

# AVALIAÇÃO DE ASPECTOS POLÍTICO-INSTITUCIONAIS E ECONÔMICO-FINANCEIROS DO SETOR DE SANEAMENTO NO BRASIL COM VISTAS À DEFINIÇÃO DE ELEMENTOS PARA UM MODELO CONCEITUAL

## EVALUATION OF POLITICAL, INSTITUCIONAL, ECONOMIC AND FINANCIAL ASPECTS OF THE SANITARY SECTOR IN BRAZIL IN ORDER TO DEFINE ELEMENTS FOR A CONCEPTUAL MODEL

**SÉRGIO R. AYRIMORAES SOARES**

Engenheiro Civil. Mestre em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos pelo Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da UnB.

**OSCAR DE M. CORDEIRO NETTO**

Engenheiro Civil. Doutor pela École Nationale des Ponts et Chaussées, França. Professor-Adjunto do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da UnB.

**RICARDO S. BERNARDES**

Engenheiro Civil. Ph.D pela Wageningen Agricultural University, Holanda. Professor-Adjunto do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da UnB.

Recebido: 29/08/02 Aceito: 26/02/03

### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal a definição de elementos determinantes para a implantação de sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, de modo a constituírem parte integrante de um modelo conceitual. Como o arcabouço político e institucional e as condições econômicas e financeiras do setor de saneamento exercem grande influência na definição de suas ações, seus principais aspectos foram considerados como elementos para a construção de parte desse modelo. A avaliação é composta de um panorama histórico dos serviços de água e esgotos no Brasil e da descrição de sua situação atual, de modo a se discutirem suas deficiências, as novas alternativas para a regulação da prestação dos serviços e os fatores econômicos e financeiros relacionados com o setor. A partir disso, apresenta-se um modelo de sistematização desses aspectos, que define algumas dimensões de análise para o planejamento desses sistemas de saneamento em centros urbanos.

**PALAVRAS-CHAVE:** abastecimento de água, esgotos sanitários, planejamento, modelo conceitual.

### ABSTRACT

*The main objective of this paper is the definition of water supply and sanitation determinant elements to be included in a conceptual model. Because political and institutional arrangements and economic and financial conditions of the water sector have a great influence on planning and actions implementation, those aspects were considered as elements to compose and construct parts of this model. The evaluation consists in a historical overview of water supply and sanitation services in Brazil and in the description of its situation at this moment. Therefore, some deficiencies, new regulatory alternatives and economic and financial factors related to the water sector are discussed. Based on the obtained results, it is presented a model that systematize these aspects defining some dimensions of analysis for sanitary infrastructure planning in urban centers.*

**KEYWORDS:** water supply, sanitation, planning, conceptual model.

### INTRODUÇÃO

A estrutura física dos serviços de saneamento, em particular a dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, está associada à realidade

complexa da urbanização e à multiplicidade de atribuições de competência, além de possuir estreita ligação com o desempenho do setor público. Como tal, sofre influência do processo de desenvolvimento vigente no Brasil, que promoveu, ao longo dos anos,

um desgaste das finanças públicas, com repercussão direta nas suas instituições. Atualmente, a estrutura do setor de saneamento no Brasil é caracterizada, de um lado, pelo esgotamento do modelo de financiamento existente e, de outro, por um inten-

so processo de debates e articulações em torno da formulação e implementação de novos arranjos institucionais para o setor, processo esse cujo resultado ainda encontra-se indefinido. Como essa conjuntura influencia sobremaneira o planejamento e os critérios de análise das ações de saneamento, sua compreensão é fundamental quando se objetiva definir elementos para um modelo conceitual, objetivo do presente trabalho.

Em princípio, para compor parte desse modelo, consideraram-se os aspectos institucionais, os mecanismos de investimento e de alocação de recursos financeiros e os fatores econômicos determinantes para o abastecimento de água e o desenvolvimento de sistemas de esgotos sanitários. A avaliação desses aspectos é realizada a partir de um levantamento histórico do setor de saneamento no Brasil e da descrição de sua situação atual, de modo a se discutirem suas deficiências e apresentar suas novas perspectivas de organização. Nesse sentido, discutem-se alternativas para a regulação da prestação dos serviços e alguns dos principais aspectos econômico-financeiros relacionados com o setor, com destaque para a interface com os recursos hídricos (outorga e cobrança pelo uso da água), a estrutura tarifária e os impactos nas atividades econômicas decorrentes dos investimentos em abastecimento de água e esgotos sanitários.

Apesar do conceito de saneamento compreender os sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, a coleta e disposição de resíduos sólidos, a drenagem urbana e o controle de vetores, entre outras ações, consideraram-se, neste trabalho, apenas os sistemas de água e esgotos. No entanto, essa opção metodológica não descarta a importância das demais ações, que devem ser incorporadas em um modelo de planejamento integrado

## EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO SETOR DE SANEAMENTO NO BRASIL

A Tabela 1 apresenta a evolução histórica do saneamento no Brasil, a partir da identificação dos modelos de gestão, dos mecanismos de financiamento e desenvolvimento institucional, do contexto econômico e da relação entre os setores público e privado para a prestação dos serviços. Em meados do século

XIX até o início do século XX, o Estado funcionou como o poder concedente na formação de empresas que se dedicaram a construir as primeiras redes de abastecimento de água e de esgotos sanitários no Brasil (Mendes, 1992). Embora tenha propiciado a construção de sistemas em diversas cidades, o antigo processo de concessão à iniciativa privada não obteve resultados satisfatórios, pois enfatizou apenas o abastecimento de água em áreas centrais dos núcleos urbanos. O crescimento das cidades, a restrição do atendimento à demanda além de diversas pressões populares, devido à má qualidade dos serviços prestados, levaram o Estado a intervir diretamente no setor (Costa, 1994). A crise econômica e política da década de 1930 também colaborou para conferir um caráter centralizador e uma maior autonomia ao Estado, dando espaço para o surgimento de políticas sociais de âmbito nacional aplicadas às áreas urbanas. Entretanto, ainda em 1940, estima-se que menos da metade da população urbana do país (31% da população total) era atendida com sistema de abastecimento de água (Costa, 1983).

A partir de 1952, o Serviço Especial de Saúde Pública - SESP (transformado posteriormente em Fundação - FSESP, vinculada ao Ministério da Saúde) começou a assinar convênios com os municípios para construção, financiamento e operação de sistemas de saneamento. Os recursos provinham de fundos formados com o dinheiro público e previam o retorno das aplicações por intermédio de tarifas ou mesmo de receita dos municípios. A década de 1950, segundo Oliveira e Rutkowski (2000), é marcada pelo fortalecimento do projeto nacional de desenvolvimento, que preconizava como papel do Estado o provimento de condições estratégicas para esse desenvolvimento, priorizando o fornecimento de infra-estrutura econômica. Na década de 1960, quando os empréstimos, sobretudo estrangeiros, passaram a ser a fonte mais importante de recursos, iniciou-se a constituição das primeiras companhias estaduais. Essas companhias foram concebidas a partir da adoção de um novo conceito de eficiência, no qual os interesses financeiros de recuperação de investimentos prevaleceram sobre os interesses sociais, o que caracterizou, de um modo geral, as políticas públicas do pós-64 (Costa, 1994; Oliveira e Rutkowski, 2000).

