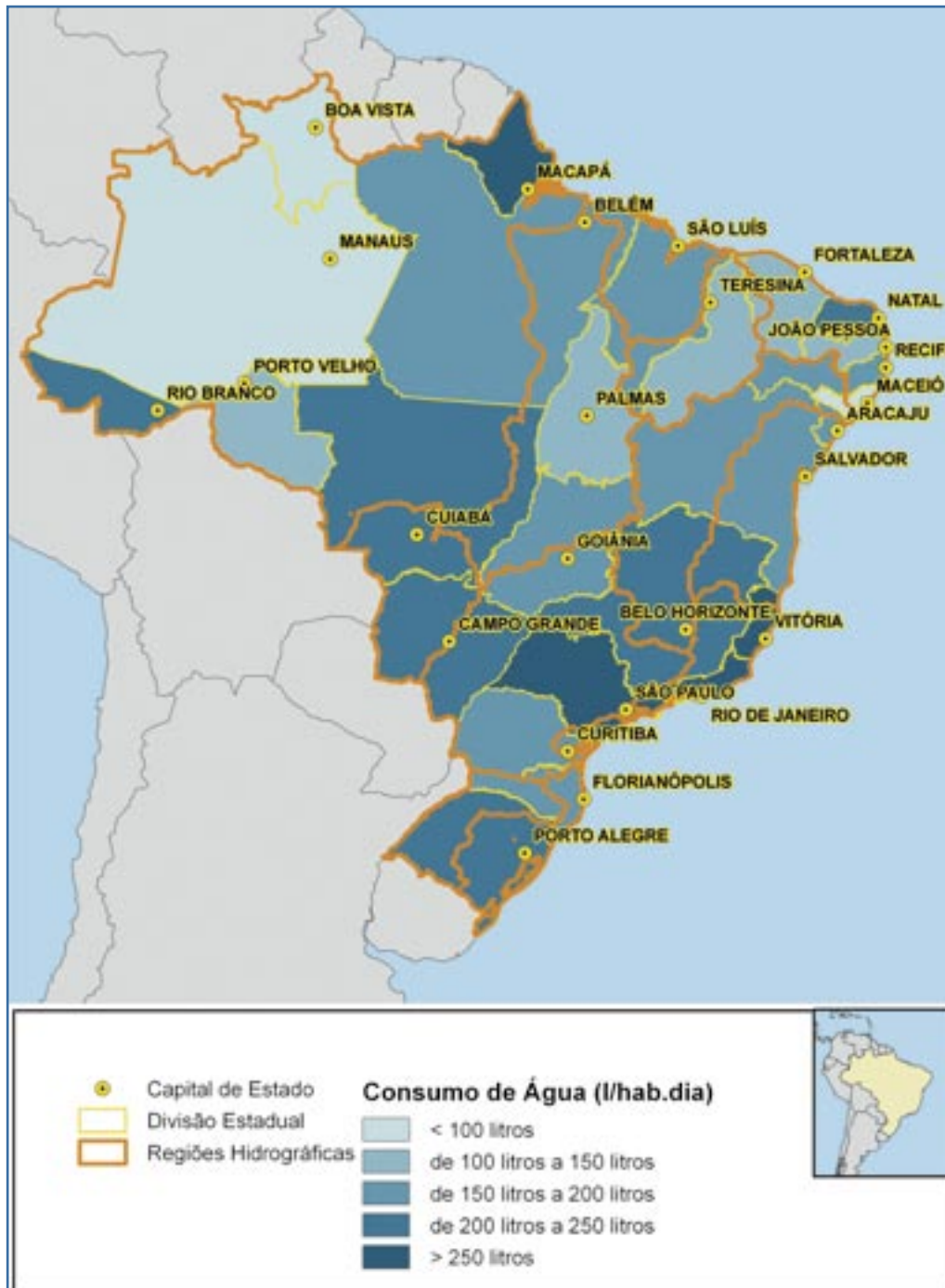


Figura 3 – Faixas de consumo *per capita* de água, segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000

dendo aos padrões de potabilidade, entre outras variáveis. Suspeita-se que nem sempre o atendimento cumpre com os requisitos considerados adequados, o que é reforçado com a constatação do financiamento sem regularidade aos servi-

ços e das limitações operacionais que muitos apresentam.

No que se refere à quantidade e à regularidade do fornecimento de água, as figuras 3 e 4 possibilitam algumas inferências. Da Figura 3 fica evidenciado que os estados com

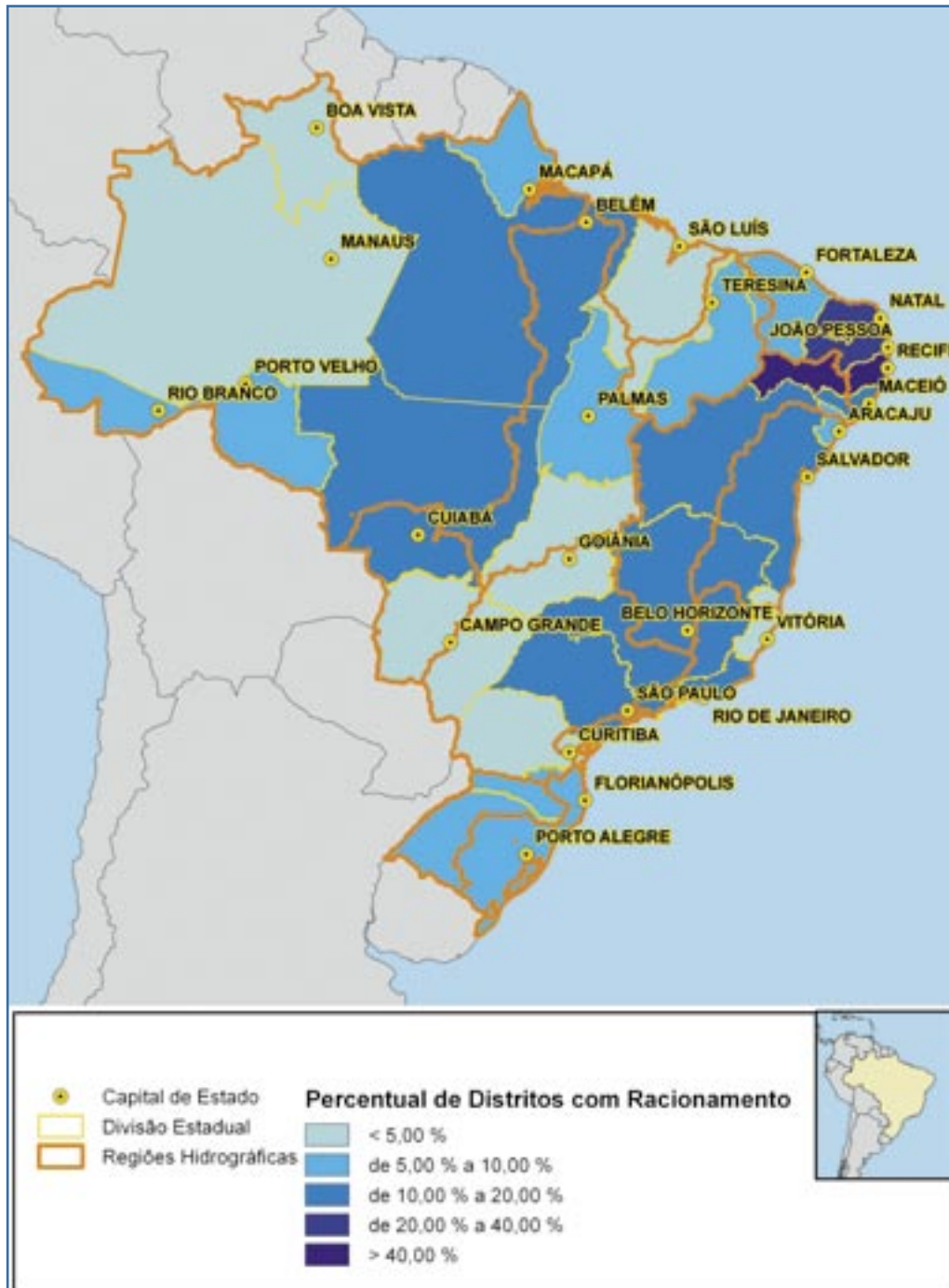


Figura 4 – Proporção de distritos com racionamento de água, segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000

menores faixas de consumo per capita localizam-se nas regiões Norte e Nordeste, mas que não necessariamente o valor do consumo *per capita* esteja associado à escassez de água superficial característica da bacia hidrográfica, mas possivelmente ao nível de desenvolvimento regional e à qualidade da gestão.

Já no caso do racionamento de água (Figura 4), verifica-se que os estados com maior proporção de distritos com essa condição estão na Região Nordeste, embora todos os estados da Região Sudeste, à exceção do Espírito Santo, revelem de 10 a 20% de seus distritos com racionamento, sugerindo explicações que combinam situações de escassez de água nos mananciais com elevadas populações e crescimento demográfico, além de possíveis deficiências na gestão.

Em relação à qualidade como a água é fornecida, a Tabela 1 mostra que nem sempre sua segurança é garantida, dados o reconhecimento da ocorrência de fontes de poluição nos mananciais e a existência de processos de tratamento muitas vezes inadequados. Como em todas as variáveis relativas ao saneamento, observam-se diferenças, ressaltadas na tabela as de caráter regional.

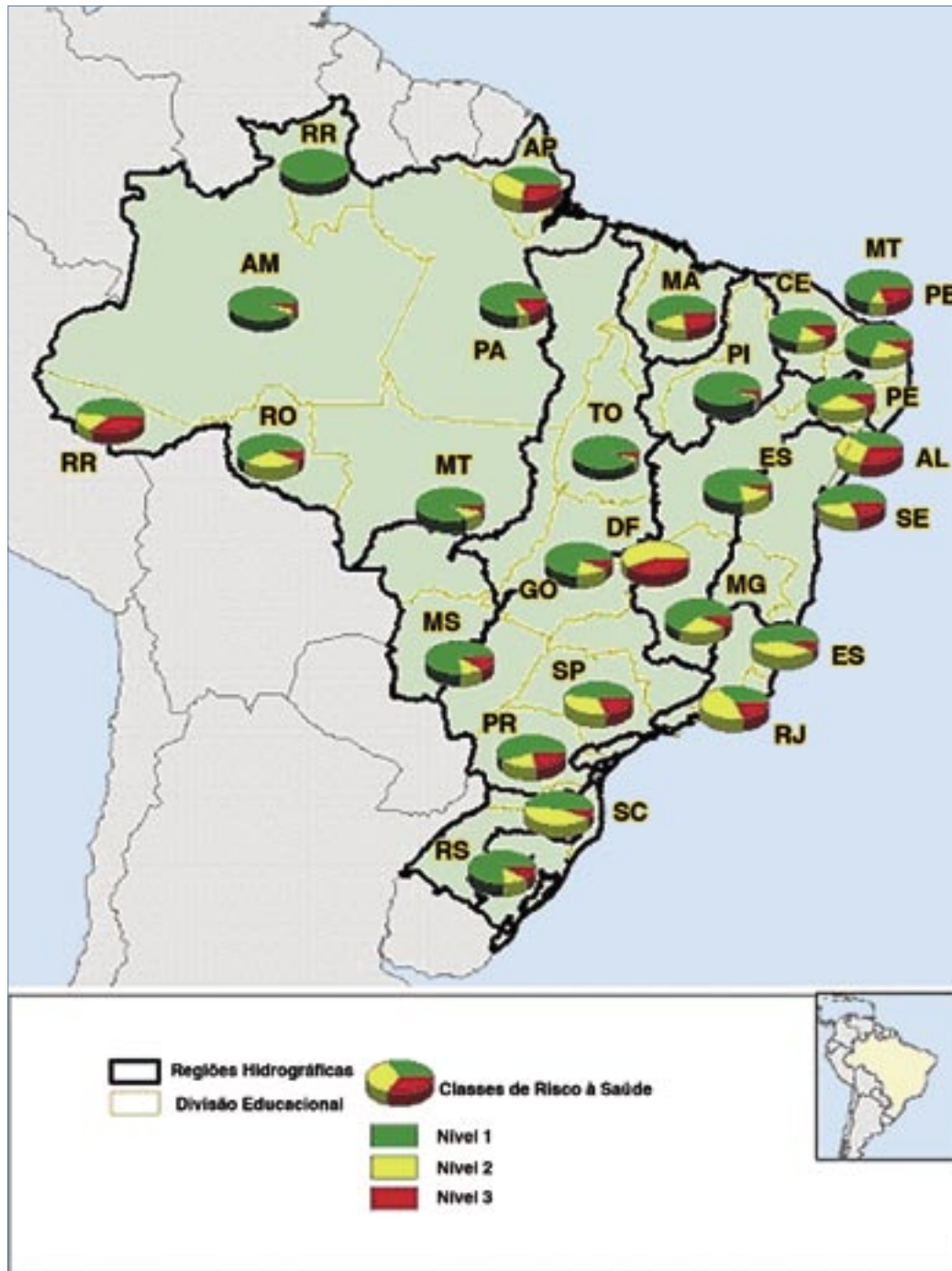
A Figura 5 traz a representação de uma espécie de mapa de risco à saúde decorrente da água fornecida, associando informações sobre o manancial, seu nível de poluição e o tipo de tratamento de água existente. Ao se fazer esse cruzamento, percebe-se que as situações mais críticas estão distribuídas pelas várias regiões do país, sem uma concentração definida. Além da situação do Distrito Federal, a mais crítica

delas, observam-se estados em situação preocupante nas regiões Sul (Santa Catarina e Paraná), Sudeste (Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo), Nordeste (Alagoas e Sergipe) e Norte (Roraima e Acre). Certamente, essas situações mais críticas podem ser explicadas pela presença importante de fontes de poluição nos mananciais e por processos de tratamento não apropriados ao tipo de água captada.

Tabela 1 – Característica do sistema de abastecimento de água por grandes regiões. Percentual de distritos segundo cada característica

Região/País	Sem rede geral	Com captação superficial	Que declaram contaminação dentre os que têm captação superficial	Com tratamento convencional dentre os com captação superficial e que declaram contaminação
Norte	15,7	31,6	17,3	41,7
Nordeste	17,3	46,3	15,6	45,7
Sudeste	3,4	63,7	42,7	81,2
Sul	16,0	34,9	37,6	87,0
Centro-Oeste	11,6	46,9	27,9	97,5
<b>Brasil</b>	<b>12,1</b>	<b>48,9</b>	<b>32,3</b>	<b>77,5</b>

Fonte: IBGE (2000b)



**Notas:**

- **Nível 1** Manancial superficial ou adutora; sem poluição; com tratamento (convencional ou não) ou manancial subterrâneo; sem poluição; com tratamento (convencional, não convencional ou simples desinfecção).
- **Nível 2** Manancial superficial ou adutora; sem poluição; com simples desinfecção ou sem tratamento ou manancial superficial ou adutora; com poluição; com tratamento (convencional ou não) ou manancial subterrâneo; sem poluição; sem tratamento ou manancial subterrâneo; com poluição; com tratamento (convencional ou não ou simples desinfecção).
- **Nível 3** Manancial superficial, adutora ou manancial subterrâneo; com poluição; com simples desinfecção ou sem tratamento.

