

---

# **Brasil: A Gestão da Qualidade da Água**

*Inserção de Temas Ambientais  
na Agenda do Setor Hídrico*

---

*Sergio Margulis  
Gordon Hughes  
Martin Gambrill  
Luiz Gabriel T. Azevedo*

*BANCO MUNDIAL - Brasil  
Novembro 2002*



# Sumário

---

<b>Prefácio .....</b>	<b>v</b>
<b>Resumo .....</b>	<b>vii</b>
<b>Agradecimentos .....</b>	<b>ix</b>
<b>Siglas e abreviaturas .....</b>	<b>x</b>
<b>1. Introdução .....</b>	<b>1</b>
Antecedentes e contexto do estudo .....	1
<b>2. Gestão dos recursos hídricos .....</b>	<b>7</b>
Descentralização e organismos de bacias hidrográficas .....	10
Melhor aproveitamento da infra-estrutura existente .....	13
Investimento em novas infra-estruturas .....	16
<b>3. Abastecimento de água e saneamento básico .....</b>	<b>21</b>
Necessidades e prioridades .....	22
Investimentos na rede de esgotos .....	24
Tratamento de águas residuárias .....	29
Aprimoramento do desempenho operacional .....	33
<b>4. Gestão ambiental no setor hídrico .....</b>	<b>37</b>
Gestão da qualidade da água .....	38
Marco institucional para a gestão da qualidade da água .....	41
Integração de programas e projetos .....	41
<b>5. Enfoque integrado para a qualidade da água .....</b>	<b>49</b>
Uma agenda para a gestão da qualidade da água .....	52
<b>ANEXO: Breve descrição dos projetos analisados .....</b>	<b>56</b>
<b>Tabelas e Figuras</b>	
Figura 1: Gestão da qualidade da água .....	2
Tabela 1: Domicílios sem abastecimento de água ou esgoto .....	55



# Prefácio

---

Este relatório apresenta uma perspectiva abrangente sobre alternativas para a sociedade brasileira de como melhorar a qualidade de vida das gerações presente e futuras no que tange ao recurso água. Examinam-se três dimensões complementares:

- **Recursos Hídricos** - A questão é como implementar um sistema integrado de gestão de recursos hídricos, previsto na Lei de Recursos Hídricos (9433/97), de modo a lograr um uso sustentável dos rios e lagos do país, beneficiando a geração atual e as futuras. Este sistema busca equilibrar os interesses de diferentes setores usuários (hidrelétrico, saneamento, irrigação e navegação, entre outros). Atualmente, o Nordeste brasileiro carece de um abastecimento confiável de água bruta para consumo humano, para a indústria e a agricultura. Isto afasta investimentos potenciais que poderiam trazer empregos e riqueza para a região. Adicionalmente, as águas dos rios de cidades brasileiras estão muito poluídas por causa de esgotos sem coleta e tratamento. Como consequência, a população fica sujeita a altos índices de doenças de veiculação hídrica e a um alto custo de suprimento de água, uma vez que as tomadas de água são periodicamente removidas para locais cada vez mais distantes, onde os rios não estão ainda contaminados.
- **Meio Ambiente** - Os rios e lagos são bens naturais. A maior parte da infra-estrutura, como represas, comportas de navegação e estações de tratamento de esgotos, causam impactos que modificam as condições do meio ambiente. O desafio presente é como desenvolver arcabouços legais e institucionais que promovam a integração entre o sistema de gestão de recursos hídricos e o de meio ambiente, particularmente após a criação da ANA e do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. O sistema de recursos hídricos está numa fase inicial de implementação da gestão integrada, descentralizada e participativa, usando instrumentos econômicos previstos pelo princípio “poluidor-usuário-pagador”. O sistema ambiental, por sua vez, já vem operando há muitos anos, mas lançando mão praticamente apenas de mecanismos de comando-e-controle. Muito trabalho ainda resta por fazer para buscar as melhores sinergias entre estas duas abordagens.
- **Saneamento** - Como em outros países em desenvolvimento, o saneamento não é universal em parte pela incapacidade dos pobres de pagarem pelo custo dos serviços e pelo fato dos subsídios do governo não alcançarem a todos. As tentativas de resolver este problema muitas vezes resultam em arranjos legais e institucionais que beneficiam muitos, mas não os realmente necessitados. Para mudar esta situação, é necessária uma ampla reforma no sistema, objetivando substituir os maus subsídios pelos bons. Um bom subsídio é o que dá os sinais econômicos corretos, resultando em melhores serviços para todos, com mínimos custos, contrariamente à situação presente. Para implementar estas reformas, é necessário concluir a discussão sobre o marco regulatório do setor,

que deveria funcionar independentemente do fato do prestador do serviço ser uma empresa pública ou privada. Infelizmente, a discussão tem sido obstruída por disputas políticas no Congresso Nacional sobre qual nível de governo, se estadual ou municipal, deverá ter o papel preponderante nas concessões dos serviços de abastecimento de água e de saneamento nas regiões metropolitanas do país.

O Brasil passa no momento por uma mudança nas administrações governamentais, tanto a nível federal quanto estadual. Este é o momento preciso para este relatório ser divulgado, porque uma visão externa pode ajudar à transição. Novos administradores receberão análises críticas claras sobre o que está indo bem, e que não deveria ser modificado, e sobre o que poderia ser melhorado ou alterado. O Banco Mundial tem credenciais para realizar esta tarefa: acumula experiência mundial e conhecimento de primeira mão sobre as peculiaridades brasileiras, construídos ao longo de muitos anos de cooperação.

*Jerson Kelman*  
*Presidente da Agência Nacional de Águas - ANA*

## Resumo

---

O objetivo deste estudo é oferecer uma visão geral da atuação do governo federal, bem como uma análise específica das ações setoriais do Banco no que se refere ao tratamento dos temas ambientais ligados ao setor hídrico brasileiro. O foco central do presente documento é a gestão da qualidade da água, na medida em que este processo afeta tanto os usuários de água bruta quanto aqueles cuja principal preocupação é a disposição final de águas residuárias. Este relatório engloba três áreas setoriais concomitantemente: gerenciamento dos recursos hídricos, abastecimento de água e esgotamento sanitário, e meio ambiente – e limita seu escopo e análise a esses temas por considerá-los de importância ímpar para a questão mais abrangente da qualidade da água.

O gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil, à semelhança de muitos outros países em desenvolvimento, vem dependendo de pesados investimentos em projetos e programas de médio e grande portes para suprir a infra-estrutura básica dos diferentes serviços relacionados ao uso da água. Até agora, tem prevalecido a opção por empreendimentos de grande vulto e visibilidade, com retornos abaixo da expectativa, pouca melhoria na qualidade da água e impactos duvidosos na redução da pobreza e da desigualdade. A falta de manutenção adequada da infra-estrutura instalada,

cujas importâncias vêm sendo amplamente subestimadas, constitui uma das principais causas deste cenário. Aprimorar o uso dessa infra-estrutura existente passa a ser, portanto, iniciativa imprescindível para lograr o avanço rápido e significativo do setor hídrico do país. Esse processo deve ser complementado mediante a concessão de incentivos tanto às concessionárias dos serviços, quanto aos usuários, buscando, assim, tornar mais eficiente a gestão e o uso da infra-estrutura e dos próprios recursos.

Os poucos benefícios econômicos, ambientais e sociais gerados pelos investimentos no setor hídrico refletem, igualmente, a tendência sistemática de não dar atenção suficiente aos objetivos mais abrangentes durante a fase de elaboração e implementação de programas e projetos. Se a melhoria da qualidade da água no Brasil for uma questão a ser levada realmente a sério, será necessário, primeiramente, realizar uma avaliação pormenorizada das metas de qualidade da água para cada bacia hidrográfica do país. Ao invés de arbitrária, como parece ser a atual, a classificação deveria fundamentar-se em avaliações sistemáticas dos custos e benefícios decorrentes da determinação e consecução de padrões alternativos, e em objetivos sociais explícitos, como a ampliação e melhoria dos serviços oferecidos à população de baixa renda.





# Agradecimentos

---

Este relatório foi elaborado por uma equipe constituída pelos seguintes integrantes: Sergio Margulis (Gerente do Projeto), Gordon Hughes (Relatório Principal), Luiz Gabriel T. Azevedo, Alexandre Baltar e Musa Asad (Gerenciamento de Recursos Hídricos), Martin Gambrell e Abel Mejia (Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário), e David Hanrahan (Meio Ambiente). O documento reflete os pontos de vista de todo o grupo.

O relatório utiliza em parte informações retiradas de três documentos de referência que estarão em breve disponíveis em formato eletrônico no *site* do Banco Mundial, na Internet. São eles (todos em português): 1) “Brasil: Política e Gestão de Recursos no Setor de Águas (a Agenda Marrom)”, preparado por Antônio Eduardo Lanna; 2) “Agenda Ambiental Marrom e o Setor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Brasil - Os Problemas do Atendimento às Populações Urbanas Pobres e o Controle da Poluição Hídrica”, elaborado por Alceu Gueiros Bittencourt e Ricardo Araújo; e 3) “Brasil: Questões Ambientais no Setor de Águas”, elaborado por Sergio Margulis, David Hanrahan, Elizabeth Lima e Francisco Lobato.

Os autores gostariam de agradecer a diversas instituições e pessoas entrevistadas: Jerson Kelman, Dilma Seli Pereira, Benedito Braga e Gisela Foratini (Agência Nacional de Águas – ANA), Marcos Thadeu Abicalil (Segundo Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS2), Paulo Canedo Magalhães (Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ), Luis Edmundo (ex-Secretário de Saneamento do Estado do Rio de Janeiro), Evandro Rodrigues de Britto (Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro – CEDAE), Luis Paulo Correa da Rocha (ex-Vice-Governador do Estado do Rio de Janeiro), Victor Coelho (consultor), Rui Brasil Assis, Luiz Carlos da Costa e Dirceu Rioji Yamazaki (Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras do Estado de São Paulo), Ricardo Araújo (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP), Alceu Bittencourt (consultor), Renato Tagnin, Sílvio Leifert e Stela Goldenstein (Secretaria Municipal de Meio Ambiente de São Paulo), Neusa Marcondes (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB) e José Cláudio Junqueira (ex-Presidente da Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais – FEAM). Estendem seus agradecimentos, igualmente, a todos os representantes de instituições governamentais federais, estaduais e municipais, da comunidade acadêmica e do setor privado que participaram do workshop realizado em São Paulo, em 4 de junho de 2002, para discutir a versão preliminar do supracitado relatório sobre o setor de saneamento, e para oferecer suas sugestões e contribuições. Os autores agradecem adicionalmente a John Penney por seu trabalho editorial, e a Karen Ravenelle-Smith pela preparação do documento para impressão.

Para concluir, toda a equipe gostaria de agradecer ao governo dos Países Baixos por ter financiando parte deste estudo através do Componente de Recursos Hídricos do *Bank-Netherlands Water Partnership Program*.

## Siglas e Abreviaturas

---

ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
AOM	Administração, Operação e Manutenção
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BR	Brasil
CEDAE	Companhia Estadual de Águas e Esgotos (Rio de Janeiro)
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (São Paulo)
COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
EUA	Estados Unidos da América
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente (Minas Gerais)
FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (Rio de Janeiro)
GRH	Gestão dos Recursos Hídricos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
PDBG	Programa de Despoluição da Baía de Guanabara
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PRODES	Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

## 1

# Introdução

---

## Antecedentes e contexto do estudo

Desde que o Banco aumentou sua participação ativa em projetos na região amazônica brasileira, a partir do início da década de 80, seu trabalho na área de meio ambiente passou a dar maior ênfase a temas relacionados à gestão dos recursos naturais. Mesmo atualmente, tanto a carteira de projetos ambientais quanto a parceria com o governo federal estão muito mais voltadas para a “agenda verde”. Questões como poluição da água e do ar, ou gerenciamento dos recursos hídricos, embora não negligenciadas, têm sido tratadas segundo uma ótica mais setorial – desenvolvimento urbano, abastecimento de água e esgotamento sanitário, energia, transportes, etc. O presente estudo decorre do reconhecimento de que seria útil examinar as questões ambientais ligadas à qualidade da água a partir de uma perspectiva multi-setorial.

É de suma importância para o Banco determinar se o tratamento de problemas ambientais no âmbito dos projetos setoriais ou de outras atividades produz resultados realmente satisfatórios. A vantagem desse enfoque é a certeza de que os esforços realizados estão, ou deveriam estar, plenamente integrados às políticas e prioridades setoriais. A desvantagem que se apresenta, por outro lado, é a tendência a promover a recuperação ambiental dentro de um dado perímetro de atividades padronizadas de um setor específico. Assim, adota-se o critério de lidar com os problemas ambientais conforme soluções disponíveis no setor em questão – p.ex., coleta e

tratamento de águas residuárias – ao invés de buscar identificar as opções mais eficientes para melhorar a qualidade do meio ambiente. Nenhuma das duas abordagens é suficiente por si só, mas a experiência sugere que uma excessiva ênfase na busca de soluções conduz à adoção de programas onerosos de combate à poluição capazes de gerar apenas poucos benefícios.

Casos concretos de projetos setoriais brasileiros com inúmeros componentes de gestão ambiental em seu desenho indicam que os resultados alcançados, em termos de benefícios para o meio ambiente, ficaram muito aquém do esperado. Este fato é especialmente relevante pois a elaboração de projetos setoriais que buscam igualmente gerar benefícios ambientais significativos – o que se acordou chamar de “inserção de temas ambientais” – é aspecto dos mais importantes na estratégia do Banco de associar melhores práticas de gestão ambiental a instrumentos tradicionais de financiamento. O objetivo é ir além dos requisitos mínimos exigidos na implementação da avaliação de impacto ambiental e buscar tornar a melhoria da qualidade do meio ambiente parte integral e elemento essencial de qualquer planejamento ou modelo conceitual de projeto.

Assim sendo, o presente estudo decidiu analisar o tratamento dado pelo Banco, por meio de suas ações setoriais, e pelo Governo Federal, em termos mais gerais, às questões vinculadas ao meio ambiente e tomou o setor hídrico como ponto de partida. O motivo subjacente a essa escolha reside no fato de que, no país como um todo, a qualidade

da água representa talvez o principal problema ambiental brasileiro. Dentro do conceito mais amplo de gestão da qualidade da água, o saneamento representa o setor que mais claramente está vinculado à agenda ambiental. Entretanto, tal como ilustrado pela Figura 1, analisar o setor de saneamento básico de maneira estanque, sem levar em consideração questões mais abrangentes como a gestão de recursos hídricos, seria uma vez mais repetir uma abordagem unilateral baseada em atividades setoriais. O setor de saneamento é “apenas” um dos usuários do processo de captação e despejo, embora seja certamente o principal em termos de impactos sociais e ambientais. O papel das políticas e dos investimentos para o setor deve ser percebido, portanto, dentro de um contexto mais

amplo que envolva estratégias de gestão de recursos hídricos em bacias hidrográficas, regiões litorâneas, etc.

A gestão dos recursos hídricos constitui ponto de partida fundamental para políticas que afetam a qualidade da água. Trata-se de algo óbvio do ponto de vista físico, visto que o fluxo de água consumida ou redistribuída periodicamente pela irrigação ou pela energia hidrelétrica afeta a capacidade de depuração dos rios e, conseqüentemente, o efeito dos despejos de efluentes industriais ou urbanos na qualidade da água. A criação da Agência Nacional de Águas (ANA), órgão responsável pela supervisão tanto da qualidade quanto da quantidade dos recursos hídricos, deixa igualmente patente a relevância de se contar com políticas e medidas

Figura 1: Gestão da qualidade da água



institucionais que ultrapassem a esfera das preocupações pontuais com irrigação, energia hidrelétrica, ou saneamento. A ANA, atuando em estreita colaboração com instituições complementares no plano estadual, pode preencher a lacuna institucional existente e lançar as bases para o desenvolvimento de um enfoque integrado na área da gestão da qualidade da água.

Por essa razão, o presente estudo analisa os três setores em conjunto – gerenciamento de recursos hídricos, abastecimento de água e esgotamento sanitário, e meio ambiente. Três relatórios separados (em português), sobre os referidos setores, foram elaborados por igual número de equipes setoriais e estarão disponíveis em formato eletrônico no *site* do Banco Mundial, na Internet. Cada um dos setores analisados possui características próprias e enfrenta problemas específicos. Mas o tema central deste estudo é a gestão da qualidade da água, na medida em que afeta tanto os usuários de água bruta quanto aqueles cuja principal preocupação é a disposição final de águas residuárias.

Por muito tempo no Brasil, as instituições e políticas ligadas à área de gestão dos recursos hídricos vêm operando de forma autônoma, desvinculada das instituições e políticas responsáveis pelo abastecimento de água e gestão de efluentes urbanos e/ou industriais. O divórcio entre esses dois extremos das vertentes que compõem o setor hídrico tem prejudicado sobremaneira o desenvolvimento e a implementação de políticas coerentes de gestão da qualidade da água.

Em resposta a essa situação, as autoridades da área de meio ambiente buscaram superar sua relativa falta de influência sobre qualquer dos estágios do “ciclo das águas” mediante a adoção de um regime de licenciamento que se concentra quase que exclusivamente em fontes individuais de poluição mas ignora, por completo, questões estratégicas mais amplas que afetam a qualidade do meio ambiente. Esse padrão de conduta não ocorre apenas no Brasil. O tratamento dessas fontes pontuais de poluição é prática comum das políticas

ambientais da OCDE referentes à poluição da água, conquanto se estime que as fontes difusas sejam responsáveis por algo entre 50% e 80% da carga orgânica e de nutrientes dos grandes rios. No Brasil, as implicações dessa abordagem parcial tornam-se ainda mais negativas visto que muitas dessas fontes pontuais, especialmente os emissários e as estações de tratamento de esgotos controlados por companhias públicas de saneamento, não estão sujeitas a um sistema eficiente de monitoramento e controle.

Se o intuito é tratar de maneira efetiva a poluição e a qualidade das águas, será necessário tomar como ponto de partida a criação de uma estrutura que estimule as várias agências a desenvolverem uma visão estratégica de gestão da água no âmbito das bacias hidrográficas ou de unidades geográficas semelhantes. Prioridades de investimento, políticas de captação, regimes de gestão das águas e sistemas de licenciamento ambiental deveriam operar de maneira consistente com essa visão estratégica. Assim sendo, a estrutura de organismos de bacias hidrográficas que está sendo implantada a partir da aprovação da legislação pertinente, em 1997, e a criação da ANA, em 2000, constituem iniciativas fundamentais para que o objetivo de aprimorar a gestão da qualidade da água seja alcançado.

Para concluir, cabe assinalar que no caso de um estudo de escopo limitado como este, é preciso ser seletivo e focalizar um número reduzido de temas relevantes dentro do contexto mais abrangente da qualidade da água. Por este motivo, evitamos abordar outros tópicos relacionados aos recursos hídricos, como uso e ocupação do solo e desenvolvimento urbano, que constituem importantes determinantes do nível e do padrão de distribuição das fontes de poluição das águas. Temas como erosão, sedimentação e escoamento superficial em áreas agrícolas, por sua vez estreitamente vinculados ao uso da terra ou resíduos sólidos agrícolas, controle de cheias e uso do solo urbano, são extremamente complexos e ultrapassam em muito o escopo deste estudo.

### Algumas questões essenciais

As reservas brasileiras de água doce, que representam aproximadamente 12% do volume total mundial, não estão distribuídas de maneira uniforme pelo país, visto que 80% delas concentram-se na Amazônia. A região semi-árida do Nordeste, mesmo incluindo grande parte da bacia do rio São Francisco, possui apenas 4% dos recursos hídricos do país, mas abriga 35% da população brasileira, em sua maioria famílias de baixa renda. As regiões úmidas do Sul e Sudeste, onde vivem 60% da população, contavam no passado com amplas reservas de recursos hídricos. Atualmente essas áreas passaram a enfrentar ameaça crescente de escassez de água, local ou generalizada, em decorrência do crescimento econômico e da urbanização acelerada, que só será debelada mediante o aprimoramento da gestão da quantidade e da qualidade da água.

Historicamente o setor de águas dependeu de pesados investimentos em projetos e programas de médio e grande portes de modo a suprir a demanda de infra-estrutura básica para a irrigação, energia hidrelétrica, abastecimento de água, esgotamento sanitário, controle de inundações e navegação. É difícil estimar o total de investimentos governamentais aplicados em infra-estrutura do setor hídrico pois a alocação desses recursos orçamentários é dispersa entre diversos Ministérios e governos estaduais. Não obstante, dados parciais sugerem que a média anual de investimentos superou os R\$ 5 bilhões, enquanto o volume “necessário” de novos investimentos no setor hídrico, nos próximos 5 a 10 anos, deve começar em cerca de, R\$ 20 bilhões, podendo chegar a muito mais.

Esses montantes não são particularmente substanciais se comparados ao tamanho da economia brasileira ou à ampla variedade de atividades afetadas pelo setor hídrico, sempre e quando sejam gastos de maneira apropriada e a infra-estrutura resultante receba a manutenção adequada. Infelizmente, nenhuma dessas duas premissas foi respeitada no passado. **Os retornos em infra-estrutura hídrica têm sido em grande medida**

**decepcionantes.** Alguns projetos foram abandonados, outros levaram tanto tempo para serem concluídos que os objetivos originais acabaram atropelados por novas circunstâncias. Mesmo nas ocasiões em que esses projetos estimularam o crescimento econômico regional, ou atenderam demandas provocadas pela expansão das cidades, o hiato temporal entre a realização do investimento e os benefícios obtidos reduziram substancialmente o valor presente desses benefícios.<sup>1</sup> **Da mesma forma, o gerenciamento da infra-estrutura hídrica existente deixou, no mínimo, a desejar.**

Os efeitos dos investimentos passados na qualidade da água e até mesmo na prevenção da escassez dos recursos hídricos não foram uniformes. Ações bem-sucedidas no combate à poluição das águas ou no atendimento de demandas locais devem ser contrapostas a situações de salinização crescente das terras irrigadas e de maior vulnerabilidade a secas intermitentes e à escassez de água. **Houve pouca ou nenhuma melhoria nos principais indicadores de qualidade de água.**

**Há dúvidas, igualmente, sobre até que ponto esses investimentos contribuíram para a redução da pobreza e da desigualdade.** Gastos de pequena escala, que visem a aumentar o acesso da população aos recursos hídricos, podem representar melhoria significativa na qualidade de vida das famílias de baixa renda, especialmente em regiões semi-áridas. A relação entre o tamanho do investimento e a redução da pobreza não é tão direta. Em termos econômicos, por exemplo, não faz sentido utilizar a maior parte das terras cobertas por grandes projetos de irrigação para a agricultura de subsistência. O benefício de um esquema como esse para as famílias mais pobres deriva da oportunidade

---

<sup>1</sup> Esse fato é amplamente reconhecido no que se refere a projetos de irrigação, mas representa igualmente um problema para programas que requerem vultosos investimentos em sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, como é o caso dos Programas do Rio Tietê ou da Baía da Guanabara, em São Paulo e no Rio de Janeiro, respectivamente.



de substituir a agricultura de subsistência por cultivos comerciais, do aumento da oferta de empregos em fazendas de médio e grande portes, e da ampliação da demanda por serviços e por outras atividades nas áreas circunvizinhas, dependentes da prosperidade agrícola. Entretanto, apenas um pequeno número de projetos parece ter alcançado esses objetivos em escala significativa. E mesmo nesses casos, o hiato temporal entre a realização do investimento e a consecução das metas tem sido de 10 a 15 anos, ao invés de 5.

Uma importante razão subjacente ao fraco desempenho de muitos projetos de infra-estrutura é a existência de uma “cultura de investimentos” preocupada principalmente com aspectos de engenharia e finanças. A análise minuciosa dos objetivos do projeto, bem como de sua relação com o desenho do mesmo, tem sido negligenciada. Tampouco tem sido dada merecida atenção à criação de mecanismos que visem a incentivar a gestão eficiente da infra-estrutura. Administradores e planejadores acreditam firmemente que, em comparação com suas necessidades, o setor sofre e continuará sofrendo eternamente de escassez de recursos de investimento. Tal percepção conduz facilmente ao raciocínio de que qualquer investimento é melhor do que investimento nenhum, e dá-se então prioridade ao desenvolvimento e implementação de novos projetos que possam ser justificados perante fontes potenciais de financiamento.

Esse tipo de atitude era também comum nos antigos países socialistas do leste europeu, e na ex-União Soviética. Novos investimentos eram considerados essenciais à expansão e melhoria dos serviços, enquanto o aproveitamento racional do patrimônio existente constituía preocupação menor. Tanto nos projetos levados a cabo nos antigos países socialistas quanto naqueles implementados no Brasil, a utilização da massa de capital ficou muito aquém de seu potencial.

A incapacidade de assegurar o desempenho esperado e prometido das novas infra-estruturas é

decorrente da falta de avaliações periódicas dos programas com base em um conjunto de objetivos claros e mensuráveis. O pressuposto de que todo e qualquer investimento contribuirá para preencher a lacuna entre o estoque de infra-estrutura existente e aquele necessário ao adequado funcionamento do setor retira dos financiadores de projetos o ônus de definir metas concretas para os mesmos. A tendência, contudo, é justificá-los com base em dados estatísticos: a cobertura da rede de esgotos de uma determinada cidade é de  $x\%$  (muito abaixo de  $100\%$ ) e o projeto elevará esse percentual para  $x+y\%$  (mesmo assim, inferior a  $100\%$ ). Ninguém se preocupa em averiguar (a) se a população da área onde será feita a ampliação da rede de esgotos está disposta a pagar pelo serviço de coleta desse esgoto, ou se tem os meios para tanto, (b) se a prioridade deveria ser dada à rede de esgotos e não à expansão das redes de abastecimento de água em outras áreas, e (c) se investimentos em outras iniciativas de controle de poluição das águas não trariam maiores benefícios para a comunidade do que o projeto proposto.