Em 1967, estima-se que cerca de

45% da população urbana brasileira eram atendidas por sistema de abastecimento de água, enquanto que apenas 24% dessa população possuíam acesso à rede coletora de esgotos (Costa, 1983). A dificuldade em reverter esse quadro, decorrente do elevado crescimento populacional das regiões urbanas, aliada ao modelo de intervenção estatal consolidado durante o regime militar, levou o governo a instituir o Plano Nacional de Saneamento - PLANASA, responsável por mudanças significativas na prestação dos serviços de saneamento a partir da década de 1970. Do ponto de vista econômico e institucional, o PLANASA foi a última tentativa nacional de desenvolvimento do setor de saneamento, embora com características julgadas prejudiciais aos municípios. A condição para a participação em seu programa implicava repasse do patrimônio e das instalações existentes nos municípios às recém formadas companhias estaduais de saneamento, a partir das quais todo plano era operado. Desse modo, a companhia estadual habilitava-se aos empréstimos do então Banco Nacional de Habitação - BNH (com as funções incorporadas, após sua extinção, pela Caixa Econômica Federal - CEF), cujos recursos eram obtidos do saldo de depósitos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviços - FGTS e dos retornos de suas operações de crédito (Monteiro, 1983).

Excluídos do acesso aos financiamentos do BNH, os municípios que não integraram o PLANASA, autônomos ou que permaneceram ligados à Fundação SESP, constituíram, desde então, o núcleo da crítica ao caráter centralizador do Plano, bem como de defesa da natureza municipal das ações de saneamento (Arretche, 1995). Contudo, mesmo à margem dos financiamentos e obrigados a custear os investimentos com recursos de outras fontes, em particular os do orçamento fiscal, alguns municípios conseguiram elevar os níveis de atendimento em volume igual ou superior aos do PLANASA (SEPURB, 1995a). Os melhores desempenhos municipais estão nos estados das regiões Sul e Sudeste, os quais compreendem cerca de 94% dos serviços municipais independentes de saneamento do país. Observa-se, segundo Justo e Silva (1998), que a renda *per capita* nos municípios, sua capacidade de arrecadação ou até mesmo

uma maior capacidade de mobilização política de sua população podem ser os fatores responsáveis pelos maiores índices de cobertura.

O regime tarifário instituído pelo PLANASA estabelecia que as tarifas de saneamento deveriam ser suficientes para cobrir a totalidade dos custos de serviço.

Além disso, as tarifas deveriam garantir, às companhias estaduais em condições eficientes de operação, uma remuneração adequada sobre seu investimen-

*Tabela 1 - Panorama histórico da prestação de serviços de abastecimento de água e de esgotos sanitários no Brasil*

Período	Principais características	Marcos importantes
meados do século XIX até a década de 1920	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o Estado propiciava a concessão de serviços de água e esgoto à iniciativa privada</li> <li>- busca de autonomia dos serviços com a constituição de autarquias e de mecanismos de financiamento para sistemas de abastecimento de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- implementação dos primeiros sistemas de água e esgotos nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Recife e Santos</li> <li>- intervenções caracterizadas por ações pontuais e técnicas em áreas vitais para a economia, como cidades portuárias</li> </ul>
década de 1930 até a década de 1940	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o Estado passa a intervir na economia, porém com excessiva dependência de recursos orçamentários</li> <li>- alguns sistemas conjugavam recursos estaduais e municipais em complemento aos recursos da União</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1940 - criação do Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS)</li> <li>- 1942- criação do Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), vinculado ao Ministério da Saúde</li> </ul>
década de 1950 até início da década de 1960	<ul style="list-style-type: none"> <li>- acentuação do caráter intervencionista do Estado</li> <li>- os empréstimos estrangeiros passam a ser a fonte mais importante de recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1953 - criação, em âmbito nacional, do Plano de Financiamento de Serviços Municipais de Abastecimento de Água</li> <li>- destaque para as ações de saneamento executadas pelo SESP</li> </ul>
1964 até o fim da década de 1960	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instauração de regime militar de governo, com concentração de recursos e centralização das decisões na esfera federal</li> <li>- limitação de aplicações a fundo perdido e instituição de sistema financeiro via tarifa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1966 - Plano de Desenvolvimento Econômico estabelece metas para os sistemas de água e esgotos-</li> <li>- 1968 - criação do Sistema Financeiro de Saneamento (SFS) gerido pelo Banco Nacional da Habitação (BNH)</li> </ul>
década de 1970	<ul style="list-style-type: none"> <li>- centralização nas companhias estaduais, excluindo o poder local de participação no processo decisório</li> <li>- planejamento e coordenação do setor em nível nacional</li> <li>- modelo de sustentação tarifária por meio de "subsídios cruzados"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1971 - formulação do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA)</li> <li>- evolução dos índices de atendimento por sistemas de abastecimento de água (51 para 77%) e esgotos (26 para 31%) em áreas urbanas</li> </ul>
década de 1980	<ul style="list-style-type: none"> <li>- modelo de intervenção estatal sofre os reflexos da crise política, fiscal e econômico-financeira do país</li> <li>- discussão de arranjos institucionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1981 - instituição da Política Nacional de Meio Ambiente</li> <li>- 1986 - extinção do BNH, sem a consolidação de um órgão nacional que formulasse a política do setor</li> </ul>
década de 1990 até início do século XXI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- indefinição quanto à obtenção de novos recursos para o setor</li> <li>- constatação técnica do esgotamento do modelo institucional e financeiro para o saneamento</li> <li>- vencimento de várias concessões feitas pelos municípios às companhias estaduais na época do PLANASA</li> <li>- início da discussão de propostas para a reformulação do setor, inclusive com a tramitação de projetos de lei no Congresso Nacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pequenos declínios dos índices de abastecimento de água e permanência de baixíssimos índices nacionais de tratamento de esgotos</li> <li>- 1997 - instituição da Política e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos</li> <li>- 1998 - suspensão dos recursos do FGTS para o financiamento de empreendimentos de saneamento</li> <li>- 2000 - criação da Agência Nacional de águas (ANA)</li> </ul>

Fontes: Costa (1983), Costa (1994), Mendes (1992), Monteiro (1983), Oliveira e Rutkowski (2000) e Pires (1983)

to reconhecido, visando ao alcance do equilíbrio econômico e financeiro (Pires, 1983). Com efeito, segundo Mendes (1992), o modelo de gestão adotado pelo PLANASA consistia na minimização das aplicações a fundo perdido, de forma a se obterem economias de escala e maior eficiência na gestão empresarial, uma vez que o BNH condicionava a aprovação dos projetos à sua viabilidade econômica e financeira.

O paradigma principal do modelo adotado previa que os municípios supostamente deficitários seriam subsidiados pelos municípios superavitários, partindo do pressuposto que grande parcela dos municípios não teria capacidade financeira para ser auto-suficiente via tarifa. Esse mecanismo, conhecido como subsídio cruzado, ao fixar uma tarifa única para todo estado exigia a viabilidade somente para as companhias estaduais, ou seja, a viabilidade global do conjunto de sistemas operados por cada empresa (Costa, 1994; Oliveira e Rutkowski, 2000; Pereira *et al.*, 2000).

Essa estrutura de financiamento, baseada no sistema tarifário instituído pelo PLANASA e ainda em vigor, possui dois problemas cruciais (Pereira *et al.*, 2000): em primeiro lugar, os consumidores de municípios que têm serviços economicamente equilibrados subsidiam os de outros municípios, procedimento que contribui para inviabilizar os investimentos necessários. Ademais, esse modelo não permite identificar, com transparência, o destino dos subsídios, pois promove tal benefício a todos os usuários de um determinado serviço, independente do nível de eficiência operacional. O modelo adotado não permite tampouco quantificar as transferências, de modo que encobre a ineficiência e induz a desperdícios, uma vez que não sinaliza o real valor econômico dos serviços.