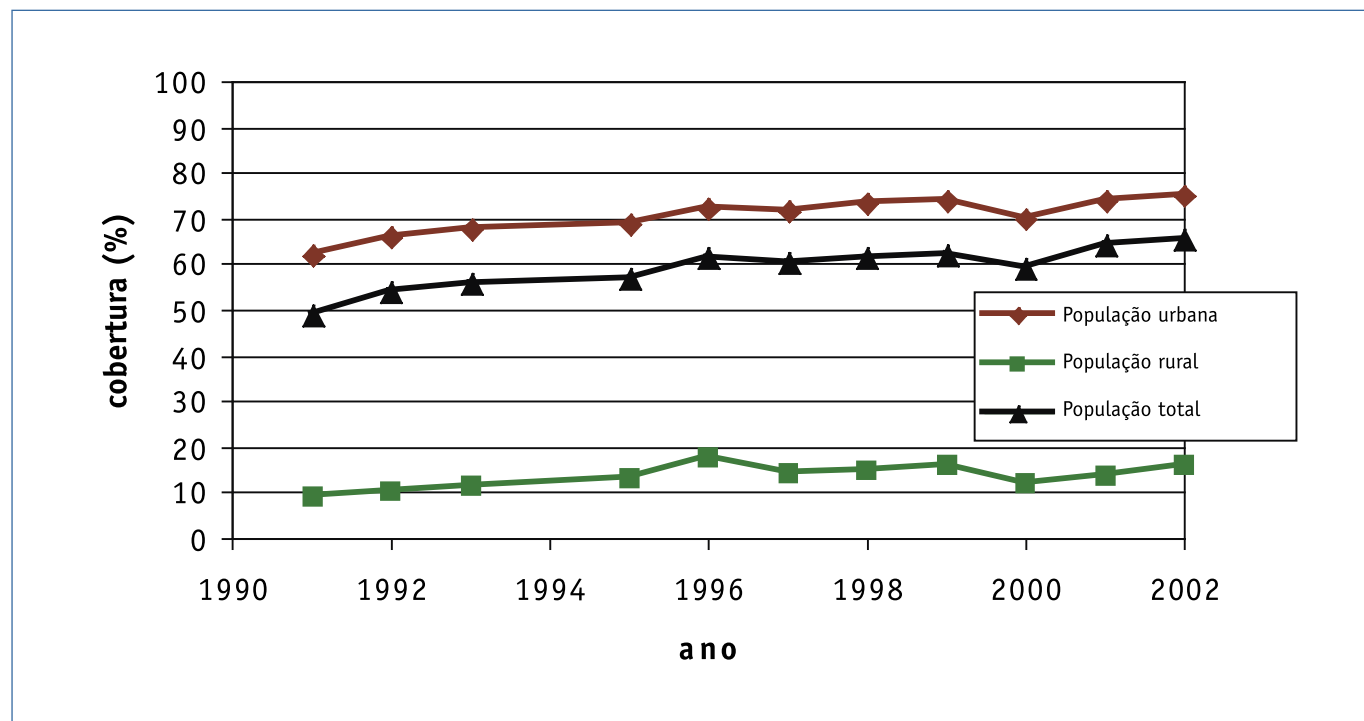
Figura 5 – Distribuição de três níveis de risco à saúde decorrentes da qualidade da água distribuída, segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000

No ponto relativo à qualidade da água para consumo humano, deve-se avaliar ainda o impacto da Portaria 518/2004, inicialmente publicada em dezembro de 2000 sob a designação de Portaria 1469, que estabelece procedimentos e responsabilidades sobre o controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano e define o padrão de potabilidade. Trata-se de legislação conceitualmente avançada, em vista da sua visão sistêmica quanto à garantia de um fornecimento seguro de água e a proteção à saúde humana, e moderna, em razão de sua atualidade face às tendências internacionais. Tal legislação, mais em função de sua concepção que de suas exigências, deverá impor uma salutar mudança de práticas nos serviços, o que poderá demandar tempo, esforço e determinação dos órgãos gestores, em vista das visões arraigadas que prevalecem no setor.

Na mesma direção espera-se o impacto do Decreto n.º 5.440/2005, que institui mecanismos e instrumentos para a divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano, o qual poderá impor importantes mudanças de procedimento e de respeito ao consumidor por parte dos serviços.

No período, verifica-se que a cobertura por rede coletora aumentou 13 pontos percentuais (de 62 para 75%) e a população rural, embora tenha exibido acréscimo de cobertura, permanece com apenas 16% dos domicílios atendidos, ainda que aqui caiba uma discussão sobre a mais adequada solução tecnológica para populações dispersas.

Da mesma forma que para o abastecimento de água, o indicador cobertura contém uma informação parcial, pois não fornece indicações sobre o destino dos efluentes. Aqui é importante discutir a ambigüidade do indicador, pois a mera existência de cobertura por rede não necessariamente proporciona uma efetiva melhoria nas condições de saúde e ambientais. A rede coletora em locais desprovidos de interceptores e tratamento de esgotos pode até provocar uma acentuação dos problemas de saúde humana, caso a solução anteriormente prevalente, invariavelmente de infiltração dos efluentes no subsolo por diferentes tipos de fossas, se mantivesse funcionando medianamente. Nesse caso, a rede termina por concentrar os esgotos nos corpos de água do meio urbano, expondo as populações e aumentando a circulação ambiental de microrganismos patogênicos. A pró-



Fontes: IBGE/Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD (1992-1993, 1995-1999, 2001-2002), IBGE/Censo Demográfico 2000

Figura 6 – Cobertura por rede coletora de esgotamento sanitário. Brasil, população total, população urbana e população rural. 1991-2002



pria presença de interceptores e estações de tratamento, em vista da freqüentemente reduzida eficiência dessas últimas em remover microrganismos patogênicos, não constitui garantia de proteção à saúde humana e à qualidade da água

dos corpos receptores.

Quanto à natureza do atendimento, a PNSB (IBGE, 2000b) informa que 4.097 (42%) dos 9.848 distritos possuem rede coletora, mas que apenas 1.383 deles têm esta-

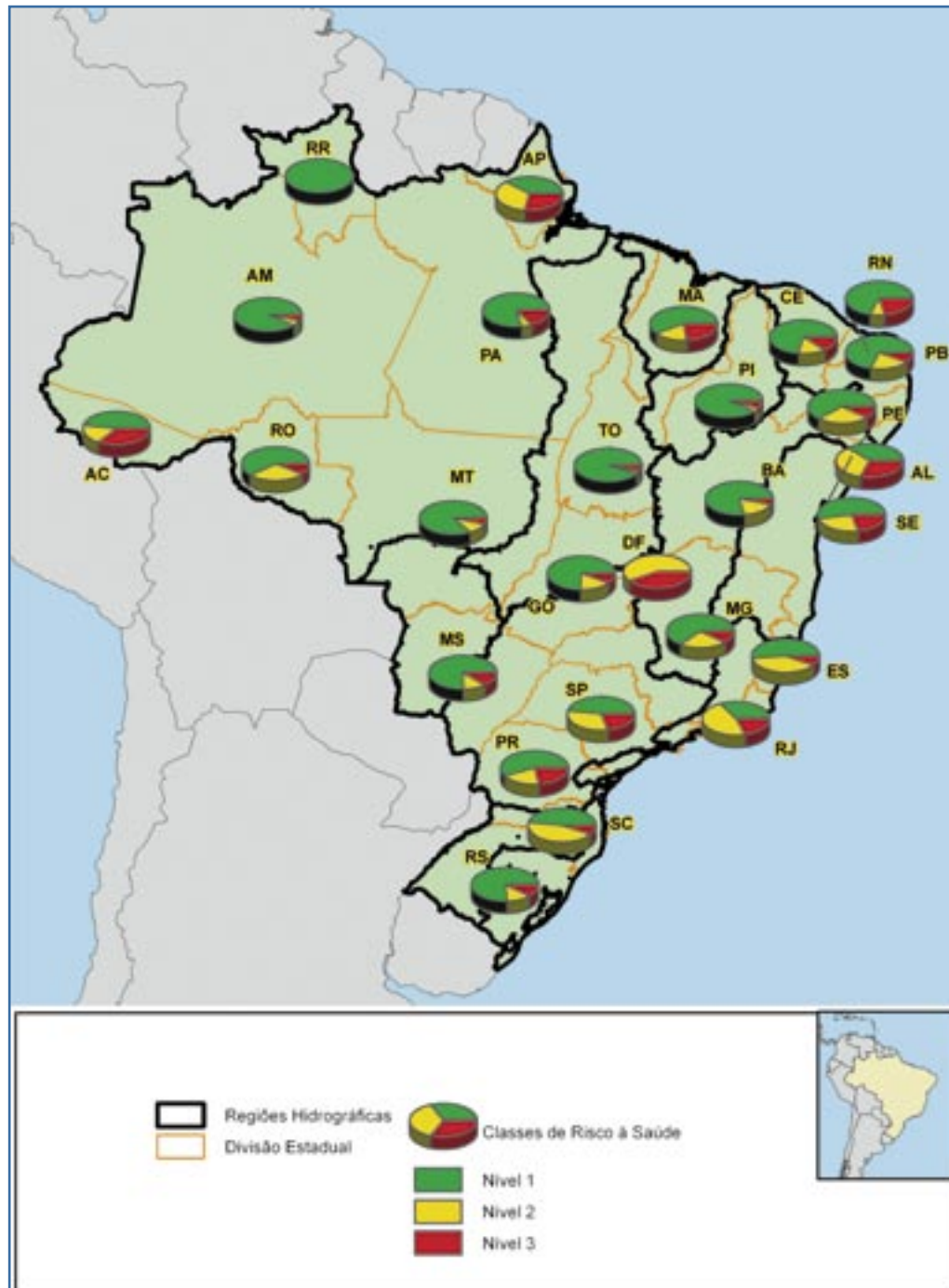


Figura 7 – Cobertura por rede de esgotos sanitários, segundo municípios e bacias hidrográficas. Brasil, 2000

ções de tratamento (14% do total). Contudo, apenas 118 realizam desinfecção dos esgotos. Do total de volume coletado de esgotos, apenas 35% recebem algum tipo de tratamento, resultando em cerca de 9.400.000 m<sup>3</sup> de esgotos

brutos encaminhados diariamente aos corpos de água do país, considerando-se somente aquele coletado por rede.

É também merecedora de registro a informação de que 3.288 distritos com rede (80%) não possuem qualquer ex-



Figura 8 – Proporção de distritos com tratamento de esgotos, segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000

tensão de interceptor, potencialmente provocando a deterioração da qualidade das águas dos corpos receptores situados nas malhas urbanas.

A Figura 7 representa a cobertura pela coleta de esgotos sanitários, segundo municípios e as bacias hidrográficas nacionais, reforçando a tendência à concentração dos melhores índices de atendimento nas regiões mais desenvolvidas do país.

Por outro lado, a Figura 8 mostra a proporção de distritos, em cada estado, com tratamento de esgotos. Mesmo sabendo-se que na maior parte dos distritos que declaram possuir tratamento de esgotos, este tem eficiência parcial e nível de cobertura populacional também parcial, chamam negativamente a atenção o fato de estados do Sul-Sudeste estarem entre aqueles com os piores índices (Minas Gerais e Rio Grande do Sul) e positivamente o desempenho de estados das regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste.

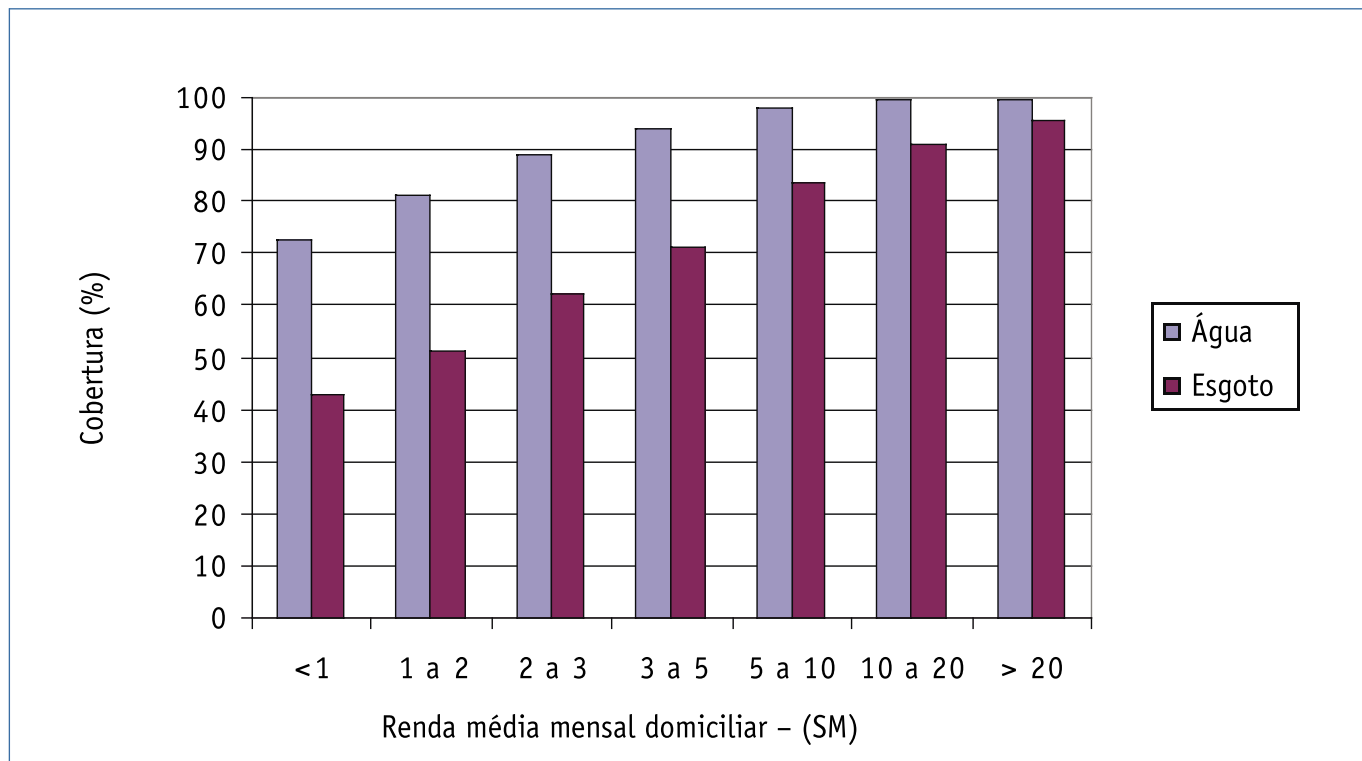
Na avaliação do atendimento populacional pelos serviços, é necessário destacar as assimetrias com que ocorre. Estas se verificam segundo várias dimensões. Além da desigual-

dade de acesso estar associada ao local de moradia – urbano ou rural, apresenta também uma relação clara com a renda: os mais pobres são os mais excluídos. A Figura 9 ilustra de forma clara essa situação para o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, revelando um significativo gradiente, especialmente para o esgotamento sanitário.