Os poucos resultados econômicos e sociais gerados pelos investimentos no setor hídrico, nas últimas duas décadas, refletem, igualmente, a tendência sistemática de não se dar a devida atenção aos objetivos dos projetos nas suas fases de elaboração e implementação. Assim, buscam identificar prioridades e objetivos para futuros investimentos no setor, incluindo a redução da pobreza. Muitos tipos de infra-estrutura hídrica provocam reflexos significativos no padrão ou na qualidade de vida das famílias de baixa renda. Quando os recursos são limitados, porém, maior atenção deve ser dada à capacidade dos diferentes investimentos de contribuir para a redução da pobreza e/ou para a melhoria da qualidade do meio ambiente.

De modo a manter, sem falar em melhorar, o nível dos serviços e o grau de proteção do meio ambiente, será necessário aumentar os investimentos em infra-estrutura hídrica durante os próximos 5 anos. Para tanto, torna-se imprescindível (a)

identificar formas de incrementar os benefícios econômicos, sociais e ambientais a serem gerados por futuras iniciativas, e (b) estabelecer um conjunto de prioridades com base no qual políticas e projetos serão avaliados. No presente estudo pretendemos levar adiante duas tarefas limitadas, porém de inegável relevância:

- I analisar as ações empreendidas pelo Banco e por outros atores no setor hídrico brasileiro a fim de tirar lições sobre como antigos e novos investimentos em infra-estrutura hídrica podem ser planejados e administrados de modo a gerar

melhores benefícios econômicos, sociais e ambientais; e

- I buscar identificar um conjunto básico de questões que, a nosso ver, deveria ser considerado prioritário pelo novo Governo que tomará posse no início de 2003.

Nosso trabalho não pretende ser exaustivo quer na análise do setor quer na natureza de suas propostas de reforma política. Busca, sim, identificar uma série de questões fundamentais e avaliar as implicações e benefícios mais amplos de um enfoque novo para solucionar problemas antigos.



## 2

## Gestão dos recursos hídricos

---

Existe aparente consenso sobre o fato de que a gestão dos recursos hídricos nas últimas duas décadas vem apresentando deficiências básicas. Dentre elas: (i) enfoque institucional fragmentado e no mais das vezes incoerente; (ii) ênfase excessiva em programas de investimento novos, associada a uma atenção limitada à administração, operação e manutenção (A,O & M) efetivas da infra-estrutura existente; (iii) integração inadequada dos temas ambientais; e (iv) alocação de recursos em bases *ad hoc*, ao invés de fundamentada em sólidas prioridades, identificadas por meio de uma avaliação dos custos e benefícios, ou mediante esquemas explícitos que visem a privilegiar os pobres.

A implementação de sistemas centralizados e descentralizados de gestão dos recursos hídricos resultou em um padrão de desenvolvimento extremamente desigual. Grandes quantias foram investidas em projetos hidrelétricos e de irrigação, enquanto populações pobres e/ou distantes – especialmente no Norte e no Nordeste – eram negligenciadas ou continuam sem acesso aos serviços essenciais. Durante os períodos de seca, muitos habitantes da zona rural do Nordeste precisam caminhar alguns quilômetros para conseguir água de baixa qualidade, e outros devem aguardar a chegada de caminhões pipa dos municípios.<sup>2</sup> O suprimento emergencial de água em áreas periodicamente atingidas pela seca é particularmente oneroso, mas esses recursos não

foram efetivamente canalizados para o financiamento de empreendimentos que assegurem o abastecimento mais seguro de água a longo prazo.

Medidas legislativas e administrativas recentes, voltadas para a criação e o desenvolvimento da ANA, têm o propósito de resolver alguns dos problemas identificados. A elaboração de um novo marco regulatório para o setor constitui passo importante para a formulação de políticas mais coerentes. Paralelamente a isso, a ANA vem sendo solicitada a encontrar soluções administrativas no contexto de uma estrutura de incentivos e disposições legais que, basicamente, permanece inalterada. Esse fato gera dúvidas quanto ao papel a ser desempenhado por agências reguladoras e outros órgãos governamentais no desenvolvimento tanto de políticas quanto de medidas institucionais para a infra-estrutura hídrica.

A experiência vivida com a crise energética de 2001 deveria servir de alerta para o risco de se lançar mão de ações reguladoras para lidar com importantes questões no âmbito de uma estrutura deficiente. A atuação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) durante os 2 ou 3 anos que precederam a crise é passível de crítica, pois não foi capaz de garantir uma grande certeza regulatória que estimulasse a entrada de novos operadores ou de investimentos no setor de geração de energia. O desempenho da ANEEL pode ter agravado marginalmente a crise, cujas causas precípua podem ser encontradas, no entanto, na estrutura do setor de energia e nos incentivos outorgados às concessionárias, aos investidores

---

<sup>2</sup> Banco Mundial, Brasil - Projeto Federal de Gerenciamento de Recursos Hídricos, Relatório 17541, pág. 3.

potenciais e a outras empresas presentes no setor. As conseqüências advindas da estrutura ineficiente e dos incentivos inadequados permaneceram ocultas durante um certo tempo pela falta de progresso no tratamento das questões referentes às grandes empresas públicas geradoras. Estas assumiram grande parte do mercado e dos riscos físicos, bem como dos passivos contratuais decorrentes da liberalização parcial do setor.

A lição que o setor hídrico pode daí depreender é o fato de a ANA talvez não dispor nem do mandato nem da capacidade de resolver algumas das questões fundamentais subjacentes à combatida gestão de recursos hídricos ora em curso. A agência poderá promover discussões esclarecedoras sobre as questões e, até mesmo, estimular o Governo e o setor a levarem adiante as reformas legais e estruturais necessárias. Mesmo assim, seu papel *deve* ser limitado. A função reguladora reveste-se de primordial importância, mas não deve pretender resolver todos os conflitos surgidos no âmbito da gestão dos recursos hídricos. Algumas dessas controvérsias exigirão, inevitavelmente, negociações políticas mais amplas ou, até mesmo, decisões judiciais.

Nesse contexto, há um elemento de tensão inserido nos poderes conferidos a todas as agências reguladoras federais. Elas estão autorizadas a atuar em nome do governo federal na outorga de concessões de diversos tipos. Este fato não deveria representar um problema sempre e quando o papel a ser desempenhado por elas fosse de natureza técnica e consultiva – isto é, preparação de contratos, administração dos processos licitatórios, etc. – enquanto que as decisões políticas de peso, com impacto na criação ou transferência de direitos de propriedade fossem tomadas pelo Presidente, pelos Ministros ou pelo Congresso. Contudo, se a responsabilidade dessas agências reguladoras for percebida como sendo capaz de extrapolar a interpretação técnica e a implementação de decisões políticas, sua independência e credibilidade como órgãos reguladores estarão ameaçadas. Qualquer suspeita será reforçada pela ausência de

mecanismos eficazes de apelação, pois os tribunais não estão adequadamente capacitados para analisar pedidos de impugnação fundamentados na argumentação de que há erros técnicos no parecer elaborado pela agência. Por essas razões, a ANA e suas congêneres devem ser extremamente cuidadosas ao exercer seus poderes referentes à criação de novos direitos de propriedade, concessões, etc.

A ANA poderá orientar e lançar as bases para novas iniciativas visando ao desenvolvimento de incentivos adicionais e à adoção de boas práticas de gestão hídrica. Da mesma forma, entretanto, é preciso ter em mente que os beneficiários das estruturas existentes, sejam elas eficientes ou não, são numerosos e ciosos de suas prerrogativas, e a resistência à mudança é e continuará a ser substancial. A experiência de outros países demonstra que toda reforma que ameace os “direitos” e funções dos atuais beneficiários tem baixa probabilidade de sucesso a não ser que esses “direitos” sejam de fato reconhecidos e aceitos como adquiridos.

A aplicação de conceitos referentes à transferência de direitos de propriedade sobre o uso da água é extremamente polêmica no Brasil, tanto em termos jurídicos quanto sociais<sup>3</sup>, o que torna improvável, em um futuro próximo, que reformas jurídicas tais como as implementadas no Chile sejam aceitas. Entretanto, é imprescindível encontrar mecanismos que possibilitem a transferência dos direitos de utilização dos atuais beneficiários para aqueles capazes de fazer melhor uso desses recursos. Tal transferência deve vir acompanhada de alguma compensação apropriada a ser paga pelos novos aos antigos beneficiários.

---

<sup>3</sup> Alguns advogados, por exemplo, argumentam que o gerenciamento dos recursos hídricos é fundamentalmente uma função pública e que o uso da água, portanto, não é passível de alienação (no Direito Consuetudinário, o sentido de ser transferido permanentemente para um novo proprietário). Mesmo que esse raciocínio seja aceito, ele não é inconsistente com a criação de direitos de propriedade limitados para o uso da água durante um período específico mediante licenças, arrendamentos, concessões, etc.

Há exemplos no Brasil, bem como no México e na Califórnia, de processos de re-alocação do uso da água em momentos de crescente escassez provocada por secas inclementes acompanhados de indenização aos usuários anteriores. Esse enfoque poderá ser adequado a curto e médio prazos, na medida em que os recursos existentes sejam suficientes para atender a demanda em épocas de precipitação normal ou acima da média. Contudo, a negociação dessas re-alocações temporárias exerce uma enorme pressão sobre os responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, e ocorre, normalmente, em momentos em que a discrepância entre o valor da água entre os diferentes usos é muito grande. Trata-se, portanto, na melhor das hipóteses, de uma medida paliativa que deveria vir acompanhada de iniciativas experimentais buscando desenvolver “quasimercados” ou mecanismos de transferência/compensação em bacias com previsão de escassez prolongada de recursos hídricos – p.ex., a bacia do Piracicaba em São Paulo.

É importante entender, portanto, o atual sistema de direitos do uso da água, de modo a identificar o teor e a natureza das mudanças exigidas para melhorar a gestão dos recursos hídricos. Isso não implica dizer que os direitos da água devam estar sujeitos a condições de mercado que podem parecer injustas, ineficientes ou indesejáveis. Ao contrário, o debate sobre os direitos de propriedade fornece um arcabouço essencial, com base no qual será possível analisar as implicações decorrentes de enfoques alternativos para a gestão dos recursos hídricos. Em especial, ajuda a melhor compreender os incentivos criados pelo presente sistema, bem como pelas propostas de financiamento e gerenciamento de novos e importantes projetos. Assim, esta seção emprega a estrutura de direitos de uso da água como um prisma para examinar os vários elementos que compõem o processo de gestão dos recursos hídricos no Brasil.

Existem, porém, alguns aspectos que não podem ser deixados de lado quando se fala em direitos de propriedade do uso da água no país.

Atualmente, nos anos com índices de precipitação normais ou acima da média, a água não é um recurso escasso na maioria das bacias hidrográficas do país, no sentido de que a quantidade total das reservas disponíveis é suficiente para atender a demanda dos setores agrícola, elétrico, industrial e residencial, bem como para proteger os recursos ambientais. Mas o perfil temporal dessa demanda, ao longo das estações, pode não ser capaz de permitir a preservação de vazões adequadas para usuários a jusante e para a proteção do meio ambiente. Conseqüentemente, qualquer análise deve levar em conta a dimensão sazonal relativamente ao valor (implícito) dos direitos de uso da água. De um lado, as variações sazonais poderiam alertar para a necessidade de investimento na capacidade de armazenamento ou em outras ações que objetivassem o manejo das vazões. De outro, poderiam fornecer uma base para a avaliação dos benefícios decorrentes de um ajuste nas regras de descarga e outras disposições que afetam a gestão da capacidade de armazenamento dos reservatórios.

Do mesmo modo, os direitos de uso da água devem ser vistos como contingenciais ao volume de precipitação durante a estação das chuvas ou a qualquer outro tipo de mensuração relevante quanto à quantidade de água disponível, talvez o somatório de uma seqüência de anos. O setor elétrico usa sofisticados modelos de programação para controlar o uso da água armazenada em reservatórios chave. Tais métodos levam em consideração as variações das condições meteorológicas e buscam avaliar os benefícios probabilísticos de armazenar água ao invés de utilizá-la durante uma estação ou ano determinado. Tal como ficou demonstrado pela crise de 2001, esses modelos podem apresentar certas limitações técnicas – pelo menos no que se refere ao seu impacto nas práticas operacionais – mas eles reconhecem o valor contingencial da água armazenada.

Existem mecanismos mediante os quais é possível sinalizar esse valor contingencial a outros usuários, mas eles não são utilizados no Brasil,

especialmente na agricultura<sup>4</sup>. Um exemplo do que é possível se fazer nesse sentido vem do sul da Califórnia onde após uma sucessão de longos períodos de estiagem, no início da década de 90, as concessionárias dos sistemas de abastecimento de água adotaram uma estrutura de tarifação sazonal, que incluía disposições sobre percentuais fixos de aumento quando as águas dos reservatórios atingiam um determinado patamar mínimo. Ao mesmo tempo, nessas mesmas condições, os fazendeiros que estivessem dispostos a re-alocar a água destinada à irrigação para outros usos receberiam preços mais favoráveis.

A localização é um terceiro aspecto cuja dimensão não está adequadamente representada no modo em que os direitos de uso da água são administrados. Este fato reveste-se de especial importância quando são analisados os mecanismos de transferência de água. São óbvias as razões pelas quais a questão da localização é ignorada. Há um consenso quase generalizado de que oferecer acesso à água, especialmente para a irrigação, constitui um eficiente mecanismo para mitigar a pobreza, particularmente nas regiões semi-áridas do país. A construção da infra-estrutura hídrica é vista como um investimento no processo de redistribuição de renda, que seria solapado caso fosse exigido dos beneficiários o pagamento dos custos de transporte. Mas os esquemas de recuperação de custos ou de planos de desenvolvimento que não levem em conta o aspecto da localização poderão resultar no uso ineficiente dos recursos hídricos disponíveis. Eles acabam se tornando um forte incentivo à promoção de grandes projetos, porém ineficientes em termos dos benefícios gerados pelo volume de água transferido e/ou pela área coberta.

No restante desta seção examinaremos: (a) o impacto da reforma institucional na gestão dos recursos hídricos, e (b) o financiamento e a gestão

dos investimentos em infra-estrutura. Analisaremos de que modo a alocação *de facto* dos direitos de uso da água molda as diferentes formas de utilização dos recursos hídricos e quais as mudanças necessárias para melhorar o arcabouço estrutural e de incentivos que determinarão o desempenho futuro.

### Descentralização e organismos de bacias hidrográficas

Paralelamente a uma mudança geral de rumo em busca de políticas descentralizadas em diversos setores, as reformas incorporadas na Lei 9433/97 representaram uma importante tentativa de sair de um controle centralizado sobre os recursos hídricos para um enfoque mais voltado para as bacias hidrográficas. Contudo, a implementação dessas reformas vem consumindo mais tempo do que o esperado, em parte devido à relutância dos estados e dos usuários em fornecer os recursos necessários à operação dos organismos de bacias hidrográficas. A contínua dependência de grande parte do setor por investimentos financiados pelo governo federal ou por seu intermédio, significa que o grau de descentralização alcançado ficará bem aquém do esperado ou do que seria desejável.

A estrutura institucional e econômica definida pela Lei 9433/97 baseou-se no modelo francês de bacias hidrográficas, desenvolvido naquele país no decorrer das últimas quatro décadas, mas com uma importante diferença. Tradicionalmente, a França dispõe de uma estrutura administrativa altamente centralizada e os organismos de bacias hidrográficas operam dentro de um marco institucional diretamente subordinado ao governo central, em particular aos Ministérios do Meio Ambiente e da Fazenda. Estes são responsáveis por todo o processo envolvendo a gestão dos recursos hídricos de suas bacias, mesmo quando essa gestão é delegada, como no caso de rios menores.

Já no Brasil, a Constituição Federal determina que a competência pela gestão dos recursos hídricos deve ser irrevogavelmente compartilhada entre a

<sup>4</sup> O caso dos produtores de arroz no estado do Ceará constitui uma exceção. Com a intervenção da ANA, foi firmado um compromisso entre os diversos usuários, com base em seus custos de oportunidade de usar a água.

União e os estados. Grandes rios, como o Paraná, Paraíba do Sul e São Francisco podem ser rios federais, mas praticamente todos os seus afluentes são estaduais pois estão quase que inteiramente em um único estado (até desembocarem no rio federal). Isso complica, em grande medida, a criação e funcionamento dos organismos de bacias hidrográficas. Conforme o modelo clássico francês, por exemplo, haveria apenas um único comitê de bacia e uma única agência para o rio São Francisco, que então formaria sub-comitês de bacia em seus principais tributários. No Brasil, essa estrutura descendente deve ser substituída ou complementada por uma estrutura ascendente que reflita os interesses dos diversos estados que integram a bacia do rio São Francisco.

Quando o número de estados envolvidos é pequeno e não existem grandes controvérsias sobre direitos de uso da água, uma estrutura como esta pode funcionar. O exemplo do Paraíba do Sul sugere que os custos de coordenação seriam altos enquanto que o desenvolvimento de organismos efetivos poderia ser bastante lento devido à relutância em atribuir responsabilidades a órgãos interestaduais. Não obstante, há aparente consenso quanto ao fato de que o Paraíba do Sul e alguns outros rios estaduais nas regiões Sul e Sudeste são os que apresentam maiores perspectivas de implementação de um modelo clássico de bacia hidrográfica.

No caso de grandes rios, que cruzam vários estados, os problemas de coordenação e alocação de recursos sofrem um efeito multiplicador. Pode-se argumentar que as bacias dos rios São Francisco e Paraná são demasiado extensas para serem administradas por agências e comitês únicos. Infelizmente, a criação de múltiplas bacias (p.ex., a jusante e a montante), cada qual com seus organismos independentes, nada mais fará do que deslocar o foco dos conflitos sobre direitos de uso da água e escassez de recursos para o plano da interface entre cada uma das bacias.

Nestes últimos 4 anos, a dificuldade de se alcançar um acordo entre autoridades independentes

com agendas autônomas e interesses substancialmente diferentes quanto à criação de eficientes organismos de bacias hidrográficas tem retardado significativamente o processo. Tal fato é relevante na medida em que a criação de agências de bacias hidrográficas tem se revelado a principal força motriz por trás das mudanças ocorridas na França. Ao mesmo tempo em que as atenções estão voltadas para o papel que os comitês de bacias hidrográficas devem desempenhar para reconciliar interesses conflitantes de diferentes grupos de usuários da água, esses comitês não poderão funcionar de maneira adequada sem contar com o respaldo de uma ampla e cara assistência técnica por parte das agências.

Atualmente, o desenvolvimento do sistema de gestão de bacias hidrográficas está preso em um círculo vicioso. Os novos organismos devem demonstrar sua competência e atuação futura a fim de conseguir apoio e estabelecer sua credibilidade. Para tanto, eles necessitam de recursos, humanos e financeiros, para poder executar um bom trabalho técnico e financiar novos investimentos. De modo a financiar suas atividades, porém, é preciso que cobrem encargos tributários aos usuários da água, medida que só será aceita uma vez que tenham logrado comprovar sua competência.

Na França, as agências de bacias hidrográficas – como órgãos do governo central – receberam grande quantidade de recursos para levar adiante seu trabalho técnico, bem como amplo apoio político. Isso lhes permitiu fortalecer sua posição e aumentar gradualmente o nível dos encargos tributários, à medida que os benefícios reais ou potenciais da gestão da bacia hidrográfica se tornavam mais patentes. A instalação de um padrão semelhante no Brasil exigiria uma intensa mobilização do governo federal para financiar as agências de bacias. Entretanto, as implicações desse financiamento – maior influência do governo federal sobre as decisões de gestão – talvez não fossem aceitáveis para os interessados.

É instrutivo observarmos o exemplo dos EUA, um país federativo no qual o desenvolvimento



da gestão de bacias hidrográficas tem sido muito lento. Há um longo histórico de disputas jurídicas entre estados quanto aos direitos de uso da água, e a cooperação interestadual no que tange a gestão de bacias tornou-se ineficaz ou impraticável – p.ex., o sistema dos rios Colorado e Mississipi e da Baía de Chesapeake. Em alguns casos, o governo federal interveio, com vistas a lograr algum tipo de gerenciamento conjunto como pré-condição para a liberação de recursos dirigidos a projetos de infraestrutura para o controle de cheias, irrigação, geração de energia ou navegação. Ultimamente, leis ambientais federais, reforçadas por ações legais impetradas por grupos ambientais, têm forçado os estados e demais interessados a atuarem em defesa de certas categorias de uso da água.

Infelizmente, tanto o financiamento de infraestrutura quanto as normas ambientais provaram ser maneiras ineficazes de tratar os complexos problemas de gestão de recursos hídricos. Esse tipo de ação resultou na construção de projetos de infraestrutura amplamente subutilizados, ou, até mesmo, contraproducentes, em muitas partes dos EUA. A utilização de normas ambientais, especialmente quando estas devem ser implementadas com base em decisões emanadas dos tribunais, acaba por outorgar prioridade a um conjunto de interesses em detrimento de outro, sem considerar os custos e os benefícios das diversas alternativas.

Naturalmente, é possível imaginar uma estrutura eficaz de gestão de bacias apoiada em um sistema de incentivos financeiros federais de um lado, e ameaças regulatórias/ambientais de outro. A experiência dos EUA, e a prática brasileira até agora, deixam entrever, porém, que a implementação de tal sistema não é uma tarefa fácil. Contudo, a Constituição brasileira, se comparada à dos EUA, atribui maior controle ao governo federal sobre os recursos hídricos quando se trata de rios e águas compartilhadas controlados por infraestrutura financiada pelo próprio governo, bem como sobre a definição de regras e diretrizes gerais para o setor como um todo. Estas, por sua vez, dão sustentação às funções da ANA e permitem que o órgão tenha

um poder de iniciativa bem mais amplo do que qualquer agência federal norte-americana.

Em síntese, a estrutura federativa do Brasil impede que seja seguido o modelo francês, pois este pressupõe um gerenciamento rigoroso e extremamente centralizado das bacias hidrográficas. Isso explica o limitado avanço logrado desde a promulgação da Lei 9433/97. Do mesmo modo, o exemplo dos EUA sugere que um enfoque baseado apenas no consenso tampouco funcionará. Existem demasiadas razões para que os estados não queiram comprometer-se com a implementação de decisões emanadas dos organismos de bacias hidrográficas, mesmo que estas possam representar melhorias paretianas, onde “todos” ganhariam. O problema reside em que decisões individuais devem ser consideradas em um contexto mais amplo de jogadas estratégicas, aonde existirão claros ganhadores e perdedores.

O caminho a seguir requer um compromisso substancial em termos de assistência financeira, recursos técnicos e esforço político de parte do governo federal, a fim de assegurar que em um prazo de 2 a 3 anos algumas agências de bacias estejam em operação. Isso porá fim ao círculo vicioso mencionado acima. Simultaneamente, a vinculação de investimentos federais em projetos de infraestrutura à implementação de planos de bacias hidrográficas ou de recursos hídricos estaduais estimulará as partes a desenvolver e executar com maior rapidez novos planos estratégicos. Até certo ponto, esta é exatamente a ótica dos diretores da ANA, e a agência vem atuando no setor de acordo com essa percepção.

Cabe às autoridades das bacias hidrográficas estabelecer as metas de qualidade da água dos rios, enquanto a determinação de padrões de lançamento de efluentes é competência de vários órgãos públicos, inclusive das mesmas autoridades das bacias citadas acima e das agências ambientais estaduais. Por conseguinte, é essencial que o planejamento estratégico de cada bacia hidrográfica preveja o desenvolvimento de uma estreita

coordenação entre os usuários (empresas de serviços públicos, indústria, agricultura, etc.) e os vários órgãos governamentais.

Inicialmente, deveria ser possível melhorar substancialmente certos aspectos da gestão dos recursos hídricos, garantindo o respaldo do governo federal aos novos organismos e aos empreendimentos em infra-estrutura combinado com um certo grau de persuasão e pressão. A longo prazo, a fragilidade inerente a um modelo meramente consensual certamente se fará notar. Tanto o governo federal quanto outros agentes envolvidos terão que ponderar até que ponto o primeiro deverá usar suas prerrogativas de poder de decisão final em situações onde grandes disputas de interesse obstaculizem a adoção e implementação de soluções para complexas questões da gestão de recursos hídricos.

Nesse contexto, recomenda-se concretamente à ANA (a) priorizar seu sistema de alocação e gestão dos direitos de uso da água, e (b) estabelecer um plano de ação para levá-lo avante. Primeiramente, a agência deveria selecionar bacias prioritárias (p.ex., Paraíba do Sul, Piracicaba, Paraná, São Francisco) e atuar direta e rapidamente: solicitações de direitos de uso da água não podem ser negadas ou sua outorga adiada por meses devido à falta de procedimentos claros ou à ausência de bancos de dados que incluam informações sobre todas as bacias hidrográficas brasileiras. Em segundo lugar, a ANA deveria estabelecer procedimentos simples e claros que seriam aprimorados à medida que a agência fosse amadurecendo. No início, por exemplo, ela poderia concentrar-se apenas nos aspectos quantitativos e, gradualmente, proceder à integração também das questões qualitativas quando da outorga de direitos de uso da água. Finalmente, o papel da ANA no processo de concessão de outorgas de efluentes deve ser claramente determinado e a interface com o setor ambiental (p.ex., o IBAMA) precisa ser bem-definida.