Em termos de planejamento, o modelo dos serviços prestados pelas companhias estaduais não evitou o aparecimento de algumas distorções (Monteiro, 1983; Pires, 1983), tais como: a) super estimativas na previsão de desenvolvimento urbano, principalmente nas áreas de maior concentração populacional, conduzindo a sistemas de abastecimento de água com capacidade ociosa elevada; b) fixação de tarifas insuficientes à cobertura dos gastos operacionais e dos encargos financeiros e c) custos operacionais e investimentos excessivos, obrigando a tarifas superiores à capacidade de pagamento dos usuários, por ampliações realizadas sem avaliação das perdas ou em sistemas de grande porte que

poderiam ter sido executados por etapas.

A implantação de uma modalidade única de oferta de serviços em todo território nacional só foi possível porque os executores da política federal de saneamento contavam com condições políticas e institucionais bastante favoráveis à subordinação dos governos locais. De acordo com Arretche (1999), o governo federal não contava apenas com um banco federal de fomento, o BNH, dotado de recursos abundantes advindos da arrecadação do FGTS, mas, também, beneficiava-se do fato de que o Estado brasileiro, durante o regime militar, funcionava, na prática, como estado unitário. Desde meados da década de 1980, a experiência brasileira vem consolidando um movimento em direção à descentralização das políticas públicas a partir da distensão desse regime centralizado (Oliveira e Rutkowski, 2000). De fato, o agravamento da crise econômico-financeira no início da década de 1980 e o fim do BNH, em 1986, levaram os estados e municípios a assumir, por forças das circunstâncias, a descentralização de investimentos, sendo responsáveis por responder ao desequilíbrio entre a oferta e a demanda em meio à escassez de recursos.

A situação do setor de saneamento tornou-se especialmente crítica a partir de 1991, quando o Governo e a CEF contrataram empréstimos muito acima das possibilidades do FGTS. O Conselho Curador do FGTS foi obrigado a sustar a realização de novas contratações e reescalonar as liberações de recursos para as obras de saneamento (SEPURB, 1995a), até que a situação se regularizasse, o que ainda não aconteceu. A prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotos sanitários encontra-se, ainda hoje, con-

centrada principalmente em operadores públicos, predominantemente no papel das companhias estaduais que atendem a cerca de 70% dos municípios brasileiros (SNIS, 2001).

O esgotamento dos mecanismos de financiamento do setor, com base nos princípios do Sistema Financeiro de Saneamento (SFS) e do PLANASA, determinou uma significativa alavancagem de recursos de terceiros para a realização dos investimentos. Esse fato gerou um nível de endividamento considerável que, pela natureza das empresas do setor, causou impacto ao endividamento público, além de impedir o acesso a novos financiamentos para expansão e melhorias, tanto dos serviços de abastecimento de água como de esgotos sanitários (Pereira e Abicalil, 1999). Assim, tendo em vista a deficiência do modelo vigente, discutem-se, atualmente, inúmeras propostas para a reformulação do setor no Brasil, que devem influenciar a capacidade de planejamento e viabilidade de expansão ou implementação de sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários.

## REGULAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

No processo de mudanças em que se encontra o setor de saneamento, a questão da regulação é parte fundamental, pois implica na capacidade de gestão dos diferentes níveis de governo, definindo a forma pela qual se pode atingir uma eficiência de gestão e planejamento associada à compatibilidade econômica e financeira. A Figura 1 apresenta as principais funções relaciona-



Figura 1 - Funções envolvidas no processo regulatório dos serviços de abastecimento de água e de esgotos sanitários.

Fonte: adaptado de Kraemer (2000)

das com a organização e operação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários. Observa-se que duas funções estão estreitamente relacionadas com a provisão dos serviços de saneamento: a) a capacidade de planejamento e b) os mecanismos de financiamento responsáveis pela capacidade de investimento em infra-estrutura.

Para Conforto (2000), a estrutura da atividade regulatória deve ser relacionada com algumas características do setor de saneamento: sua natureza de serviço essencial e de bem público (responsabilidade do Estado), a estrutura do mercado e suas externalidades sobre a saúde pública e o meio ambiente e as exigências de coordenação setorial e planejamento. Segundo Spiller e Savedoff (2000), é importante também vincular cuidadosamente a atividade regulatória com o ambiente institucional de cada país. No Brasil, o modelo de administração estabelecido pelo PLANASA, ainda em vigor, acarretou em um duplo papel para as companhias estaduais quanto aos aspectos de regulação dos serviços de saneamento: a) papel de regulador, no planejamento, coordenação e definição dos padrões dos serviços e b) papel de regulado, quando responsável pela operação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários.

Além disso, destacam-se, ainda, as seguintes disfunções (SEPURB, 1995b): a) o caráter ambíguo de sua inserção como

empresa ou serviço público, b) a ausência de normas e critérios que regulem o relacionamento entre os órgãos estaduais e os órgãos municipais autônomos e c) a ausência de instrumentos de integração com a saúde pública, os recursos hídricos e o meio ambiente. Como muitos contratos de concessão estão vencidos, ou em fase final de vigência, existe uma expectativa para o estabelecimento de novas bases para a concessão dos serviços. Nesse sentido, ganha especial importância a identificação das proposições dos setores e agentes envolvidos e interessados na regulação dos serviços de abastecimento de água e de esgotos sanitários, bem como a análise de leis e projetos diretamente relacionados com o setor.

A Lei 8.987/95, por exemplo, que trata das concessões, possibilita a flexibilização da estrutura de mercado, incluindo o aproveitamento das estruturas estaduais ou municipais existentes, bem como prevendo alternativas de prestação dos serviços, por meio de novas modalidades de organização e de parcerias, inclusive com as comunidades e a iniciativa privada. A lei amplia, também, as opções de organização dos serviços, com a possibilidade de contar-se com o aporte de novos recursos financeiros.

No fim de 1999, já tramitavam no Congresso Nacional várias proposições de interesse para o setor de saneamento, que procuravam, entre outras providências,

instituir normas para fixação de tarifas a serem cobradas pelo abastecimento de água e pelos serviços de esgotos sanitários no país; regular a transferência do controle das instituições provedoras desses serviços; estabelecer normas de cooperação entre os diversos níveis de governo para a prestação dos serviços; e dispor sobre a política nacional de saneamento e seus instrumentos (Moraes e Borja, 2001; Pereira Jr. e Araújo, 2001). Recentemente, ganharam destaque as tramitações do Projeto de Lei - PL - 2.763/2000 e do novo projeto de lei do Poder Executivo Federal (PL 4.147/2001), que têm por objetivo instituir as diretrizes nacionais para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico. A análise dessas duas propostas permite identificar diferentes estratégias de regulação do setor, conforme apresentado na Tabela 2.