Em relação aos modelos de gestão, observam-se igualmente assimetrias, conforme ilustrado na Tabela 2.

Da Tabela, nota-se que o modelo preconizado pelo PLANASA, da gestão por meio das companhias estaduais, não obteve cobertura universal para todos os estratos de municípios, passados quase três décadas da implantação daquele plano. Na verdade, fica patente que o modelo:

- privilegiou o abastecimento de água em detrimento do esgotamento sanitário (por razões de viabilidade econômico-financeira?);
- não conseguiu se expandir como pretendido nos municípios das regiões mais desenvolvidas (possivelmente porque, nessas regiões, uma maior proporção de municípios exerceu sua autonomia e não firmou



SM= Salário mínimo • Fontes: Costa (2003)

Figura 9 – Cobertura por abastecimento de água por rede geral e esgotamento sanitário por rede coletora no Brasil, segundo faixa de renda

Tabela 2 – Brasil urbano, 2000. Cobertura por redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, segundo o modelo de gestão e a macrorregião

Variáveis municipais	Abastecimento de água					
	Municipal 1*	Municipal 2*	Estadual	Federal	Privado	Total
<b>Macrorregião</b>						
Norte	22,1	6,2	41,1	0,2	30,4	100,0
Nordeste	13	6,7	75,1	0,3	4,9	100,0
Sudeste	28	11,3	56,6	0,0	4,1	100,0
Sul	13,7	6,3	66,3	0,1	13,6	100,0
Centro-Oeste	13,7	4,6	74,5	3,9	3,4	100,0
Brasil	18,1	7	62,7	0,9	11,3	100,0
<b>Tamanho</b>						
Até 5 mil	26,9	3,0	60,9	0,2	9,1	100,0
5-20 mil	12,3	8,7	71,1	0,9	6,9	100,0
20-50 mil	9,5	17,5	63,1	0,2	9,7	100,0
50-200 mil	6,8	22,2	60,1	0,6	10,3	100,0
mais de 200 mil	8	19,0	67,0	0,0	6,0	100,0
<b>IDHM</b>						
Baixo	40,0	0,0	46,7	0,0	13,3	100,0
Médio	18,2	6,8	66,7	0,5	7,9	100,0
Alto	21,0	17,0	49,7	0,0	12,2	100,0
Variáveis municipais	Esgotamento Sanitário					
	Municipal 1*	Municipal 2*	Estadual	Federal	Privado	Total
<b>Macrorregião</b>						
Norte	37,9	6,9	34,5	0,0	20,7	100,0
Nordeste	83,2	3,8	11,5	0,0	1,5	100,0
Sudeste	57,9	11,2	28,9	0,0	1,9	100,0
Sul	55,7	5,5	38,6	0,0	0,2	100,0
Centro-Oeste	55,8	10,0	53,8	0,0	2,5	100,0
Brasil	53,7	7,5	33,4	0,0	5,4	100,0
<b>Tamanho</b>						
Até 5 mil	78,8	2,3	18,4	0,0	0,6	100,0
5-20 mil	69,7	6,3	22,1	0,0	1,9	100,0
20-50 mil	42,2	17,3	38,1	0,0	2,4	100,0
50-200 mil	25,5	24,0	46,8	0,0	3,8	100,0
mais de 200 mil	10,3	18,6	67,0	0,0	4,1	100,0
<b>IDHM</b>						
Baixo	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Médio	66,1	25,9	25,9	0,0	1,8	100,0
Alto	46,7	31,1	31,1	0,0	1,7	100,0

**Nota:**

- Municipal 1 = Administração Direta + Participação do Poder Público
- Municipal 2 = Autarquia

**Fonte:** Rezende (2005), a partir de dados do Censo Demográfico (IBGE, 2000a) e PNSB (IBGE, 2000b)

contrato de concessão);

- em abastecimento de água também não se expandiu mais em municípios com mais elevado IDH, por serem mais fortes politicamente e seus serviços mais viáveis financeiramente para serem mantidos sob a gestão municipal;
- concedeu menos prioridade para os municípios com menos de 20 mil habitantes em esgotamento sanitário, certamente por razões de viabilidade econômico-financeira.

Tais evidências apontam para a hipótese de que o modelo estadual, provavelmente por sua concepção de natureza empresarial, tenha contribuído para ampliar as assimetrias.

Ao se desagregarem os percentuais de cobertura segundo o modelo de gestão e por características do município (Tabela 3), verifica-se que o modelo estadual equivale

ao municipal em termos de efetividade do atendimento, com destaque para o modelo das autarquias municipais em abastecimento de água. Além disso, constata-se que, efetivamente, os municípios que receberam mais atenção são os mais desenvolvidos (maior IDH) e de maior população, tanto para o abastecimento de água quanto para o esgotamento sanitário.

Tabela 3 – Brasil Urbano, 2000. Cobertura por rede de abastecimento de água e rede de esgotamento sanitário, segundo o modelo de gestão, o IDH municipal e o porte do município (%)

Variáveis de Nível 2	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário
<b>Modelos de gestão</b>		
Municipal – adm. direta e part. poder público	90,70	40,54
Municipal – autarquia	94,03	50,35
Estadual	90,18	52,24
Federal	82,72	17,67
Particular	83,34	17,89
<b>IDH municipal</b>		
IDH baixo – < 0.500	63,89	2,23
IDH médio – 0.500 – 0.799	85,69	43,98
IDH alto – > 0.799	95,11	74,05
<b>Porte do município</b>		
Até 5 mil	85,15	31,79
de 5 a 20 mil	85,85	41,16
de 20 a 50 mil	87,32	49,64
de 50 a 200 mil	89,50	56,36
acima de 200 mil	92,80	69,47

**Nota:**

• Municipal 1 = Administração Direta + Participação do Poder Público

• Municipal 2 = Autarquia

**Fonte:** Rezende (2005), a partir de dados do Censo Demográfico (IBGE, 2000a) e PNSB (IBGE, 2000b)

### Limpeza pública

A evolução histórica do atendimento por coleta de resíduos sólidos urbanos mostra um crescimento sustentado de 18 pontos percentuais (78 para 96%) para a população urbana e de 14 (5 para 19%) para a população rural, no período 1991-2003, havendo ainda um passivo de 27,5 milhões de habitantes a serem atendidos (Figura 10).

Por bacia hidrográfica, o quadro é o mostrado na Figura 11, que revela as mesmas desigualdades regionais exibidas pelos outros serviços.

Igualmente, é importante discutir as ressalvas do indicador de cobertura pelos serviços de coleta, que não informa:

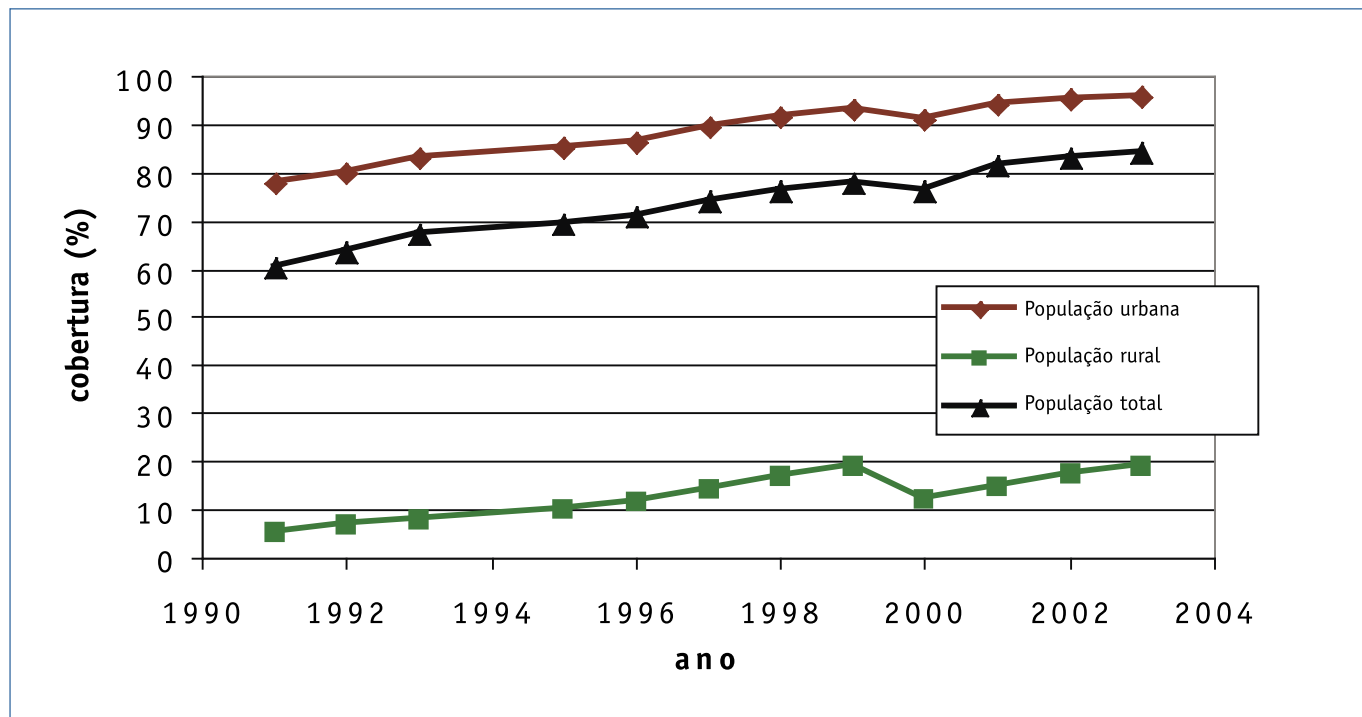
- a frequência da coleta;
- a qualidade do serviço de varrição;
- o manejo dos resíduos especiais – sobretudo os provenientes dos serviços de saúde e os industriais;
- a preocupação com a reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos;
- o tratamento e a disposição final dos resíduos;
- o equilíbrio econômico do serviço;

- a suficiência qualitativa e quantitativa dos recursos humanos.

Quanto à natureza do atendimento, a PNSB indica 5.366 distritos-sede com coleta residencial, sendo 3.274 (61%) com frequência diária, 1.104 (21%) durante três vezes por semana e 680 (13%) durante duas vezes por semana ou menos, dado, entretanto, que não informa o percentual da área urbana contemplada com as referidas frequências.

Em relação à frequência da coleta, a Figura 12 apresenta a distribuição, por estados e bacias hidrográficas, da proporção de distritos com frequência de coleta considerada adequada – assumida como diária ou três vezes por semana. Observa-se que os estados que merecem mais atenção localizam-se no norte-nordeste do país, ressaltando-se surpreendentes situações distantes das ideais na Região Sul.

A destinação final dos resíduos revela situação mais preocupante. A própria PNSB reporta, dentre os 8.381 distritos com coleta, 6.056 (72%) lançando os resíduos em vazadouros a céu aberto ou em áreas alagadas, correspondendo a 21% da massa total de resíduos coletados. Ou seja, 49 mil toneladas de lixo são dispostos inadequadamente a cada



Fontes: IBGE/Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD (1992-1993, 1995-1999, 2001-2002), IBGE/Censo Demográfico 2000

Figura 10 – Cobertura por coleta de resíduos sólidos domésticos. Brasil, população total, população urbana e população rural. 1991-2002

dia, poluindo o solo e muitas vezes a água e o ar, além de provocando desequilíbrios no meio biótico. Dos 5.475 municípios, em 1.548 deles (28%) existem catadores nos locais de destino final, denunciando a relação entre a crise social e

as questões ambientais.

A Figura 13 mostra a proporção de distritos com disposição de resíduos por meio de métodos assumidos neste trabalho como adequados (aterro controlado, aterro sanitário,



Figura 11 – Cobertura por coleta de resíduos sólidos urbanos, segundo municípios e bacias hidrográficas. Brasil, 2000

aterro de resíduos especiais, usina de compostagem, usina de reciclagem e incineração), segundo estados e bacias hidrográficas, e a Figura 14 traz a mesma distribuição de

acordo com a proporção do volume dos resíduos coletados que recebe disposição adequada. Da primeira figura, nota-se claramente uma linha de clivagem separando todos



Figura 12 – Proporção de distritos com frequência de coleta de resíduos sólidos assumida como adequada (diária ou três vezes por semana), segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000



os estados das regiões Norte e Nordeste dos estados das demais regiões, os primeiros sendo os que menos atenção conferem à disposição dos resíduos. Na segunda figura a

clivagem não é tão nítida, mas a mesma tendência se repete, devido a que em alguns estados das regiões Norte e Nordeste o índice de coleta é pequeno, distorcendo o indicador.



Figura 13 – Proporção de distritos com disposição de resíduos sólidos assumida como adequada, segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000

Grave também é a disposição do lixo séptico, com 1.696 dentre 3.466 municípios (49%) realizando-a em vazadouros a céu aberto.

*Drenagem urbana*

Dos 5.507 municípios brasileiros, 4.327 (79%) dispõem de sistema de drenagem, sendo que, destes, 85% pos-



Figura 14 – Proporção do volume dos resíduos sólidos coletados que recebe disposição adequada, segundo estados e bacias hidrográficas. Brasil, 2000

sua rede subterrânea de drenagem. Uma proporção de 15% desses municípios adota o sistema unitário, ou seja, as águas pluviais e os esgotos sanitários são recolhidos em uma mesma rede. A cifra dos que adotam sistema separador absoluto pode parecer elevada, mesmo sabendo-se que é a tecnologia de opção dominante no meio técnico brasileiro. Entretanto, deve-se observar que no separador absoluto, ainda que com ausência de dados sobre o tema, há ocorrência freqüente de interconexão entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário, com danos para ambos. A conexão sanitário-pluvial resulta em problemas de ruptura de redes e de funcionamento inadequado de ETEs, quando existentes. Essa interconexão contribui para a poluição dos corpos receptores, para o aumento do risco à saúde, para a deterioração física dos condutos e para a geração de maus odores. Ao problema da conexão sanitário-pluvial soma-se a insuficiência de infra-estrutura em interceptores e em tratamento de esgotos.

Dos municípios com sistema subterrâneo de drenagem, apenas 33% possuem estruturas de macrodrenagem. A proporção parece pequena, mas sua interpretação não é simples. É possível que cidades muito pequenas requeiram em menor grau estruturas de macrodrenagem. Por outro lado, as obras de macrodrenagem são caras e de projeto e execução mais complexos. Portanto, a cifra pode estar revelando, igualmente, a pequena capacidade financeira e técnica de muitos municípios.

Praticamente todo o lançamento de efluentes dos sistemas de drenagem é feito em cursos de água, sendo em 76% dos casos cursos perenes. Este dado é importante como indicador dos esforços a desenvolver em regulamentação de uso do solo e em concepção, projeto, implementação e operação dos sistemas de drenagem, tendo em vista a redução de impactos da urbanização sobre o meio natural.

Do universo de 4.327 municípios com sistema de drenagem, adotam-se bacias de retenção em apenas 353 deles. Deve-se ressaltar que a bacia de retenção é apenas uma entre várias alternativas de técnicas compensatórias de impactos de urbanização sobre escoamentos e poluição difusa, porém é a mais difundida.