### **Melhor aproveitamento da infra-estrutura existente**

A preocupação com novos investimentos, tanto por parte do governo federal quanto dos governos estaduais - uma característica mundial na gestão dos recursos hídricos - fez com que a administração da infra-estrutura existente se tornasse ineficaz e ineficiente. A pouca atenção dada à recuperação e às ações de A, O & M resultou em deterioração da infra-estrutura, suprimento medíocre de água de qualidade confiável, e investimentos fracassados. Problemas semelhantes afetam os sistemas de abastecimento de água e de águas residuárias operados por companhias estaduais e municipais. A deterioração das redes de distribuição de água, em particular, comprometeu a capacidade das concessionárias de manter um suprimento ininterrupto, causando problemas de contaminação. Da mesma forma, práticas de manutenção e operação inadequadas afetaram o desempenho de muitas estações de tratamento de esgoto.

É absolutamente crítico melhorar a utilização da infra-estrutura existente de modo a lograr um avanço expressivo e rápido no setor hídrico. A estrutura e as medidas necessárias a esse melhor aproveitamento parecem ser consensuais e conhecidas entre os formuladores de políticas no Brasil. Assim sendo, a incapacidade de implementá-las não pode ser atribuída à incerteza ou ao desconhecimento das mesmas. Deve, sim, ser interpretada como decorrente de interesses conflitantes e de pressões sobre os responsáveis pelo setor, claramente exacerbada pela tendência de se subestimar os custos causados por uma manutenção medíocre da infra-estrutura.

As questões primordiais referem-se a autonomia, financiamento e responsabilidade das entidades do setor. O custo de A, O & M é pequeno se comparado aos investimentos iniciais em infra-estrutura, mas a falta de uma alocação de recursos apropriada pode rapidamente minar os benefícios do investimento. As empresas geradoras de energia e as companhias de saneamento estão cientes disso

e, portanto, consideram esse fato um bom incentivo para operar e manter sua infra-estrutura de modo a garantir a continuidade do suprimento quer de energia quer de água tratada. Além disso, elas têm acesso a um fluxo de receitas operacionais amplamente capaz de cobrir os custos de A, O & M. Contudo, no que se refere às companhias de saneamento, isso só poderá ocorrer se houver um realinhamento institucional e os fornecedores passarem a ser considerados responsáveis perante os usuários e as tarifas pagas se tornarem um verdadeiro instrumento indicador do serviço prestado.

O problema mais sério encontra-se na área da irrigação, navegação, controle de cheias e demais infra-estruturas conexas. Há uma maior diversidade de beneficiários e torna-se mais difícil cobrar diretamente por serviços dessa natureza. Grande parte dessa infra-estrutura pode ser considerada de caráter redistributivo, mais do que produtivo. Desse modo, aqueles interessados na promoção de projetos específicos estão mais interessados no lucro e nos benefícios políticos acumulados durante a construção do que em recompensas a longo prazo, advindas da utilização da água como fator de produção, particularmente porque esses benefícios são no mais das vezes insignificantes, como é o caso da irrigação, e acumulados a longo prazo; o “*rent seeking*” durante a construção é auferido no começo do processo.

Há, obviamente, várias formas de remediar esse viés em favor de novas obras e em detrimento do melhor aproveitamento da infra-estrutura existente. A mais confiável é exigir do construtor da infra-estrutura que compartilhe boa parte dos riscos associados ao futuro uso da água. Infelizmente, isso raramente passa de mera boa intenção. Se as instituições financiadoras do projeto forem empresas estatais, possivelmente estarão isentas de qualquer disciplina financeira ou de mercado sobre seus investimentos. Em se tratando de projetos de grande porte, geralmente argumenta-se que o setor privado não tem condições de captar os recursos necessários e/ou não é capaz de assumir

os riscos de eventuais sobrecustos ou volumes incertos de demanda. O fato de que estas são boas razões para concluir que os projetos são mal-planejados e pouco rentáveis parece ser frequentemente ignorado.

Visto ser muito difícil combinar incentivos para a construção de infra-estrutura com incentivos para seu posterior gerenciamento e utilização, talvez valesse a pena separá-los claramente um do outro. Isso implica dizer que, acabada a fase de construção, a infra-estrutura hídrica em questão deveria passar a ser responsabilidade de uma organização financeiramente autônoma e confiável (a “entidade gestora da infra-estrutura”), encarregada de sua administração, operação e manutenção, que utilizaria receitas geradas por tarifas de água ou outras fontes. Quando houvesse uma evidente economia de escopo ou de escala graças ao gerenciamento conjunto de diversos projetos, poderia ser permitida a uma única empresa gerir um grupo de projetos desde que não estivessem inter-relacionados. Nesses casos, seria importante insistir em contabilidades separadas a fim de assegurar que quaisquer subsídios cruzados fossem razoavelmente transparentes.

Para que essas medidas fossem bem-sucedidas, seria melhor outorgar as concessões de gerenciamento de infra-estruturas por períodos de 10 a 30 anos. De acordo com os termos de uma concessão de até 15 anos, a entidade gestora seria responsável apenas pelas ações de A, O & M, mas poderia sentir-se incentivada a efetuar pequenos investimentos que viessem a gerar receitas adicionais das tarifas de água. Nas concessões por prazos mais longos, a unidade gestora da infra-estrutura poderia estar disposta a efetuar investimentos maiores como, por exemplo, na ampliação das redes de irrigação ou no melhoramento do perfil temporal do rendimento de água do projeto.

Essa estrutura exigirá regulamentação específica sobre a forma em que as entidades gestoras estabelecerão as tarifas e solucionarão



controvérsias sobre qualidade dos serviços. As tarifas poderiam ser fixadas em um patamar que permitisse a recuperação total dos custos (inclusive o pagamento de arrendamento com o objetivo de amortizar os custos do investimento durante seu ciclo de vida útil) ou apenas a recuperação dos custos operacionais. Isso dependerá dos objetivos do projeto e da natureza dos subsídios que tenham sido concedidos.

Mesmo nos estados que implementaram reformas, as empresas públicas encarregadas da gestão dos recursos hídricos continuam a administrar e a financiar novos projetos de investimento, bem como a ser responsáveis pela operação e manutenção da infra-estrutura existente. Há um atrativo óbvio nesse tipo de estrutura do ponto de vista da diluição dos gastos fixos e do aproveitamento de escasso pessoal técnico. As desvantagens surgem quando a empresa enfrenta problemas financeiros. A resposta natural é deslocar recursos de operação e manutenção da infra-estrutura existente para atender compromissos de investimento.

Esses problemas podem ser evitados com boa administração e, se necessário, esquemas vinculados de financiamento que visem a assegurar que uma parte significativa das receitas geradas por áreas específicas do projeto seja reinvestida no setor de operação e manutenção. Entretanto, a experiência ensina que a separação das responsabilidades é quase sempre a única maneira de acertar a estrutura de incentivos.

Cabe ressaltar, porém, que montar uma estrutura que possibilite o gerenciamento da infra-estrutura hídrica por empresas especializadas competentes, sejam elas públicas ou privadas, pode ser considerado um objetivo irrealista nas atuais circunstâncias. Seria preciso partir da premissa, por exemplo, de que existiria a disposição de estabelecer – e cobrar – tarifas razoáveis. Embora o princípio da cobrança aos usuários da água comece a ser aceito, ainda perdura a relutância de instituir a cobrança para pequenos e médios

agricultores. Isso é compreensível, pois muitos desses agricultores consideram, de fato, que possuem o direito adquirido de acesso gratuito à água apesar de o serviço não ser confiável ou de a quantidade de água fornecida ser insuficiente. Portanto, a captação dos recursos necessários ao melhor aproveitamento operacional e de manutenção poderá vir a depender da melhoria dos serviços ou do volume de água fornecido, o que possibilitaria a adoção de um sistema de tarifação em duas partes; uma tarifa barata referente a uma alocação inicial, complementada por outra bem mais elevada para uma alocação extra de água.

A segunda melhor alternativa seria, provavelmente, uma descentralização radical da responsabilidade pela operação e administração, dando um papel preponderante às associações de usuários locais ou organizações afins. Existem exemplos de outros países onde esse enfoque mostrou ser capaz de melhorar a gestão da água, a recuperação da infra-estrutura e as ações de A, O & M na área de irrigação. Nesses casos, o nível de tarifação pode estar diretamente vinculado aos gastos de operação e manutenção requeridos para lograr a prestação de serviços e o volume de água exigidos pelos usuários. Tal como muitas outras soluções cooperativas ou comunitárias, o êxito desse enfoque depende do nível de compromisso tanto de parte dos usuários como de parte dos responsáveis pela infra-estrutura. As associações de usuários poderão, certamente, desempenhar papel importante na medida em que formem grupos coesos e relativamente bem-organizados. Em grandes projetos de irrigação ou até mesmo naqueles de médio porte, entretanto, a grande diversidade de interesses entre os usuários dificultará o estabelecimento de prioridades e a determinação das tarifas referentes à operação e manutenção. Além disso, os custos organizacionais e administrativos referentes à criação e manutenção de um sistema eficaz de grupos de usuários podem ser bastante elevados, o que faz com que este enfoque não deva ser considerado como paliativo universal.

Uma dificuldade básica inerente à maioria dos mecanismos projetados para assegurar os recursos adequados para ações de A, O & M e o melhor aproveitamento da infra-estrutura existente é o fato de estarem abertas à acusação de que discriminam os pequenos agricultores e outros usuários de baixa renda. Muitos estudos demonstraram que os esquemas atuais tendem a beneficiar os grandes usuários de água. Eles não são obrigados a pagar pela água que consomem, mas geralmente são capazes de garantir melhores serviços – maior confiabilidade e volume – do que os demais. Portanto, esses grandes usuários possivelmente terão menos a ganhar com a adoção da cobrança e de outras medidas que visem a melhorar o gerenciamento, embora os benefícios a serem obtidos sejam suficientes a ponto de levá-los a apoiar a adoção dessa nova estrutura de gestão. Já os pequenos usuários, mesmo que venham a ganhar no longo prazo, poderão se mostrar compreensivelmente relutantes em apoiar mudanças que tragam a certeza de pagamentos mais caros combinadas com a incerteza de promessas de melhores serviços e maior renda.

### Investimento em novas infra-estruturas

Durante décadas, o gerenciamento de recursos hídricos tem sido sinônimo de construção de infra-estruturas hídricas. Em alguns casos, essas infra-estruturas acarretaram grandes danos econômicos, sociais ou ambientais. Não obstante, tal fato não constitui razão suficiente para estigmatizar todo e qualquer tipo de infra-estrutura hídrica como algo desnecessário ou destrutivo. É essencial, entretanto, contar com um enfoque equilibrado, fundamentado em avaliações apropriadas quanto aos benefícios e perigos potenciais existentes. Em 1998 e 1999, por exemplo, o governo federal gastou aproximadamente R\$1,5 bilhão em medidas emergenciais para mitigar os efeitos da seca no Nordeste. Com um melhor gerenciamento e uma maior capacidade de armazenamento dos recursos hídricos, a maioria desses gastos teria sido evitada. Da mesma forma, iniciativas visando ao desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada e da energia hidrelétrica

contribuirão para a mitigação da pobreza e o crescimento econômico.

Como mencionado acima, existem fortes pressões no sentido de que a maior parte dos recursos disponíveis seja utilizada para financiar novos projetos de investimento que atendam relevantes demandas sociais e econômicas. Isso pode conduzir à adoção de procedimentos tendenciosos de desenvolvimento e avaliação de projetos. Em particular:

- I há uma forte tendência em dar preferência a projetos de grande vulto e visibilidade que possam angariar apoio político de uma série de grupos e áreas de interesse;
- I com frequência, os projetos são elaborados para atender uma variada gama de necessidades ou demandas, o que os torna altamente complexos e difíceis de administrar;
- I conseqüentemente, projetos que mereceriam ser considerados e financiados separadamente são reunidos em um pacote para conseguir respaldo, especialmente se certos componentes forem justificáveis apenas mediante alguma transferência interna de benefícios ou compartilhamento de custos;
- I as avaliações dos projetos são baseadas em pressupostos demasiadamente otimistas no que se refere a cronogramas de execução, demandas futuras de água, investimentos complementares, etc., e as taxas de retorno estimadas são provavelmente muito mais altas do que as que seriam obtidas segundo cálculos fundamentados em experiências anteriores;
- I além disso, ao analisar os valores dos serviços de gerenciamento hídrico propostos, tende-se a utilizar a média dos resultados finais, sem levar em consideração a incerteza;
- I não há preocupação em saber se os beneficiários estão ou estarão dispostos a pagar pela água ou por qualquer outro “benefício”, ou se têm os meios para tanto, de modo a

assegurar a recuperação dos custos ou gerar os recursos necessários à operação e manutenção do investimento;

- I apesar dos progressos alcançados no Brasil no que se refere às preocupações sociais e ambientais, o desenho do projeto ainda se concentra nos estudos de engenharia e de investimento, e é dada muito pouca atenção a questões tais como a sustentabilidade do projeto após a conclusão das diversas fases do investimento.

Muitos desses problemas são sistêmicos e igualmente importantes tanto no setor hídrico quanto no de saneamento básico. Em ambos os setores, eles são consequência dos incentivos colocados aos financiadores do projeto, aos órgãos públicos e a outros agentes interessados. Tentativas de aprimorar o processo mediante o qual os projetos são identificados e avaliados terão impacto limitando-se os incentivos subjacentes permanecerem em vigor. Contudo, os problemas parecem ser particularmente agudos na gestão de recursos hídricos. A escala de muitos projetos provoca um divórcio quase completo entre (a) as medidas referentes ao planejamento e financiamento das infra-estruturas hídricas, e (b) a avaliação das consequências práticas do projeto para seus beneficiários e o gerenciamento do dia-a-dia da infra-estrutura.

Em sua versão atual, o projeto de transposição do rio São Francisco fornece um exemplo claro de muitas dessas características. Trata-se de um conjunto de diferentes projetos visando à transferência de água para atender (a) a demanda urbana da região metropolitana do Recife e áreas no interior do estado da Paraíba, (b) a demanda urbana da região metropolitana de Fortaleza, (c) a demanda residencial rural de várias partes do Semi-Árido, (d) a ampliação das áreas de agricultura irrigada em Pernambuco e Paraíba, e (e) a ampliação das áreas de agricultura irrigada no Ceará e Rio Grande do Norte. O valor da demanda urbana de água é crucial para fundamentar a argumentação de

que o projeto é economicamente viável. Contudo, estudos pormenorizados sobre como atender essa demanda seriam capazes de identificar alternativas mais baratas quer utilizando fontes locais quer melhorando o aproveitamento dos recursos hídricos ora empregados na irrigação. Da mesma forma, apenas a transposição das águas do rio São Francisco não será suficiente para garantir o suprimento de água para pequenas cidades e povoados no Sertão. Este é um exemplo de projeto com grande potencial de benefícios que fica preso a um círculo vicioso e se torna motivo de disputas políticas e institucionais em todos os níveis de governo. Ele poderia se transformar em uma boa proposta caso fossem estabelecidos objetivos claros, análises econômicas e técnicas abrangentes, adequado desenvolvimento das estruturas institucionais visando à sua implementação e a futuras ações de A, O & M, e um apropriado cronograma de execução.

Avaliar os benefícios decorrentes da utilização das águas do rio São Francisco para desenvolver projetos de irrigação em várias partes do semi-árido não é tarefa fácil. Uma análise das evidências, baseada no desempenho de outros projetos de irrigação na própria bacia, sugere uma certa dose de ceticismo no que se refere aos resultados econômicos e sociais decorrentes do vultoso investimento nesse projeto ou projetos. Pode-se argumentar no futuro que graças à experiência amalhada os projetos serão melhor administrados e poderão gerar resultados razoáveis a partir do aumento da produção agrícola e da mitigação da pobreza. Mas não se justifica tentar levar o projeto avante com base na alegação de que ele é “essencial” para atender as demandas rural e urbana, quando na verdade trata-se de um projeto de irrigação.

É preciso lidar com o viés presente no planejamento e avaliação dos investimentos em infra-estrutura hídrica, e buscar eliminá-lo ou pelo menos reduzi-lo. Com relação a uma questão específica – a sustentabilidade do projeto – cabe à ANA analisar se os projetos que pleiteiam ajuda

federal contém disposições suficientes para garantir o financiamento e a capacidade de gerenciamento adequados à operação e manutenção após a conclusão do projeto. Reconhecer a existência do problema já constitui um grande passo à frente, embora ainda não se saiba quão efetivo será esse exame que representa, por outro lado, uma enorme responsabilidade para a ANA. Infelizmente, é bastante comum que planos submetidos pelos estados ou por outros financiadores careçam de grande credibilidade. O que acontecerá caso o promotor de um projeto se comprometa a cobrar dos usuários o suficiente para financiar os gastos de A, O & M e, posteriormente, não honrar o compromisso? É realista esperar que o governo federal insista em ser reembolsado pelos recursos originalmente adiantados? Essas perguntas não devem frear as ações da ANA mas, chegada a hora das decisões, a agência precisará estar plenamente consciente dos riscos a serem enfrentados.

A questão primordial, neste caso, é o fato de os incentivos oferecidos aos responsáveis pelo projeto e a seus beneficiários não serem consistentes no tempo. Os pleiteadores são estimulados a prometer uma coisa antes do início do projeto e a renegociar ou não cumprir o prometido após a conclusão do mesmo. Sabem que, uma vez o projeto construído, a governo não terá nada a ganhar ao impor sanções que poderão colocar em risco a plena utilização da infra-estrutura. A solução deste problema passa ou (a) pela exigência de que os responsáveis pelo projeto assumam com seu próprio capital parte do risco, ou (b) pela designação de uma entidade gestora da infra-estrutura após a conclusão do projeto. Em ambos os casos, o operador será compensado com base no desempenho do projeto.

Mesmo assim, perdurarão dificuldades comuns a qualquer projeto que exija grandes investimentos de capital. Visto que uma operação ou manutenção imprópria da infra-estrutura não provocará efeitos visíveis de imediato, os usuários reais ou potenciais poderão argumentar que nenhuma cobrança, ou a cobrança de uma tarifa mínima,

rapidamente estimularia a utilização dos novos recursos disponíveis. Assim, os órgãos públicos podem se sentir tentados a isentar os usuários do pagamento de tarifas ou estabelecê-las a um nível bem abaixo dos custos operacionais e de manutenção a longo prazo. Em termos econômicos, isso faz sentido a curto prazo, sempre e quando as tarifas sejam incrementadas à medida que crescer também a demanda. Infelizmente, as expectativas criadas pelas baixas tarifas iniciais são facilmente transmutadas em direitos de quasi-propriedade, e os usuários passam a acreditar que jamais terão que pagar tarifas realistas pela água que consomem. Uma vez mais, temos aqui um exemplo da inconsistência temporal de uma estratégia política.

Problema semelhante aflige estradas e ferrovias. Esses exemplos sugerem uma maneira de limitar o impacto dos incentivos perversos. Segundo as regras padrão de precificação, a diferença entre a tarifa real por um serviço de infraestrutura e o custo variável de A, O & M é a taxa de congestionamento. Em um projeto dado, esta deveria aumentar à medida que cresce a demanda pelos serviços fornecidos pela infra-estrutura. O critério de investimento padrão determinaria, portanto, que o valor presente descontado das taxas de congestionamento pagas durante a vida útil do projeto deveria exceder o valor presente do investimento do projeto.

Em um grande número de projetos construídos no decorrer de um período de 10 ou 20 anos, as receitas líquidas geradas pelos projetos de infra-estrutura (isto é, o total de receitas geradas pelas tarifas e por outras fontes menos os gastos de A, O & M) deveriam ser tratadas como retorno sobre investimentos passados incorporados aos projetos. Se o governo esquecesse o passado, seria possível então argumentar que, no mínimo, não deveriam ser feitos novos investimentos a menos que fosse possível financiá-los com as receitas líquidas geradas por projetos anteriores. Esse enfoque garantiria uma certa disciplina econômica e financeira aos investimentos em infra-estruturas hídricas, algo ausente até agora.

Há uma questão adicional referente à complexidade do desenho e dos objetivos dos projetos. Existem pelo menos dois pontos de vista irreconciliáveis sobre a natureza e o desenho de projetos de gestão de recursos hídricos. Os profissionais ressaltam a necessidade de levar em consideração todos os usuários de recursos hídricos, com ou sem interesses divergentes. Os grandes projetos não deveriam ser dominados pelas preocupações de um setor ou grupo dominante de usuários, mas sim reconhecer as demandas conflitantes dos pequenos e grandes agricultores, do setor energético, dos consumidores industriais e residenciais e da proteção ao meio ambiente. Por outro lado, a experiência prática e a maior parte da literatura sobre gerenciamento nos dizem que foco

e determinação de objetivos são elementos imprescindíveis para uma elaboração e uma implementação eficientes de um projeto ou para o gerenciamento bem-sucedido de uma empresa.

Um projeto excessivamente complicado acabará por não satisfazer ninguém e estará propenso ao fracasso quer durante sua implementação quer durante seu desempenho após a conclusão. A tendência, compreensível, de querer camuflar complicadas soluções de compromisso deixa os responsáveis pelo gerenciamento e operação do projeto de posse de um reduzido conjunto de diretrizes sobre prioridades e limites para fazer frente a acontecimentos imprevistos.



# 3

## Abastecimento de água e esgotamento sanitário

---

**A**pós o recente fim da proposta de lei sobre a regulamentação do abastecimento de água e esgotamento sanitário, muitas das pessoas familiarizadas com o setor de saneamento brasileiro declararam-no “órfão” do PLANASA, o programa federal que levou à criação das companhias estaduais de saneamento e que financiou os investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário nos últimos 20 anos. A maioria dos agentes do setor ainda esperam poder contar com recursos do governo federal para investir na expansão e melhoria dos serviços.

Paralelamente, o setor está sendo sujeito a um processo bastante desconstruído visando à adoção de novos padrões ambientais e de qualidade. Durante os últimos 5 anos, o CONAMA e o Ministério da Saúde baixaram normas novas e mais rígidas, quando na verdade poucos são os operadores capazes de cumprir mesmo as regras atuais. A determinação desses novos padrões não está baseada em uma avaliação de seus custos e benefícios, especialmente dos custos derivados da imposição de regras mais estritas. Os resultados são geralmente limitados ou inexistentes em termos de melhoria do meio ambiente ou do bem-estar social. A situação é tão perversa, que os incentivos criados por essas normas podem, na prática, impedir a melhoria dos serviços devido à forma como interagem com as condições atuais dos operadores.

Apesar das claras desvantagens da estrutura institucional vigente, não parece haver grandes perspectivas de mudança nas “regras do jogo” nos próximos anos. Algumas poucas concessões serão outorgadas a operadores privados em pequenas cidades e centros urbanos, na maioria das vezes em substituição aos serviços municipais, ou em áreas fora das grandes regiões metropolitanas negligenciadas pelas companhias públicas de saneamento. Alguns municípios grandes poderão concordar em renovar suas concessões com empresas estaduais em troca do compromisso de novos investimentos e melhoria dos serviços. Contudo, o desempenho operacional e a situação financeira dessas companhias não apresentarão melhoria considerável caso as medidas institucionais e os incentivos existentes permaneçam os mesmos.

Nas atuais condições, a maioria das companhias estaduais de saneamento no Brasil e suas contrapartes municipais são simplesmente incapazes de gerar recursos suficientes para financiar os investimentos necessários ao atendimento das metas de melhoria e à expansão dos serviços exigidos por prefeituras, agências ambientais e outros grupos de interesse. Além disso, a adoção de medidas operacionais que conduzam a um maior grau de eficiência, confiabilidade e qualidade dos serviços possivelmente será lenta, tendo em vista os atuais incentivos oferecidos às entidades gestoras.



Se as condições permanecerem as mesmas, a natureza e o nível de investimentos futuros dependerão primordialmente das alocações de recursos fornecidos quer diretamente pelo governo federal quer através de instituições financeiras governamentais como a Caixa Econômica Federal. Existem muitas pressões sobre o limitado volume de recursos orçamentários e de financiamento disponíveis para investimentos em infra-estrutura. Portanto, é necessário estabelecer cuidadosamente as prioridades para a alocação dos fundos federais no setor de saneamento.

Mesmo que os interesses conflitantes que bloqueiam as reformas propostas para a estrutura institucional do setor sejam superados, serão necessários de 2 a 3 anos para implementar as mudanças requeridas. Posteriormente, as novas entidades gestoras e/ou operadores serão obrigados a conceder prioridade absoluta à atualização de suas operações e serviços. Assim sendo, qualquer programa de reformas só começará a mostrar resultados em termos de expansão da cobertura após 4 ou 5 anos. A implementação dessas mudanças poderia ser facilitada caso o governo financiasse um número selecionado de programas, tais como o II Projeto de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS2) e o Programa Compra de Esgoto da ANA (ver adiante), a fim de não só promover maior eficiência como também alterar a estrutura de incentivos do setor. Mesmo assim, a longo prazo, é essencial que as reformas estruturais sejam adotadas. Paralelamente, também é importante determinar de que modo o governo federal, trabalhando em colaboração com os estados e municípios, irá atacar os problemas mais prementes de qualidade e acesso aos serviços de saneamento básico.