Com relação à questão da titularidade, apresentada na Tabela 2, o que caracteriza o serviço público de interesse local é a predominância do interesse do município sobre o interesse estadual ou federal, não a exclusividade do interesse municipal (Pereira Jr. e Araújo, 2001). Além disso, os sistemas de distribuição de água potável e coleta de esgotos sanitários são, em qualquer circunstância, locais, pois estão sempre associados ao urbanismo das cidades. Em todo caso, com exceção da região Nordeste, a maior parte dos municípios brasileiros

*Tabela 2 - Principais aspectos de projetos de lei que tratam do setor de saneamento (PL 4.147/2001 X PL 2.763/2000)*

Questões	PL 4.147/2001	PL 2.763/2000
Definição de saneamento	Água e esgotos	Água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem urbana
Titularidade	O município é titular nos serviços de interesse local, o Distrito Federal em sua área geográfica e o estado nos serviços de interesse comum	Cabe ao município, mesmo nos serviços de interesse comum
Diretrizes ou Princípios	Universalização do atendimento; Respeito ao direito dos usuários; Estímulo à competitividade, à eficiência econômica e à sustentabilidade econômica; Participação da população	Descentralização e eficiência; Incentivo à implantação de soluções conjuntas; Prestação de serviços orientada pela máxima produtividade; Recursos financeiros segundo critérios de saúde pública e do meio ambiente; Participação da população
Interface com os recursos hídricos (Atribuições da ANA)	Exercerá atividades de coordenação nacional das atividades de regulação dos serviços de saneamento	Não desempenha um trabalho de controle do setor de saneamento

Fonte: ABES (2001)

pode dispor de sistemas que se enquadrem completamente na característica de serviço local, isto é, com acesso a um manancial (captação direta no curso d'água, em um reservatório de superfície ou por meio de poço), cuja utilização esteja limitada à população do próprio município (Araújo, 1999). Para essa situação, sob o ponto de vista institucional, a titularidade é dos municípios, ainda que possa haver restrições quanto ao aporte de cargas poluidoras nos corpos receptores.

Segundo Araújo (1999), no caso de um município lançar seu esgoto sem tratamento em um curso d'água, causando danos à saúde pública e ao meio ambiente, cabe às autoridades competentes impor as devidas sanções administrativas ao município e não assumir a titularidade do serviço em relação ao tratamento. Pereira Jr. e Araújo (2001) destacam, ainda, que as exigências de tratamento dos esgotos antes de lançá-los nos corpos receptores é amplamente amparada pela legislação ambiental, em especial pela Lei 9.605/98 (Lei de Crimes Ambientais), cujo artigo 54, se colocado em prática pelo Ministério Público, provocaria significativas mudanças no setor.

No caso das regiões de aglomeração urbana, o abastecimento de água é viabilizado, com elevada frequência, mediante sistemas produtores que atendem a dois ou mais municípios, caracterizando uma função de interesse comum. Atualmente, a posição clássica no Brasil, mesmo no que se refere a municípios integrantes de regiões metropolitanas, tem sido a seguinte: os serviços de saneamento interessam com maior força ao usuário munícipe do que aos demais habitantes do estado e do país, qualificando-se como de interesse local. Os projetos de lei anteriormente citados, no entanto, flexibilizam esse entendimento. Na Tabela 2, por exemplo, mostra-se que titularidade é sempre municipal (PL 2.763/2000) ou em determinadas situações, prevaleceria o interesse comum a um ou mais municípios, passando a titularidade para os estados (PL 4.147/2001).

Moraes e Borja (2001) defendem o município como único titular sobre os serviços de saneamento, uma vez que a competência municipal já estaria definida pela Constituição Federal. Segundo os autores, no caso das regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, deve-se separar poder concedente e ação conjunta. A integração para a organização, o planejamento e a execução de funções públi-

cas de interesse comum está ligada à ação conjunta, como defendido pelo PL 2.763/2000, permanecendo a titularidade com os municípios e constituindo, assim, uma forma de cooperação e não de gestão compartilhada. Além disso, entre suas diretrizes principais, o PL 2.763/2000 também defende a descentralização.

A descentralização da prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotos sanitários se constitui na principal tendência verificada no mundo, onde a responsabilidade maior cabe aos municípios, com ou sem a participação da iniciativa privada (Cesano e Gustafsson, 2000; Hall, 2001). Na América Latina, por exemplo, ocorre um processo de descentralização gradual, passando a responsabilidade pelos serviços de saneamento da esfera central ou provincial para os municípios, como por exemplo no Peru, Chile e, particularmente, no México (Spiller e Savedoff, 2000). Segundo Ozuna e Gómez (2000), o bom desempenho de empresas municipais no México é, em parte, obtido ao se relacionar a provisão dos serviços e as decisões sobre investimentos e tarifas, com uma autoridade mais estreitamente vinculada à área do serviço em questão. Essa tese também é defendida por Camagni *et al.* (1998), que enfatizam, em concordância com Lee (2000), a importância da participação da população e a lógica em se desenvolverem políticas sustentáveis a partir da esfera municipal.

No Brasil, o fator principal para que não seja discutida a autonomia municipal para a concessão de serviços de saneamento talvez seja a multiplicidade de realidades que prevalece no país (Pereira Jr. e Araújo, 2001). Regiões mais ricas e com melhor nível de educação e participação da sociedade certamente optarão por serviços prestados pelo poder local. Em estados onde os municípios ainda não dispõem de boas condições financeiras e de suficiente capacidade organizacional, é mais provável que prevaleça a prestação de serviços pelas companhias estaduais de saneamento. Muitos municípios, inevitavelmente, concederão esses serviços à iniciativa privada e, provavelmente, alguns estados promoverão a privatização de suas companhias estaduais de saneamento.

Ressalta-se que, em termos de planejamento, nem sempre uma opção

entre o setor público e o privado configura-se na melhor alternativa. A tendência mundial, para a prestação dos serviços de saneamento, consiste na construção de parcerias entre os diversos setores (público, privado e sociedade civil) com o objetivo de suprir o déficit por capacitação técnica e financeira e garantir responsabilidade social e política (Caplan e Jones, 2001). De fato, as vantagens oferecidas por cada setor devem ser distribuídas entre as várias funções existentes na operação de sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, apresentadas, em parte, na Figura 1. Como exemplo, deve-se conjugar a capacidade de financiamento e difusão tecnológica do setor privado ao papel de regulação e controle e à necessidade em coordenar as ações de saneamento com outras atividades, atribuições estas inerentes ao setor público.

O controle social, fundamental no caso dos serviços de saneamento, também deve ser considerado, de modo a assegurar que sejam ampliadas as possibilidades de acesso da população de baixa renda e garantidas a participação da população no processo e a melhoria da qualidade dos serviços prestados (Conforto, 2000). Com efeito, não há como fugir de uma variada tendência de atuação, pois a sociedade brasileira é heterogênea e o Brasil é um país muito grande para que os serviços de saneamento sejam centralizados, à espera de que o Estado tome a iniciativa de melhorá-los ou de ampliá-los, contrariando inclusive a tendência mundial (Caplan e Jones, 2001; Spiller e Savedoff, 2000). No caso de um modelo de planejamento, o quadro institucional não pode ser definido de forma geral, pois deve considerar a especificidade de cada região.

## ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

### Outorga e cobrança pelo uso da água no caso do saneamento

O setor de saneamento se afigura como um dos principais usuários dos recursos hídricos pois, apesar da hegemonia dos setores agrícola e de geração de energia elétrica na exploração dos recursos, as ações de saneamento têm papel fundamental para a garantia dos níveis de qualidade e quantidade dos mananciais. Além disso, apesar de a gestão dos recursos hídricos

buscar manter uma neutralidade ante a disputa pelo uso dos recursos entre os diferentes setores usuários, o uso da água para o abastecimento público é prioritário, por determinação da Lei 9.433/97. Como usuário, o setor de saneamento está sujeito ao marco legal que rege os recursos hídricos, compreendendo, entre outros, os preceitos constitucionais, o Código de Águas, a Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente e a Lei 9.433/97, que instituiu a Política Nacional e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, além da legislação a esses subsequente e correlata, como por exemplo a da criação da Agência Nacional de Águas - ANA (Lei 9.984/2000).