Problemas de assoreamento na rede de drenagem são de-

clarados por 41% dos municípios, sugerindo a ocorrência de processos erosivos intensos tanto quanto carência de manutenção e problemas de concepção e dimensionamento dos sistemas. Processos erosivos que afetam o sistema de drenagem ocorrem em 25% dos municípios que dispõem do sistema. Desmatamentos (37%) e ocupação desordenada do solo (42%) são fatores agravantes da erosão para os municípios em foco.

Dos municípios com drenagem, 3.856 (89%) declaram desenvolver atividades de manutenção. As tarefas mais comuns são as de limpeza e desobstrução de dispositivos de captação (57%) e de varrição e limpeza de vias (77%). Estas tarefas contribuem para o bom funcionamento dos sistemas, lembrando-se que a varrição de vias, em particular, reduz as cargas de poluição de origem pluvial.

Avaliando-se os riscos à população e seus fatores agravantes, a PNSB registra a presença de áreas de risco em 1.340 municípios (24% dos municípios brasileiros e 31% daqueles que possuem sistemas de drenagem). A ocupação de áreas sujeitas a deslizamento de encostas é mencionada por 38% dos municípios contendo áreas de risco, sendo que alguns mencionam presença de áreas sujeitas a inundações (31%) e com processos erosivos intensos (25%).

O número de municípios que sofreram inundações nos dois anos anteriores ao levantamento da PNSB foi de 1.235, o que representa 22% dos municípios. Problemas de manutenção (obstrução de bueiros e bocas de lobo) foram considerados fatores agravantes das inundações por 51% dos municípios afetados. Seguem-se o adensamento populacional, atuando como fator agravante em 32% dos casos, e obras inadequadas, relacionadas em 28% dos casos. A Figura 16 representa a distribuição de freqüência de municípios afetados por inundações em 2000, por estado da federação, podendo-se observar estados, sobretudo do Sudeste e Sul, em que o número supera 30%.

## 4.2 Impactos reais e potenciais nos recursos hídricos

### *Impactos na qualidade das águas*

A situação descrita para as condições de saneamento da população brasileira obviamente provoca demandas e im-

pactos de diversas ordens nos recursos hídricos, conforme sintetizado no Quadro 1 deste documento (capítulo 2). As demandas vão desde aquelas necessárias ao abastecimento humano até as requeridas para a operação e a manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem. Os impactos verificam-se na quantidade e, sobretudo, na qualidade da água, agravado pela implantação incompleta das ações de saneamento, como se verifica generalizadamente no país e se descreveu na seção anterior.

Entretanto, a perfeita identificação desses impactos e demandas não é trivial, de um lado pela freqüente carência de registros e, de outro, porque, ao se caracterizar o estado do meio ambiente, tem-se a dificuldade de se isolar a origem dos impactos.

Verificando-se inicialmente a qualidade das águas superficiais do país, uma popular medida é o IQA – Índice de Qualidade da Água, cuja limitação é reconhecida, pois é resultado da ponderação de nove parâmetros de qualidade da água, ao mesmo tempo impedindo identificar a origem dos impactos e excluindo outros indicadores que poderiam ser importantes em determinados contextos.

No Brasil, são poucas as estações de monitoramento que permitem a determinação do IQA. Nestas, o cálculo do índice em 2002 conduz à freqüência de valores exibidos na Figura 17, destacando um predomínio de valores na faixa “bom”, mas a existência de pontos críticos, com classificação “ruim” e “péssimo”.

A ANA (Brasil, 2005c) reconhece que, em nível nacional, o principal problema de qualidade de água seria o lançamento de esgotos domésticos, destacando que menos da metade dos municípios possui rede coletora de esgoto e pequena parcela deles recebe algum tratamento. Deve-se destacar, conforme já assinalado, que a maior fonte de poluição das águas por esgotos não se refere à parcela da população sem rede coletora e sim àquela com rede, mesmo parte da que tem tratamento, considerando as baixas eficiências associadas à precária operação muitas vezes encontradas. A mesma fonte estima a carga orgânica doméstica total do país em 6.389 toneladas de DBO/dia.

O mesmo documento modela a relação entre a carga orgânica lançada e a carga assimilável para a vazão disponível,

o que é ilustrado na Figura 18. Destacam-se as seguintes áreas com valores mais críticos para esta relação, havendo coincidência com as que apresentam os menores valores de IQA (Brasil, 2005c):

- Região Hidrográfica do São Francisco: os rios das Velhas, Verde Grande, Verde Pequeno e Gorutuba apresentam carga orgânica lançada superior à carga assimilável.
- Região Hidrográfica do Paraná: os rios Tietê, Piracicaba, Iguaçu e Meia Ponte têm problemas de assimilação de cargas orgânicas.

Estes casos são mais bem explicados pela elevada carga poluidora. No semi-árido, porém, a baixa disponibilidade hídrica também constitui fator explicativo importante dos problemas de incapacidade de assimilação de cargas orgânicas.

A Tabela 4, extraída da Pesquisa de Informações Básicas Municipais do IBGE, ilustra as fontes de poluição dos cursos de água declaradas pelos municípios. Observa-se que 38% dos municípios declaram ocorrência de poluição das águas. Nestes, a poluição por esgotos domésticos é reconhecido em 75% dos casos (primeira causa mais importante) e por resíduos sólidos em 39% deles (quarta causa mais importante). Quanto maior o porte do município, maior a presença da poluição das águas e maior a importância dos fatores relacionados ao saneamento.

#### *Demandas*

Em relação à demanda quantitativa dos recursos hídricos superficiais, a ANA (Brasil, 2005b) realiza a estimativa apresentada na Tabela 5, na qual se percebe a localização das maiores pressões, como o caso da região hidrográfica do Paraná, responsável por 30% da retirada de água do país, sendo cerca de 40% dessa vazão para usos consuntivos.

Já a Figura 19 apresenta o perfil de retirada de água das regiões hidrográficas, podendo-se verificar que a irrigação é a atividade responsável pelos maiores volumes de retirada na maior parte das regiões hidrográficas e que o uso urbano, embora não o maior, ocupa posição significativa. Destaque-se a importância do uso urbano na região do Paraná.

Considerando-se os consumos consuntivos, a Figura 20 mostra a distribuição por região hidrográfica, revelando um predomínio ainda maior dos usos para irrigação, uma vez que os usos urbanos para fins de abastecimento têm por vezes uma significativa parcela de retorno em função da geração de esgotos. Se por um lado, tal fenômeno atenua os impactos sobre a demanda, conforme descrito anteriormente, agrava os impactos qualitativos.

Quantitativamente, 46% das vazões de retirada no país destinam-se à irrigação e 26% ao abastecimento humano. Quando se estimam as vazões de consumo, os valores modificam-se, respectivamente, para 69 e 11%. Em verdade, nas proporções para consumo, o uso para abastecimento animal iguala-se àquele demandado para o consumo humano.

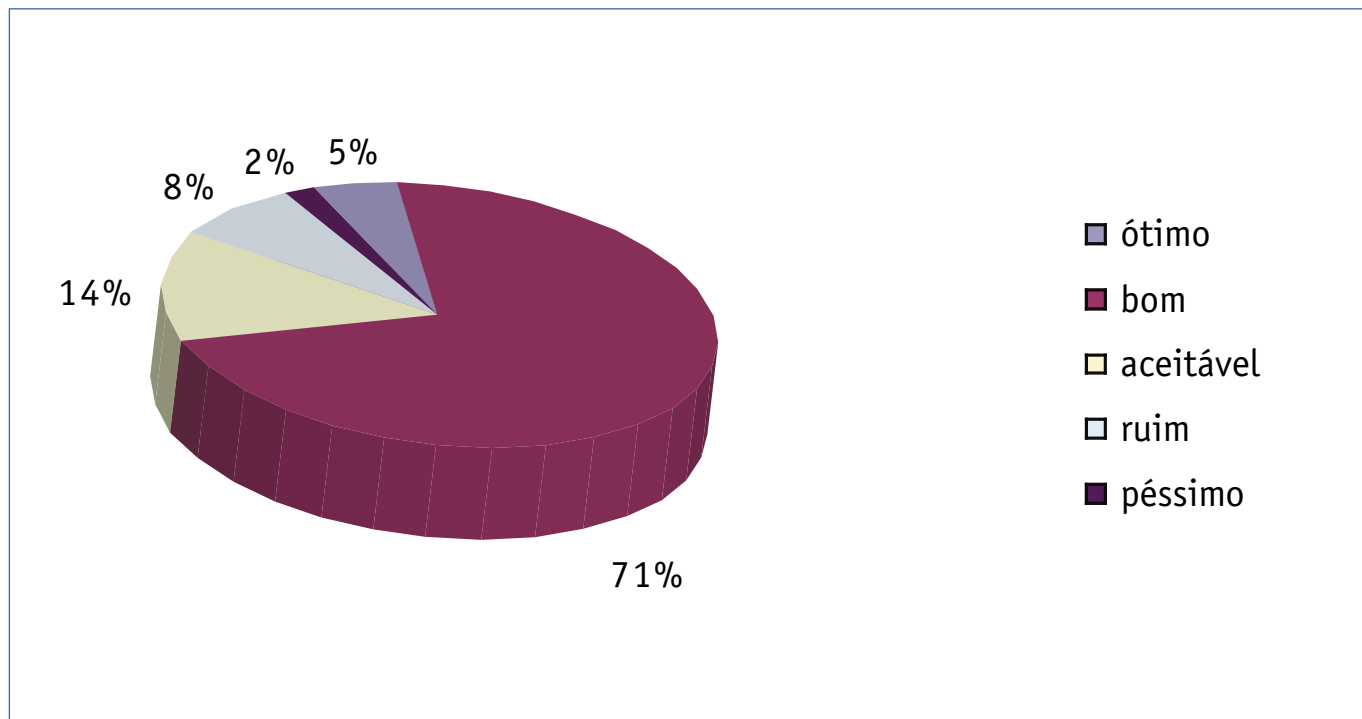
Por outro lado, quando se trabalha com o balanço hídrico, avaliando a relação entre as demandas e a disponibilidade de recursos hídricos, nota-se uma situação relativamente confortável no Brasil, em termos globais. Mas observam-se pontos críticos preocupantes, que vêm gerando conflitos de uso, que podem vir a ser mais agra-

vados no futuro e trazer dificuldades para o suprimento humano em algumas situações.

O documento da ANA (Brasil, 2005b) identifica as situações críticas no país, que são transcritas aqui por auxiliar na visão regionalizada desse importante problema. Assim, o Quadro 3 sintetiza as principais bacias, onde a relação entre a demanda e a disponibilidade hídrica é pelo menos preocupante, ou seja, relação entre demanda e disponibilidade inferior a 10%. Disponibilidade essa assumida como a vazão regularizada pelo sistema de reservatórios a montante, com 100% de garantia, somada à vazão com permanência de 95%, no trecho não regularizado; ou vazão com permanência de 95% em rios sem regularização.

Em relação às águas subterrâneas, o mesmo estudo da ANA (Brasil, 2005b) identifica que os resultados do balanço entre vazão de retirada (demanda) e a disponibilidade hídrica, de uma forma geral, é pouco importante, sinalizando que a maioria dos sistemas aquíferos potencialmente poderia atender às demandas a eles colocadas.

De um lado, existem aquíferos regionais, como o Alter



Fontes: Brasil (2005c)

Figura 17 – Distribuição de frequência de categorias de IQA – Índice de Qualidade da Água para os corpos de água superficiais. Brasil, 2002

do Chão e o Solimões, na Bacia Sedimentar do Amazonas, Itapecuru e Poti-Piauí, na Bacia Sedimentar do Parnaíba, e Serra Geral e Bauru-Caiuá, na Bacia Sedimentar do Paraná, em que a demanda potencial representa parcela muito pouco significativa das grandes reservas exploráveis. De outro, destaca-se o aquífero Bambuí que, *“por sua natureza heterogênea, fraturada e cárstica, não poderia potencialmente atender a toda a demanda (vazão de retirada)”*.

Registram-se também aquíferos com *“pequenas áreas de recarga, portanto, com baixas reservas exploráveis, como os sistemas aquíferos Beberibe, Inajá, Exu e Missão Velha, [que] não poderiam atender toda a demanda de água dos municípios situados sobre as suas áreas de recarga. O aquífero Beberibe é um caso bem conhecido, em que a maior parte da sua exploração ocorre quando ele não aflora na superfície e está sob condições confinadas na região metropolitana do Recife. Nos últimos anos, devido à grande exploração, já são conhecidos problemas de cunha salina do mar e de queda do nível de água.”* Nessa mesma situação, *“os sistemas aquíferos Jandaíra e Açú, pertencentes à Bacia Sedimentar Potiguar, também apresentam uma vazão de retirada potencial superior à reserva explorável. No caso do Jandaíra já são conhecidos os problemas de rebaixamento acentuado do nível de água, devido ao grande uso da água principalmente para irrigação.”*

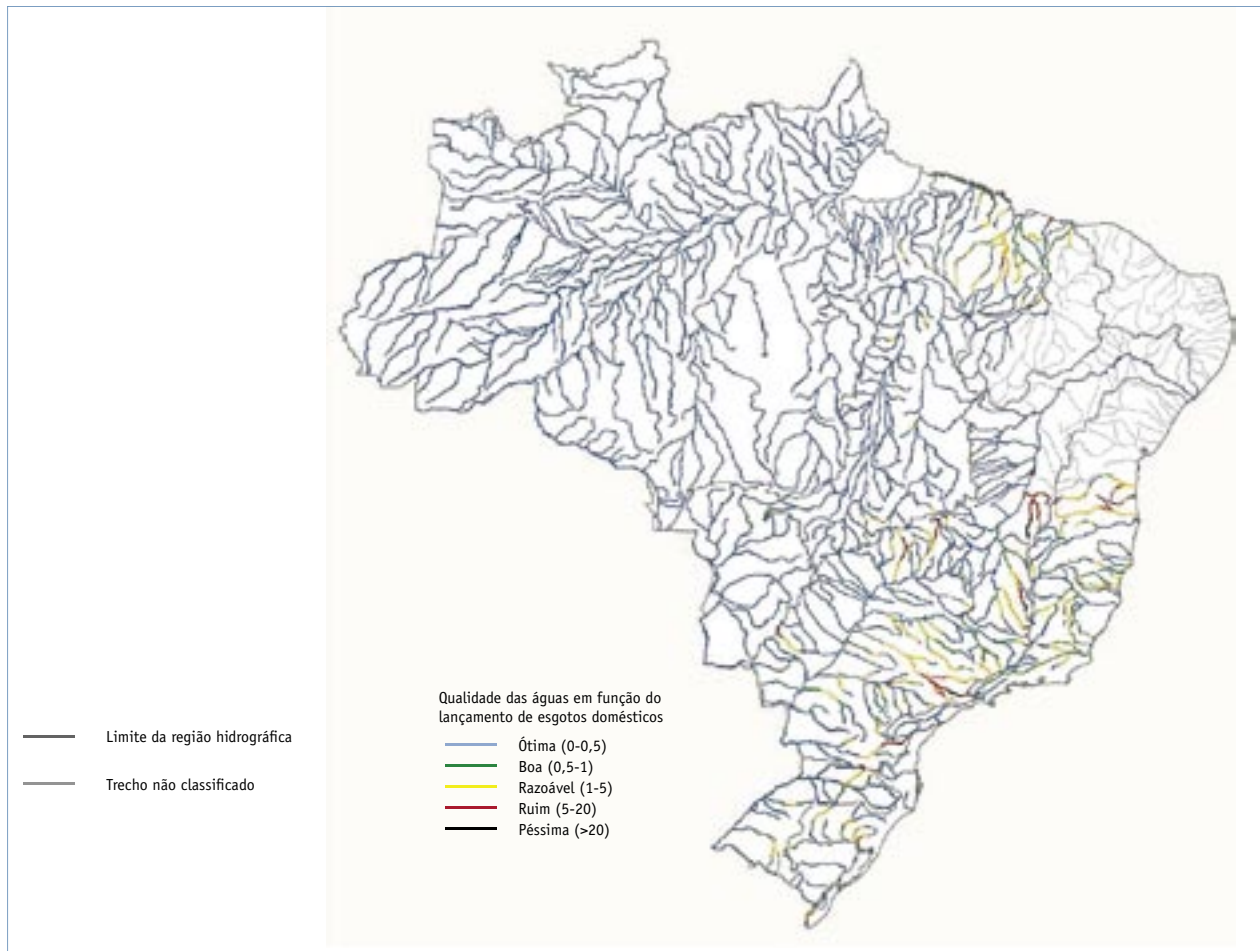
Um ponto relevante a ser considerado aqui é o relativo à opção entre o uso de água superficial ou subterrânea pelos sistemas de abastecimento. Segundo a PNSB (IBGE, 2000), 49% dos distritos que dispõem de sistemas de abastecimento de água têm captação em manancial superficial e em 62% existem captações por meio de poços. Certamente, ao se considerar tais parcelas em termos de quantidade de água captada, o maior peso pende para as águas superficiais, pois as regiões metropolitanas e os maiores municípios, guardadas notáveis exceções, são abastecidos por água superficial.