### Necessidades e prioridades

Por razões de saúde pública, e de modo a dar preferência aos domicílios afetados, existe consenso quanto à necessidade de se conceder prioridade imediata à ampliação do acesso ao abastecimento de água encanada, especialmente em áreas urbanas.

De acordo com os resultados do Censo de 2000 – ver Tabela 1 – pouco mais de 10% dos domicílios brasileiros em áreas urbanas, cerca de 3,9 milhões de famílias, ou 14,4 milhões de habitantes, não são servidos pela rede de abastecimento de água. Contudo, a maioria desses domicílios conta com água encanada originária de outras fontes, geralmente nascentes ou poços artesianos próximos. O número de domicílios urbanos que não dispõe de qualquer tipo de água encanada está um pouco abaixo de 1,5 milhão, o que corresponde a aproximadamente 5,2 milhões de habitantes urbanos.

Não existem muitos dados disponíveis sobre se os domicílios que contam com água encanada de poços ou nascentes recebem água de boa qualidade e em quantidade suficiente. Exceto cerca de meio milhão de pessoas no estado do Rio de Janeiro, a maioria das demais vive em estados com baixa densidade demográfica, embora em expansão, como Goiás, Mato Grosso, Pará e Rondônia. Possivelmente, grande parte delas mora em áreas periurbanas, na vizinhança imediata das cidades, e suas fontes de águas devem ser de razoável qualidade, mas se deteriorarão à medida que as populações urbanas expandirem. Com base em um cálculo aproximado sobre a proporção de domicílios que poderia ser servida pela rede de abastecimento de água em cada estado, é possível prever que cerca de 1,6 milhões de domicílios que contam com água encanada de outras fontes serão beneficiados pela conexão em rede.

Assim, estimamos que a demanda total por serviços de abastecimento de água urbana chegue a 3,1 milhões de domicílios. Além disso, é preciso levar em conta o crescimento contínuo da população urbana, o que acrescentaria de 2,8 a 3,0 milhões de domicílios ao número daqueles que deverão ser atendidos nos próximos 5 anos. O investimento médio por domicílio adicional atendido seria de R\$ 800-1.000 a preços correntes<sup>5</sup>, o que faria com que o total de investimentos necessário ao atendimento

<sup>5</sup> Como seria de se esperar, há uma grande variação no custo médio da expansão das redes de abastecimento de água.



da demanda da população não-servida somada à demanda gerada pelo crescimento populacional atingisse de R\$ 5 a 6 bilhões em 5 anos, ou cerca de R\$ 1 ou 1,2 bilhão por ano. Um investimento dessa magnitude não deveria representar problema algum para um setor que, se corretamente administrado, e a preços e consumo correntes, deveria gerar receitas superiores a R\$ 14 bilhões por ano somente no setor de abastecimento. O nível atual das subvenções governamentais para o setor de saneamento básico é da ordem de R\$ 1 bilhão por ano. Portanto, **a meta de garantir que pelo menos 98% dos domicílios urbanos tenham acesso a água encanada em um prazo de 5 anos é perfeitamente viável e deveria constituir uma das primeiras prioridades do novo governo.**

Deve ser dada prioridade igualmente, à melhoria da qualidade dos serviços fornecidos aos moradores dos bairros pobres urbanos e periurbanos, que estão conectados à rede de abastecimento mas cujos serviços são periodicamente interrompidos ou cuja água pode estar contaminada por patógenos ou outros poluentes. Um suprimento de água não-confiável e/ou contaminado constitui prova cabal do desempenho operacional deficiente de muitas companhias de saneamento. Com uma gestão competente, esses problemas normalmente seriam remediados em 6 ou 12 meses sem necessidade de grandes investimentos.

O abastecimento de água em áreas urbanas reveste-se de particular importância visto que estudos epidemiológicos e de saúde pública

revelam que os benefícios decorrentes do acesso a quantidades adequadas de água encanada limpa são significativamente maiores para as populações urbanas do que para as rurais. Os mecanismos institucionais e financeiros necessários à consecução da meta de acesso ao abastecimento de água em áreas urbanas são menos complexos do que os referentes ao suprimento de zonas rurais. O principal obstáculo à consecução dessa meta é o desempenho operacional e financeiro das atuais concessionárias.

Nada do que foi dito acima pressupõe negligenciar o abastecimento de água às zonas rurais, mas a identificação de prioridades nesse caso é bem mais difícil. Os resultados do Censo 2000 revelam que cerca de 18% dos domicílios rurais estão ligados à rede de abastecimento de água, enquanto 43% (3,3 milhões de domicílios) não dispõem de nenhum tipo de água encanada. Aproximadamente 15% dos domicílios rurais estão localizados em áreas denominadas “aglomerados rurais”, uma extensão dos centros urbanos ou outros tipos de concentração populacional.<sup>6</sup> Sem acesso a tabulações pormenorizadas, parece razoável supor que a maioria dos domicílios rurais conectada à rede de abastecimento de água esteja situada nessas áreas, embora a qualidade dos serviços deva ser bastante deficiente. Assim sendo, a prioridade deveria ser o fornecimento de um adequado serviço de abastecimento de água para os domicílios situados fora dos aglomerados rurais que não têm acesso à água encanada.

Atender essa demanda em um prazo de 5 anos implicaria expandir os serviços para cerca de 3,1 milhões de domicílios, levando em conta o declínio

---

Alguns estudos preliminares nas regiões Nordeste e Centro-Oeste, elaborados para o Banco Mundial pelo PMSS2, apresentaram custos médios da ordem de R\$ 500-600 por domicílio, de acordo com preços de 2002, enquanto as cifras mais comuns para grandes centros urbanos na região Sudeste estão na faixa de R\$ 1.200-1.400 por domicílio. Adotamos uma faixa intermediária, como uma solução de compromisso entre o custo para atender o crescimento populacional no Sudeste e os custos mais baixos de estender o acesso a consumidores não servidos pela rede de abastecimento no Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

---

<sup>6</sup> As definições subjacentes à distinção entre domicílios urbanos e rurais complicam a interpretação dos resultados do Censo. Domicílios rurais são aqueles que não estão situados em sedes municipais ou sedes distritais. Entretanto, as definições sobre a extensão dos aglomerados, e sobre quais os aglomerados considerados como sedes municipais ou distritais são determinadas pelos próprios municípios. Cidades de grande ou médio portes não representam problema, mas a prática para as cidades pequenas e para os assentamentos de menor densidade demográfica são confusas e inconsistentes.

contínuo da população rural. Mais de 85% desses domicílios estão situados nas regiões Norte e Nordeste, com cerca de 2,1 milhões no Nordeste e 0,6 milhão no Norte – o que representa cerca de dois terços do total de domicílios rurais nessas duas regiões. O custo médio do abastecimento de água encanada, com um nível mínimo de tratamento, para pequenas comunidades de 100 a 1.000 domicílios com acesso a água de uma nascente ou lençol freático próximos gira, normalmente, em torno de R\$ 800 a 900 por domicílio. Assim sendo, o investimento necessário para garantir o acesso à população não-servida seria de menos de R\$ 2,7 bilhões em um período de 5 anos. Um montante da ordem de R\$ 550 milhões por ano é quase trivial quando comparado às somas gastas pelo governo federal em outros setores, especialmente na medida em que esse investimento terá um impacto direto na melhoria da qualidade de vida das famílias rurais.

O verdadeiro problema não seria de caráter financeiro, mas sim de natureza organizacional: buscar utilizar os recursos disponíveis da melhor forma possível a fim de assegurar a construção e manutenção de sistemas que forneçam níveis adequados de serviço, e não caiam rapidamente em condições de mau estado e desuso.

Uma segunda preocupação de peso diz respeito à melhor forma de tratar da questão da escassez intermitente de água na região do semi-árido nordestino. Neste caso, a solução poderá ser onerosa e deverá estar vinculada a um enfoque mais abrangente no âmbito da gestão dos recursos hídricos. Mesmo assim, muitas comunidades dependem de pequenos açudes, lençóis freáticos rasos ou captação de água da chuva para a manutenção dos recursos hídricos entre as estações. A confiabilidade e qualidade dessa água poderiam ser melhoradas mediante um investimento relativamente pequeno que permitiria a utilização de fontes mais profundas de águas subterrâneas ou o aprimoramento dos sistemas de armazenamento de superfície. Por outro lado, o custo intermitente de garantir o abastecimento de água às comunidades do semi-árido por meio de caminhões-pipa nos

períodos de estiagem é bastante elevado. Investimentos na construção da infra-estrutura necessária a uma melhor gestão dos recursos hídricos e à utilização de fontes alternativas de água podem gerar importantes benefícios a longo prazo ao reduzir os custos das ações de combate à seca.

A questão chave, mais uma vez, é como combinar investimentos adequados no abastecimento de água para as zonas rurais com o estabelecimento de incentivos e estruturas organizacionais que garantam às novas estruturas uma administração, operação e manutenção apropriadas.

### Investimentos na rede de esgotos

No que se refere à coleta e ao tratamento de águas residuárias, não existe qualquer consenso quanto ao estabelecimento de prioridades e como estas deveriam ser classificadas em comparação, digamos, com o aprimoramento da qualidade dos suprimentos de água potável para além das metas básicas assinaladas acima. Esta seção enfoca o esgotamento sanitário nas áreas urbanas, pois os problemas das zonas rurais são totalmente diferentes, constituindo mais uma questão de educação e higiene pessoal do que de infra-estrutura. No caso das populações urbanas, existem três questões principais e inter-relacionadas.

- I tendo em vista o atual nível de renda e de desenvolvimento do Brasil, qual seria o padrão razoável ou apropriado de esgotamento sanitário e de tratamento de águas residuárias para a maioria da população urbana?
- I estariam os domicílios urbanos dispostos a pagar os custos referentes à coleta e ao tratamento de águas residuárias segundo os padrões necessários à proteção tanto da saúde pública quanto do meio ambiente?
- I como seria atendida a demanda dos domicílios urbanos de baixa renda, especialmente aqueles situados nas áreas periurbanas não-planejadas, na vizinhança imediata das cidades?

Por um lado, a proporção de domicílios com acesso a coleta e tratamento de águas residuárias está aquém do nível de cobertura que os especialistas em questões ambientais e hídricas consideram desejável. Os dados do Censo 2000 revelam que 56% dos domicílios urbanos despejam suas águas residuárias quer na rede de esgotos sanitários quer nas galerias de águas pluviais. Há fortes razões que levam ao ceticismo com relação a essas estatísticas. Não está claro até que ponto os entrevistados, especialmente aqueles que moram em apartamentos ou em edifícios de ocupação múltipla, sabem exatamente qual o destino de suas águas residuárias. Como responderam a pergunta sobre se tinham ou não uma fossa séptica cujo extravasor era ligado a algum tipo de esgoto ou galeria pluvial? Esta é uma prática bastante comum em áreas de assentamento antigas e/ou de menor densidade demográfica de algumas cidades.

Por outro lado, mais de 92% da população urbana dispõem de algum tipo de esgotamento sanitário, definido como domicílios conectados à rede de esgoto somados àqueles com fossas sépticas ou fossas rudimentares. Cabe assinalar, mais uma vez, que aqui a distinção entre fossa séptica e fossa rudimentar possivelmente não era clara para muitos dos entrevistados. Do ponto de vista da saúde pública, todos esses tipos de esgotamento sanitário reduzem o risco de exposição a doenças transmissíveis por contato com fezes humanas. A extensão da redução do risco depende de onde e como é despejado o excesso dos esgotos, fossas sépticas e fossas rudimentares. Muitas comunidades utilizam canais de drenagem a céu aberto que podem, eventualmente, transbordar. Esse sistema expõe a totalidade dos moradores de um bairro ao risco de transmissão de doenças devido a inundações ou a crianças que brincam nesses canais de escoamento a céu aberto. Por outro lado, a utilização de fossas sépticas ou de fossas rudimentares com descarga em valas de infiltração pode acarretar problemas de contaminação de águas de abastecimento por cruzamento dos sistemas, especialmente quando muitas pessoas se valem de aquíferos de águas subterrâneas rasas, como é o

caso da cidade de Buenos Aires. Embora não seja comum no Brasil, o uso de águas subterrâneas rasas está aumentando em algumas áreas – p.ex., no Recife – onde as companhias de saneamento mostram-se incapazes de suprir os usuários conectados às redes de abastecimento com água de qualidade e em quantidade suficiente. A contaminação das redes de abastecimento ainda constitui, obviamente, uma ameaça potencial, mas ela geralmente é resultado de um gerenciamento deficiente das redes de distribuição. Não faz sentido investir pesadamente em redes de esgoto a fim de evitar riscos de contaminação das redes de abastecimento de água.

Uma fossa séptica deveria ser um tipo perfeitamente aceitável de esgotamento sanitário para uma grande parte da população. Idealmente, elas deveriam ser deslodadas periodicamente a fim de assegurar que o processo de digestão anaeróbia continuasse funcionando adequadamente. Na Europa, a pressão para instalar redes de esgoto em substituição às fossas sépticas foi resultado da preocupação com a eutrofização de águas litorâneas e interiores em decorrência dos despejos de nutrientes provenientes de todas as fontes. O risco de eutrofização das águas litorâneas constitui um problema potencial ou real em algumas partes do Brasil, mas ele não é considerado como uma das prioridades ambientais mais urgentes. Mesmo na Europa, é impossível determinar com segurança até que ponto a substituição das fossas sépticas por redes de esgoto contribui para a redução dos despejos de nutrientes. A política relativa à coleta e ao tratamento de águas residuárias foi impulsionada na Europa mais por um complexo conjunto de soluções de compromisso entre os países membros da União Européia do que por um estudo minucioso sobre seus possíveis benefícios. Um importante elemento neste processo foi o reconhecimento de que seria extremamente difícil controlar fontes difusas ou não-localizadas de despejos de nutrientes, especialmente agrícolas. Assim, a instalação de sistemas de redes de esgoto foi vista como uma maneira de eliminar algumas das fontes difusas, direcionando as águas residuárias

para estações de tratamento terciário com alto nível de remoção de nutrientes.

A questão sobre o que fazer com as fossas rudimentares não é tão clara. Ao remover as fezes da área imediata dos domicílios, elas asseguram a maior parte dos benefícios à saúde fornecidos pelos melhores sistemas de esgotamento sanitário. Por outro lado, a maior parte das fossas rudimentares não dispõe de qualquer forma de tanque coletor que permita a digestão anaeróbica, de modo que seu transbordamento freqüentemente terminará por contaminar as águas subterrâneas e os cursos d'água próximos com patógenos e resíduos orgânicos. Se a comunidade usar as águas subterrâneas ou de superfície para beber, tomar banho ou lavar, isso poderá provocar doenças ou infecções parasitárias transmissíveis pela água ou pelo contato com fezes. Assim sendo, trata-se de uma pergunta empírica sobre até que ponto o uso de fossas rudimentares representa uma ameaça à saúde em locais específicos. Possivelmente a ameaça será maior em favelas densamente habitadas, visto que estas não contam com redes de abastecimento de água confiáveis.

Outras formas de disposição de águas residuárias, inclusive o despejo direto em valas, cursos d'água e em outras águas de superfície, certamente não são satisfatórias. A proporção de domicílios sem esgotamento sanitário adequado varia de 14% no Norte e Nordeste a menos de 4% no Centro-Oeste. Em valores absolutos, os estados com maior número de domicílios sem esgotamento sanitário adequado são São Paulo e Rio de Janeiro (cerca de 470.000 e 410.000 respectivamente). Em termos proporcionais, os piores estados são Maranhão, Amapá e Acre, cada um com aproximadamente 25% de domicílios urbanos sem acesso a esgotamento sanitário apropriado.

O reconhecimento de que alternativas de baixo custo podem vir a oferecer esgotamento sanitário de qualidade aceitável para muitos domicílios implica reconhecer, igualmente, que não faria muito sentido estabelecer metas de aumento

da cobertura da rede de esgoto em áreas urbanas se digamos 56% para 60% ou 80%.<sup>7</sup> Obviamente, o ponto de partida deve ser atender a demanda daqueles que não disponham de qualquer tipo de esgotamento sanitário adequado. Mesmo nesses casos, a primeira prioridade deveria ser garantir seu acesso ao abastecimento confiável de água encanada. A partir daí, deve ser feita uma escolha entre a instalação de redes de esgoto ou a promoção de fossas sépticas ou outras formas descentralizadas de saneamento. Possivelmente, esta última opção seria a melhor para áreas periurbanas e para os pequenos assentamentos ou centros distritais menos habitados das grandes cidades, sempre e quando a densidade da população e as condições do solo permitam.

A um custo médio de R\$ 1.800-2.000 por domicílio<sup>8</sup> (inclusive os custos associados à capacidade de tratamento das águas residuárias) um programa de instalação de redes de esgoto para atender todos os domicílios que atualmente não dispõem de acesso a esgotamento sanitário adequado custaria entre R\$ 5 – 6 bilhões. Além disso, seria necessário considerar também o custo da infra-estrutura de esgotamento sanitário para

<sup>7</sup> A obrigação de atingir as metas de 60% ou 80% de cobertura da rede de esgotos em um prazo de 5 ou 10 anos é freqüentemente especificada por prefeituras ao determinar as condições de operação para as concessões de serviços de água e esgoto.

<sup>8</sup> Neste caso, também, há uma variação substancial nos custos estimados para a coleta e o tratamento das águas residuárias nas diferentes regiões. Algumas estimativas chegam a um mínimo de R\$ 900-1.000 por domicílio, enquanto os custos no Sudeste atingem R\$ 2.400-2.600 por domicílio. Se a terra é barata, o custo de investimento de estações de tratamento secundário pode ser reduzido significativamente mediante a utilização de lagoas de aeração, lagoas de estabilização ou zonas alagadas construídas. Normalmente, esses métodos são impraticáveis em grandes áreas urbanas e devem ser substituídos por tecnologias mais compactas e mais caras, tais como o lodo ativado, que apresenta um elevado custo de operação e sofisticados requisitos de manutenção, ou sistemas de filtragem biológica. Utilizamos os custos acima da média porque a maior parte dos investimentos será realizada em assentamentos densamente habitados, que geralmente são caros e difíceis de atender.

servir à crescente população urbana. Espera-se que nos próximos 10 anos, o número de domicílios urbanos cresça pelo menos em 6 milhões. Esse aumento pode chegar até mesmo a 9 milhões, se o tamanho médio dos domicílios continuar a diminuir tão rapidamente quanto entre 1991 e 2000. Dependendo da proporção de novos domicílios servidos por redes de esgoto, e não por outro tipo de esgotamento sanitário, o investimento requerido para acompanhar o ritmo do crescimento populacional urbano poderá ser da ordem de R\$ 12 a 18 bilhões. Finalmente, há o custo potencial de conectar os domicílios que utilizam fossas rudimentares à rede de esgotos. Até o ano 2000, existiam cerca de 7,5 milhões de domicílios nessas condições e o investimento necessário seria de aproximadamente R\$ 13 a 15 bilhões.

A consolidação dessas estimativas nos dá os seguintes números.

possivelmente gerará a melhor relação custo-benefício em termos de retorno social, sanitário e ambiental.

Muitos dos moradores dessas áreas são de baixa renda ou não possuem uma renda fixa. A instalação de uma infra-estrutura sanitária de melhor qualidade pode representar um benefício duvidoso. Por um lado, a maioria desses moradores pobres não está informada quanto aos benefícios trazidos por obras como essas, e umas poucas campanhas educacionais poderiam aumentar sua disposição a pagar pelos serviços a serem prestados. Há, igualmente, a questão da “inclusão social”, que pode representar um importante fator nesta equação – quando as autoridades públicas começam a investir em coleta de águas residuárias e em drenagem, obras associadas à melhoria da qualidade de vida nas favelas – (onde isso é uma questão relevante) – os habitantes das áreas periurbanas passam a acreditar

#### Demanda potencial de investimentos em redes de esgotos urbanos, 2003-2012

Conexão de domicílios sem esgotamento sanitário adequado	R\$ 5 – 6 bilhões
Crescimento do número de domicílios urbanos	R\$12 – 18 bilhões
Conexão de domicílios com fossas rudimentares	R\$13 – 15 bilhões
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 30 – 39 bilhões</b>

Não seria realista esperar que sejam mobilizados R\$ 3 – 4 bilhões por ano, durante os próximos 10 anos, para implementar todos os elementos de tal programa. Mas na medida em que esteja capacitado a influenciar a alocação de recursos de investimento para a construção ou expansão das redes de esgoto, o governo federal deveria ser bem mais seletivo do que tem sido até agora. Isso implica o estabelecimento de critérios objetivos para a seleção dos projetos que serão respaldados em função de seus benefícios à saúde, à sociedade ou ao meio ambiente. Uma concentração de esforços nas áreas densamente habitadas, onde muitos domicílios não contam com acesso a um serviço de esgotamento sanitário adequado,

na permanência de seus assentamentos e começam a investir também em suas residências. Ter um endereço pela primeira vez na vida (como resultado das campanhas de melhoramento das favelas), ou receber a primeira conta de água e/ou esgoto pode ser um fator positivo para os moradores que queiram procurar emprego, abrir conta em banco, fazer compras a prazo, etc. O outro lado da moeda, entretanto, são as implicações econômicas imediatas decorrentes de tal tipo de serviço. Eles podem não estar dispostos a pagar uma conta de água mais alta para cobrir os custos adicionais da conexão à rede de esgoto. Além disso, a estrutura tarifária das companhias de saneamento faz com que as concessionárias incorram em prejuízos substanciais



para cada cliente adicional conectado ao serviço de esgoto que utilize menos de 20 ou 30 m<sup>3</sup> de água por mês. Neste contexto, os fatores relevantes para esta questão seriam os seguintes:

- I análises pormenorizadas sobre os custos de eficiência dos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de águas residuárias sugerem que o custo marginal de longo prazo da coleta de águas residuárias no Brasil corresponde normalmente a 80-100% daquele do abastecimento de água. Somando-se a ele o tratamento das águas residuárias, chega-se a uma proporção de 100-120% para a coleta com tratamento primário e de 120-150% para a coleta com tratamento secundário. Essas proporções são semelhantes às encontradas em países da Europa e nos Estados Unidos. Entretanto, no Brasil as tarifas de coleta e tratamento de águas residuárias são estabelecidas em um patamar entre 70% e 100% das tarifas de água. A justificativa baseia-se quer na concessão de um subsídio cruzado para estimular os consumidores a se conectarem à rede de esgotos, quer na externalidade negativa associada ao consumo de água. Entretanto, os números indicam que os custos associados à prestação de serviços a clientes adicionais serão, em média, mais altos do que a receita gerada por eles.
- I a preços correntes, o custo médio de longo prazo da prestação do serviço corresponde a R\$ 1,15 – 1,25 por m<sup>3</sup> para o abastecimento de água e a R\$ 1,40 – 1,60 por m<sup>3</sup> de água para a coleta e tratamento secundário das águas residuárias. Contudo, a tarifa média paga pelos clientes que utilizam menos de 20 ou 30 m<sup>3</sup> está bem abaixo desses níveis. A viabilidade financeira das companhias de saneamento depende de grandes subsídios cruzados pagos pela indústria, comércio e grandes clientes residenciais em favor dos pequenos consumidores. Todavia, essa estrutura tarifária já se encontra ameaçada por grandes clientes industriais, responsáveis por cerca de 25-40% do total das receitas, que buscam fontes alternativas de água a fim de

evitar pagar as altas tarifas cobradas. Será preciso reconsiderar a estrutura de tarifas de modo a recuperar o capital excedente e os custos operacionais necessários a uma grande expansão dos serviços de redes de esgoto e tratamento de águas residuárias. Inevitavelmente, a média das tarifas pagas pela maioria dos pequenos e médios consumidores vai ter que subir até alcançar um nível mais próximo dos custos médios de longo prazo dos serviços.

Muitos estudos sobre a disposição das pessoas a pagar pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário revelam que as famílias estão prontas a pagar 3% ou mais de sua renda pelo suprimento de água, mas bem menos pelo esgotamento sanitário. Quando foi oferecida a possibilidade de conexão à rede de esgotos aos domicílios que dispunham de fossas sépticas ou fossas rudimentares, os estudos mostraram que as pessoas estariam dispostas a pagar, em média, apenas de 1-1,5% de sua renda pelos serviços.

Consideremos as implicações desses cálculos aproximados para um domicílio que consuma 15 m<sup>3</sup> por mês – o equivalente a 125 litros por pessoa por dia, em uma família de 4 pessoas. Se as tarifas espelham o custo médio de longo prazo da prestação do serviço, a tarifa de água seria de R\$ 1,20 por m<sup>3</sup> e a tarifa de águas residuárias seria de R\$ 1,50 por m<sup>3</sup>. Com essas tarifas, um domicílio com uma renda de R\$ 600 mensais ou mais não gastaria acima de 3% de sua renda com o abastecimento de água, mas a renda desse mesmo domicílio teria que ultrapassar os R\$ 1.500 por mês para que fosse possível manter o custo da coleta de águas residuárias abaixo de 1,5% da renda. Utilizando-se dados da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio (PNAD) de 1999, ajustados para os preços correntes, cerca de 60% dos domicílios urbanos possuem uma renda superior a R\$ 600 por mês, mas apenas 30% têm uma renda mensal por domicílio superior a R\$ 1.500.