No que interessa ao setor de saneamento, de acordo com a Lei 9.433/97, estão sujeitos a outorga pelo Poder Público, entre outros, os seguintes usos dos recursos hídricos: "derivação ou captação de parcela de água existente em qualquer corpo d'água ou aquífero subterrâneo para consumo final, inclusive abastecimento público; lançamento em corpo de água de esgotos, mesmo que tratados; e quaisquer outros usos da água que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente na natureza". Ainda, de acordo com a Lei 9.433/97, estão sujeitos à cobrança pelo Poder Público todos os usos para os quais é exigida outorga de direito. Segundo Lanna (2000), a cobrança tem como objetivos: a) reconhecer a água como um bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor, b) incentivar a racionalização do uso da água e c) obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

A necessidade de gestão da água como bem econômico vem do receio de que se a água continuar disponível a custo zero para os usuários, a tendência é de que continue a ser usada de forma indiscriminada e perdulária pela sociedade (Souza, 1995; Winpenny, 1994). Esse reconhecimento não implica ignorar sua importância social e ambiental, mas, pelo contrário, busca alocá-la de maneira mais equitativa aos diversos usos potenciais, inclusive no saneamento. Quando a água não é tratada como um bem econômico, torna-se difícil reconhecerem-se as inadequações da política de recursos hídricos, a fraqueza dos sistemas governamentais de regulação e a ineficiência de seu uso. Assim, a cobrança pelo uso da água, normalmente associado ao volume de água captado e à forma pela qual se

processa o aproveitamento, transforma-a em fator de custo para o usuário, levando-o a racionalizar suas operações, o que deve refletir na atuação das empresas e autarquias prestadoras de serviços de saneamento.

Além da cobrança pela derivação da água, também está prevista a cobrança pela introdução de efluentes nos corpos receptores, tendo em vista sua diluição, transporte e assimilação dependendo da classe de enquadramento do corpo d'água em questão. Em princípio, dependendo do valor da cobrança pela poluição, determinam-se estímulos para que o usuário trate parcialmente seus efluentes (Cánepa *et al.*, 1999). Por outro lado, segundo Lanna (2000), a arrecadação também permite o financiamento de investimentos em intervenções que venham a mitigar o impacto dos lançamentos, o que remete, portanto, a possibilidade do uso desse instrumento visando ao alcance das metas de qualidade de água estabelecidas no enquadramento. Ainda, como estímulo ao controle da poluição e à implementação dos mecanismos de cobrança pelo uso da água, o Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas - PRODES, no âmbito da Agência Nacional de Águas, vem aportando recursos, na forma de pagamento pelo esgoto tratado, para os prestadores de serviços de saneamento que investem na implantação de estações de tratamento de esgotos, objetivando reduzir os níveis críticos de poluição hídrica observados em determinada bacia hidrográfica (ANA, 2002).

Desse modo, no cenário resultante da implementação da Lei 9.433/97, o setor de saneamento deverá ser onerado tanto pelo pagamento da captação utilizada para o abastecimento de água, como no pagamento do lançamento dos esgotos sanitários gerados. Segundo Souza (1995), essa interface indica que a cobrança pelo uso da água, na função de instrumento de gestão dos recursos hídricos, pode, no futuro, até atuar como mecanismo de ordenamento territorial, na medida em que existe uma estreita ligação entre a qualidade e a quantidade disponível de água e o uso do solo. Entretanto, ressalta-se que a cobrança não é fonte de arrecadação para os prestadores do setor e que, no caso das empresas de saneamento, os recursos específicos devem ser provenientes da tarifa pelos serviços prestados, que se constitui na principal fonte de financiamento.

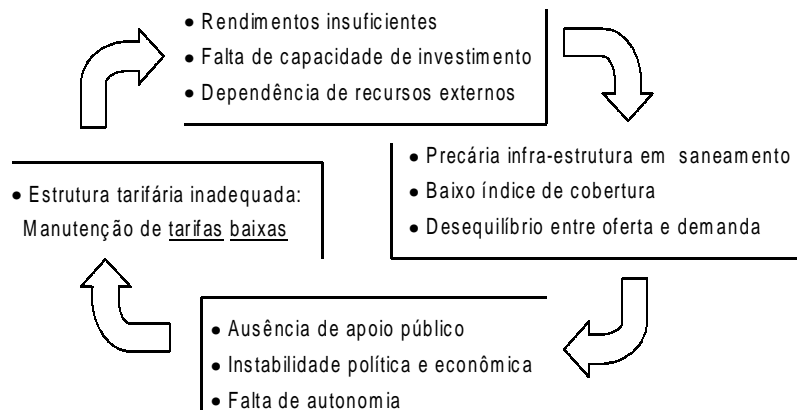
## Estrutura tarifária

No Brasil, a implementação do

PLANASA alterou significativamente o conceito da viabilidade econômico-financeira no campo do saneamento, em que se buscava a geração de recursos internos por meio de uma fonte contínua de financiamento com base em níveis tarifários adequados. Com efeito, uma política de tarifas realista é condição necessária para o equilíbrio econômico e financeiro das empresas e a conseqüente possibilidade de manutenção e expansão dos investimentos, sem os quais não é possível realizar qualquer tipo de planejamento (Arretche, 1995). Na definição da estrutura tarifária, deve-se considerar tanto sua adequação às condições sócio-econômicas do mercado como alternativas que objetivem transferir encargos de setores menos privilegiados para os de maior capacidade.

A tarifa, em princípio, deve ser estabelecida e regulada, com base em parâmetros de qualidade e de eficiência, de modo a não só cobrir todos os custos, mas também com o objetivo de garantir o acesso de todos aos serviços, estimular a realização dos investimentos e induzir à redução do desperdício (Mendes, 1992; Pereira e Abicalil, 1999). Apesar de componente importante para o controle da demanda, Winpenny (1994) observa que, independente do padrão de desenvolvimento econômico, as tarifas costumam ser utilizadas mais como retorno para os investimentos do que visando à redução do consumo de água. Na ausência de um marco regulatório adequado, verifica-se que a manutenção de tarifas baixas, em níveis insuficientes para cobrir os custos operacionais ou permitir investimentos, propicia um equilíbrio com a má qualidade dos serviços, como observado por Spiller e Savedoff (2000) em vários países da América Latina. Esse circuito encontra-se representado na Figura 2.

De acordo com o contexto econômico, a solução tecnicamente mais eficiente para o equilíbrio entre a oferta e a demanda nem sempre corresponde ao investimento na ampliação em infra-estrutura, principalmente nos países em desenvolvimento, mas no emprego de estratégias alternativas para o controle da demanda. Para a caracterização da demanda, é importante ressaltar a diferença entre demanda essencial e o uso da água como bem de consumo ou insumo de produção (Nucci, 1983). A satisfação da primeira demanda não pode ser impedida por restrições de poder aquisitivo da população, pois sua finalidade sanitária



**Figura 2 - Equilíbrio de baixo nível na prestação de serviços de saneamento. Fonte: adaptado de Kraemer (2000) e Spiller e Savedoff (2000)**

resulta em questão de saúde pública. Por outro lado, a satisfação de questões ligadas ao conforto, à comodidade e à produção pode ser regida pelas leis de mercado, com o preço por ele estabelecido (Nucci, 1983). Para tanto, o conhecimento do efeito do preço sobre a demanda de água é de grande importância, pois pode constituir-se em eficiente instrumento para o planejamento, a partir da obtenção de melhores dimensionamentos e maior eficiência na alocação de recursos (Hanke, 1978; Nucci *et al.*, 1985). Por sua utilidade nos estudos de otimização econômica de sistemas de abastecimento de água, a elasticidade de preço da demanda é um conceito bastante utilizado, pois sua determinação permite prever o efeito do preço cobrado pelo serviço na quantidade a ser efetivamente demandada (Nucci, 1983).