Há que se avaliar se, por limitações de pesquisas nos aquíferos ou mesmo limitações científico-tecnológicas, não estaria havendo um sub-aproveitamento do potencial aquífero nos sistemas de abastecimento de água. Deve-se destacar, nesse tema, que a captação em manancial subterrâneo, embora em geral possa impor uma mais elevada demanda energética, quase sempre implica

qualidade da água mais adequada, exigindo processos de tratamento mais simplificados e, principalmente, garantindo mais segurança à saúde da população, preocupação com a mais elevada prioridade na atualidade. Este tema deve merecer atenção prioritária no Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Por outro lado, não se devem ignorar outras fontes alternativas de água, como as águas de chuva para abastecimento público, e outras estratégias para captação, como a retenção de água no solo e a conservação dos fundos de vale em regiões semi-áridas (Técnicas conhecidas como *“water harvesting”*), o que também deve merecer a atenção do PNRH.

Em termos gerais, portanto, pode-se sintetizar o tema, sugerindo-se que a demanda de água para serviços de saneamento, principalmente abastecimento de água, constitui parcela importante dentre as demandas nas diferentes bacias hidrográficas, embora quantitativamente não a maior. Adicionalmente, tanto para os recursos hídricos superficiais quanto para os subterrâneos, o quadro nacional não é de insuficiência, mas há trechos localizados que merecem uma atenção institucional muito cuidadosa, dados os conflitos de uso atuais e potenciais. Nesse particular, evocando a Lei n.º 9.433, deve-se lembrar o uso prioritário atribuído à água para consumo humano e, ao mesmo tempo, reconhecer os comitês de bacia como instância privilegiada para a gestão dos referidos conflitos de uso.



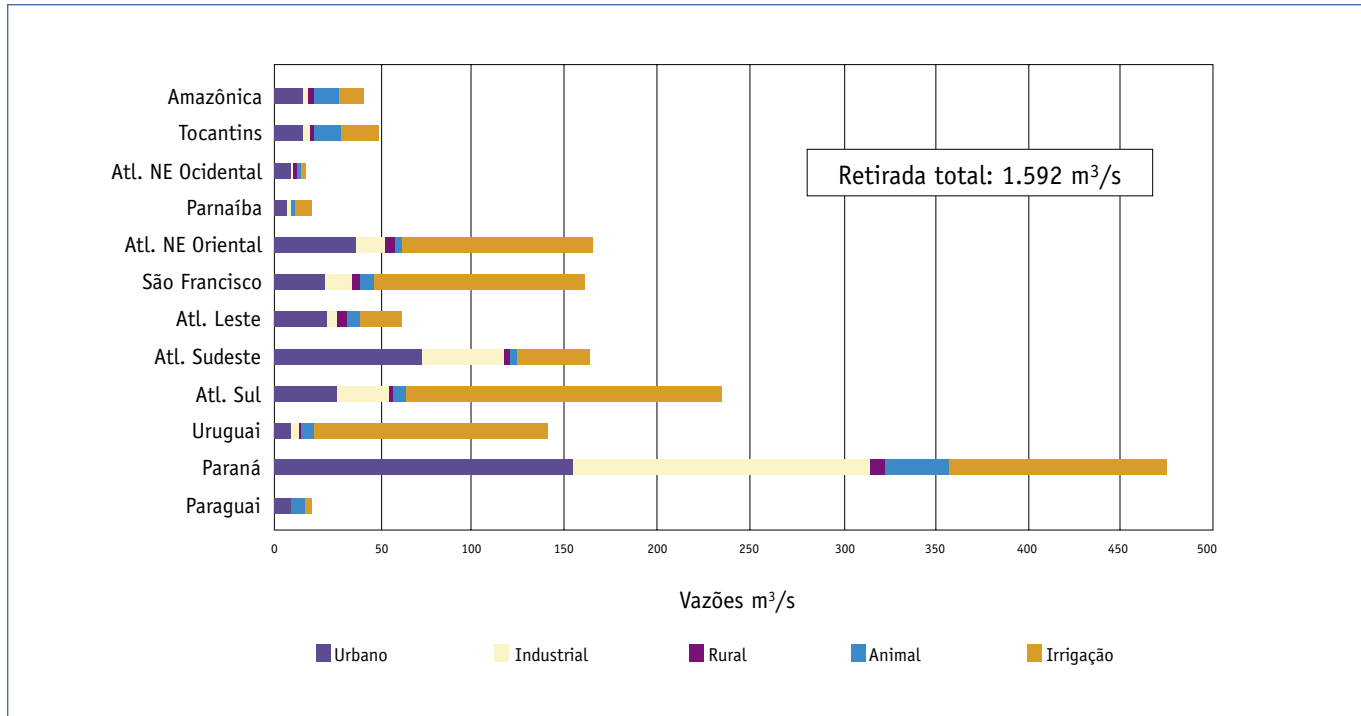
Fonte: Brasil (2005c)

Figura 18 – Relação teórica entre a carga poluidora de esgotos domésticos e a capacidade de diluição dos corpos receptores

Tabela 4 – Vazões de retirada, consumo e retorno, segundo as regiões hidrográficas

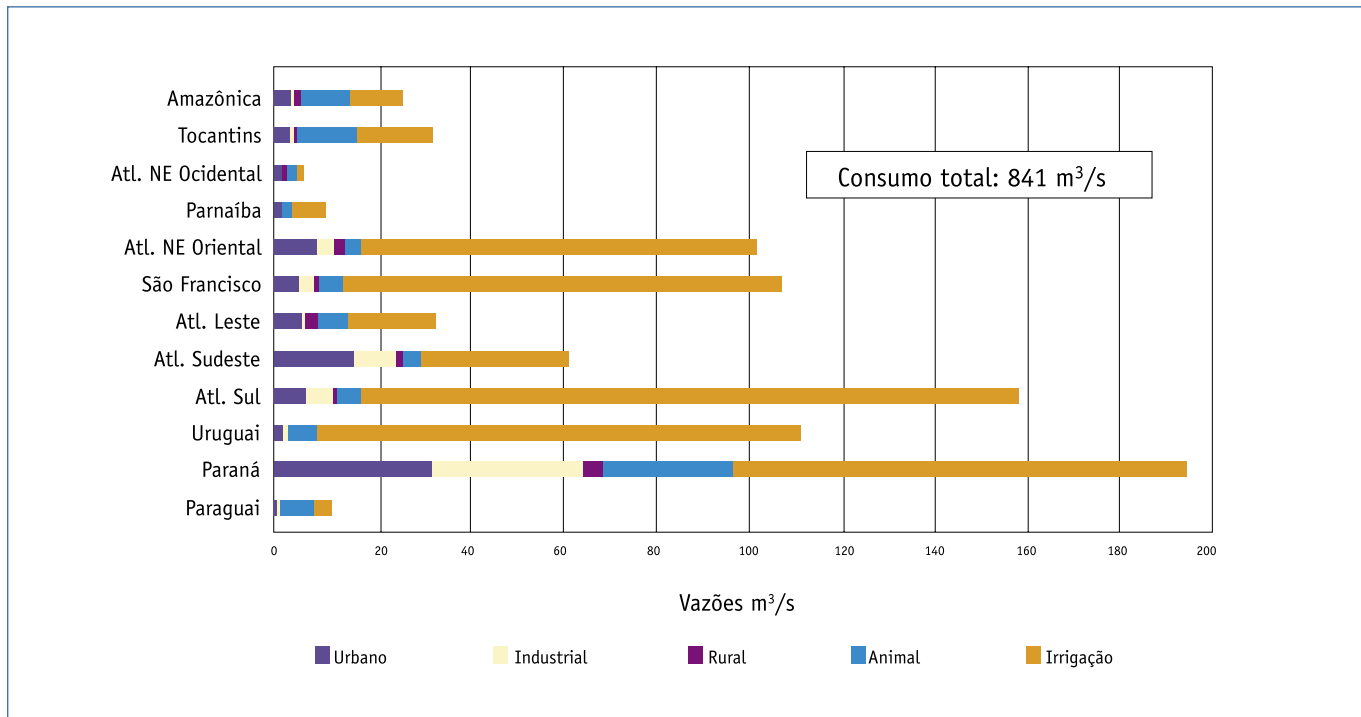
Região hidrográfica	Retirada		Consumo		Retorno
	m <sup>3</sup> /s	% do Total	m <sup>3</sup> /s	% do Total	m <sup>3</sup> /s
Amazônica	47	3	27	3	20
Tocantins/Araguaia	55	3	33	4	22
Atlântico Nordeste Ocidental	15	1	6	1	9
Parnaíba	19	1	11	1	8
Atlântico Nordeste Oriental	170	11	100	12	70
São Francisco	166	10	105	13	61
Atlântico Leste	68	4	33	4	35
Atlântico Sudeste	168	11	61	7	107
Atlântico Sul	240	15	155	18	85
Uruguai	146	9	109	13	37
Paraná	479	30	189	23	290
Paraguai	19	1	12	1	7
<b>Brasil</b>	<b>1.592</b>	<b>100</b>	<b>841</b>	<b>100</b>	<b>751</b>

Fonte: Brasil (2005b)



Fonte: Brasil (2005b)

Figura 19 – Estratificação das vazões de retirada, segundo os usos, por região hidrográfica



Fonte: Brasil (2005b)

Figura 20 – Estratificação das vazões de consumo, segundo os usos, por região hidrográfica



Tabela 5 – Distribuição dos municípios brasileiros, segundo a ocorrência e as causas da poluição das águas, por classe de tamanho da população, região e Estado. Brasil, 2002

Classes de tamanho da população, Grandes Regiões e Unidades da Federação	Municípios com ocorrência de poluição do recurso água <sup>2</sup> – Causas apontadas						
	Total <sup>1</sup>	Total <sup>3</sup>	Ativida-des de mineração/ garimpo	Combustível e óleo oriundos da navegação	Criação de animais	Despejo de vinhoto ou de material oriundo do proces. da cana	Despejo de resíduos industriais, óleos ou graxas
<b>Total</b>	<b>5.560</b>	<b>2.121</b>	<b>235</b>	<b>81</b>	<b>832</b>	<b>160</b>	<b>521</b>
<b>Classes de tamanho da população</b>							
Até 5.000	1.371	337	28	4	172	13	46
De 5.001 a 20.000	2.666	928	102	18	347	73	171
De 20.001 a 100.000	1.292	675	78	39	248	61	209
De 100.001 a 500.000	198	150	24	15	56	12	74
Mais de 500.000	33	31	3	5	9	1	21
<b>Grandes Regiões e Unidades da Federação</b>							
<b>Norte</b>	<b>449</b>	<b>134</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>37</b>
Rondônia	52	20	4	1	7	-	9
Acre	22	4	1	-	3	-	1
Amazonas	62	12	3	4	2	-	2
Roraima	15	4	-	2	1	-	1
Pará	143	66	12	12	15	1	19
Amapá	16	11	6	2	2	-	2
Tocantins	139	17	3	1	3	-	3
<b>Nordeste</b>	<b>1.792</b>	<b>595</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>207</b>	<b>57</b>	<b>91</b>
Maranhão	217	56	2	2	21	3	12
Piauí	222	16	-	-	6	-	-
Ceará	184	76	1	3	33	3	10
Rio Grande do Norte	167	50	1	1	22	2	9
Paraíba	223	80	6	-	19	5	6
Pernambuco	185	103	3	2	38	20	21
Alagoas	102	33	-	1	10	13	3
Sergipe	75	28	2	1	8	5	11
Bahia	417	153	18	8	50	6	19
<b>Sudeste</b>	<b>1.668</b>	<b>720</b>	<b>109</b>	<b>26</b>	<b>228</b>	<b>74</b>	<b>224</b>
Minas Gerais	853	366	70	3	120	34	116
Espírito Santo	78	47	9	5	22	8	20
Rio de Janeiro	92	71	9	7	28	11	29
São Paulo	645	236	21	11	58	21	59
<b>Sul</b>	<b>1.188</b>	<b>529</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>307</b>	<b>18</b>	<b>140</b>
Paraná	399	164	8	3	75	9	55
Santa Catarina	293	161	20	3	99	2	38
Rio Grande do Sul	496	204	8	6	133	7	47
<b>Centro-Oeste</b>	<b>463</b>	<b>143</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>67</b>	<b>10</b>	<b>29</b>
Mato Grosso do Sul	77	25	-	1	7	1	5
Mato Grosso	139	35	11	-	14	2	6
Goias	246	82	17	2	36	7	18
Distrito Federal	1	1	-	-	-	-	-

**Notas:**

1 - Inclusive os ignorados e os sem declaração de existência.

2 - Referente ao período 2001-2003.

3 - Um mesmo município com ocorrência de poluição no recurso de água pode apontar mais de uma causa.