Tarifas sociais e subsídios cruzados dos serviços de abastecimento de água e esgotamento

sanitário podem expandir o número de domicílios capazes e dispostos a pagar apenas pelo serviço de abastecimento de água ou pelos dois. Mas a verdade reside em que a grande maioria dos domicílios urbanos que hoje não paga pelos serviços de esgotamento sanitário não tem capacidade financeira para tanto ou não vê a necessidade de arcar com eles, mesmo com base em tarifas muito abaixo do custo de longo prazo dos serviços. Consequentemente, companhias de saneamento em diferentes partes do país apresentam taxas de conexão aos novos sistemas de redes de esgoto bem inferiores a 90-100%, de modo que os supostos benefícios ambientais, dentre outros, não estão sendo percebidos.

Os estados e municípios, obviamente, podem adotar normas que exijam que os domicílios que estejam situados dentro de um raio de 25 ou 50 metros de distância do local por onde passa a rede de esgotos se conectem a ela. Isso daria conta da questão referente aos domicílios mais ricos que, de outra forma, não teriam qualquer razão para substituir sua fossa séptica pela rede de esgotos. Mas estes representam apenas uma pequena parte do problema enfrentado pelas companhias de saneamento. Em muitos bairros seria inviável fazer cumprir uma legislação como essa, e mesmo que tal fosse possível, essa conversão poderia levar, simplesmente, ao aumento da inadimplência dos consumidores. Assim sendo, as companhias não demonstram ter grande entusiasmo por leis que tornem obrigatória a conexão às novas redes de esgoto. Uma alternativa seria subsidiar as tarifas para domicílios mais pobres durante cerca de 5 anos, mas não o custo de investimento da conexão. Uma vez os domicílios conectados à rede de esgoto por um certo tempo, as pessoas que neles habitam começarão a se acostumar com o serviço e a entender seus benefícios. E, portanto, estarão mais dispostas a pagar pelo serviço ao findar o período do subsídio.

Em síntese, os investimentos necessários à implementação de um programa completo de ampliação da rede de esgotos de modo a estender a

cobertura existente para aqueles domicílios sem esgotamento sanitário adequado, o ajuste da cobertura de atendimento ao crescimento populacional e substituição das fossas rudimentares, ultrapassam em muito os recursos financeiros disponíveis nos fluxos de caixa das companhias de saneamento ou a assistência potencial do governo federal. As companhias não deveriam depender de financiamento por endividamento para a construção de redes de esgoto porque as receitas a serem geradas pela expansão dessas redes ficarão possivelmente aquém do montante necessário para cobrir os custos de operação e manutenção e o serviço da dívida. Desse modo, todas as partes envolvidas – especialmente o governo federal ao alocar assistência financeira – deverão ser mais seletivas ao decidirem sobre os projetos que merecerão apoio e os que deverão ser adiados até que os recursos e a disposição a pagar pelos serviços não mais representem limitações sérias. Independentemente do caso, os recursos para investimento deveriam sempre estar condicionados à demonstração, por parte do operador, de que nas condições atuais de funcionamento, dispõe de recursos financeiros e capacidade operacional suficientes para garantir a administração e gestão da nova infra-estrutura de maneira sustentável. Subvenções e outros tipos de auxílio deveriam estar claramente associados à consecução de benefícios significativos em matéria de saúde pública ou meio ambiente.

### Tratamento de águas residuárias

As conclusões apresentadas na seção anterior aplicam-se mais ainda à questão do tratamento de águas residuárias. De acordo com dados do ano 2000 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), cerca de 47% de todas as águas residuárias coletadas são tratadas. Isso equivale a aproximadamente 21% do volume total de água consumida. Os padrões de tratamento variam consideravelmente e há muitos casos concretos que sugerem que um número significativo de estações de tratamento de águas residuárias é bastante ineficaz. Talvez isso se deva a problemas de

manutenção ou à ausência de instalações de disposição do lodo, o que leva os operadores a despejá-lo nos rios ou em outras águas de superfície. Por trás dos fatores específicos de cada caso, encontra-se a questão mais ampla da falta de incentivos para que as companhias públicas, ineficientes e sofrendo pressões financeiras, mantenham e operem sistemas de coleta e estações de tratamento de águas residuárias, que representam altos custos operacionais.

O investimento total necessário à implantação de serviços de tratamento secundário para (a) águas residuárias atualmente coletadas mas não tratadas, e (b) águas residuárias tratadas abaixo do padrão aceitável, seria de aproximadamente R\$ 6 – 7 bilhões. Além disso, a participação do componente de tratamento de águas residuárias no custo da expansão dos serviços, abordada na seção anterior, equivaleria a cerca de R\$ 9 – 13 bilhões, em 10 anos.

Os benefícios decorrentes do tratamento de águas residuárias domésticas – inversamente ao que ocorre com a coleta e tratamento de águas residuárias industriais – são quase que inteiramente ambientais. Um investimento que poderia alcançar R\$ 15 – 20 bilhões, somado aos custos operacionais de até R\$ 1,5 bilhões anuais deveria ser comparado, portanto, a outras opções que também beneficiem o meio ambiente e/ou outros objetivos sociais.

Os benefícios ambientais decorrentes do tratamento de águas residuárias variam consideravelmente segundo o local dos despejos e a natureza do tratamento realizado. Seria difícil argumentar contra o fato que os lançamentos de águas residuárias nas praias do Rio de Janeiro ou em suas proximidades, ocorridas em 2000, não afetaram as amenidades da área e, talvez, também o nível das receitas ao prejudicar a reputação da cidade como destino turístico. No caso, os despejos ocorreram devido a que a CEDAE se viu forçada a fechar para reparos o emissário submarino que leva as águas residuárias da cidade para o mar aberto. As águas residuárias transportadas para o mar não

são previamente tratadas. Em condições normais, este fato acarreta consequências mínimas para os habitantes da cidade. Além disso, os métodos de tratamento padrão não teriam maior impacto sobre o grande risco representado pelos despejos das águas residuárias no oceano, ou seja, que as águas das praias apresentassem níveis excessivos de patógenos, visto que tratamentos primários e secundários têm efeito limitado sobre bactérias, vírus e outros patógenos presentes nas águas residuárias. É possível tratar águas residuárias de modo a eliminar a maioria dos patógenos, mas isso pode ser extremamente oneroso quer em termos de custos de investimento (lagoas de estabilização de resíduos exigem grandes extensões de terra) quer em termos de custos operacionais (para tratamento convencional, desinfecção e microfiltração).

Este exemplo não pretende sugerir que o tratamento de águas residuárias é irrelevante. Ao contrário, ele pretende ressaltar que as decisões sobre quando e como tratar as águas residuárias deveriam ser tomadas com base em uma análise minuciosa sobre o impacto do tratamento na qualidade da água na qual as águas residuárias, tratadas ou não, serão despejadas. No caso do Rio de Janeiro, os principais problemas ambientais são a eutrofização de partes da Baía da Guanabara, devido aos nutrientes das águas residuárias ali despejadas e a contaminação patogênica das águas das praias (do interior da Baía). Modelagens hidrodinâmicas minuciosas revelaram que em ambos os casos o impacto do tratamento de águas residuárias será muito pequeno, caso persistam os despejos difusos de águas residuárias em canais e cursos d'água na parte oeste da Baía. Portanto, a ampliação das redes de coleta de águas residuárias terá um efeito muito mais positivo na baía do que o tratamento das águas residuárias atualmente coletadas. Além disso, nas zonas onde o tratamento das águas residuárias poderá vir a ter eficácia significativa as análises indicam que os padrões ambientais deveriam dar maior ênfase aos indicadores relacionados à remoção de nutrientes e patógenos do que aos poluentes orgânicos (DBO). Entretanto, apesar dessa evidência, uma grande



estação de tratamento primário foi construída e existem planos de ampliá-la de modo a que ofereça também tratamento secundário convencional.<sup>9</sup>

Um outro exemplo nos vem de Manaus. Aparentemente, a agência estadual de meio ambiente está insistindo para que a recém-privatizada companhia de saneamento que serve ao município construa uma estação de tratamento secundário para as águas residuárias que coleta. Manaus está situada próxima ao Rio Negro, logo acima de sua confluência com o rio Amazonas. Visto (a) o grande potencial de diluição e dispersão desse rio e sua conseqüente capacidade de processar o conteúdo orgânico, nutriente e patogênico das águas residuárias, e (b) que a entrada de suprimento de água bruta da cidade se encontra a montante do emissário de águas residuárias, essa estação de tratamento não trará qualquer benefício palpável ao meio ambiente ou à saúde pública com relação aos despejos de águas residuárias no curso principal do Rio Negro, tal como é feito atualmente. Inversamente, o investimento desses recursos na coleta e transporte de águas residuárias naquelas áreas da cidade que hoje despejam suas águas residuárias diretamente nos inúmeros cursos d'água, pequenos rios ou igarapés, geraria substanciais benefícios sociais, ambientais e sanitários para os bairros pobres em questão, pois os igarapés estão extremamente poluídos.

Por outro lado, estações de tratamento bem menores e/ou menos onerosas poderiam ter um efeito muito maior na qualidade dos rios em zonas ambiental e ecologicamente sensíveis. Na região metropolitana do Recife, o tratamento de águas residuárias coletadas em alguns dos municípios a jusante da bacia do Capibaribe poderia provocar

efeito substancial no valor produtivo e de lazer do rio. De igual modo, em outras localidades, a pesca e o uso para atividades recreativas poderiam ser protegidos por estações de tratamento bem projetadas e situadas em áreas adequadas.

Grande parte da discussão em curso no Brasil no que se refere a metas apropriadas para os serviços de tratamento de águas residuárias parece estar baseada em uma comparação enganosa com a Europa e os Estados Unidos. É fato que muitos dos países da OCDE estão caminhando em direção à adoção de tratamentos universais secundários ou terciários de águas residuárias. Mas trata-se de um longo – e oneroso – processo que representa a culminação de quase 150 anos de aprimoramento gradual dos sistemas de coleta e tratamento de águas residuárias. As redes de esgoto foram instaladas pela primeira vez em cidades européias e norte-americanas na segunda metade do século XIX. Inicialmente, as águas residuárias coletadas eram despejadas em rios e em águas litorâneas. Nos 100-150 anos seguintes, os tratamentos preliminar, primário, secundário, e posteriormente terciário foram implantados, ou ainda estão em fase de implantação.<sup>10</sup> Mesmo nos dias de hoje, existem grandes cidades na Europa que ainda despejam águas residuárias tratadas preliminarmente (ou seja, aquelas que passaram por gradeamento e, possivelmente, remoção de sólidos sedimentáveis) diretamente em águas receptoras.

O custo decorrente desse processo gradual foi a poluição da maioria dos rios situados em áreas densamente povoadas. Todavia, a qualidade da água de muitos desses rios já era deficiente devido aos despejos de efluentes industriais. Por isso, a redução da poluição proveniente dos sistemas de esgotamento sanitário só se tornou uma prioridade uma vez resolvido o problema da poluição

<sup>9</sup> Na prática, seria extremamente difícil, senão impossível, remover os nutrientes sem antes retirar o conteúdo orgânico das águas residuárias. Visto que os parâmetros mais relevantes são os patógenos e as bactérias, sua remoção efetiva (bem como do Nitrogênio) exigiria uma substancial redução dos níveis de DBO, mas não através dos padrões normais de tratamento secundário.

<sup>10</sup> A estação de tratamento de águas residuárias planejada para Bruxelas, a capital da União Européia, só ficará totalmente pronta em 2003-2004. Até recentemente, a maior parte das águas residuárias coletada em Bruxelas era transportada para fora da cidade e lançada sem qualquer tipo de tratamento.

industrial. E mesmo assim, ainda foram necessários cerca de 50 anos para que muitas cidades européias e norte-americanas instalassem novas estações de tratamento ou modernizassem as existentes de modo a atender os atuais padrões.

Não se quer aqui sugerir que o Brasil deva trilhar exatamente o mesmo caminho e seguir os mesmos prazos que a Europa e a América do Norte. Entretanto, é igualmente importante ser realista quanto ao período de tempo necessário para passar de uma cobertura equivalente a 50% – 60% da rede de esgotos para uma de, digamos, 95% com tratamento completo. Não se trata de um programa a ser executado em 5 ou 10 anos, mas um processo que tomará, possivelmente, de 30 a 50 anos – isto é, mais tempo do que a vida útil das estações de tratamento que estão sendo construídas atualmente. Assim, é perfeitamente razoável, do ponto de vista ambiental, admitir um nível mais baixo de tratamento hoje, na medida em que este será gradualmente atualizado ou que padrões mais rigorosos serão adotados quando as estações forem modernizadas ou substituídas daqui a 20 ou 25 anos.

Dever-se-ia reconhecer, ainda, que os problemas institucionais que dificultam a operação e manutenção eficientes das estações de tratamento também estiveram, e em alguns casos ainda estão presentes em muitos países da OCDE. Assim sendo, a ênfase deste relatório na importância de tratar previamente os problemas de operação e manutenção antes de gastar um grande volume de recursos em infra-estruturas novas reflete a experiência comum de nações ricas, do Brasil e de muitos outros países de nível médio de renda.

Como primeiro passo para lograr maior eficiência no uso dos recursos federais, o governo deu início, por intermédio da ANA, a um programa piloto que estabelece o princípio de pagamento por desempenho no setor de tratamento de águas residuárias (*Programa Compra de Esgoto*). Até agora, o governo subvencionou recursos ou concedeu empréstimos a juros baixos para financiar os investimentos. Isso estimula a transição de uma

abordagem envolvendo projetos vultosos e geralmente mal-administrados para um enfoque no qual o pagamento é realizado com base nos resultados alcançados no tratamento de águas residuárias. O programa piloto prevê pagamentos a projetos que logrem reduzir as descargas de águas residuárias no prazo de 5 anos. O nível dos desembolsos foi estabelecido de modo a reembolsar até 50% do custo do investimento do projeto no decorrer desse período. Dessa maneira, permanecem as subvenções de capital mas os financiadores do projeto têm assim um forte incentivo para adotar métodos de baixo custo de modo a reduzir a poluição e garantir que suas estações continuem a operar de acordo com as especificações originais. O problema referente à credibilidade do governo quanto a seu compromisso de efetuar pagamentos recorrentes em troca da redução da poluição é resolvido mediante o depósito do valor total comprometido em uma conta-caução no momento em que o acordo é celebrado.

Com algumas modificações, esse programa poderia lançar as bases de uma estrutura a partir da qual seriam efetuadas as alocações de recursos federais com vistas a apoiar ações visando ao tratamento de águas residuárias e outras infra-estruturas que objetivassem melhorar a qualidade da água. Esses ajustes poderiam incluir:

- I uma prorrogação do período de pagamentos de 5 para 10 anos, de modo a reforçar a importância de um bom desempenho operacional;
- I a adoção de índices ponderados para a redução dos despejos, baseados em uma avaliação dos benefícios alcançados com a melhora da qualidade da água em diferentes localidades. As ponderações poderiam depender (a) do efeito da redução das descargas de DBO em, digamos, 1.000 toneladas por dia, na qualidade da água a jusante dos despejos; (b) o hiato entre a qualidade real da água e a desejada, com base em metas de qualidade da água para o rio em questão; (c) o número de pessoas que será beneficiado pela melhoria; e (d) o grau de importância que os trechos do rio afetados pelos

atuais despejos tem para as atividades recreativas ou para outros objetivos sociais e ambientais. Esses índices ponderados seriam aproximados, fundamentados em uma série de valores ambientais referente à melhoria da qualidade da água. Não obstante, não seria necessário chegar a atribuir um preço monetário aos benefícios ambientais: o importante seria que as ponderações espelhassem um razoável conjunto de prioridades;

- I a consideração de outros poluentes além da DBO, tais como nitrogênio ou fósforo, em bacias hidrográficas ou regiões litorâneas onde a eutrofização é razão para preocupação, e patógenos onde atividades recreativas, como o banho de rio ou o banho de mar, são importantes.

A longo prazo, o governo federal poderá vir a considerar a possibilidade de ampliar o escopo do programa, de modo a oferecer incentivos às companhias ou a outros agentes interessados que estejam capacitados a reduzir os despejos por meio de outros métodos que não dependam da implantação de instalações de tratamento ou de outros controles de final de processo. Em seu formato atual, contudo, a ANA optou por um modelo mais simples, o que parece ser um enfoque sensato e uma boa maneira de lançar o programa.

### **Aprimoramento do desempenho operacional**

Não faz sentido efetuar grandes investimentos em infra-estrutura hídrica e de tratamento para, posteriormente, não operar as redes e estações, ou utilizá-las em níveis inferiores a sua capacidade. No Brasil, a subutilização é uma característica presente na maior parte do setor de saneamento. Uma das séries de dados consultada por este estudo revela que apenas 20% da capacidade instalada de tratamento estão sendo utilizados em todo o país. Este percentual é consistente com o do México, de 18%, e com uma amostragem realizada em cidades da China, que apresentam cifras entre 25% e 30%. Poucas são as estações construídas no âmbito dos projetos examinados na próxima seção que operam

em um nível acima de 50% de sua capacidade e a maioria trabalha a um terço ou a um quarto da capacidade projetada.

Parte do problema é o planejamento deficiente. Existem dezenas de exemplos de estações de tratamento de águas residuárias concluídas anos antes das redes de esgoto às quais deveriam servir. Em outras ocasiões, controvérsias sobre acesso ou outros problemas atrasaram a construção dos interceptores que deveriam transportar as águas residuárias coletadas para as estações de tratamento. Contudo, há um problema subjacente ainda mais importante. No decorrer da última década, o Ministério Público, com o apoio de agências estaduais de meio ambiente e com base na legislação estadual vigente, impetrou diversas ações buscando bloquear a concessão de licenças operacionais para redes de esgoto se as águas residuárias a serem coletadas não fossem tratadas a partir do momento em que a rede entrasse em operação. Em alguns poucos casos, a intenção das ações judiciais era obrigar a companhia de saneamento a construir uma estação de tratamento de águas residuárias, caso esta não houvesse sido planejada. Mas, com frequência, o que estava sendo julgado era a possibilidade ou não de a rede de esgoto começar a ser utilizada antes da conclusão da estação de tratamento. A posição das autoridades ambientais tem sido a de negar o funcionamento prévio, talvez porque acreditem que sem essa pressão as companhias de abastecimento de água adiarão indefinidamente a construção das estações de tratamento.

Mesmo como parte de uma disputa de estratégias entre as companhias de saneamento e as autoridades ambientais, a atuação das últimas resultou em um enorme desperdício de recursos e, no cômputo geral, até mesmo em consequências prejudiciais ao meio ambiente. Existem grandes economias de escala na construção de estações de tratamento de águas residuárias e, portanto, é normal que elas sejam construídas com uma capacidade projetada para tratar do volume de águas residuárias esperado para os 5 ou 8 anos seguintes à conclusão

das obras. Mas, tendo em vista o grande atraso na construção da infra-estrutura de redes de esgoto e das incertezas sobre o ritmo de ligações esperadas, as autoridades ambientais estão, na verdade, obrigando as companhias de saneamento a construírem estações de tratamento superdimensionadas e bem antes de haver uma demanda real para tanto. Dessa forma, recursos escassos são gastos com estações de tratamento fadadas a serem subutilizadas durante muitos anos, enquanto faltam fundos para financiar a ampliação das redes de abastecimento de água ou de esgoto em áreas onde os benefícios à saúde pública, qualidade de vida das famílias de baixa renda e melhoria do meio ambiente próximo seriam maiores. Essas escolhas tornam-se ainda mais complexas quando há exigências legais para o tratamento de águas residuárias coletadas.

Este é apenas mais um exemplo sobre até que ponto o “marco regulatório” do setor hídrico perdeu de vista os objetivos ambientais e sociais das políticas existentes. Ao se ater exclusivamente ao cumprimento dos padrões de emissão, as autoridades ambientais estão deixando de lado sua responsabilidade mais ampla de trabalhar lado a lado com outros setores de modo a desenvolver, implementar e garantir o cumprimento, se necessário, de programas que reduzam a poluição e melhorem a qualidade de vida da população.

De igual maneira, as companhias de saneamento não deveriam ser consideradas inocentes partícipes deste processo. Uma das principais razões para a atuação das autoridades ambientais é, com frequência, o ostensivo desprezo de muitas companhias de saneamento pelas licenças ambientais e por outras normas. Os reguladores desconfiam da disposição das companhias de cumprirem os acordos que permitem a coleta de águas residuárias imediatamente após a conclusão das redes e o início do tratamento 1 ou 2 anos após.

Essa perversa combinação entre desempenho operacional deficiente e falta de confiança entre as partes é prejudicial para todos os envolvidos. A

próxima seção deste relatório descreverá maneiras mediante as quais o foco das políticas ambientais poderia ser aprimorado. O avanço dessa questão também dependerá da resolução de problemas comuns à maioria das companhias de saneamento brasileiras no que se refere à manutenção do nível de desempenho operacional de seus sistemas. Para atingir esses objetivos é essencial proceder à análise e correção dos incentivos – ou da ausência deles – que estimulam o desempenho operacional deficiente e a negligência na manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgoto.

Muitos dos operadores estaduais ou municipais do setor hídrico brasileiro não têm capacidade para fornecer serviços 24 horas por dia, sem interrupções. Contudo, toda vez que uma companhia privada assume o sistema previamente operado por uma empresa estatal ou municipal, ela é capaz de assegurar a prestação de serviços confiáveis em um prazo de 6 a 12 meses. Da mesma forma, existem companhias públicas no Brasil, bem como em outros países, que se encontram habilitadas a prestar um bom nível de serviços a seus clientes. O fator primordial é, sempre, o gerenciamento adequado, que requer simples atenção a detalhes e pequenos investimentos dentro de limites totalmente acordes com a capacidade financeira das operadoras.

A experiência do Banco Mundial com numerosos projetos em várias partes do mundo e no Brasil sugere que quando os incentivos concedidos aos operadores públicos permanecem inalterados o acesso a assistência técnica e a recursos de investimento não é suficiente para lograr melhorar de forma sustentável a prestação de serviços. Portanto, é essencial alterar a estrutura de incentivos segundo a qual os fornecedores de serviços operam, de modo a promover e recompensar as boas práticas de gerenciamento. Igualmente importante será buscar proteger os operadores de interferências políticas em seus processos de tomada de decisões técnicas e administrativas.

Uma opção é contratar um operador do setor privado. Entretanto, o êxito da participação do setor privado dependerá da qualidade do contrato, da transparência do processo de licitação e da clareza dos marcos legal e regulatório segundo os quais a operadora privada estará atuando. Este último fator determinará o grau de risco a ser considerado pelo operador privado e, conseqüentemente, o preço que ele cobrará para fornecer o serviço. Hoje, no Brasil, o marco regulatório não é claro e o ritmo da adoção de reformas nesse campo será provavelmente lento, o que resultará em um limitado volume de investimentos privados no setor hídrico.

A maioria das companhias de saneamento estaduais e municipais ainda permanecerá no setor público por algum tempo e, por conseguinte, serão necessárias mudanças adicionais na estrutura de incentivos existente a fim de promover um fornecimento eficiente de serviços a curto e médio prazos. Os estado do Paraná adotou a estratégia de vender um número significativo de ações a um parceiro estratégico do setor privado. Isso permitiu trazer a experiência empresarial do setor privado para o interior da esfera de gerenciamento da companhia pública. Uma outra possibilidade seria vincular os recursos de investimento à melhoria de indicadores específicos em matéria de desempenho operacional e financeiro, conforme proposto pelo Projeto PMSS2 do Banco Mundial.

O objetivo é identificar e implementar as mudanças estruturais necessárias de modo a corrigir os incentivos que permitem ou estimulam o desempenho operacional medíocre das companhias existentes. Isso implica:

- (i) rever a relação existente entre os fornecedores de serviços (públicos ou privados) e o poder público, a fim de que se torne um relacionamento contratual com papéis, responsabilidades, metas de desempenho, etc., claramente definidos e bem-regulamentados;
- (ii) aprovar investimentos federais e estaduais apenas para aquelas companhias que tenham demonstrado estar capacitadas a operar de

modo eficiente as infra-estruturas existentes, e somente para os estados/municípios que tenham mostrado sua vontade política de reformar seriamente a estrutura institucional/regulatória do setor e implementar mudanças reais por meio de regras de controle e fiscalização, a fim de promover o fornecimento eficiente dos serviços; e

- (iii) conscientizar os clientes no sentido de que, como consumidores que pagam suas contas, têm o direito de receber serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário adequados.