As tarifas, em geral, podem ter base constante, na qual o preço unitário a ser pago pelo produto é fixo, ou base variável onde as tarifas podem ser regressivas ou progressivas com o consumo. No caso das tarifas regressivas, ocorre uma redução gradual do valor cobrado pela quantidade de água consumida, à medida em que se eleva o consumo. Esse tipo de cobrança tem por base a lógica da economia de escala e é aplicada quando se tem relativa facilidade de ampliação da infra-estrutura disponível. Por outro lado, as tarifas progressivas são utilizadas visando à redução da demanda, em que os valores unitários são crescentes para cada aumento da faixa de consumo. Essa estratégia, cuja aplicação deve estar associada à implementação de programas de micromedida, vem sendo apontada como alternativa para a viabilidade

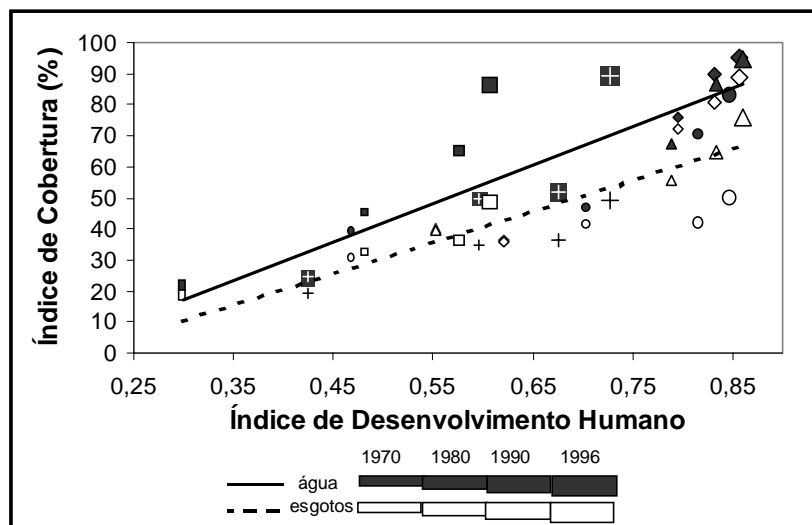
financeira de sistemas de saneamento (Zérah, 1998; Hoehn e Krieger, 2000), tendo larga aplicação no Brasil. Além da tentativa de equilíbrio financeiro da empresa prestadora de serviços e da garantia de recursos para investimentos, esse tipo de estrutura tarifária objetiva assegurar amplo subsídio aos consumidores residenciais de baixa renda e reduzir, a partir da diminuição da subvenção governamental, o subsídio dos consumidores residenciais com padrão elevado de consumo.

No Brasil, apesar de alguns esforços para a implantação de uma estrutura tarifária mais realista, verifica-se que os investimentos em sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários ainda são dependentes de

recursos externos. De acordo com os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2001), os investimentos das companhias estaduais de saneamento são financiados à razão de 42,7% de recursos de terceiros (recursos onerosos provenientes de empréstimos) e 57,3% de recursos próprios, aproximadamente. Esse perfil dos investimentos associado à dificuldade em se estabelecer uma estrutura tarifária adequada já foi apresentado na Figura 2 e reflete, em parte, a influência da conjuntura política e do contexto econômico na prestação dos serviços de saneamento. Por outro lado, os investimentos nos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários também refletem em vários segmentos da atividade econômica e nos custos de outros serviços públicos, como saúde, educação e previdência social.

## Impacto nas atividades econômicas

Segundo Pereira Jr. e Araújo (2001), existe uma estreita correlação entre o índice de cobertura por sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários e o desempenho da economia de um modo geral. De fato, os investimentos nesses sistemas proporcionam benefícios gerais sobre a saúde da população segundo duas vias (Cvjetanovic, 1986): mediante efeito direto, onde os benefícios à saúde resultam em aumento da capacidade de trabalho e de aprendizagem e mediante efeitos indiretos, resultantes primordialmente do aumento da produtividade



**Figura 3 - Relação entre o IDH e o índice de cobertura por sistemas de água e esgotos em domicílios urbanos nas regiões do Brasil para os anos de 1970, 1980, 1991 e 1996. Região Nordeste ■, Norte +, Centro-Oeste ●, Sudeste ◆ e Sul ▲.**

e do desenvolvimento econômico da localidade atendida.

Pereira e Abicalil (1999), em análise do comportamento histórico dos investimentos realizados em saneamento, verificaram que o setor sempre esteve vinculado ao desenvolvimento da economia. Com efeito, a correlação entre os índices de atendimento por sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários com a economia pode ser verificada quando se comparam os índices de cobertura com indicadores econômicos e sociais, como o "índice de desenvolvimento humano" - IDH. As regiões brasileiras com melhores IDH são, historicamente, as mais bem servidas por sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, conforme apresentado na Figura 3.

Os dados da Figura 3 são referentes aos anos de 1970, 1980, 1991 e 1996, obtidos a partir de levantamentos do IBGE e de relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, para as regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste do Brasil (PNUD, 1997). O IDH, criado no início da década de 1990, combina três componentes básicos do desenvolvimento humano: a) a **longevidade**, medida pela esperança de vida ao nascer, que também reflete, entre outras coisas, as condições de saúde da população; b) a **educação**, medida por uma combinação da taxa de alfabetização de adultos com a taxa combinada de matrícula nos níveis de ensino fundamental, médio e superior e c) a **renda**, medida pelo poder de compra da população calculado com base no PIB *per capita* e ajustado ao custo de vida local por metodologia conhecida como paridade do poder de compra (PPC).

Como o IDH foi calculado utilizando-se uma metodologia que torna possível a sua comparação histórica, pode-se fazer algumas observações a partir da análise dos dados da Figura 3:

- a correlação encontrada indica que quanto maior o IDH, maior o índice de cobertura por sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários (incluindo fossa séptica e sem considerar o tratamento dos esgotos). Essa relação não é exclusiva de causa e efeito pois, tanto o IDH é representativo da cobertura por saneamento, como as condições de saneamento influenciam os parâmetros utilizados no cálculo do IDH;

- a evolução histórica, em termos de saneamento, ocorrida nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e

Sudeste encontra-se bem caracterizada e é representativa do perfil brasileiro, como pode ser verificado, por exemplo, a partir do crescimento do IDH nacional: 1970 - 0,494, 1980 - 0,734; 1991 - 0,787; 1996 - 0,830. Os grandes investimentos durante o PLANASA coincidem com o grande salto do IDH, entre 1970 e 1980;

- a diferença ocorrida entre os investimentos em sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários pode ser evidenciada, pois, com o mesmo IDH, tem-se um maior índice de cobertura por abastecimento de água do que por coleta de esgotos sanitários, o que reflete a situação histórica e atual verificada no Brasil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação de elementos para a formulação de um modelo conceitual para subsidiar o planejamento no setor de saneamento implica, necessariamente, na análise de aspectos político-institucionais e econômico-financeiros que determinam as ações do setor. A Figura 4 procura sistematizar alguns desses aspectos, com ênfase no fluxo de recursos financeiros e no âmbito da competência para a prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotos sanitários.