Fonte: Brasil (2002)

Municípios com ocorrência de poluição do recurso água <sup>2</sup> – Causas apontadas						
Despejo de esgoto doméstico	Disposição inadequada de resíduos sólidos	Ocupação irregular em área de proteção permanente de curso de água	Ocupação irregular em área de recarga de lençóis subterrâneos	Uso de agrotóxico ou fertilizante	Outras	Sem ocorrência de poluição do recurso água <sup>2</sup>
<b>1.595</b>	<b>821</b>	<b>648</b>	<b>228</b>	<b>901</b>	<b>160</b>	<b>3.436</b>
Classes de tamanho da população						
202	87	53	19	152	24	1.034
684	305	220	74	399	61	1.736
553	314	254	77	293	56	616
128	93	97	43	54	17	48
28	22	24	15	3	2	2
Grandes Regiões e Unidades da Federação						
<b>84</b>	<b>65</b>	<b>58</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>314</b>
11	9	11	6	9	3	31
4	3	4	1	-	-	18
10	8	4	2	2	2	50
2	-	1	1	1	-	11
42	32	26	9	9	14	77
7	6	6	1	1	2	5
8	7	6	2	3	5	122
<b>474</b>	<b>260</b>	<b>156</b>	<b>63</b>	<b>223</b>	<b>47</b>	<b>1.195</b>
36	27	24	5	18	10	161
12	4	6	1	4	2	206
46	37	20	15	35	9	107
33	20	7	6	15	2	116
68	33	13	4	16	-	143
96	48	25	7	52	2	82
31	15	12	3	14	3	69
20	10	9	3	9	5	47
132	66	40	19	60	14	264
<b>587</b>	<b>276</b>	<b>203</b>	<b>79</b>	<b>254</b>	<b>37</b>	<b>948</b>
291	136	68	36	130	12	487
40	24	22	10	40	5	31
65	40	35	9	17	5	21
191	76	78	24	67	15	409
<b>362</b>	<b>170</b>	<b>175</b>	<b>42</b>	<b>333</b>	<b>35</b>	<b>659</b>
93	44	60	18	87	14	235
122	52	54	14	113	9	132
147	74	61	10	133	12	292
<b>88</b>	<b>50</b>	<b>56</b>	<b>22</b>	<b>66</b>	<b>15</b>	<b>320</b>
20	9	11	1	11	1	52
17	12	18	9	13	2	104
50	28	26	11	42	12	164
1	1	1	1	-	-	-

Quadro 3 – Rios com trechos em que a relação demanda/disponibilidade é superior a 10%

Região Hidrográfica	Principais bacias	Classificação *
Amazônica	-----	
Tocantins - Araguaia	Cabeceiras dos rios:	Preocupante
	Ribeirão da Água Limpa, próximo ao município de Jussara-GO;	
	Rio Vermelho, próximo ao município de Goiás-GO;	
	Rio Padre Sousa, próximo ao município de Pirenópolis-GO.	Preocupante
	Rio Jaburu, entre Formoso do Araguaia e Pium-TO;	
Rio Formoso, próximo ao município de Lagoa da Confusão-TO.		
Atlântico Nordeste Ocidental	Rio Mearim, desde o município de Barra Corda-MA;	Preocupante
	Rio Preto, entre os municípios de Mata Roma e São Benedito do Rio Preto-MA.	
Parnaíba	Rios Itaim e Canidé, entre os municípios de Pico-PI e Francisco Ayres-PI;	Preocupante
	Rio Poti e afluentes;	
	Rio Longa-PI.	Crítica
Atlântico Nordeste Oriental	Rio Acaraú-CE.	Muito Crítica
	Rios Aracatiaçu e Curu-CE;	
	Bacias da região metropolitana de Fortaleza-CE	
	Rio Jaguaribe e afluentes-CE	
	Rio Apodi, Mossoróe afluentes-RN	
	Rio Piranhas-Açu e afluentes-RN e PB	Crítica
	Rios da faixa litorânea norte do RN (Cabuji e outros)	
	Rios Boqueirão, Maxaranguape, Punaú, RN;	Muito Crítica
	Rios Ceará-Mirim e Potengi, RN;	
	Rios Trairi e Pirangi, RN e PB;	
	Rios Jacú, Curimataú, Mamanguape, RN e PB;	
	Rio Paraíba, PB;	
	Rios Gramame, Goiana, PB e PE;	
	Rio Capibaribe, PE;	
	Rios Uma, Ipojuca Sirinhaém, PE;	
Rio Mundaú. AL.		
São Francisco	Rio Pará, entre os municípios de Pompéu e Pitangui-MG	Preocupante
	Rio Paraopeba, MG;	Crítica
	Rio das Velhas, MG.	
	Afluentes do Rio Paracatu:	Preocupante
	Rio Preto, DF, GO e MG;	
	Rio São Pedro e Ribeirão Entre-ribeiros, MG.	Preocupante
	Afluentes do Rio Urucuia:	
	Rio São Miguel, MG;	
	Ribeirão da Conceição, MG.	Muito Crítica
	Rios Verde Grande e Gorotuba, MG e BA;	
	Rio das Rãs e Rio Santo Onofre, BA;	
	Rios Paramirim e Carnaíba de Dentro, BA.	
	Alto Rio Grande até confluência com o Rio Preto, BA.	Preocupante
	Rios da margem esquerda de Sobradinho, BA;	Muito Crítica
	Rios Jacaré, Salitre, Curaçá, Macururé, BA;	
Rios Pontal, Garças, Brígida, Terra Nova, PE;		
Rios Pajeú, Moxotó, Curitiba, PE.		
Rio Ipanema, AL e PE.	Crítica	

Região hidrográfica Amazônica	Principais bacias	Classificação *
Atlântico Leste	Rios Sergipe, Vaza-Barris, Jacaré, Real, BA;	Muito Crítica
	Rios Itapicuru, Inhambupe, Pojuca, Paraguaçu, BA;	
	Rios Jequiriçá, Rio de Contas, Pardo, BA e MG.	Crítica
	Rios Itaúnas e São Mateus, MG e ES.	
Atlântico Sudeste	Rio Barra Seca;	Preocupante
	Rio Itapemirim, entre Cachoeiro de Itapemirim-ES e a foz.	
	Rios Paraíba do Sul, Pomba e Muriaé, SP, Mg e RJ.	Crítica
	Rio Grande (afluente do Paraíba do Sul)	
	Rio Guandu, RJ;	
Rios da Baía de Guanabara, RJ	Muito Crítica	
Atlântico Sul	Rio Itajaí-Açu entre os municípios de Rio do Oeste e Rio do Sul, SC;	Preocupante
	Rio Hipólito, em Laguna, SC.	Crítica
	Rios Guaíba e Jacuí, RS;	
	Camaquã, RS;	Preocupante
	Rio Piratini, RS.	
	Afluentes do Rio Guaíba:	
	Rios Pardo, Taquari, Caí, RS.	Muito Crítica
	Afluentes do Rio Guaíba:	
Rios Vacacaí e Rio dos Sinos		
Uruguai	Rio do Peixe, RS	Preocupante
	Rio Piratini, RS.	Muito Crítica
	Rio Icamaquã, RS	
	Rio Ibicuí, RS	
	Rio Santa Maria, RS	
	Rio Quaraí, RS	Crítica
	Rio Uruguai, entre os municípios de Uruguaiana e Barra do Quaraí-RS	
Paraná	Rio São Bartolomeu, DF e GO	Muito Crítica
	Rio Corumbá, GO	Preocupante
	Rio Meia Ponte, GO	Crítica
	Rio Turvo e Rio dos Bois, GO	Preocupante
	Afluentes do Rio Grande:	Preocupante
	Rios Sapucaí, Turvo, SP	
	Rio Pardo (afluente do Rio Mogi-Guaçu), SP	Crítica
	Afluentes do Rio Grande:	
	Rio Moji-Guaçu, SP	
	Rios Tietê e Piracicaba, SP e MG	Muito Crítica
	Rio Iguapeí ou Feio, SP	Preocupante
	Rio Anhanduí, entre os municípios de Campo Grande e Nova Andradina-MS	
	Rio Pardo (afluente do Rio Paranapanema), SP	
	Rio Ivaí, PR	Muito Crítica
Rio Iguaçu, entre Curitiba e União da Vitória		
Rio Jordão, próximo ao município de Guarapuava-PR	Preocupante	
Paraguai		

Fonte: Brasil (2005b)



Foto: Juan Pratginesitós (WWF)

## 5 | Elementos Conjunturais da Institucionalização do Saneamento no Brasil

### 5.1 Marco legal

Em termos político-institucionais, após o PLANASA, observaram-se várias iniciativas no sentido de se estabelecer um novo marco legal e institucional para o saneamento no país, porém sem que resultasse em um novo modelo, claramente definido e com estabilidade a mudanças pelos sucessivos governos federais.

Dessa forma, atualmente ainda se verificam mantidos pressupostos básicos daquele plano: as Companhias Estaduais e seus contratos de concessão, o princípio da auto-sustentação financeira, o tímido controle social, o privilégio ao financiamento das ações de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, a baixa articulação com as áreas de saúde pública, recursos hídricos, planejamento urbano, etc.

Neste início do século XXI, não se dispõe de legislação, em nível federal, específica sobre a organização dos serviços, além de menções muito pontuais na Constituição Federal, as quais têm sido a referência para a definição de competências entre municípios e estados, em especial quanto à titularidade dos serviços. A maior polêmica nesse sentido, presente neste momento, refere-se à titularidade nas regiões metropolitanas, já que não há muitas dúvidas quanto ao papel do município, de efetivo titular dos serviços, nas outras situações. O Artigo 25, § 3º, da CF estabelece que “os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões constituídas por agrupamentos de Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução das funções públicas de interesse comum”. Este texto tem sido interpretado, pelos defensores da atuação do nível estadual no saneamento metropolitano, como uma delegação de poderes para esse nível federativo atuar nessas regiões. Entretanto, parece claro que o espírito da Constituição é de atribuir aos Estados o papel de integração da organização, planejamento e execu-

ção dos serviços – e não, diretamente, a sua organização, o seu planejamento e a sua execução.

Outros instrumentos de legislação vêm complementando, precariamente, o aparato legal do setor, a exemplo da lei sobre consórcios públicos – Lei n.º 11.107 de 6 de abril de 2005, que estabelece as bases para a formação de consórcios entre municípios, entre municípios e estados ou até mesmo envolvendo a União, para a prestação de serviços, principalmente de sistemas ou unidades dos sistemas que ultrapassam as fronteiras do território de um único município.

Contudo, no início de 2005, o Governo Federal, depois de acalorado debate com a sociedade brasileira e seus representantes, encaminhou ao Congresso o Projeto de Lei n.º 5.296, visando instituir “diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e a Política Nacional de Saneamento Ambiental – PNSA”. Trata-se de iniciativa muito importante, pois pode cobrir lacuna histórica do setor e possibilitar a existência de regras claras para a prestação dos serviços, podendo contribuir para promover a sua universalização e a melhoria da qualidade do atendimento à população.

Esse projeto recebeu um primeiro parecer do relator na Câmara dos Deputados, em dezembro de 2005, após compatibilizá-lo com quatro outros projetos de lei sobre o mesmo tema, que tramitavam, e sistematizar 862 emendas. Dentre os projetos em tramitação, havia um projeto paralelo ao do governo – PLS 155/2005 – com concepção muito distinta daquele, revelando os conflitos de interesse presentes no setor. Trata-se de projeto que reduz a compreensão do saneamento a apenas os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nesse ponto fazendo eco a uma distorção freqüentemente denunciada na formulação do PLANASA. Além disso, nota-se claramente no projeto a tentativa de transferir para o nível estadual – e portanto subtrair do municipal – a responsabilidade pela prestação

dos serviços, em muitas situações, ao aplicar uma visão própria aos conceitos de serviços de interesse local e serviços de interesse comum, reinterpretando a Constituição Federal. Deve-se reconhecer que o relator do projeto, em seu parecer, mostra-se sensível a adotar tal interpretação.

O projeto de lei do executivo traz, em seu bojo, princípios importantes, concretizando bandeiras históricas de segmentos democráticos do setor de saneamento, como:

- o conceito amplo de saneamento (no PL definido como saneamento básico), incluindo as ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais;
- a afirmação do objetivo de salubridade ambiental para os serviços, em contraposição à visão do saneamento como bem econômico;
- a afirmação do papel do Estado e do sentido público do saneamento, em contraposição à concepção da privatização como meio de universalização dos serviços, que imperou no governo Fernando Henrique;
- o compromisso com a universalização, a integralidade e a equidade;
- a afirmação dos conceitos de regulação, planejamento e avaliação dos serviços, de forma articulada entre si;
- implantação de regras claras para a delegação dos serviços, afirmando os direitos do poder concedente;
- a afirmação da centralidade do papel do município, fortalecendo o poder local;
- o reconhecimento do controle social e a previsão de mecanismos para sua implementação;
- o favorecimento ao acesso aos serviços à população de baixa renda;
- o reconhecimento da necessidade de uma política de ciência e tecnologia específica para a área.

Tal projeto apóia-se na lei sobre consórcios públicos para modificar a forma de atuação das companhias estaduais nos municípios, com regras mais claras e o reconhecimento dos direitos do poder concedente, sem contudo implicar a exigência de licitação para a concessão dos serviços, o que poderia ensejar uma concorrência com o prestador privado e riscos de ampliação do processo de privatização do setor.

Ademais da legislação específica para o saneamento, tal como descrito, deve-se destacar o fato de que o marco legal relacionado a outras políticas setoriais pode influenciar os rumos e a prática do saneamento no país. Além da própria legislação do campo dos recursos hídricos, o aparato legal das áreas de meio ambiente, saúde, política urbana, habitação, política agrícola, entre outras, guarda muitos pontos de interface com o setor.

Além dos instrumentos legais setoriais, nas áreas mencionadas, deve-se registrar a existência de outras definições que afetam a estrutura do Estado, de caráter mais geral. Um desses instrumentos, já referido no item 3.2, é a Lei n.º 8.987/1995 – Lei das Concessões – cuja efetiva aplicação à área de saneamento tanto pode implicar mudanças na forma como as companhias estaduais estabelecem sua atuação junto aos municípios, quanto pode ampliar a prestação de serviços da iniciativa privada.

Outro instrumento é o das parcerias público-privado – as chamadas PPP – definidas na Lei n.º 11.079/2004, considerado pelo atual governo federal como uma importante alternativa de atração de capital privado para a execução de obras públicas. Encontra-se em fase de definição a estrutura do chamado “fundo garantidor”, sem o qual os projetos não se iniciarão. O projeto parece vislumbrar mais a área de transportes e, eventualmente, na área de saneamento pode não se mostrar como uma alternativa importante de atração de novos recursos para o financiamento do setor, em vista da pouca atratividade que tem demonstrado para a iniciativa privada. Eventualmente algumas experiências localizadas podem ocorrer – há um exemplo simbólico de parceria semelhante ocorrida em Ribeirão Preto (SP) – mas sem que isto resulte em um novo modelo, que modifique a estrutura dos mecanismos de financiamento vigentes.

Outra legislação com interfaces nesses temas é o Estatuto da Cidade, ou Lei n.º 10.257/2001, que *“estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental”*. Tal legislação assume o princípio da *“garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana,*

ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações”. O Estatuto da Cidade tem orientado a atuação do Ministério das Cidades e do Conselho das Cidades, assegurando uma visão mais ampla do tema, na qual a infra-estrutura sanitária e a proteção ambiental são elementos indissociáveis do desenvolvimento urbano. O efeito dessa legislação na interface entre o saneamento e recursos hídricos é principalmente o de estreitar os laços com o setor de desenvolvimento urbano.