A recompensa por assegurar um serviço de abastecimento de água confiável é alta, pois isso reduz em grande medida e a longo prazo a probabilidade de dano aos sistemas de água, causada por alterações de pressão associadas às interrupções no abastecimento. Além do mais, evita a contaminação do abastecimento de água por retro-sifonagem durante tais alterações de pressão e quando há vazamento nas tubulações em áreas poluídas por fossas rudimentares, fossas sépticas ou tubulações de águas residuárias. As redes de esgoto, estações de bombeamento e estações de tratamento de águas residuárias podem, da mesma forma, vir a sofrer danos a longo prazo devido a práticas inadequadas de operação e falta de manutenção preventiva e corretiva. Além disso, tendo em vista que os processos de coleta, transporte e tratamento das águas residuárias são geralmente levados a cabo pela mesma concessionária responsável pelo suprimento de água, se o sistema de abastecimento não é operado de maneira apropriada nem gera as receitas esperadas, isso significa que a operação e manutenção dos sistemas de águas residuárias possivelmente estarão sofrendo tratamento ainda pior. Os clientes reclamam imediatamente quando ocorrem interrupções nos serviços de abastecimento de água, ao passo que a coleta e o tratamento de águas residuárias podem ser continuamente ignorados pelo operador sem que o público se manifeste. Os sistemas de águas residuárias, portanto, são tratados no mais das vezes como “os



primos pobres” do sistema de abastecimento de água, e são os primeiros a serem “esquecidos” pelos operadores.

Do mesmo modo, existem exemplos freqüentes de estações de tratamento de águas residuárias cujas taxas de remoção de DBO e de outros poluentes encontram-se bem abaixo dos padrões previstos e que despejam efluentes em concentrações bem mais elevadas do que as permitidas por suas licenças ambientais. Há muitas estações no Brasil onde os tanques de lodo ativado são contornados e não utilizados, ou os aeradores das lagoas de aeração ou os tanques de oxidação estão desligados a fim de reduzir os custos operacionais e de manutenção, especialmente as contas de energia elétrica. Em outras, o manejo e a disposição final do lodo não são realizados de maneira satisfatória. O efeito prático desse processo deficiente de operação é não só a ausência de tratamento eficaz como, o que é pior, o eventual despejo de efluentes, por parte das estações, contendo uma concentração ainda maior de matéria orgânica e nutrientes do que nas águas residuárias brutas. Essas estações representam, simplesmente, um desperdício de capital e de despesas operacionais e não oferecem quaisquer dos benefícios ambientais pretendidos.

Uma estação de tratamento situada em Recife é um bom exemplo. Ela foi construída na década de 70, mas não está operando adequadamente. Seus problemas operacionais advêm da inabilidade da empresa de serviços públicos, Compesa, em administrar de forma eficiente a companhia, bem como da falta de incentivos (para o operador, para o poder concedente, etc.) para reverter a situação. Em visita à estação, há dois anos, constatou-se que:

- I a maioria das unidades elevatórias e de bombeamento, encarregadas de transportar a água residuária até a estação, não estava operando devido à manutenção deficiente (bombas queimadas, vazamento de tubulações de recalque, etc.);
- I os biofiltros da estação eram mantidos

indevidamente submersos a fim de evitar os enxames de moscas que, de outra forma, seriam atraídos pelos filtros “secos” – o que melhorava as condições de trabalho do pessoal da estação, mas tornava os biofiltros em grande medida ineficazes para o tratamento das águas residuárias.

- I as águas residuárias parcialmente tratadas eram desviadas dos tanques secundários de sedimentação e despejadas diretamente no rio, pois os pneus que permitiam a rotação das lâminas da raspadeira nos tanques estavam furados (e custariam, possivelmente, entre US\$50 e 100 para serem substituídos); e
- I os digestores anaeróbios não funcionavam devido à acumulação de sólidos sedimentáveis com o decorrer dos anos, o que afetou o volume processado (a retirada dos sólidos sedimentáveis deveria ser feita manualmente, mas não fora realizada).

Este exemplo revela que a maioria dos problemas era de natureza operacional e não estava relacionada à necessidade de investimentos para aumentar a capacidade da estação ou do tratamento.

É essencial buscar soluções para os problemas de desempenho operacional presentes no setor de abastecimento e esgotamento sanitário. Enquanto isso não for feito, os benefícios econômicos, sociais e ambientais decorrentes de novos investimentos continuarão a ser parcos. De fato, uma iniciativa de peso seria a retenção de qualquer assistência financeira para companhias do setor que não atingissem determinadas metas de desempenho operacional. Tal como mencionado acima, essa estrutura/abordagem de incentivos constitui um ponto primordial por trás da lógica do Projeto PMSS2, do Banco Mundial, que possibilita diferentes níveis de investimento em empresas de serviços públicos sempre e quando haja algum tipo de aprimoramento da eficiência, quer financeira ou operacional, quer sejam realizadas reformas nos marcos regulatório e legal e estimulada a participação do setor privado.

## 4

## Gestão ambiental no setor hídrico

---

**R**ecursos hídricos e questões ambientais são temas tão próximos e relacionados entre si que na realidade deveria ser impossível considerá-los separadamente. No mundo inteiro, quaisquer preocupações referentes à água são vistas primordialmente como problemas ambientais. Apesar disto, a gestão dos recursos hídricos tem sido historicamente uma responsabilidade das agências do setor hídrico, enquanto as questões ambientais são tratadas por órgãos autônomos ligados ao meio ambiente. Essas instituições não têm incentivos de trabalhar em conjunto de forma a garantir níveis eficientes de uso dos recursos e ao mesmo tempo incorporar temas ambientais.

As agências encarregadas de águas têm que garantir a alocação eficiente dos recursos hídricos entre usuários concorrentes em uma bacia hidrográfica dada. Princípios econômicos básicos indicam que essa alocação eficiente ocorre quando os benefícios marginais líquidos de todos os usuários são equalizados, adaptando-se o processo às variações sazonais (escassez de suprimento). Esse critério tende a considerar a disponibilidade da água como o principal parâmetro de decisão, deixando de lado tanto o impacto qualitativo quanto outras externalidades derivadas da captação da água nos ecossistemas locais, como captura e reprodução de peixes, estética, atividades recreativas, etc.

O mesmo ocorre no setor de saneamento básico. As companhias de saneamento no Brasil, geralmente estatais, estabelecem metas de serviços de abastecimento de água, coleta de águas residuárias e tratamento de esgotos de acordo com sua capacidade

financeira ou com base em regulamentos e normas determinadas por órgãos reguladores autônomos, dependendo do grau de independência e da estrutura institucional do setor. No Brasil, as companhias estaduais de saneamento têm desfrutado de uma longa história de independência em relação à regulação externa a elas, de modo que elas próprias estabeleceram suas metas e níveis de coleta e tratamento de águas residuárias. Enquanto isto, os órgãos estaduais de meio ambiente dispõem de poder para bloquear alguns empreendimentos, mas pouco podem fazer de modo a identificar e promover investimentos e outras ações que visem à melhoria da qualidade da água. Assim, a alocação de recursos tende a ser orientada por considerações técnicas e não segundo um plano estratégico coerente.

Em princípio, os órgãos estaduais de meio ambiente deveriam ter o poder de forçar tanto as agências encarregadas dos recursos hídricos quanto as companhias de saneamento a se responsabilizar pelo impacto de suas decisões sobre a qualidade da água. Infelizmente, elas não dispõem quer de recursos quer de apoio político para desempenhar esse papel, e como consequência acabam preocupando-se quase que exclusivamente com padrões de emissão e não com a qualidade dos corpos d'água receptores. Seu poder de ação sobre questões estratégicas é igualmente restrito devido à sua incapacidade de criar mecanismos efetivos para (a) monitorar tanto a qualidade da água quanto os lançamentos de lançamento poluentes, e (b) fazer cumprir as condições do licenciamento, especialmente no que diz respeito às companhias estaduais de saneamento.



A dificuldade dos órgãos ambientais de desenvolverem uma estratégia adequada em matéria de qualidade da água está ligada à questão mais abrangente da gestão do meio ambiente no Brasil. Medidas que visam à redução da poluição e à melhoria da qualidade ambiental contam com forte apoio público, político e jurídico. Entretanto, esse respaldo não se baseia no entendimento de que, para tanto, são necessárias soluções de compromisso entre custos econômicos e benefícios ambientais. Daí a adoção de leis e a promulgação de regulamentos que estabelecem metas irreais e padrões impossíveis de serem cumpridos, pois as autoridades não são diretamente responsáveis pelo financiamento de sua implementação.

Os tribunais, impelidos pelo Ministério Público, são obrigados a considerar essas metas e padrões como juridicamente vinculantes. No entanto, eles não têm a capacidade de mediar soluções eficazes e práticas ou de obrigar o estado a financiar as medidas necessárias para assegurar que os padrões sejam aplicados. O resultado é uma miríade de rigorosas políticas ambientais sem qualquer relação com o desempenho do setor hídrico, mas que podem seriamente obstruir a adoção de opções custo-efetivas para melhorar a qualidade do meio ambiente.

Aparentemente, não há uma clara compreensão dos custos resultantes da degradação das águas de superfície e dos aquíferos subterrâneos. Eles incluem não só efeitos reversíveis de curto prazo (amenidade, elevação dos custos dos serviços de abastecimento de água, redução da população de peixes) como também conseqüências mais ou menos irreversíveis de longo prazo (perda de ecossistemas, acumulação de toxinas, etc.). O papel das diversas esferas do governo é (a) avaliar esses custos; (b) definir prioridades para reduzir os danos; (c) delegar competências visando à execução dessas prioridades; e (d) estabelecer uma estrutura adequada de incentivos e de assistência financeira para respaldar a implementação das medidas necessárias.

A falta de consenso sobre os benefícios decorrentes da melhoria da qualidade da água em relação a outros objetivos sociais é particularmente importante no caso das companhias de saneamento. Existe uma forte e compreensível pressão no sentido de manter as tarifas de água e esgotamento sanitário o mais baixas possível. Contudo, tarifas projetadas para atender demandas sociais ou objetivos políticos, ou para serem acessíveis às famílias pobres poderão não ser suficientes para financiar investimentos na área de coleta e tratamento de águas residuárias. O problema é agravado pela ineficiência e desempenho medíocre de muitas das companhias de saneamento, estaduais e municipais do país. Entretanto, os “trade-offs” entre atender as demandas sociais ou garantir a saúde financeira das companhias de água não seria relevantes caso as empresas, públicas ou privadas, fossem melhor administradas.

### A gestão da qualidade da água

As metas de qualidade da água constituem a expressão maior dos objetivos públicos para a gestão ambiental do setor hídrico. Desse modo, essas metas deveriam corresponder ao resultado final de um processo que leve em conta fatores tanto ambientais quanto sociais e econômicos. Inevitavelmente, tal processo exigirá soluções de compromisso que espelhem as pressões sobre os recursos disponíveis bem como a avaliação de prioridades ambientais e as escolhas públicas ou políticas sobre a importância relativa dos objetivos concorrentes. Uma vez definidas, essas metas devem ser traduzidas em indicadores mensuráveis que poderão ser então utilizados pelos responsáveis pelas decisões cotidianas sobre o gerenciamento operacional e a seleção de projetos, bem como pelos encarregados da fiscalização e monitoramento dos objetivos estabelecidos.

O que ressalta de forma veemente da análise realizada por este estudo é a falta de clareza e coerência dos objetivos das agências responsáveis pela gestão da qualidade da água. Assim sendo, não é de surpreender que projetos complexos ou

mecanismos de alocação de recursos pareçam mal-projetados e superficialmente coordenados.

Até a promulgação da Lei 9433/97, que estabeleceu o gerenciamento hídrico pelos comitês de bacia hidrográficas, todos os rios brasileiros eram supostamente classificados segundo suas metas de qualidade, dependendo do uso real ou projetado de suas águas, das condições ambientais e de outros parâmetros. Do ponto de vista ambiental, esta classificação é de importância capital, pois sinaliza aos usuários quais os objetivos do controle lançamento dos lançamentos de efluentes. Essas metas de qualidade ambiental são muito mais relevantes do que os padrões específicos de emissão, que deveriam ser empregados apenas como um meio complementar para lograr as metas. No Brasil, no entanto, a prática provou ser bem diferente.

As classificações seguem os termos da Resolução 20 do CONAMA, e os órgãos estaduais de meio ambiente encarregam-se da classificação. Por “*default*”, todos os rios são classificados como “Classe 2”. A não ser em casos muito raros, nenhum rio no Brasil foi sujeito a uma análise minuciosa sobre os níveis desejáveis de qualidade, que levem em conta os custos de consecução, e nenhuma agência externa foi criada para levar a cabo ou monitorar essas análises. Parte substancial dessa classificação, se não sua totalidade, está fundamentada em avaliações unilaterais realizadas por órgãos ambientais, com pouca ou nenhuma consulta ou consideração quanto às perspectivas ou capacidade de ação daqueles afetados por ela particularmente sua capacidade financeira.

Os órgãos ambientais optaram por concentrar seus esforços nos padrões de emissão, mais simples de serem estabelecidos e mais fáceis de serem monitorados. Esses padrões parecem não estar relacionados a quaisquer objetivos de qualidade ambiental, e sua aplicação se dá mais ou menos em um vácuo, sem levar em consideração os efeitos causados lançamento pelos lançamentos existentes de efluentes sobre a qualidade dos corpos d’água

receptores. Aí reside o âmago do problema de uma alocação econômica de recursos sub-ótima. De um lado, o resultado é uma grave poluição devido aos lançamentos existentes, mesmo nos locais onde os padrões de emissão são aplicados a novas fontes. De outro, impõe-se padrões de emissão rigorosos quando há pouca ou nenhuma justificativa social ou ambiental para tanto.

A qualidade de muitos corpos d’água está longe de ser a da classificação proposta. Essa situação acaba por criar:

- I incoerência entre classificações, licenciamentos ambientais e concessão de autorizações (novas empresas continuam a receber licenças com base em padrões de emissão, embora os corpos d’água receptores não atinjam a categoria em questão)<sup>11</sup>;
- I relutância quanto a negociar programas graduais de redução dos níveis existentes dos lançamento lançamentos de efluentes;
- I dificuldades tanto das empresas quanto das autoridades ambientais para alcançar soluções negociadas, se elas puderem ser impugnadas nos tribunais pelo Ministério Público ou por outros; e
- I total falta de credibilidade do sistema de metas de qualidade da água.

Com a adoção da Lei 9433/97, que criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e respaldada por legislação complementar dos estados<sup>12</sup>, a classificação dos corpos d’água passou a estar sujeita a um intenso debate. No

<sup>11</sup> É comum encontrar padrões que especificam concentrações de poluentes inferiores à qualidade da água do rio que recebe os lançamentos.

<sup>12</sup> Atualmente, 19 estados e o Distrito Federal são regulamentados pela legislação. Os estados não incluídos são sobretudo os do Norte, onde os problemas nesse setor divergem sobremaneira dos de outros estados, por causa da abundância de recursos hídricos na região Amazônica (a bacia Amazônica é responsável por 80% das reservas de água doce do país).

âmbito da nova estrutura, a classificação deverá incluir objetivos ambientais em termos quantitativos e qualitativos, além de estar vinculada a um plano de recursos hídricos para a bacia hidrográfica. O referido plano deverá estar baseado em um arcabouço financeiro viável, inclusive com recursos gerados por taxas pela abstração e lançamento de efluentes nas lançamentos águas. Pretende-se que as propostas iniciais dos planos de recursos hídricos sejam preparadas pelos organismos de bacias hidrográficas e, posteriormente, revisadas e/ou emendadas pelos comitês de bacias. Essa estrutura de consultas e negociações deverá estabelecer o consenso quanto aos objetivos e ao compartilhamento de responsabilidades o que, por sua vez, dará legitimidade e respaldo às agências encarregadas de conceder licenças de captação ou autorizações de lançamento de efluentes.

Em seu devido momento, os comitês de bacias hidrográficas deverão tomar a si a tarefa de acordar níveis aceitáveis de poluição. Isso exigirá balancear os vários interesses dos usuários da água, da população como um todo e do meio ambiente. Espera-se lograr um acordo entre os diferentes usuários de modo a estabelecer um equilíbrio político entre os custos e os benefícios das metas alternativas de quantidade e qualidade, as formas como a água será alocada, e a determinação de quem serão os beneficiários e compradores.

O novo sistema, a ser supervisionado pela ANA, representa um importante avanço para a inserção dos temas ambientais no processo tradicional de alocação de quantidades de água. Um dos aspectos do enfoque adotado pela ANA diz respeito à tentativa de tornar a quantidade e a qualidade comensuráveis. Para tanto, ele converte os lançamentos de poluentes em valores quantitativos, calculando a vazão necessária para diluí-los mantendo a qualidade do corpo d'água receptor compatível com as concentrações previstas na classificação da qualidade da água e com quaisquer usos da água a jusante. Assim, os lançamentos de efluentes são considerados como uma vazão equivalente de modo a manter a

qualidade da água, o que vem apenas formalizar a noção intuitiva de que as vazões devem ser mantidas de modo a diluir as descargas de águas residuárias em áreas urbanas ou com alto grau de industrialização. Inicialmente, o cálculo dessa vazão diluidora incluiria apenas os níveis de DBO mas, posteriormente, poderia abranger uma extensa gama de poluentes.

O passo adicional mais crítico é a percepção da ANA no sentido de que os responsáveis pelos lançamentos de efluentes devam obter licenças/ direitos de uso da água para uma vazão não inferior à vazão diluidora, tal como calculada acima. Obviamente, há uma forte resistência a essa proposta por parte daqueles usuários que, até agora, desfrutaram de direito franco de lançamento de efluentes, mas ela é plenamente coerente com a nova estrutura e oferece os incentivos apropriados à redução das concentrações e/ou do volume dos lançamentos. Caso seja aceita (talvez gradualmente) e implementada, ela será capaz de transformar o conceito básico de gestão da qualidade da água no Brasil.

Para isto, será preciso um investimento de grande porte em monitoramento e análise de dados, bem como ações que assegurem o cumprimento das licenças ambientais. Muitas tomadas de água para irrigação, pequenas hidrelétricas e poços foram instalados sem autorização ou registro. Os lançamentos de efluentes são raramente monitorados, e efluentes urbanos e industriais não-tratados são periodicamente lançados diretamente em rios e lagos. A degradação de áreas ambientais sensíveis, tais como o Pantanal, por fontes difusas de poluição são também extremamente preocupantes. No litoral do Nordeste, aquíferos estrategicamente localizados estão sendo contaminados e/ou rapidamente esgotados. Ao invés de monitorar os usuários e os lançamentos a fim de salvaguardar esses recursos naturais contra formas óbvias e sutis de contaminação, os órgãos públicos de meio ambiente reagem apenas contra vazamentos acidentais de grande porte. Caso não haja uma mudança de atitude, a nova estrutura será solapada

pela falta de credibilidade dos responsáveis pela supervisão de sua implementação.

### Marco institucional da gestão da qualidade da água

Apesar das propostas de ação conjunta, nos planos estaduais e locais, entre os diversos atores envolvidos no gerenciamento dos recursos hídricos e na gestão do meio ambiente, o nível do relacionamento ainda é primário. Existem certos conflitos em termos de requisitos e demandas que terminaram por criar obstáculos adicionais para aqueles que precisam de licenças e/ou autorizações ambientais para captar água ou despejar águas residuais. O desafio agora é minimizar ou eliminar tais conflitos dentro de um marco institucional coerente com as políticas de recursos hídricos e com as legislações estaduais. A cooperação entre as agências ambientais e as de recursos hídricos tem ocorrido, basicamente, nos estados de São Paulo e Paraná.

O novo sistema de gerenciamento dos recursos hídricos, previsto na Lei 9433/97, baseia-se no gerenciamento das bacias hidrográficas e dá margem a uma melhor coordenação intersetorial e inter-institucional. A estrutura dos comitês de bacias hidrográficas oferece mecanismos adequados para o desenvolvimento de soluções que atendam demandas conflitantes sobre recursos hídricos, inclusive as ambientais. Esse sistema está em sua fase inicial de implantação e ainda é cedo para avaliar seus pontos fortes e fracos. Mesmo assim, e como era de se esperar, os comitês de bacia parecem bastante ativos quando há importantes questões a serem resolvidas.

Os comitês e agências de bacias hidrográficas não devem, contudo, ser considerados como uma panacéia para todos os males associados a estruturas e esquemas anteriores. Os órgãos ambientais e os responsáveis pelos recursos hídricos continuarão a desempenhar suas funções reguladoras básicas no que se refere à concessão de licenças e autorizações.

A questão que mais dificuldades cria é, obviamente, o componente financeiro do gerenciamento das bacias hidrográficas. Os custos e benefícios da gestão da qualidade da água com frequência recaem sobre diferentes usuários, e assim uma das principais perguntas que as agências de bacias terão de responder será como financiar melhorias que rendam benefícios bastante disseminados. Medidas que permitam transferências financeiras talvez façam sentido em termos econômicos mas são difíceis de serem implantadas, especialmente quando existem diferentes jurisdições envolvidas. Além disso, é muito mais fácil tributar os usuários quando os benefícios de um melhor gerenciamento são visíveis. Assim, o problema é como financiar os estudos técnicos necessários, bem como alguns investimentos iniciais, até que sejam definidas as formas adequadas de financiamento para o gerenciamento das bacias hidrográficas. A ANA está capacitada a fornecer alguma assistência aos comitês de bacias hidrográficas, mas o debate ora em curso sobre as tarifas a serem cobradas pelo uso da água nas diferentes bacias reflete a dificuldade de encontrar mecanismos de transferência adequados.

Os principais recursos para a implementação das estratégias de bacias hidrográficas deverão provir dos próprios setores que mais utilizarão suas águas – saneamento, energia e industrial de grande porte. Eles poderão ser complementados (a) pelas receitas geradas pela cobrança de captação de água e de lançamentos de efluentes, e (b) incentivos fiscais limitados por parte da União, estados e municípios.

### Integração de programas e projetos

Até princípios da década de 90, os projetos hídricos brasileiros eram setoriais e dominados pela engenharia de infra-estrutura. As questões institucionais, quando consideradas, estavam limitadas à eficiência dos operadores e/ou ao aperfeiçoamento de instrumentos de recuperação de custos. Os temas ambientais restringiam-se à emissão de licenças ambientais específicas e

baseadas em padrões de emissão<sup>13</sup>.

Mais recentemente, à medida que aumentam as pressões em favor de um enfoque mais holístico, começaram a ser desenvolvidos projetos integrados. O objetivo é alcançar a melhoria da qualidade de vida, no sentido mais amplo, e de maneira sustentável, nas bacias ou sub-bacias de captação. São projetos normalmente complexos, com grande variedade de objetivos e por isso mesmo de difícil implementação. As críticas referem-se à “sobrecarga” da capacidade de implementação das agências e à abordagem da “árvore de Natal”, que pressupõe a atribuição de demasiados componentes a uma série de órgãos desconectados. A principal dúvida é como administrar esses projetos “integrados”, multi-setoriais e multi-institucionais, como fazê-los atender às prioridades ambientais reais, e como justificar a complexidade dos esforços de coordenação requeridos.

O Anexo a este relatório apresenta uma síntese dos principais objetivos e componentes dos projetos examinados pelo presente estudo. A análise realizada sugere que a configuração dos mesmos incorporava, certamente, uma variedade e complexidade de objetivos e incluía componentes a serem implementados por uma série de órgãos. Todos estabeleciam metas de capacidade institucional e desenvolvimento de políticas, bem como objetivos físicos/operacionais, e todos pareciam ser bastante satisfatórios, embora a maioria apresentasse algum tipo de deficiência. O presente estudo valeu-se, igualmente, dos relatórios de término de implementação (*ICR*) disponíveis para dois projetos<sup>14</sup> e de relatos obtidos durante entrevistas de campo. Ele não pretende oferecer uma análise pormenorizada de desempenho nem comparar os projetos (embora tal análise possa vir

a ser valiosa, particularmente em relação às lições sobre implementação e ao aprendizado em termos de organização institucional – tanto para os clientes quanto para o Banco). Buscou-se lograr uma melhor compreensão das operações no estado de São Paulo, onde o Banco Mundial e o BID estão envolvidos com o setor desde o final da década de 80, e estão agora considerando a implementação de projetos de “terceira geração”. Pode-se depreender algumas constatações de cunho mais amplo a partir da análise dos objetivos e resultados deste conjunto de projetos:

**A. *Questões Institucionais.*** Ao analisar retroativamente os documentos de avaliação é possível perceber a natureza experimental dos projetos que buscava combinar conceitos e metodologias não consolidadas à época. Além disso, foram estabelecidos objetivos institucionais extremamente ambiciosos: agências de bacias e a cobrança pelo uso da água deveriam ser implementados em Guarapiranga, Alto Iguaçu e Arrudas/Onça em um prazo de apenas três anos. De fato, foram necessários 10 anos ou mais para que os sistemas de gerenciamento comessem a operar, o que fez com que ocorresse um grande atraso nas cobranças pelo uso da água – e em certos casos essas reformas institucionais e legais ainda estão em curso. Paradoxalmente, a perseverança com a qual foram perseguidos esses objetivos colocou em evidência a necessidade de metas de longo prazo para o desenvolvimento institucional atualmente percebido. Além disso, é importante considerar a capacidade institucional das agências executoras. Esse foi considerado um elemento limitante tendo em vista o nível de complexidade dos programas. Embora os projetos respaldassem o fortalecimento institucional, a clara dificuldade de gerenciamento desses programas experimentais confirma que as alianças inter-institucionais não são algo trivial,<sup>15</sup> mesmo quando firmemente apoiadas por consultorias especializadas.

<sup>13</sup> Um caso emblemático é o Acordo de Empréstimo no. 3102-BR, um empréstimo setorial para a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP.

<sup>14</sup> Empréstimo 3102-BR: Setor de Abastecimento de Água e Esgoto em São Paulo (1989) e Empréstimo 3554-BR: Projeto de Qualidade da Água e de Controle da Poluição de Minas Gerais (1993).