Com base na sistematização apresentada na Figura 4 e a partir da análise empreendida nos itens anteriores, registram-se as seguintes considerações:

- o desenvolvimento do setor de saneamento foi, historicamente, marcado pelo contexto político e pelo desempenho da economia, refletindo em sua capacidade de investimento. Como exemplos, a implantação de um modelo com as características do PLANASA só foi possível em virtude das condições políticas e institucionais vigentes no país. Por outro lado, a escassez de investimentos, a partir da década de 1980, indica a importância do contexto macroeconômico, sendo fatores decisivos, a desaceleração do crescimento econômico no início dessa década e o aprofundamento da crise fiscal;

- a ampliação do papel dos estados e municípios ou o aumento da participação do setor privado, exigem flexibilidade dos arranjos institucionais, de modo a possibilitar uma diversidade de soluções, dependentes das decisões tomadas em nível local, e compatíveis com a heterogeneidade de problemas e recursos existentes no Brasil. Segundo Pereira Jr. e Araújo (2001), essa flexibilização institucional já existe, sendo necessário muito mais um esforço de planejamento do marco regulatório do que de

profundas mudanças institucionais;

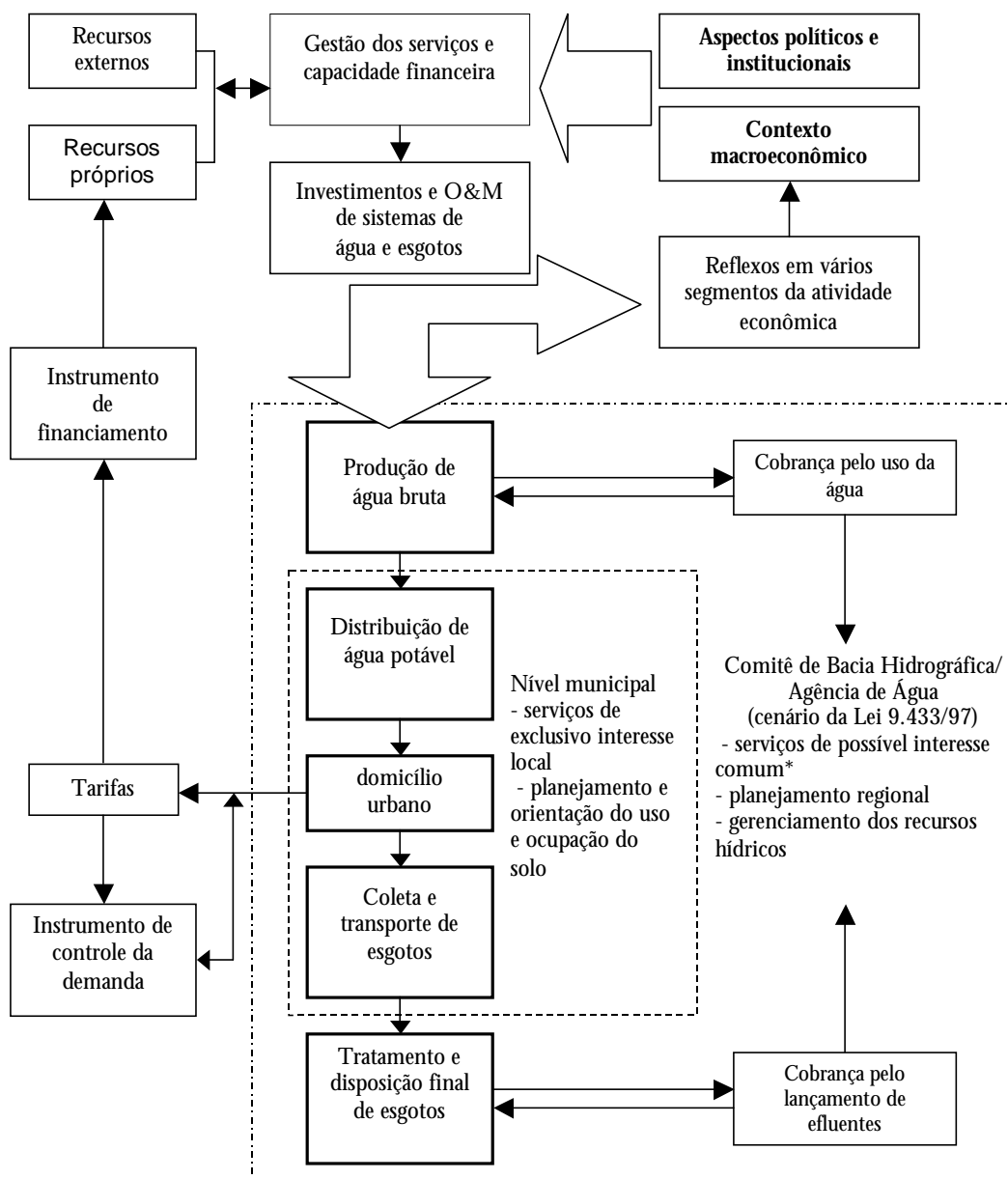
- a distribuição de água potável e a coleta de esgotos sanitários são serviços de exclusivo interesse local, enquanto que a produção de água e o tratamento de esgotos podem ser caracterizados como serviços de interesse local, quando atenderem a um só município, ou de interesse comum;

- a estrutura tarifária, apesar de componente importante para o controle da demanda, costuma ser concebida como retorno para os investimentos ao invés de visar a redução do consumo de água. Entretanto, ao ser apoiada na manutenção de tarifas baixas, induz a um equilíbrio de baixo nível, caracterizado por rendimentos insuficientes, pela falta de capacidade de investimento e pela dependência de recursos externos, o que compromete sua aplicação como principal instrumento de financiamento do setor.

- os investimentos em saneamento repercutem em vários segmentos da atividade econômica, mediante o aumento da produtividade da população e do desenvolvimento econômico da localidade atendida. O setor de saneamento possui, também, interface com os recursos hídricos, pois o cenário de implementação da Lei 9.433/97 deverá onerar o setor, tanto pelo pagamento da água utilizada para o abastecimento público, como no pagamento do lançamento dos esgotos gerados;

- a consideração adequada dos aspectos político-institucionais e econômico-financeiros são requisitos fundamentais para o desenvolvimento do setor, devido ao seu caráter de forte condicionante e por constituírem a base sob a qual se pode planejar as ações e garantir a universalização dos serviços.

Em um processo de planejamento, os aspectos político-institucionais e econômico-financeiros não devem ser considerados de forma isolada, pois existem outras dimensões que definem uma solução apropriada em termos de saneamento. Assim, fatores relacionados ao meio ambiente, à saúde pública e ao contexto urbano, por exemplo, também devem ser incorporados na análise e seleção dos elementos necessários para a composição de um modelo para o planejamento do setor. A construção teórica desenvolvida para esse modelo deve, ainda, contrapor-se a estudos de caso, que balizem os elementos propostos e subsidiem a sua formulação.



\* No caso de atenderem a um só município, os sistemas de produção de água e de tratamento de esgotos podem ser caracterizados como de interesse local

**Figura 4 - Aspectos político-institucionais e econômico-financeiros relacionados aos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários**

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Eng. José de Sena Pereira Jr. por seus comentários e sugestões.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABES. O Brasil busca uma lei para o saneamento. *Bio - Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente*, v. XI, n. 17, p.10-14, 2001.

ANA - Agência Nacional de Águas (2002).

Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas - PRODES, *Manual de Operações, versão 2002.0*. Brasília: ANA, 2002. 119p.