## 5.2 Organização institucional

Em termos de organização do Executivo para a área, o governo Lula, quando da sua posse em 2003, criou o Ministério das Cidades e, em sua estrutura, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, cuja missão, divulgada em seu sítio, é “assegurar os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável e à vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, mediante a universalização do abastecimento de água e dos serviços de esgotamento sanitário, coleta e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana e controle de vetores e reservatórios de doenças transmissíveis”. Logo, competem a essa secretaria ações como financiamento, avaliação, implementação e estabelecimento de diretrizes para a área de saneamento, tornando-se a sua principal referência, em nível federal. Além desta, outras três secretarias, todas com relações com o saneamento, compõem o referido ministério: Habitação; Transportes e Mobilidade Urbana; e Programas Urbanos.

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental vem operando com planos e programas, conforme sintetizado no Quadro 4.

Como se observa, trata-se de uma ampla gama de programas, abrangendo as diversas sub-áreas do saneamento, incluindo tanto concessionárias quanto municípios e prevendo ações específicas para regiões e populações particularmente vulneráveis. Ademais, alguns programas são iniciativas interministeriais, como com o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Integração Nacional.

Além dessa organização no âmbito do governo federal, foi criado o Conselho das Cidades, de caráter deliberativo e consultivo, e com a finalidade de “propor diretrizes para

a formulação e implementação da política nacional de desenvolvimento urbano, bem como acompanhar e avaliar a sua execução” (Brasil, 2005a) e em cuja estrutura se inclui o Comitê Técnico de Saneamento Ambiental, com funções de assessoramento. Pretende-se que a mesma estrutura se reproduza nos níveis dos estados e municípios.

Influem nas políticas de saneamento as deliberações das Conferências das Cidades, sendo que a primeira conferência nacional realizou-se em outubro/2003 e a segunda em novembro-dezembro/2005. As conferências têm tido participação muito ampla e representativa dos vários segmentos das políticas urbanas e têm deliberado pelo acesso universal e por um maior compromisso com a sociedade, sobretudo a mais carente, por parte das políticas de saneamento.

Observam-se também iniciativas em outros ministérios, além daquelas que o Ministério das Cidades desenvolve. Podem ser mencionados, entre outros, programas da Agência Nacional de Águas – ANA, no apoio aos comitês de bacias, na fiscalização dos usos da água, na conservação de água, no planejamento de recursos hídricos e no incentivo econômico à implantação de unidades de tratamento de esgotos. O próprio Ministério do Meio Ambiente, em seu mandato de implementação da Agenda 21 brasileira e locais, encontra-se com diversas interfaces no tema da relação entre saneamento e recursos hídricos.

Podem-se registrar ainda alguns esforços recentes desenvolvidos para a capacitação dos técnicos que atuam no setor, pela FINEP e pela FUNASA/ASSEMAE.

Em nível estadual, o que se verifica com mais frequência é a inexistência de órgãos formais do executivo que se dediquem ao saneamento, ficando essa função em geral restrita às companhias estaduais. Esse modelo traz limitações, conforme já discutido, uma vez que as companhias não atuam em todos os municípios do estado e restringem-se aos campos do abastecimento de água e do esgotamento sanitário.

No nível municipal, embora a constituição federal estabeleça a competência do município para organizar e prestar, diretamente ou em regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, entendendo-se que os serviços de saneamento claramente se incluem nessa definição, observa-se que nem sempre esse direito – e esse



Tabela 6 – Programas da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades

Programa	Objetivo
Programa Saneamento Ambiental Urbano	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental urbano.
Pró-Saneamento – Prosanear (Programa Saneamento Ambiental Urbano)	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental urbano.
Projetos de Ação Social em Saneamento – PASS/BID (Programa Saneamento Ambiental Urbano).	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental urbano, nas áreas urbanas de maior concentração de pobreza, em municípios de pequeno e médio porte e nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, no Espírito Santo e norte de MG.
Programa Drenagem Urbana Sustentável	Promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações não estruturais e estruturais.
PMSS – Programa de modernização do setor de saneamento. Reordenamento Institucional e Operacional do Setor de Saneamento.	Coordenar o planejamento e a formulação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas na área de saneamento básico e ambiental.
Programa Pat Prosanear	Programa de Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários, mediante urbanização e regularização fundiária.
Pró-Municípios	Apoiar o desenvolvimento e a implantação de novas tecnologias que valorizem a mobilidade urbana sustentável, contribuindo para a minimização dos efeitos negativos causados ao meio ambiente (poluição atmosférica e sonora).
Programa Resíduos Sólidos Urbanos	Incentivar a redução, reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos, ampliar a cobertura e aumentar a eficiência e a eficácia dos serviços de limpeza pública, de coleta, de tratamento e de disposição final, e promover a inserção social de catadores.
Sede Zero	Apoio a projetos de saneamento integrado em municípios com até 20 mil habitantes na região do semi-árido

Fonte: Adaptado a partir de Brasil (2005a)

Ação	Descrição
Implantação e ampliação de sistemas de abastecimento de água	Proporcionar a elaboração de estudos e projetos, implantação, ampliação ou melhoria dos sistemas de abastecimento de água, incluindo ligações domiciliares e intradomiciliares, sistemas simplificados, soluções individuais, capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação.
Implantação e ampliação de sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários	Proporcionar a elaboração de estudos e projetos, implantação, ampliação ou melhoria dos sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários, incluindo microdrenagem (quando necessária à manutenção da integridade do sistema), soluções individuais, ligações domiciliares e instalação de unidades sanitárias.
Apoio a Projetos de Combate ao Desperdício de Água	Fomento à implementação de medidas de conservação da água de abastecimento e a eficiência energética nos sistemas de saneamento.
Projetos de saneamento ambiental integrado	Proporcionar a elaboração de projetos, implantação, ampliação ou melhoria dos sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos sanitários, coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos.
Financiamento a concessionárias para o desenvolvimento institucional	Contratação de serviços, estudos, projetos e planos para o desenvolvimento institucional e operacional de concessionárias.
Financiamento para a elaboração de projetos de saneamento ambiental	Proporcionar a elaboração de estudos e projetos de saneamento ambiental.
Apoio a Projetos de Ação Social em Saneamento	Implantação, ampliação e/ou melhoria de serviços de abastecimento de água e serviços de esgotamento sanitário, além de melhoria da gestão empresarial; educação sanitária e ambiental; capacitação de entidades ambientais e apoio à realização de estudos para o desenvolvimento de políticas para o setor de saneamento.
Financiamento e apoio a estados e municípios para implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis.	Proporcionar a elaboração de estudos e projetos, aquisição de equipamentos, implantação, ampliação e melhoria dos sistemas de drenagem urbana, bem como serviços complementares associados como capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação.
Gestão da Política de Desenvolvimento Urbano	Contratação de serviços, estudos, projetos e planos para o desenvolvimento institucional e operacional do setor de saneamento, capacitação de recursos humanos, reformulação dos marcos regulatórios, estruturação e consolidação de sistemas de informação e melhoria da gestão setorial, incluindo o apoio à formulação de planos diretores de drenagem urbana e de gestão integrada e sustentável de resíduos.
Apoio a projetos de saneamento ambiental em assentamentos precários	Proporcionar a elaboração e a implementação de estudos e projetos de saneamento ambiental, bem como a capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação.
Desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte	Desenvolvimento e implantação de novas tecnologias para a viabilização operacional de sistemas integrados de transportes coletivos; implantação de sistemas adaptados para veículos/equipamentos; implantação de fontes de energia menos poluentes e mudança da matriz energética no transporte público.
Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Médio e Grande Porte	Implantação ou melhoria de obras de infra-estrutura urbana em municípios de médio e grande porte.
Apoio à implantação e ampliação dos sistemas de limpeza pública, acondicionamento, coleta, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos	Estudos, planos, projetos, implantação, ampliação ou melhoria dos serviços de limpeza urbana, coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, incluindo a inserção social dos catadores, organização de cooperativas de trabalho, outros trabalhos sociais relacionados, capacitação e desenvolvimento institucional.
Apoio à elaboração de projetos para implantação e ampliação dos sistemas de resíduos sólidos urbanos	Proporcionar estudos, planos e projetos para o desenvolvimento de ações estruturadas em resíduos sólidos urbanos, bem como promover a capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação.
Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semi-Árido – Conviver	Proporcionar a elaboração de estudos e projetos, implantação, ampliação ou melhoria dos sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos sanitários, coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos.

dever – é exercido plenamente. Segundo essa determinação, os municípios deveriam operar diretamente os serviços de abastecimento de água ou concederem os serviços para terceiros, mas se espera, nesse caso, que o governo municipal exerça um acompanhamento da concessão e exija do concessionário um serviço adequado aos interesses de sua população. Para a atual realidade brasileira, nem sempre o poder municipal tem consciência dessa sua responsabilidade e se omite perante a concessão.

Qualquer que seja a análise, no entanto, a situação da área de saneamento no Brasil mostra com nitidez uma evolução muito acanhada na direção de um ambiente mais compatível com a realidade democrática do país, sobretudo quando se compara com a evolução de outros setores públicos, a partir da redemocratização de meados da década de 1980. Assim, com muito maior velocidade e eficiência, a participação popular e o controle social legitimaram-se nas áreas de saúde, de meio ambiente, de política urbana e de recursos hídricos. De forma similar, a descentralização, com o reconhecimento e o estímulo à ação do nível municipal, foi assumida pelas áreas de saúde, com os conselhos municipais, e de meio ambiente. A própria área de recursos hídricos, ao adotar a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e estabelecer os comitês bacias para a sua gestão, mostra sinais inequívocos de fortalecimento do poder local. Este passivo de democratização, portanto, ainda acompanha a área de saneamento.

Em termos do financiamento, tem havido uma recuperação do nível de recursos disponibilizados pelo governo federal para as ações de saneamento, após um momento de grandes restrições nos últimos anos do governo Fernando Henrique Cardoso. Segundo a SNSA, *“os investimentos nos últimos 8 (oito) anos, nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, oriundos do OGU ou de financiamentos através do FGTS ou de recursos do BNDES, foram completamente irregulares e díspares, podendo em um determinado ano superar a casa dos R\$ 3,0 bilhões e em outro cair a valores muito menores (R\$ 0,5 bilhão). Os recursos do FGTS investidos no setor saneamento nos últimos três anos foram pífios, chegando ao patamar mais baixo da história no exercício de 2002”*. (BRASIL, 2003). Nos anos de 2003 e 2004, contudo, observou-

se uma importante retomada do ritmo de financiamento, especialmente com a recuperação dos financiamentos com recursos do FGTS, a mais tradicional fonte de recursos federais para o setor desde o final da década de 1960.

Entretanto, há que se reconhecer a necessidade de uma regularidade nesse fluxo, tornando sustentável a implantação e recuperação dos sistemas, bem como sua manutenção. Além disso, é necessário e premente que se utilize o recurso financeiro de forma responsável e ética, empregando-se projetos apropriados, executando-se obras com as melhores técnicas de engenharia, praticando orçamentos condizentes com os reais custos dos serviços e controlando-se com vigor qualquer forma de corrupção nas diversas etapas do processo. Além disso, a implantação de um sistema efetivo de fiscalização e avaliação dos empreendimentos é um desafio concomitante com o da viabilização de recursos suficientes para o setor.

A necessidade de tais recursos para se obter a universalização dos serviços até o ano de 2020 é estimada pela SNSA em R\$ 184 bilhões, sendo 169,2 bilhões para o abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas urbanas, 9,2 bilhões para os mesmos serviços nas áreas rurais e 5,6 bilhões para o manejo de resíduos sólidos urbanos. São valores aparentemente elevados, mas perfeitamente alcançáveis caso os governos reconheçam a importância dessas ações e as priorizem, já que a estimativa, para atingir as metas, é de investimentos anuais não superiores a 0,5% do PIB (Brasil, 2003).

O PPA 2004/2007 prevê financiamento para saneamento com recursos provenientes do FGTS (7,2 bilhões), do BNDES (6,3 bilhões) e do OGU (4,7 bilhões), além de recursos investidos pelos próprios estados e municípios, oriundos de receitas de tarifas e taxas e eventual pagamento pelo uso da água (Brasil, 2003). Ocorre que o próprio governo federal reconhece a grande restrição imposta pela área econômica, ao contingenciar a concessão de financiamento ou a liberação de recursos. A mesma fonte identifica três tipos de contingenciamento: (i) crédito ao setor público, devido à existência de limite de endividamento estabelecido pelo CMN; (ii) limite de comprometimento do patrimônio líquido das instituições financeiras e (iii) repasse de recursos do

OGU em operações vinculadas a Acordos de Empréstimos Externos. Além disso, é amplamente conhecida a prática de contingenciamento de liberação dos recursos aprovados do Orçamento Geral da União, pela área econômica, e a condenável prática de barganha de emendas parlamentares em troca de benefícios ao governo pelos parlamentares beneficiados, o que subverte qualquer planejamento ou fixação de prioridades que a área específica possa tentar entabular.

Outra face dessa análise diz respeito às tentativas de privatização dos serviços, sobretudo mediante o modelo de concessão a empresas privadas. Tal esforço se articulou com um apelo e uma pressão das agências multilaterais, no esteio da adoção do modelo macro-econômico neo-liberal, esforço que resultou na desestatização, muitas vezes acompanhada da desnacionalização, dos serviços de saneamento em muitos países em desenvolvimento.

Entretanto, verificou-se uma expansão desse modelo no Brasil aquém da observada em outros países, como a Argentina. Talvez, a explicação para esse fato deva ser realizada por meio de uma combinação de fatores (Castro e Heller, 2006). De um lado, a paralisia e o ambiente ainda pré-neoliberal do governo José Sarney, a absoluta desorganização política do governo Collor e a visão nacionalista do governo Itamar resultaram em que as tentativas de aprofundamento do modelo neoliberal no país se iniciassem de forma mais determinada apenas no governo Fernando Henrique Cardoso, em 1995. Nesse momento, a maior onda de entusiasmo das companhias privadas multinacionais do abastecimento de água e esgotamento sanitário já diminuía, em face das dificuldades apresentadas por algumas concessões, sobretudo devido à instabilidade político-econômica dos países em que atuavam, como a própria Argentina.

Por outro lado, as iniciativas do governo em ampliar as concessões privadas esbarraram em um conjunto de resistências: dos principais governadores e da direção de importantes companhias estaduais, que se recusavam a abrir mão do capital político e econômico por elas representado; do corpo técnico-burocrático dessas companhias e sua organização sindical, que receavam perder privilégios; da ASSEMAE, que sempre propugnou por uma bandeira de que os serviços devem ser públicos. Um fator adicional, que talvez

tenha gerado intranquilidade aos investidores, foi a ausência de uma regulação que definisse com mais clareza o estatuto jurídico das concessões privadas. Particularmente nas regiões metropolitanas, ainda hoje persiste uma indefinição quanto à titularidade dos serviços: se são detidos pelos Estados ou pelos Municípios.