<sup>15</sup> As dificuldades institucionais e a falta de incentivos para



A preocupação com as medidas institucionais deveria andar em paralelo à preocupação com potenciais fontes de financiamento, especialmente para evitar depender de transferências dos governos estaduais e municipais e captar capital privado. De modo geral, os programas apresentaram avanços no que se refere à capacidade de absorção e qualidade dos corpos d'água receptores, e à custo-efetividade dos recursos. Entretanto, pouca atenção foi dada à consecução de benefícios sociais mais amplos. No caso mais recente do Projeto Guarapiranga, colocou-se maior ênfase nos resultados sociais mais abrangentes, como urbanização de favelas, reassentamentos, melhoria e expansão de infraestrutura básica, e infra-estruturas comunitárias, tais como parques, centros comunitários, etc.

**B. Concentração Especial em Áreas Específicas.**

Os projetos integrados são executados com maior eficiência quando se concentram em uma área geográfica específica e quando os objetivos mais abrangentes, que envolvem todas as partes interessadas, são coerentes. Em áreas urbanas pobres, os problemas ambientais de drenagem, resíduos sólidos e cobertura de saneamento básico se sobrepõem e devem ser tratados de maneira integrada. Colocar o foco central em áreas geográficas específicas parece ser uma maneira prática de estabelecer objetivos comuns.

Em Minas Gerais, o objetivo era melhorar os cursos de água urbanos e áreas adjacentes. Neste caso, a unidade de gerenciamento do projeto veio de fora dos setores de implementação e foi capaz de manter a ênfase no objetivo geral. Em Guarapiranga, os principais objetivos incluíam a modernização de áreas informais de modo a proteger a qualidade da água nos reservatórios a fim de que continuasse a ser uma fonte confiável de

água para a área metropolitana. As agências executoras, inclusive a SABESP e a Prefeitura de São Paulo, dispõem de reconhecida capacidade técnica e apresentam objetivos comuns. A contínua degradação dos reservatórios provocaria, igualmente, um considerável aumento dos custos operacionais da SABESP, enquanto a Prefeitura buscava formas de lidar com os efeitos causados pela migração periódica da população para a área metropolitana. Nestes casos, não só foi possível a adoção de um enfoque integrado, como ficou patente que esta abordagem seria a única que possibilitaria a consecução dos objetivos institucionais e operacionais

**C. Incentivos para as Agências Executoras.** Dar ênfase a apenas um único e claro objetivo é uma abordagem atilada quando se trata de uma questão que diz respeito ao mandato e à competência de uma só agência. O Projeto do Setor Hídrico, em São Paulo, foi planejado de maneira a aumentar a eficiência dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário da SABESP e foi bem-sucedido no que se refere ao fortalecimento da agência, que não só é a maior do Brasil como também uma das melhores. Mas quando os objetivos se estendem para além do âmbito (ou área de interesse) da agência executora sem que sejam oferecidos incentivos para que esta participe do processo, podem começar a surgir problemas. Muitas das dificuldades encontradas na consecução dos objetivos do Projeto de Despoluição da Baía da Guanabara – PDBG – ocorreram porque a principal agência executora (CEDAE) não internalizou os objetivos e concentrou sua atuação nos componentes e nas atividades que mais a interessavam. Diferentemente do caso do Reservatório de Guarapiranga, aonde a SABESP tinha interesses concretos na qualidade da água, no caso da CEDAE a despoluição da Baía da Guanabara tem pouca relevância para a companhia, excetuando a construção de estações de tratamento de águas residuárias.

---

que o próprio Banco Mundial levasse a cabo projetos cooperativos nas diversas unidades e departamentos internos também deveriam ser analisadas neste contexto.

Seria útil examinarmos os objetivos, resultados preliminares e incentivos à implementação de três grandes projetos<sup>16</sup> – (a) o Programa de Saneamento Básico para a Bacia da Baía da Guanabara (PDBG), no Rio de Janeiro, (b) o Projeto de Despoluição do Rio Tietê, em São Paulo, e (c) o Programa de Saneamento Ambiental de Região Metropolitana de Belo Horizonte (PROSAM), em Minas Gerais.

No caso do PDBG, a CEDAE, como companhia estadual de água e esgotamento sanitário, acabou responsável por questões que excediam seu mandato sem, entretanto, contar com qualquer incentivo para fazê-lo. Ao contrário do que ocorreu com a SABESP, que se beneficiou diretamente da manutenção da qualidade da água no reservatório de Guarapiranga, para a CEDAE tanto faz se a qualidade das águas da baía está ou não melhorando. Essa afirmação é verdadeira tanto em termos de suas responsabilidades fundamentais com o abastecimento de água quanto em termos de geração de receitas. No que tange ao controle da poluição, o mandato para controlar as indústrias foi outorgado à agência ambiental FEEMA, que recebeu recursos específicos para melhorar o grau de fiscalização das normas; entretanto, como os despejos urbanos são responsabilidade da CEDAE, esta não tem qualquer motivo para atender os padrões e normas da FEEMA, dada a baixa probabilidade de que lhe sejam aplicadas rigorosas sanções. E pode, assim, determinar sua própria estratégia sem ter que interagir com outras agências, excetuando os acordos básicos contidos no projeto de financiamento do BID. Embora existam sinais de que algumas das medidas incluídas no projeto com relação ao tratamento das águas residuárias sejam tecnicamente deficientes, a CEDAE reluta em reconsiderar sua estratégia: ela segue o mesmo enfoque tradicional de coleta e tratamento de águas residuárias, em muitos casos incorrendo em custos totalmente desnecessários e às vezes piorando, e não melhorando a qualidade das águas da Baía.

<sup>16</sup> Ver, igualmente, o Anexo para uma breve descrição sobre os projetos.

Dentre as consequências mais nefastas decorrentes desta situação, o PDBG apresenta os seguintes resultados:

- I as estações de tratamento de resíduos sólidos foram efetivamente abandonadas;
- I a grande estação de tratamento de esgotos de Alegria (ETE) está funcionando a níveis bem abaixo de sua capacidade devido à dificuldade de instalação dos coletores-tronco nos bairros urbanos. A modernização dessa estação para tratamento secundário está sendo planejada para a próxima fase do Programa, mas não há previsão de aumento de tarifas para cobrir os custos envolvidos;
- I a estação de TPQM (tratamento primário quimicamente melhorado) está operando com 50% de sua capacidade nominal devido a problemas nas ligações domésticas. A CEDAE não tem acordos com os municípios da Baixada Fluminense para coletar e tratar os lançamentos de esgoto, o que significa dizer que os investimentos estão sendo feitos sem qualquer garantia de retorno;
- I a estação de tratamento secundário de São Gonçalo (na parte leste da baía) com uma capacidade nominal de 780 l/s, opera a 280 l/s devido a dificuldades nas obras de ligação doméstica e ao fato de que a população (uma das mais pobres da região metropolitana) não está disposta a pagar pela coleta de águas residuárias;
- I o componente bem-sucedido do Programa foi a construção do emissário submarino ligado à ETE de Icaraí, para transportar os efluentes para fora da baía, e assim proteger as praias dessa área.

Isto significa que o PDBG, inicialmente previsto como um projeto de saneamento com um objetivo social – melhorar a qualidade de vida da população mediante o fornecimento de um sistema de redes de esgotamento sanitário – tornou-se cada vez mais um projeto voltado simplesmente para a construção de grandes estações de tratamento



mediante o uso de tecnologias convencionais. Infelizmente, não houve grande avanço na redução dos problemas ambientais dos corpos d'água receptores. E pelo modo como foi negociado originalmente o projeto, sem a adequada participação dos municípios, ele tornou-se responsabilidade exclusiva do governo do estado. Esta foi a raiz do problema, visto que um projeto integrado de saneamento básico requer, necessariamente, a participação dos governos locais, das populações locais e dos interesses locais.

No caso do Projeto do rio Tietê, financiado pelo BID, trata-se de um projeto de saneamento básico convencional de grande porte. O primeiro estágio desse projeto previa a construção de grandes estações de tratamento de esgotos (ETE), mais ou menos semelhantes às incluídas no PDBG. As ETEs construídas no Projeto Tietê operam igualmente abaixo de sua capacidade nominal devido às dificuldades inerentes ao transporte de águas residuárias para as novas estações. Existem claras evidências de que o conceito do projeto tinha como objetivo precípua simplesmente atender a legislação estadual que exige um nível mínimo de tratamento para os esgotos municipais, sem considerar objetivos específicos relacionados à melhoria da qualidade dos corpos d'água receptores.

Outro ponto fraco dos sistemas de tratamento de águas residuárias está relacionado ao tratamento e disposição final do lodo e dos sólidos sedimentáveis resultantes de suas operações. Embora estejam sendo feitos esforços para encontrar uma solução técnica e economicamente viável, pouco se fala sobre as práticas atuais de disposição final do lodo no processo de tratamento de águas residuárias da SABESP.

Tendo em vista os atrasos na coleta e tratamento das águas residuárias enviadas às estações de tratamento, a segunda fase do Projeto Tietê visa sobretudo a lograr a plena utilização da capacidade das ETEs construídas na primeira fase. Tal objetivo será alcançado mediante a expansão do sistema de rede de interceptores e coletores-

tronco, o aprimoramento da rede de coletores e investigações pormenorizadas *in situ* para detectar e impedir influxos e ligações clandestinas.

Um componente institucional dará sustentação à contínua modernização da companhia, incluindo a criação de um sistema de informações geográficas. Ele compreenderá, igualmente, um estudo financeiro para calcular o nível de tarifa adequada e estudos mercadológicos para identificar campos de atuação para a companhia, tendo em vista que as indústrias com grande demanda de água tratada estão cada vez mais deixando a região metropolitana de São Paulo ou instalando seus próprios sistemas de abastecimento de água subterrânea.

Embora as metas ambientais não tenham sido claramente definidas, pode-se dizer que a segunda fase busca aproximar-se de um formato realmente integrado. O projeto tem objetivos mais abrangentes do ponto de vista da sustentabilidade financeira e social, e é menos ambicioso em termos da magnitude das obras envolvidas. Assim, essa segunda fase pode ser vista como complementar à primeira, com o propósito de definir um horizonte mais sustentável para o projeto através de uma ênfase maior nos indicadores de saúde pública e de qualidade ambiental, com base nos quais a consecução das metas do projeto poderia ser comprovada.

Finalmente, em Minas Gerais, o único grande “fracasso” de um projeto de outra maneira considerado bem-sucedido foi o abandono dos planos de construção de duas grandes estações de tratamento, especialmente devido à falta de fundos de contrapartida. O fato de que nem o estado nem os dois municípios envolvidos (Belo Horizonte e Contagem) têm contado inicialmente com os fundos de contrapartida necessários não pode ser considerado um fato inesperado, mas acabou se transformando em um feliz acontecimento. O projeto contratou uma equipe para levar a cabo uma análise de custo-benefício com vista a decidir se a construção de uma estação de tratamento seria ou não justificada, e para identificar o nível de

tratamento apropriado. O estudo revelou que os benefícios finais seriam mínimos, dado o reduzido tamanho das comunidades afetadas, situadas em áreas até 50 km a jusante dos lançamentos de águas residuárias. Toda a população dispunha seja de fontes alternativas não-contaminadas de água bruta, seja de unidades de tratamento com capacidade de lidar com a água bruta do rio sem a implantação das plantas de tratamento contempladas pelo projeto. Por fim, o estudo concluiu que os benefícios reais do projeto seriam muito maiores se os recursos para as estações de tratamento fossem alternativamente investidos (a) na ampliação da cobertura do fornecimento de água potável para toda a Região Metropolitana de Belo Horizonte, e/ou (b) na expansão da rede de esgotamento sanitário nos bairros pobres.

Apesar dessa análise econômica, o resultado final desta história ilustra o peso do contexto político e institucional no processo de tomada de decisão sobre investimentos em infra-estrutura ambiental. Tanto o governo do estado quanto os governos municipais acordaram re-alocar os recursos do projeto e transferi-los da construção das estações de tratamento para as obras de expansão da rede de esgotos, ficando em aberto a possibilidade de implantar, “futuramente”, as duas estações de tratamento originalmente contempladas. A COPASA, com recursos estaduais, decidiu então ir adiante com a construção das duas estações. Uma delas, de tratamento primário, já foi inaugurada no Onça – e trata 65% das águas residuárias – e em breve estará concluída a outra, no Arrudas – que se encarregará dos restantes 35%. Planos referentes à inclusão de tratamento secundário em ambas as estações já foram elaborados ou estão em curso.

Aparentemente, haveria três razões que explicariam esse investimento da COPASA em estações de tratamento de águas residuárias tão pouco rentáveis. Todas espelham a perversa estrutura de incentivos criada por mecanismos de tarifação e medidas institucionais deficientes:

I a COPASA está respondendo a um grande

número de ações legais contra seu direito de cobrar uma “tarifa de águas residuárias” sem disponibilizar o tratamento das mesmas;

- I a COPASA tem que renovar junto à Prefeitura de Belo Horizonte seu acordo de concessão de serviços de água e esgoto. As receitas provenientes da coleta de águas residuárias, somente no que se refere à cidade de Belo Horizonte, representam 20% do total de receitas da COPASA. A companhia está visivelmente preocupada com a possibilidade de que sua concessão não seja renovada a menos que seja capaz de mostrar que está investindo nesses serviços; assim, a construção de estações de tratamento de águas residuárias seria um claro sinal de seu compromisso com o setor, mesmo que ele não faça sentido em termos econômicos;
- I a COPASA está preocupada com a possibilidade de que as indústrias, que pagam pesadas “tarifas de águas residuárias”, comecem simplesmente a lançar seus efluentes nas galerias de águas pluviais se as águas residuárias coletadas não forem tratadas.

As lições a serem apreendidas deste exemplo devem reforçar a percepção de que estruturas perversas de incentivos conduzem a resultados decepcionantes e economicamente injustificáveis. Neste caso, grande parte do problema deriva da constante incapacidade das companhias de saneamento de adotarem estruturas de tarifação que diferenciem claramente entre cobrança de serviços de coleta e de tratamento de águas residuárias. Elas estariam em muito melhor posição para explicar e defender seus métodos de tarifação se fizessem o esforço de identificar seus custos para cada uma das atividades e passassem a cobrar a tarifa de tratamento de águas residuárias apenas nos municípios onde a maior parte das águas coletada é tratada. Além disso, a cobrança deveria variar segundo o nível de tratamento, para que municípios e clientes compreendessem que existe um custo real envolvido por trás da insistência por um nível mais elevado de tratamento. Na medida em que a população esteja disposta a cobrir os

custos do tratamento, tais tarifas representariam um claro incentivo para que as companhias de saneamento ampliassem seus sistemas de

tratamento, operassem-nos adequadamente e, paralelamente, alocassem as receitas adicionais deles decorrentes especificamente a esses objetivos.



## 5

## Um enfoque integrado para a gestão da qualidade da água

---

**A**s seções precedentes analisaram os aspectos relativos a recursos hídricos, abastecimento de água, esgotamento sanitário e meio ambiente que, pelo papel que desempenham, influenciam a gestão da qualidade da água. Em cada caso, os investimentos e a performance do setor têm um grande impacto na qualidade da água, especialmente nas bacias hidrográficas ou no litoral, embora esse fenômeno raramente se espelhe nos critérios que moldam as prioridades e os processos de alocação de recurso. Ao contrário, cada setor parece concentrar sua atenção nos insumos – represas, infra-estrutura de irrigação, sistemas de esgotamento sanitário e estações de tratamento de águas residuárias, padrões de emissão, etc. – ao invés de nos efeitos na qualidade da água, da saúde, de vida ou sobre outros importantes resultados. O que tem faltado é algum tipo de enfoque integrado de avaliação e gestão da qualidade da água que leve em conta a superposição de interesses dos usuários e daqueles que lançam efluentes nos rios e demais corpos d'água.

Nesta última seção, buscamos (a) ressaltar alguns temas que, de forma consistente, emergiram de nossas análises setoriais, e (b) delinear uma agenda voltada para o desenvolvimento de um enfoque integrado de gestão da qualidade da água. Esses temas são comuns a outras análises de infra-estruturas, mas merecem ser repetidos devido à sua crítica importância para entender os passos necessários para melhorar o desempenho e os resultados a serem alcançados.

### A. Incentivos e regulamentação

Tanto as políticas implementadas quanto os principais projetos de investimento caracterizam-se pelo fracasso em estabelecer um conjunto coerente de prioridades e em buscar sua consecução segundo métodos adequados. Até certo ponto, esta é uma consequência inevitável da necessidade de se construir coalizões. No entanto, muito freqüentemente a ausência de prioridades e de objetivos claros leva a uma preocupação em se construir alguma coisa, até mesmo qualquer coisa, ao invés de se projetar medidas que levem à consecução de metas específicas. Subjacente a este enfoque existe um sistema de incentivos políticos e econômicos que prioriza os gastos e investimentos públicos que não levam em conta os benefícios reais por eles gerados (ao invés daqueles preconizados).

O programa-piloto 'Compra de Esgoto', cujo objetivo é financiar sistemas de tratamento de esgoto, constitui um primeiro passo no sentido de dar ênfase a resultados. Mesmo nesse caso, os investimentos estão vinculados a iniciativas no setor de tratamento de esgotos e não a um conjunto de medidas mais abrangente. Não obstante, o programa deixa patente a necessidade de uma mudança de mentalidade por parte do governo federal no que se refere a projetos e políticas que afetem a qualidade da água.

O Banco Mundial, bem como outras instituições multilaterais, tampouco está imune às

pressões que acabam por levar à implantação de projetos sem prioridades nem objetivos bem definidos. Infelizmente, o desejo louvável de desenvolver programas que integrem os vários aspectos da gestão da qualidade da água tem, com frequência, resultado na aprovação de projetos do tipo “árvores de Natal”, que cobrem uma variada gama de atividades desencontradas, muitas das quais têm pouco ou nenhum efeito prático para a consecução dos objetivos planejados. Apesar dos poucos resultados em termos de gestão da qualidade da água ou do meio ambiente, a experiência sugere, igualmente, que o desprezo por problemas que a primeira vista podem parecer de menor relevância, ou relevância apenas indireta, para a qualidade da água, podem acabar por gerar problemas futuros e solapar os objetivos mais específicos do projeto original.

É extremamente difícil julgar *a priori* qual o enfoque mais indicado para cada circunstância específica. Existem experiências iniciais de projetos integrados bem-sucedidos, e Guarapiranga pode ser um bom exemplo no Brasil. Eles são até agora, talvez, as únicas respostas a uma miríade de problemas complexos e de naturezas diferentes, mas que se reforçam mutuamente. É preciso ter cautela nas fase de elaboração e de implementação desses projetos a fim de assegurar a coesão das ações e evitar as conseqüências adversas das clássicas “árvores de Natal”.

Como já ressaltado, os incentivos que estimulam o gasto e o investimento públicos e que não levam devidamente em conta os potenciais benefícios gerados por eles acabam por centrar o foco das instituições setoriais na construção de vultosos projetos de infra-estrutura. Eles negligenciam tanto a adequada provisão de fundos para cobrir os custos de administração, operação e manutenção quanto as oportunidades de implantação de projetos menores que poderiam propiciar rendimentos até mais elevados. Tendo em vista a existência de grandes lacunas entre a suposta demanda e o que está realmente disponível, todos os setores são levados a pensar que qualquer

investimento é desejável e que deve ser levado a cabo. Infelizmente, essa percepção ignora a escassez de recursos financeiros e humanos, e a obsessão por investimentos de grande porte impede iniciativas mais rentáveis, especialmente aquelas ligadas ao melhoramento da infra-estrutura existente.

Uma outra razão para o fraco desempenho operacional tem sido a incapacidade de se implementar mecanismos adequados de cobrança para muitos serviços de infra-estrutura no setor hídrico. Esse fenômeno está intimamente vinculado à falta de incentivos para o gerenciamento eficiente da infra-estrutura. Sem um razoável sistema de tarifação, o financiamento de despesas recorrentes será sempre um problema e haverá menos pressão por parte dos usuários que geralmente só exigem um serviço de qualidade quando pagam por ele. No caso da gestão dos recursos hídricos, o desafio será introduzir o sistema de cobrança para todos os usuários e não apenas para aqueles que demonstrem maior disposição a pagar pelo serviço. Isto, por outro lado, está ligado à questão do desenvolvimento de uma estrutura de direitos de uso da água para os diferentes usuários, inclusive mecanismos de transferência desses direitos de um usuário para outro – quer no âmbito do próprio setor, quer entre setores. Para ambos os setores saneamento e meio ambiente, a principal questão é encontrar meios apropriados de cobrar pelos serviços de coleta e lançamento das águas residuárias levando em consideração a baixa disposição e capacidade de pagamento existentes por parte da população.

## B. Medidas institucionais

Cada setor evoluiu segundo padrões diferentes, dependendo do papel do governo federal em relação aos estados e à prioridade concedida por estes a cada um dos setores. O setor de meio ambiente, relativamente novo e marginal, possui uma estrutura federal estável (SISNAMA) e uma clara descentralização de responsabilidades para os estados. As diferenças existentes entre os estados decorrem na maioria das vezes da natureza distinta dos problemas a serem enfrentados pelas agências

estaduais de meio ambiente. Por outro lado, a gestão dos recursos hídricos está passando por um período de grandes mudanças institucionais, partindo de uma estrutura dominada pelo governo federal para uma maior descentralização, basicamente para as bacias hidrográficas, mais do que para os estados. Não foram logrados grandes avanços no desenvolvimento de uma estrutura institucional mais adequada para o setor de saneamento. Controvérsias não resolvidas sobre questões essenciais envolvendo o poder concedente bloquearam o progresso do escopo e âmbito das regras, e o tratamento dos problemas econômicos e financeiros do setor.

Tudo leva a crer que as mudanças institucionais serão lentas e os resultados surgirão a conta-gotas. Isso é especialmente verdadeiro para o caso do estabelecimento dos comitês e agências de bacias hidrográficas com capacidade para desenvolver e implementar estratégias de gestão como meio para lograr acordos negociados com a maioria dos usuários. Por outro lado, deveria ser possível resolver algumas das questões relativas aos incentivos e regras existentes, pois estas independem de medidas institucionais específicas.

Independentemente das medidas institucionais a serem criadas, uma das preocupações mais imediatas é a falta de integração adequada entre as questões ambientais e as políticas e projetos setoriais. Especificamente no setor hídrico, o desafio que se apresenta é garantir que as tentativas de integrar qualidade e quantidade não terminem por causar embates políticos entre agências dos setores ambiental e hídrico e/ou por enviar sinais incoerentes aos usuários. No setor de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a questão é determinar a maneira de persuadir ou, se necessário, compelir as companhias de saneamento estaduais a cumprirem com as normas e regulamentos ambientais. Por outro lado, as agências ambientais terão de aprender como atuar de modo mais construtivo com outros atores envolvidos, o que implicará a adoção de mecanismos mais flexíveis, deslocando-se a ênfase nas normas de emissão (com o foco nos despejos de águas residuárias) para os

padrões de qualidade (com o foco na qualidade das águas receptoras).

### C. Redução da pobreza e equidade

Com frequência é preciso chegar a difíceis soluções de compromisso entre projetos que geram importantes retornos econômicos e/ou são mais custo-efetivos com projetos que melhor atendem demandas específicas das populações mais pobres. Dessa maneira, o valor líquido da água utilizada na agricultura irrigada de grande escala e altamente capitalizada poderá ser muito mais elevado do que o daquela alocada para lavouras de subsistência ou para cultivos comerciais de pequeno porte. Uma das dificuldades a serem enfrentadas é o fato de que a repercussão dos projetos de irrigação, como um todo, na redução da pobreza e na equidade é complexa e raramente considerada dentro de um contexto coerente. Projetos que alocam água para as lavouras de subsistência e para pequenos agricultores podem gerar benefícios imediatos para uma população determinada de agricultores de baixa renda. A longo prazo, projetos que dão maior ênfase às grandes propriedades rurais e culturas de grande valor comercial poderão acabar por gerar maiores benefícios para as famílias de baixa renda ao gerar mais empregos, ligados ou não à agricultura. Contudo, os beneficiários poderão ser imigrantes ou trabalhadores urbanos e não os pobres da zona rural que vivem na área do projeto. Isso pode criar tensões entre atender as demandas de populações específicas ou buscar a consecução de objetivos mais amplos, como a redução da pobreza. Não existem respostas fáceis, mas especial atenção deveria ser dada a esses fatores durante a fase de desenho do projeto. Da mesma forma, seria recomendável buscar apresentar análises claras sobre os possíveis efeitos de abordagens alternativas.

No caso do saneamento, a alocação de recursos para o financiamento de redes de esgotamento sanitário e tratamento de águas residuárias nas regiões Sul e Sudeste é um exemplo dos conflitos potenciais entre a consecução de



objetivos ambientais e a melhoria da qualidade de vida das famílias pobres. A utilização dos recursos para ampliar a cobertura do abastecimento de água das zonas urbana e rural renderia maiores dividendos econômicos, bem como contribuiria para reduzir a pobreza e aumentar o bem-estar social.