ARAÚJO, R. *Regulação da prestação de serviços de saneamento básico - abastecimento de água e esgotamento sanitário*. In: Infra-estrutura: perspectivas de reorganização; saneamento. Brasília: IPEA, 1999, p.47-74.

ARRETCHE, M.T.S. *Política nacional de saneamento: a reforma do sistema na perspectiva das principais entidades do setor*. In: VI Encontro Nacional da ANPUR: Modernidade, exclusão e a espacialidade do futuro. Brasília: ANPUR, 1995, p.64-77.

ARRETCHE, M.T.S. *Política nacional de saneamento: a reestruturação das companhias estaduais*. In: Infra-estrutura: perspectivas de reorganização; saneamento. Brasília: IPEA, 1999, p.75-106.

CAMAGNI, R.; CAPELLO, R. e NIJKAMP, P. Towards sustainable city policy: an economy-environment technology nexus. *Ecological economics*, v. 24, p.103-118, 1998.

CÁNEPA, E.M.; PEREIRA, J.S.; e LANNA, A.E. A política de recursos hídricos e o princípio usuário-pagador (PUP). *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v.4, n.1, p.103-117, 1999.

- CAPLAN, K. e JONES, D. *Measuring the effectiveness of multi-sector approaches to service provision*. In: 2<sup>nd</sup> IWA World Water Congress. Berlim: IWA, 2001, 8p.
- CESANO, D. e GUSTAFFSON, J.E. Impact of economic globalisation on water resources. A source of technical, social and environmental challenges for the next decade. *Water Policy*, v.2, p.213-227, 2000.
- CONFORTO, G. A regulação e a titularidade dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Brasil. *Revista de Administração Pública*, v.34, n.5, p.165-180, 2000.
- COSTA, A.M. *Análise histórica do saneamento no Brasil*. Rio de Janeiro: Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP, 1994, 164p.
- COSTA, W.P. O saneamento básico no Brasil, da década de 40 à década de 80. *Engenharia Sanitária*, v.22, n.1, p.8-25, 1983.
- CVJETANOVIC, B. Health effects and impact of water supply and sanitation. *World Health Statistics Quarterly*, v.39, p.105-117, 1986.
- HALL, D. El agua en manos públicas. La administración del agua en el sector público: una opción necesaria. *Informe de la Internacional de Servicios Públicos (ISP)*, 2001, 33p.
- HANKE, S.H. A method for integrating engineering and economic planning». *Journal of American Water Works Association*, v.70, n.9, p. 487-491, 1978.
- HOEHN, J.P. e KRIEGER, D.J. Economic analysis of water service investments and tariffs in Cairo, Egypt. *Journal of Water Resources Planning and Management*, v.126, n.6, p.345-350, 2000.
- JUSTO, M.C.D. e SILVA, J.B. da. O PLANASA no contexto do saneamento básico no país e especialmente no estado de São Paulo. In: XXVI Assembléia Nacional da ASSEMAE. Vitória: ASSEMAE, 1998, p.353-370.
- KRAEMER, R.A. *Public and private management of water services*. In: Canali, G.V.; Correia, F.N.; Lobato, F. e Machado, E.S. (eds.), *Water resources management. Brazilian and European trends and approaches*. Porto Alegre: ABRH, 2000, p.253-277.
- LANNA, A.E. *A inserção da gestão das águas na gestão ambiental*. In: H.R. Muñoz (org.), *Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da lei de águas de 1997*. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000, p.75-109.
- LEE, T.R. Urban water management for better urban life in Latin America. *Urban Water*, v.2, n.1, p.71-78, 2000.
- MENDES, C.H.A. Implicações ambientais no desenvolvimento da infra-estrutura: saneamento urbano. *Revista de Administração Pública*, v.26, n.4, p.32-51, 1992.
- MONTEIRO, J.R.P.R. Saneamento básico e a conjuntura. *Engenharia Sanitária*, v.22, n.3, p.272-280, 1983.
- MORAES, L.R.S. e BORJA, P.C. *Política e regulação do saneamento na Bahia: situação atual e necessidade de arcabouço jurídico-institucional*. In: 21<sup>o</sup> Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. João Pessoa; ABES, 2001, 19p.
- NUCCI, N.L.R. Avaliação da demanda urbana de água. Aspectos econômicos e urbanísticos. A área edificada como possível variável explicativa e prospectiva. *Revista DAE*, v.43, n.135, p.22-29, 1983.
- NUCCI, N.L.R.; RODRIGUES, E.A. e REIS, L.B. Modelo para determinação do nível ótimo de micromedida. Enfoque privado e social - um estudo de caso. *Revista DAE*, v.45, n.142, p.282-289, 1985.
- OLIVEIRA, E.G. de e RUTKOWSKI, M. *O saneamento urbano sob a ótica dos agentes sociais: a questão da sustentabilidade*. In: XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. Porto Alegre: AIDIS, 2001.
- OZUNA, T e GÓMEZ, I.A. Governabilidad e regulación: descentralización del sector de água de México. In: Spiller, P.T. e Savedoff, W.D. (eds.) *Agua perdida: compromisos institucionales para el suministro de servicios públicos sanitarios*. Washington; BID, 2000, p.151-175.
- PEREIRA, D.S.P. e ABICALIL, M.T. (1999). Saneamento: os desafios do setor e a política nacional de saneamento. In: *Infra-estrutura: perspectivas de reorganização: saneamento*. Brasília: IPEA, 1999, p.107-137.
- PEREIRA, D.S.P.; EMERENCIANO, E.M. e BALTAR, L.A.A. *Subsídio na prestação de serviços de água e esgotos*. In: I Simpósio de Recursos Hídricos do Centro-Oeste. Brasília: ABRH, 2000.
- PEREIRA Jr., J. de S. e ARAÚJO, S.M.V.G. de. Regulação dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água potável, esgotos sanitários e coleta e disposição de lixo. *Estudo Técnico Específico*. Brasília: Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, 2001, 19p.
- PIRES, I.M. Política de saneamento básico. *Engenharia Sanitária*, v.22, n.4, p.454-461, 1983.
- PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Desenvolvimento Humano no Brasil, 1970-1996*. Brasília: PNUD/IPEA/FJP/IBGE, 1997.
- SEPURB. Diagnóstico do setor saneamento: estudo econômico e financeiro. *Série Modernização do Setor Saneamento*, v.7, 1995a.
- SEPURB Flexibilização institucional da prestação de serviços de saneamento. *Série Modernização do Setor Saneamento*, v.3, 1995b.
- SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. *Diagnóstico dos serviços de água e esgotos - 2000*, v.6, Brasília: SEDU-PR/IPEA, 2001.
- SOUZA, M.P. A cobrança e a água como bem comum. *RBE - Caderno de Recursos Hídricos*, v.13, n.1, p.25-55, 1995.
- SPILLER, P.T. e SAVEDOFF, W.D. (eds.) *Agua perdida: compromisos institucionales para el suministro de servicios públicos sanitarios*. Washington: BID, 2000, 276p.
- WINPENNY, J. *Managing water as an economic resource*. Londres: Routledge, 1994. 133p.
- ZÉRAH, M.H. How to access the quality dimension of urban infrastructure: the case of water supply in Delhi. *Cities*, v.15, n.4, p.285-290, 1998.

---

#### Endereço para correspondência

**Sérgio R. Ayrimoraes Soares**  
**SQN 206 Bloco J Apt. 506,**  
**CEP: 70844-100**  
**Brasília - DF**  
**ayrimoraes@hotmail.com**