Deve-se ressaltar, no entanto, que esses fatores não impediram que algumas concessões privadas fossem firmadas, a exemplo de Manaus, capital do estado do Amazonas. Entretanto, em 2005 o número de municípios com concessão privada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é pouco superior a 1% dos municípios brasileiros.

### 5.3 Interfaces com a área de recursos hídricos

Tanto os marcos legais quanto os institucionais relativos à área de saneamento guardam importantes e óbvias interfaces com a área de recursos hídricos. E trata-se de uma relação biunívoca: a legislação de uma área influencia a outra e vice-versa. Semelhantemente, existem temas comuns tratados pelas duas áreas, enquanto estruturas do aparelho do Estado.

Temas como a outorga para uso e para lançamento de efluentes, a proteção de mananciais, o monitoramento da qualidade da água, a pesquisa hidrológica e hidrogeológica, o licenciamento ambiental de obras hidráulicas, o controle social sobre o uso da água, a atuação dos comitês de bacias e programas de economia de água, dentre vários outros, mais que se situarem na interface entre as duas áreas, são efetivamente interesses comuns entre elas.

Tal constatação releva a necessidade de atuação muito integrada entre ambas as áreas, sob o risco de descoordenação de orientações e procedimentos e até mesmo de conflitos institucionais.

No Brasil historicamente, a situação mais geral, como regra, é de baixo nível de articulação entre as áreas, nas instâncias federal, estadual e municipal. Nota-se que, muitas vezes, quando essa coordenação ocorre, tal fato acaba por ser fruto de atitudes individuais, por postura e consciência dos ocupantes ocasionais dos cargos, e não por um arranjo político-institucional que o favoreça. Este ponto deveria

também ser objeto de atenção prioritária do PNRH.

Cumpriria avaliar a organização da área de saneamento à luz da facilitação da implementação ou da influência sobre a área, dos instrumentos previstos na Lei n.º 9.433/1997.

Pode-se antever o seguinte cenário tentativo:

- a elaboração e implementação dos planos de recursos hídricos de um lado demandará dos serviços de saneamento uma visão prospectiva estratégica, rompendo lógicas imediatistas que caracterizam grande número deles, além de uma nova disposição em cooperar com o fornecimento de informações; de outro, a necessidade de consideração da visão de bacia hidrográfica e a inserção de suas ações nesse recorte geográfico-territorial, o que pode ser fator de avanço na obtenção de maior efetividade em suas ações;
- o enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes da água em verdade não constitui instrumento novo para a maior parte dos serviços, que já vêm considerando tal variável no planejamento de seus sistemas, mais especificamente de disposição de águas residuárias;
- a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, da mesma forma, já se constitui instrumento incorporado à rotina da maior parte dos responsáveis pelos serviços de saneamento;
- a cobrança pelo uso de recursos hídricos tem sido circunstancialmente objeto de consideração por parte de algumas lideranças do setor de saneamento, muitas vezes denunciando o instrumento como mais um encargo financeiro, com possíveis impactos sobre o equilíbrio financeiro e conseqüentemente sobre as tarifas, mas já se consolida a avaliação de que tal impacto é quantitativamente pouco importante;
- o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos pode ser ainda mais potencializado como instrumento de predição das restrições de exploração dos recursos hídricos pelos sistemas de saneamento e da contribuição das fontes poluidoras geradas por estes sistemas na qualidade das águas, assim

contribuindo para melhor planejamento e melhor definição de intervenções prioritárias;

- a organização dos comitês de bacia hidrográfica tem exigido, e exigirá crescentemente, dos serviços de saneamento a disposição de conviver e administrar conflitos, o fortalecimento da visão da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e a valorização de sua proteção ambiental, podendo no médio e longo prazo se constituir em elemento de oxigenação e democratização do setor.

## 6 | Cenários Futuros

A construção de cenários, a partir de uma conjuntura de indefinição e em transformação, torna-se exercício de risco, dada a falta de clareza quanto às possibilidades de evolução do quadro. Tal é a situação da conjuntura do país quando da produção deste documento.

Neste momento, as ações de saneamento encontram-se muito dependentes de uma definição político-institucional, sobretudo a partir das iniciativas do governo federal. E, nesse caso, duas definições serão determinantes: a continuidade ou não da política, planos e programas adotados pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e a evolução dos projetos de lei, em tramitação no Congresso, sobre o estabelecimento de uma política nacional de saneamento.

Considerando a atual situação nebulosa, a proposição de cenários resultaria em um mero exercício acadêmico, com razoável chance de não realização e com necessidade de rápida atualização. Assim sendo, o presente capítulo limita-se a traçar especulações sobre o possível futuro dos recursos hídricos em sua relação com o saneamento, a partir das duas perspectivas analíticas.

### 6.1 Recursos hídricos a partir da perspectiva ambiental

O estado dos recursos hídricos, tanto em termos qualitativos quanto quantitativos, no que concerne aos efeitos dos serviços de saneamento, poderá sofrer evolução positiva, negativa ou neutra, dependendo de como tais serviços evoluirão.

Do ponto de vista qualitativo, ainda resta um esforço importante no país, por parte da área de saneamento, de efetivamente internalizar a dimensão ambiental em seu cotidiano, a partir das seguintes tarefas, dentre outras:

- no abastecimento de água, devem ser incorporadas as responsabilidades quanto à proteção dos mananciais e ao adequado manejo dos resíduos gerados nos processos;

- no esgotamento sanitário, faz-se necessário cotejar com mais clareza as diversas soluções tecnológicas que se lhe apresentam e privilegiar a implantação de sistemas de disposição final dos efluentes, sanitária e ambientalmente adequados;
- no manejo de resíduos sólidos, é imprescindível a efetiva incorporação dos princípios de redução, reciclagem e reutilização dos resíduos, bem como privilegiar a implantação de sistemas de disposição sanitária e ambientalmente adequados;
- no manejo de águas pluviais, há que se priorizar sistemas alternativos de retenção e infiltração e soluções de micro e macrodrenagem que minimizem impactos sobre os recursos hídricos.

O mais pessimista dos cenários, nesse ponto, seria de um significativo crescimento econômico, mantendo o atual quadro de extrema desigualdade social, mesmo acompanhado da atual tendência demográfica de refreamento das taxas de crescimento populacional, mas que vem mostrando importantes movimentos migratórios no país. Tal macro-cenário, associado a um quadro de depressão das necessárias ações de saneamento e de desorganização das suas instituições, certamente conduzirá a um agravamento das condições ambientais dos recursos hídricos, a taxas tão maiores quanto mais acelerados forem os mencionados fenômenos.

O inverso se aplica: a combinação de um modelo de desenvolvimento econômico e socialmente sustentável com a recuperação dos necessários investimentos em saneamento e a reorganização institucional do setor, com base em marcos legais claros e democráticos, certamente propiciará a melhoria da qualidade ambiental dos recursos hídricos.

No que toca à dimensão quantitativa, além das medidas já apontadas, deve-se esperar uma escolha mais racional e judiciosa das fontes de obtenção de água para consumo hu-

mano, o incentivo e a implantação de programas efetivos de economia de água, além de cuidados especiais nos sistemas de drenagem.

Aqui os cenários são similares. Crescimento econômico insustentável associado a um quadro de depressão das ações e refreamento da organização da área de saneamento trará maiores pressões sobre o uso das águas e, sobretudo, maiores conflitos de uso. Agravar-se-ia ainda mais o quadro se, concomitantemente, vier a ocorrer pressão por maior produção de alimentos, visando o consumo interno e especialmente a exportação.

Fatores internacionais podem contribuir para agravar ou atenuar os cenários futuros. De um lado, pressões para manutenção da política econômica ortodoxa, com ampliação do superávit primário, trazem como consequência a restrição a investimentos públicos em saneamento. Por outro, compromissos internacionais, como o firmado pelo Brasil para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio – ODM, podem atuar em sentido contrário, favorecendo a ampliação das ações. Entretanto, deve-se ressaltar que os ODM trazem compromissos meramente de ampliação da cobertura populacional por abastecimento de água e esgotamento sanitário, sem necessariamente vislumbrar a sustentabilidade dos recursos hídricos.

## 6.2 Recursos hídricos a partir da perspectiva institucional

É no campo institucional que se vêem mais nebulosos os cenários. A incerteza sobre os marcos legais que passarão – ou não – a regular o setor e a insegurança sobre a forma de atuação institucional do governo federal na área de saneamento impossibilitam vislumbrar com alguma clareza o futuro.

Pode-se, de forma simplista, sugerir que a aprovação do Projeto de Lei n.º 5.296/2005 traz o potencial de criar um ambiente virtuoso para o setor de saneamento, a partir do que haverá a necessidade de um período de transição para acomodação ao novo modelo, resultando em um futuro mais sustentável para a área. Neste, projeta-se maior consciência do papel social e ambiental do setor de saneamento e uma maior disposição e preparo para sua interlocução com outros setores, inclusive o de recursos hídricos. Obviamente-

te, tal situação imporá ao poder executivo federal um papel de liderança na implementação da nova ordem, o que afirmará o protagonismo do Estado na condução das políticas.

Por outro lado, caso a discussão dos projetos no Congresso Nacional aprofunde sua polarização e o Governo Federal não assumira efetivamente a liderança no processo, pode haver um futuro de longa paralisia na mudança do setor. Dialeticamente, porém, deve-se ter a consciência de que essa paralisia pode atender a certos interesses, que circulem com conforto em um ambiente institucionalmente desregulado, forças que podem inclusive estimular uma situação de impasse. Nesse cenário, os setores de saneamento e de recursos hídricos cristalizarão seu isolamento, por um prazo dilatado.

Não se deve ignorar, nessa análise, o potencial integrador dos comitês de bacias, que, se evoluírem da forma como prevista na Lei n.º 9.433, poderão ser agente transformador desse quadro no nível das bacias hidrográficas.

## 7 | Conclusões e Recomendações

Desenvolveu-se neste documento uma descrição geral do percurso histórico da área de saneamento, uma avaliação de seu momento presente e, ainda que de forma muito tentativa, uma avaliação de possíveis cenários futuros, sempre buscando suas relações com a área de recursos hídricos. Empregou-se, para tanto, duas perspectivas analíticas: a ambiental e a institucional.

No tocante à perspectiva ambiental, a área de saneamento exhibe, no geral, um quadro de desatenção para com a qualidade dos recursos hídricos, que tem provocado, sobretudo dos anos 1980 a 1990, pressões e conseqüente comprometimento de sua qualidade. Isto vem ocorrendo em especial nas águas superficiais e com mais intensidade em locais de grande adensamento populacional e, ou, reduzida capacidade de assimilação dos cursos de água. Tal cenário pode ser agravado ou atenuado, a depender da prioridade que os governos estaduais e municipais atribuírem para a área em seus próximos períodos governamentais.

Na perspectiva institucional, o quadro que caracterizava as duas áreas era de significativo isolamento e baixo nível de interlocução e articulação. Observando-se alguns avanços para maior aproximação, é fundamental que se tornem ações de governo contínuas e sustentáveis. Para tal perspectiva, o futuro também pode reservar maiores espaços de interlocução ou não, a depender da forma como o estado assumirá seu papel público de protagonista em ambas as áreas.

Como decorrência desta análise, a principal recomendação é a de que o Plano Nacional de Recursos Hídricos valorize – e até mesmo priorize em vista da sua importância – o tema saneamento em suas análises e cenários prospectivos, destacando-se, dentre outras, as seguintes dimensões:

### **Na perspectiva ambiental:**

- a racionalização do uso dos recursos hídricos

- para o abastecimento público, valorizando estudos adequados sobre mananciais preferenciais e técnicas conservativas para a captação de água;
- soluções apropriadas para disposição de esgotos sanitários e resíduos sólidos domésticos, valorizando a conservação da qualidade dos corpos receptores, visando seus vários usos, e *fomentando o reuso dos efluentes e resíduos*;
- práticas de proteção dos mananciais e de suas bacias;
- adequado manejo dos resíduos gerados nos processos relacionados ao abastecimento de água, esgotos sanitários e drenagem urbana;
- no manejo de resíduos sólidos, a incorporação dos princípios de redução, reciclagem e reutilização;
- no manejo de águas pluviais, a priorização de sistemas alternativos de retenção e infiltração e de soluções de micro e macrodrenagem que minimizem impactos sobre os recursos hídricos;
- o incentivo e a implantação de programas efetivos de economia de água.
- o incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico no campo do saneamento, com vistas a se atingirem os objetivos citados de forma mais efetiva;
- a atenção para com áreas com problemáticas especiais e particulares, como as regiões metropolitanas, as periferias urbanas, a zona rural, as comunidades indígenas, remanescentes de quilombo e assentamentos de sem-terra;
- a lógica tarifária dos serviços, com a visão de assegurar o acesso equitativo, independente do nível sócio-econômico do usuário.



### **Na perspectiva institucional**

- a visualização de mecanismos efetivos, nos diversos níveis de governo e de controle social, para que ambas as políticas – de saneamento e de recursos hídricos – apontem para uma direção comum de proteção da água nas diversas formas como se encontra no ambiente natural e no ambiente social, visando a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida da população.

# Referências

- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **O desafio da universalização do saneamento ambiental no Brasil**. Brasília: SNSA, 2003. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/indice.php?option=content&task=views&id=588&Itemid=0>. Acesso em 16.ago.2005.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Águas. **Cadernos de Recursos Hídricos. Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil**. Brasília: ANA, 2005. 123p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Águas. **Cadernos de recursos hídricos. Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil**. Brasília: TDA Desenho & Arte Ltda , 2005. 172 p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Secretaria Nacional de Recursos Hídricos. Avaliação das águas do Brasil**. Brasília: SRH, 2002.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria Nacional de Recursos Hídricos. **Resumo do processo de elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília: SRH, 2004a. Disponível em: <http://pnrh.cnrh-srh.gov.br/index.html>. Acesso em 12.ago.2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3ed. Brasília: FUNASA, 2004. 374p.
- CASTRO, J.E., HELLER, L. The historical development of water and sanitation in Brazil and Argentina In: **Environmental history of water**. Global views on community water supply and sanitation. Londres: IWA Publishing, 2005(no prelo).
- COSTA, F.J.L. **Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial**. Série Água Brasil, vol. 1, Brasília: Banco Mundial, 2003, 177 p.
- IBGE. **Censo demográfico**. Brasília: IBGE, 2000.
  - \_\_\_\_\_ . **Pesquisa de informações básicas municipais**. Brasília: IBGE, 2002.
  - \_\_\_\_\_ . **Pesquisa nacional por amostra de domicílios – PNAD**. Brasília: IBGE, 1992-1993, 1995-1999, 2001-2003.
  - \_\_\_\_\_ . **Pesquisa nacional de saneamento básico**. Brasília: IBGE, 2000.
- REZENDE, S.C. **Utilização de instrumentos demográficos na análise da cobertura por redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil**. Tese (Doutorado em Demografia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2005.
- REZENDE, S.C., HELLER, L. **Saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. 310p.

Foto: Eduardo Junqueira Santos







DÉCADA BRASILEIRA  
DA ÁGUA  
2005-2015

Apoio:



Patrocínio:



Realização:

Ministério do  
Meio Ambiente