Entretanto, como não deverá haver qualquer obstáculo de cunho financeiro à consecução das metas de ampliação da cobertura, a verdadeira questão será o destino a ser dado aos subsídios restantes. Levanta-se assim a questão da disposição a pagar pelos serviços de esgotamento sanitário e da conseqüente estrutura tarifária a ser criada. Deve-se considerar cuidadosamente a forma segundo a qual esses fundos serão alocados. Deveriam eles ser utilizados para subsidiar os custos de investimento referentes à implantação da rede de esgotos ou à instalação de suas conexões? Ou seria melhor subsidiar as tarifas mensais de abastecimento de água e coleta de esgotos das famílias pobres ou daquelas com baixo consumo? No momento, existe um número limitado de respostas adequadas a essas perguntas, pois pouco se sabe sobre a distribuição de benefícios decorrente dos serviços de águas residuárias, ou sobre a disposição das comunidades ou de outros grupos a pagar por eles.

Grande parte do problema de reconciliar a redução da pobreza com os objetivos mais tradicionais dos setores ambiental e hídrico reside na percepção freqüente de que o fornecimento ou a ampliação de certos serviços seriam, intrinsecamente, uma “coisa boa”. Em alguns casos, esse pressuposto é plenamente justificado mas, com freqüência, a ausência de uma análise clara sobre o impacto dos objetivos e implicações do projeto no desenho do mesmo impede a constatação de que pequenos ajustes poderiam propiciar melhoria considerável na qualidade de vida das famílias de baixa renda.

Como exemplo ilustrativo, o compromisso do estado no caso do PDBG, no Rio de Janeiro, foi reforçado pelo sentimento de que o fornecimento

de serviços de saneamento básico para áreas de baixa renda da Baixada Fluminense melhoraria a qualidade de vida dos moradores locais. De fato, essa percepção era certamente correta no que se refere ao componente de abastecimento de água e também aos projetos anteriores de controles das inundações. Entretanto, a apresentação do projeto como um esforço para “salvar” a baía da Guanabara da poluição, o que não foi e nem poderia ter sido logrado, desviou consideráveis esforços e recursos para investimentos em coleta e tratamento de águas residuárias, bem como para outros componentes ambientais com benefícios apenas marginais.

Além disso, no caso do PDBG, o ônus do pagamento dos empréstimos recairá pesadamente nas costas dos usuários devido aos subsídios cruzados das tarifas de água para as tarifas de esgoto, de modo que o impacto geral do projeto em termos de equidade poderá ser adverso, apesar dos benefícios para as famílias de baixa renda que passaram a contar com água corrente. Isso poderia ter sido evitado caso tivesse sido realizada uma análise sobre as conseqüências do sistema de tarifação a longo prazo. Da mesma forma, outros projetos ambientais deveriam ser examinados não apenas em termos de seus efeitos (imediatos) para o meio ambiente e para as famílias de baixa renda, como também em termos das implicações de longo prazo sobre os incentivos para o uso e gerenciamento da água, os custos dos serviços e a distribuição real de renda.

### Uma agenda para a gestão da qualidade da água

A aprovação da Lei 9433/97, seguida da criação da ANA com o objetivo explícito de integrar os aspectos ligados à qualidade e quantidade da água, oferece uma oportunidade ímpar para que se construa uma estrutura melhor para o futuro. Entretanto, este processo não pode ser levado avante apenas pela ANA, e exige o apoio de órgãos federais bem como de diferentes instituições estaduais. A seguir listamos ações críticas que deveriam ser levadas a cabo bem como as questões a serem

resolvidas com vistas a formular um enfoque integrado para a gestão dos recursos hídricos.

- I Se a questão da qualidade da água for realmente levada a sério, o primeiro passo será uma avaliação adequada das metas de qualidade de cada bacia hidrográfica. A atual classificação parece ser arbitrária e certamente não está baseada em uma sistemática de avaliação dos custos e benefícios de estabelecimento e consecução de padrões ou dos objetivos sociais específicos, como a ampliação e melhoria dos serviços para as famílias de baixa renda.
- I Atualmente, as agências ambientais assumiram a vanguarda do processo de estabelecimento de metas de qualidade da água. Entretanto, a ANA já sinalizou seu desejo de, no futuro, atribuir um papel muito mais importante, até mesmo preponderante, aos comitês e agências de bacias hidrográficas. Este será um passo crucial caso o intuito seja realmente alcançar uma maior coerência das políticas referentes à quantidade e qualidade da água. Obviamente, as agências ambientais deverão participar desse processo que elaborará e adotará as metas de qualidade da água, mas elas terão de ser capazes, igualmente, de apresentar argumentos sólidos e economicamente justificáveis para suas propostas.
- I O trabalho técnico que deveria embasar o desenvolvimento de metas de qualidade da água deveria ser levado a cabo ou ser supervisionado pelas agências de bacias hidrográficas. O que equivale a dizer que esses organismos deverão contar com os recursos correspondentes para assegurar que o trabalho necessário não atrase em decorrência da relutância de tributar os usuários da água.
- I Além do trabalho técnico será preciso igualmente forjar o consenso sobre as metas de qualidade da água, tarefa certamente das mais difíceis. No Brasil, não é usual depender de mecanismos participativos para formular os objetivos das políticas públicas nem os níveis de gasto e alocação de recursos orçamentários

necessário à consecução desses propósitos. Há muito em jogo nessa fase inicial dos comitês de bacias hidrográficas. Assim sendo, a ANA deverá prestar assistência técnica maciça e apoio de alto nível a esse trabalho. Paralelamente, pode ser necessário deixar claro para aqueles participantes que não se mostrarem dispostos a contribuir de forma construtiva ou a assumir compromissos, que eles poderão estar prejudicando suas futuras solicitações de licenças ou de outras autorizações a serem concedidas pela ANA ou por agências estaduais encarregadas da gestão dos recursos hídricos.

- I Uma vez estabelecidas as metas de qualidade da água, deveria ser obrigatório para as agências ambientais determinar as regras de concessão de licenças para a implantação de redes de esgotos e tratamento de águas residuárias, levando em conta programas projetados para atender essas regras no decorrer de um prazo considerado razoável – que poderia variar entre 5 a 15 anos.
- I Caso necessário, as metas e os programas deveriam ter efeito legal, de modo a evitar a situação atual onde o Ministério Público entra na justiça para bloquear as concessões de licenças para projetos que não cumprem os rígidos, e muitas vezes irrelevantes, padrões de emissão.
- I Esse sistema tem, igualmente, implicações institucionais. Ao invés das companhias de saneamento decidirem, elas próprias, os níveis de coleta ou tratamento de águas residuárias, tal como ocorre atualmente, elas seriam regidas por decisões externas. Obviamente, teriam um peso participativo considerável nos comitês de bacias hidrográficas, especialmente no que se refere às negociações sobre metas viáveis para a coleta e tratamento. Mas seu grau de influência dependeria da qualidade de suas propostas técnicas e financeiras, bem como de seu desempenho operacional relativamente a sistemas existentes.
- I Nesse contexto, o sistema exigiria também

coordenação inter-setorial, visto que a obrigação de cumprir com determinados níveis de tratamento limitaria a disponibilidade de investimentos para outras infra-estruturas conexas, como abastecimento de água e proteção contra enchentes que, por sua vez, poderiam render dividendos sociais bem maiores.

- I O desenvolvimento de programas de qualidade da água deve, é claro, estar associado às

decisões tomadas pelas agências de bacia sobre a outorga ou o exercício de direitos do uso da água e à construção de infra-estruturas de gerenciamento da água. Assim sendo, licenças para captar ou armazenar água poderão estar condicionadas à manutenção de vazões adequadas de modo a garantir que as metas de qualidade da água possam ser alcançadas – isto é, o volume de água que pode ser captado ou armazenado será reduzido em anos de baixa vazão ou aumentado em anos de vazão alta.

Tabela 1 – Domicílios sem acesso a abastecimento de água e esgotamento sanitário

Estado	Número total de domicílios		% de domicílios					
	(Mil)		Urbanos			Rurais		
	Urbanos	Rurais	Sem abast. de água	Sem água encanada	Sem esgotamento sanitário	Sem abast. de água	Sem água encanada	Sem esgotamento sanitário
Rondônia	230	122	55.4	13.2	7.6	96.5	47.4	28.9
Acre	91	40	50.0	23.6	24.6	97.1	81.1	54.4
Amazonas	455	123	26.1	13.8	17.6	94.7	87.8	50.7
Roraima	59	16	5.3	2.6	5.0	82.9	67.6	39.1
Pará	914	411	44.6	20.0	12.8	87.4	75.5	39.9
Amapá	89	10	45.4	16.5	25.9	87.6	74.2	45.1
Tocantins	213	71	16.2	7.0	15.0	89.3	67.1	73.0
Maranhão	758	484	25.0	18.5	26.3	82.2	75.4	72.2
Piauí	431	233	13.1	10.5	20.1	88.0	80.2	87.8
Ceará	1,295	469	20.5	14.0	12.1	91.7	80.0	66.6
Rio Grande do Norte	505	169	8.0	6.0	5.3	63.9	52.5	30.5
Paraíba	624	228	10.3	8.0	10.2	89.3	78.6	61.7
Pernambuco	1,558	421	14.8	8.7	11.9	85.4	72.7	60.5
Alagoas	463	192	20.1	10.2	12.2	78.5	67.2	52.5
Sergipe	321	119	8.4	6.0	8.1	69.3	60.6	40.6
Bahia	2,218	977	11.1	7.1	13.2	76.4	61.2	66.0
Minas Gerais	3,977	806	3.6	0.8	6.2	85.2	16.5	47.7
Espírito Santo	685	160	3.9	0.7	10.0	86.8	5.2	35.8
Rio de Janeiro	4,107	157	14.6	2.8	10.0	78.7	11.3	35.7
São Paulo	9,756	639	2.9	0.5	4.8	66.5	4.2	13.7
Paraná	2,217	465	3.5	0.8	4.0	80.8	10.9	14.5
Santa Catarina	1,206	299	11.1	0.7	5.5	84.7	5.0	20.9
Rio Grande do Sul	2,518	534	7.6	1.1	5.0	81.8	10.2	21.1
Mato Grosso do Sul	480	89	10.6	2.0	2.3	87.1	18.6	13.7
Mato Grosso	525	134	23.5	5.9	5.1	92.9	37.4	30.6
Goiás	1,232	177	22.7	2.9	3.8	89.6	17.9	29.0
Distrito Federal	526	23	8.4	2.5	0.6	82.7	6.2	5.0
	-	-						
Brasil	37,455	7,567	10.5	3.9	7.9	82.2	43.3	44.7

**Fonte:** IBGE, tabulações do Censo 2000.

## ANEXO: Breve descrição dos projetos analisados

---

### QUADRO 1 – Programa de Saneamento Básico para a Bacia da Baía da Guanabara (Programa de Despoluição da Baía de Guanabara – PDBG) – Empréstimo do BID 782/OC – BR

Os objetivos gerais do programa eram: (a) despoluir a Baía da Guanabara e a área da bacia adjacente; (b) melhorar a qualidade de vida de 7,3 milhões de moradores da bacia; e (c) fortalecer as instituições governamentais municipais cuja atuação poderia repercutir de maneira positiva na baía. O projeto foi co-financiado pelo BID e pelo *Japan Bank for International Cooperation – JBIC*, com recursos da ordem de US\$ 793 milhões.

A prioridade inicial do Programa era a construção de uma rede de coleta e de estações de tratamento primário de esgotos, com vistas a reduzir a degradação das águas da baía e, paralelamente, cumprir os requisitos da Constituição do Estado.

O Programa contou em grande medida com o apoio de um Projeto do JICA, iniciado em princípios da década de 90, – um Plano Diretor para a Recuperação do Ecossistema da Baía da Guanabara. Ele

incluía um modelo hidrodinâmico com ênfase, sobretudo, na eutrofização da baía. Os estudos então realizados revelaram que a poluição gerada na própria baía, originária da produtividade primária, representava uma porção significativa – cerca de 60% – da poluição orgânica global. Isso deixou clara a necessidade de se remover os despejos de nutrientes dos efluentes que fluíam até a baía, a fim de reduzir o problema da eutrofização e recuperar o ecossistema.

Os efeitos esperados da primeira etapa do Projeto incluíam benefícios diretos à população moradora nas áreas de influência do projeto, em sua grande maioria famílias de baixa renda mediante a diminuição dos índices de mortalidade infantil e da incidência de doenças de veiculação hídrica. Outros benefícios diziam respeito à não-interrupção das atividades sócio-econômicas em decorrência de inundações e ao melhoramento da qualidade da água das praias situadas no interior da baía.

**QUADRO 2 – Projeto de Gerenciamento Ambiental da Bacia do Guaíba (PRÓ-GUAÍBA) – Empréstimo do BID 776/OC – BR**

O objetivo geral do programa era melhorar a qualidade ambiental da bacia do rio Guaíba mediante a redução da poluição e a preservação de seus recursos naturais. A fim de atingir essas metas, o projeto incluía um amplo conjunto de iniciativas: (a) a ampliação da cobertura dos sistemas de esgoto e de estações de tratamento em Porto Alegre; (b) o controle da poluição no Lago Guaíba e em seus tributários; (c) a implementação de programas de extensão rural voltados para a gestão da ocupação e do uso do solo, reflorestamento e controle da poluição; (d) o fortalecimento da infra-estrutura de cinco unidades de conservação; (e) a implementação de um programa-piloto de educação ambiental em seis cidades e a elaboração de um plano de educação ambiental para o estado; e (f) o fortalecimento institucional das agências envolvidas.

Esse conjunto de ações demandava a implementação de complexas medidas institucionais que incorporavam entidades com culturas e capacidades executivas distintas, como o Departamento Municipal de Águas Esgotos de Porto Alegre (DMAE) e a Fundação Zoo-Botânica (FZB). Essas instituições eram coordenadas por uma

Unidade de Gerenciamento, que funcionava no âmbito da Secretaria Estadual de Coordenação e Planejamento, responsável pela implementação do Pró-Guaíba.

O Programa beneficiou uma área equivalente a 30% do território do Rio Grande do Sul (80,000 km<sup>2</sup>), onde moram quase 5,9 milhões de habitantes (56% da população do estado), em 251 municípios que geram 86% do PIB estadual. A concentração dos investimentos do Pró-Guaíba ocorreu na Região Metropolitana de Porto Alegre, o principal foco de poluição urbano-industrial (53% de despejo de esgoto doméstico bruto da bacia) que afeta o Lago Guaíba (10,360 km<sup>2</sup>), para onde convergem as águas de 8 sub-bacias.

A fim de alcançar seus objetivos, o Programa levará a cabo diferentes iniciativas, por um período de 15 anos, em estágios sucessivos. Um dos pontos altos do projeto Pró-Guaíba é o fato de sua implementação ter-se dado paralelamente à implantação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, o que permitiu a efetiva descentralização de muitas decisões para o âmbito dos Comitês de Bacias Hidrográficas e/ou para o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.



**QUADRO 3 – Projeto de Controle da Poluição do Rio Tietê - Empréstimos do BID 713/OC-BR e 1212/OC-BR**

Trinta e quatro dos trinta e nove municípios que conformam a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) estão situados na bacia do Alto Tietê. No final de 1990, apenas 20% dos esgotos coletados eram tratados. Outro grande problema era a crescente poluição da Represa de Billings, o que limitava seu uso como fonte de água potável e de geração de energia elétrica.

Em 1991, o governo do estado de São Paulo lançou o Projeto de Controle da Poluição do Rio Tietê, com o objetivo mais amplo de melhorar a qualidade ambiental da bacia do Rio Tietê na RMSP e conservar e tornar eficiente o uso dos recursos hídricos nos trechos superiores da bacia, incluindo um programa-piloto para reduzir as perdas. O projeto foi o primeiro de uma série de três financiados pelo BID.

Durante a primeira fase (1992-1998), a SABESP priorizou os investimentos de alto conteúdo social, mediante a construção de redes de coleta e conexões de esgotamento sanitário, livrando a população do contato com os esgotos. Esse projeto beneficiou cerca de 250.000 famílias.

Foram igualmente construídas três novas Estações de Tratamento de Esgoto e a capacidade de tratamento da Estação de Baueri foi ampliada. Em decorrência desse projeto, os índices de coleta de esgoto passaram de 63%, em 1992, para 83%, em 1999. Os índices de tratamento passaram de 20% para 60% durante esse mesmo período.

Os principais objetivos da segunda fase (2000-2004) são aumentar a quantidade efetiva de resíduos tratados, enviar os resíduos para as estações de tratamento com maior rapidez possível, a fim de estender o serviço de coleta de esgoto a mais 400 mil famílias, aumentando o percentual de serviço para 90% da população da RMSP, e finalmente controlar as emissões de efluentes de mais de 290 indústrias. Um outro objetivo será a inclusão de um componente institucional, que se concentrará na modernização da companhia, inclusive a implementação de um sistema de informações geográficas, um estudo financeiro para calcular as tarifas de esgoto, e um estudo de mercado buscando identificar novas áreas de atuação para a companhia.



**QUADRO 4 – Projeto de Qualidade da Água e Controle da Poluição (PQA) – Empréstimo do Banco Mundial 3503-BR**

O Projeto foi concebido no início da década de 90 e estruturado através de quatro Acordos de Empréstimo do Banco Mundial. O Empréstimo 3503-BR cobria o Componente Federal; os outros eram empréstimos estaduais específicos e são apresentados abaixo. O objetivo geral do empréstimo federal era prestar assistência ao Brasil no desenvolvimento de um enfoque custo-efetivo para controlar a poluição da água. Seu plano incluía, também, o financiamento de processos de preparação de projetos e de assistência técnica para instituições estaduais e municipais, especificamente para a elaboração de planos de investimento e estratégias para um número de bacias urbanas relevantes espalhadas em todo país.

O empréstimo federal, concluído em setembro de 1999, produziu suas estratégias e planos de investimento baseados na priorização de intervenções seguindo a

mesma lógica utilizada nos três estados descritos nos quadros abaixo. Os estudos foram feitos para as seguintes bacias: Paraíba do Sul (RJ/MG/SP), Piracicaba, Capivari e Jundiaí (SP), Beberibe, Capiberibe e Jaboatão (RM de Recife), e as bacias hidrográficas do Alto Subaé-Baixo Paraguaçu (BA).

O marco conceitual do Empréstimo do PQA incluía enfoques inovadores e ações prioritárias em um contexto de forte restrição fiscal. A utilização de planejamento estratégico para uso do solo, derivado da medição do impacto resultante da poluição na água para cenários diferentes de desenvolvimento do uso da terra, provou ser uma ferramenta potencial para os tomadores de decisão municipais e metropolitanos. A avaliação do meio ambiente, a busca pela otimização dos custos e o equilíbrio entre os resultados sociais e ambientais eram também ingredientes chaves do Acordo de Empréstimo.

**QUADRO 5 – Projeto de Qualidade da Água e Controle da Poluição de São Paulo (Programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Guarapiranga-SP) – Empréstimo do Banco Mundial 3504-BR**

O Empréstimo do POA de São Paulo teve como objetivo principal garantir o reservatório de Guarapiranga como fonte de água confiável capaz de abastecer a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). O reservatório produz em torno de 20% de água potável do abastecimento da RMSP mas, como resultado da poluição doméstica e industrial, tem sofrido com a florescência de algas e dificuldades decorrentes para o tratamento da água e problemas de sabor e odor para os consumidores. Apesar da legislação controlar o desenvolvimento urbano regular na área da bacia, a região do reservatório tem sofrido ao longo de várias décadas com invasões e assentamentos irregulares daqueles que desejam morar próximo ao coração de São Paulo. A população da bacia, conseqüentemente, cresceu cerca de 500.000, em 1990, para 800.000 atualmente dos quais muitos moram em favelas ou assentamentos irregulares, incluindo mais de 200 favelas com mais de 100 mil habitantes. Essas são áreas pobres com deficiência da maioria dos serviços básicos, incluindo infra-estrutura sanitária.

Neste contexto, o empréstimo de Guarapiranga foi planejado numa perspectiva multi-disciplinar e integrada, com dois objetivos principais: (i) o desenvolvimento de capacidade institucional para gerenciamento da bacia hidrográfica de modo ambientalmente sustentável por meio da introdução de incentivos à utilização de técnicas modernas de uso do solo, mecanismos de retorno de custos e arcabouço legal e regulador eficiente; e (ii) a melhoria da qualidade de vida de 550.000 habitantes da bacia hidrográfica por meio da reabilitação e expansão de infra-estrutura sanitária básica, como esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos, disposição final e drenagem em quatro municípios. O Empréstimo

consistia dos seguintes componentes: obras de abastecimento de água e esgotamento sanitário; gerenciamento de resíduos sólidos municipais; reabilitação urbana; proteção ambiental e gerenciamento da bacia hidrográfica.

Uma intervenção chave do empréstimo de Guarapiranga foi a urbanização de favelas e a melhoria dos assentamentos irregulares, que são os maiores contribuintes da poluição doméstica do reservatório. A bacia hidrográfica era usada como motivo para a melhoria dessas favelas, permitindo a priorização de investimentos na melhoria urbana que não só permitia o progresso necessário nas condições de vida dessas comunidades vulneráveis, como também atingia o objetivo de reduzir a poluição hídrica urbana. O projeto desenvolveu instrumentos técnicos e legais que permitiram a priorização de investimentos, o que garantiu a sua sustentabilidade. A utilização de planejamento estratégico para uso do solo, derivado da medição do impacto resultante da poluição na água para cenários diferentes de desenvolvimento do uso da terra, provou ser uma ferramenta potencial para os tomadores de decisão municipais e metropolitanos.

A implementação do Programa estava sob a coordenação de uma Unidade de Gerenciamento de Projeto juntamente com a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras (SRHSO) e cinco órgãos executivos estaduais e órgãos municipais. Até a conclusão, em dezembro de 2000, o total de investimentos no empréstimo de Guarapiranga alcançou US\$ 336 milhões. Um dos mais importantes resultados do Programa foi o desenvolvimento, e posterior aprovação, de legislação estadual para a proteção de bacias.

**QUADRO 6 – Projeto de Qualidade da Água e Controle da Poluição – Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu (Programa de Saneamento Ambiental para Região Metropolitana de Curitiba – PROSAM/PR) – Empréstimo do Banco Mundial 3505-BR**

Na região metropolitana de Curitiba (RMC), capital do estado do Paraná, há três principais assentamentos irregulares situados em bacias hidrográficas, a leste da cidade. A ocupação da bacia de Iguaçu por famílias de baixa renda teve como consequência a ocorrência de graves e recorrentes inundações, sem que existissem alternativas técnicas para aumentar a profundidade do canal do rio devido à falta de declividade adequada. O depósito de resíduos sólidos nas margens do rio e de outros cursos d'água agravou a situação.

De modo a enfrentar este problema, o PROSAM/PR buscou criar um conjunto integrado de ações que incluía: a construção da represa do Rio Irai (um dos tributários do rio Iguaçu), com o duplo propósito de fornecer água para a RMC e regularizar a vazão do rio; a construção de um canal paralelo ao rio Iguaçu capaz de absorver o excesso de vazão e atuar como barreira física para os assentamentos

irregulares; aumentar a cobertura da coleta e do tratamento de resíduos sólidos domésticos; re-assentar e construir moradia para 1.800 famílias situadas em áreas de grande risco; estruturar um sistema regional para a coleta e disposição final de resíduos sólidos; construção de parques lineares no fundo do vale para garantir o controle localizado de rios e cursos d'água, além de outras ações complementares.

A administração do Programa ficou a cargo de uma única unidade, no âmbito da Secretaria Estadual de Planejamento e Coordenação Geral, e contava com cinco órgãos executivos estaduais e municipais. Tal como no caso de Guarapiranga, o PROSAM/PR foi diretamente responsável pela concepção e aprovação da Lei Especial para a Proteção dos Recursos Hídricos da Região Metropolitana de Curitiba (Lei Estadual nº 12.248/98) e da Lei Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

**QUADRO 7 – Programa de Saneamento Ambiental para a Região Metropolitana de Belo Horizonte (PROSAM/MG) – Bacias Hidrográficas dos Rios Arrudas e Sarandi/Onça (MG) – Empréstimo do Banco Mundial 3554-BR**

Os rios Arrudas e Sarandi/Onça drenam grandes áreas de Belo Horizonte e Contagem, inclusive suas zonas industriais. Inundações recorrentes e transporte de efluentes em canais abertos de Contagem para as áreas urbanas da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) e a ausência de tratamento de esgoto doméstico motivaram o lançamento do PROSAM/MG.

O principal objetivo do projeto era recuperar as bacias urbanas em estado de deterioração ambiental dos rios Arrudas e Onça na RMBH. O projeto englobava cinco principais componentes: (i) controle de inundações e drenagem urbana, inclusive macro-drenagem de todos os rios e riachos da bacia hidrográfica; (ii) coleta e tratamento de esgoto municipal e industrial; (iii) coleta e disposição final de resíduos sólidos, (iv) urbanização, inclusive a criação

de áreas públicas, reflorestamento e reassentamento; e (v) gerenciamento das bacias hidrográficas e manejo do meio ambiente, inclusive estudos e fortalecimento institucional da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM).

O estudo logrou a recuperação das bacias dos rios Arruda e Onça, agora menos propensas a inundações, os despejos de esgoto foram em grande parte interceptados, e a ocupação e uso do solo nas áreas próximas aos rios foram redefinidos. Os despejos de efluentes industriais estão controlados, tanto pelas próprias indústrias, como pela COPASA, e a FEAM monitora constantemente os despejos tratados nos rios. Está em vigor um novo marco regulatório e institucional para o gerenciamento dos recursos hídricos das bacias hidrográficas e foi criado o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas.