

REGULAÇÃO

*Indicadores para a prestação
de serviços de água e esgoto*

Editores

Alceu de Castro Galvão Junior

Alexandre Caetano da Silva



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGÊNCIAS DE REGULAÇÃO (ABAR)

REALIZAÇÃO

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGÊNCIAS DE REGULAÇÃO (ABAR)
AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS
DO ESTADO DO CEARÁ (ARCE)
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

APOIO INSTITUCIONAL

PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DO SETOR DE SANEAMENTO (PMSS)
SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL
MINISTÉRIO DAS CIDADES
GOVERNO FEDERAL

REGULAÇÃO

Indicadores para a prestação de serviços de água e esgoto

Editores

*Alceu de Castro Galvão Junior
Alexandre Caetano da Silva*

REGULAÇÃO

Indicadores para a prestação de serviços de água e esgoto

*Fortaleza
2006*

Realização

Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR)

Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE)

Governo do Estado do Ceará

Apoio Institucional

Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS)

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Ministério das Cidades

Governo Federal

G 182 r Galvão Júnior, Alceu de Castro

Regulação: indicadores para a prestação de serviços de água e esgoto.
2.ed. / Alceu de Castro Galvão Júnior, Alexandre Caetano da Silva,
Editores.- Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora Ltda., 2006.

204 p.:il

ISBN 85-7563-248-5

I. Engenharia Sanitária 2. Engenharia Hidráulica

I. Título

CDD 628

AGRADECIMENTOS

Os editores agradecem a todos que colaboraram para a realização deste trabalho. Em especial aos analistas de sistemas da Arce, Wagner Alves e Vinicius Nunes, que trabalharam arduamente no desenvolvimento e implantação do sistema de indicadores, que será estudo de caso deste livro.

SUMÁRIO

Capítulo 1	
<i>A Abar e a construção de instrumentos para a regulação</i>	11
<i>Marfisa Maria de Aguiar Ferreira Ximenes</i>	
Capítulo 2	
<i>Aspectos conceituais e teóricos</i>	29
<i>Ricardo Toledo Silva</i>	
Capítulo 3	
<i>Panorama mundial</i>	55
<i>Alejo Molinari</i>	
<i>Tradução de Josesito Moura do Amaral Padilha Júnior</i>	
Capítulo 4	
<i>Sistema nacional de informações sobre saneamento – SNIS</i>	75
<i>Ernani Ciriaco de Miranda</i>	
Capítulo 5	
<i>Interfaces dos serviços de água e esgoto</i>	91
<i>Tadeu Fabricio Malheiros</i>	
<i>Arlindo Philippi Jr</i>	
<i>Sônia Maria Viggiani Coutinho</i>	
Capítulo 6	
<i>Uma proposta de indicadores</i>	123
<i>Francisco José de Toledo Piza</i>	
<i>Wanderley da Silva Paganini</i>	
Capítulo 7	
<i>Regulação dos serviços de água e esgoto</i>	145
<i>Alexandre Caetano da Silva</i>	
<i>Geraldo Basílio Sobrinho</i>	
Capítulo 8	
<i>Regulação da qualidade e controle social</i>	161
<i>Alceu de Castro Galvão Junior</i>	
Capítulo 9	
<i>Sistema de informações</i>	179
<i>Jordelan Gabriel</i>	

Apresentação

Com o compromisso de levar confiabilidade e transparência na execução de seus serviços, a Câmara Técnica de Saneamento da Associação Brasileira de Agências de Regulação (Abar), coordenada pela Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (Arce), vem se destacando e consolidando seu trabalho dentro do setor do saneamento básico, num momento extremamente importante.

O Projeto de Lei do Saneamento, aprovado no Senado Federal e a ser votado na Câmara dos Deputados, estabelece novo patamar de importância à regulação, num setor que tradicionalmente não possui uma estrutura regulatória consistente.

Em março de 2006, com o decisivo apoio do PMSS (Programa de Modernização do Setor Saneamento) e da Abar, a Arce coordenou na cidade de Fortaleza, a Oficina Internacional sobre Indicadores para Regulação dos Serviços de Saneamento Básico, que se configurou como um evento de alto nível para o setor, levando à discussão temas relacionados a identificação, sistematização e implementação de um conjunto de indicadores para acompanhamento do setor e sua contribuição para o desenvolvimento da regulação.

É com essa preocupação, em difundir conhecimentos, aplicando-os de forma efetiva em suas ações, que mais uma vez cumprimos a missão de fazer chegar não só aos dirigentes e corpo técnico das agências, mas também a todos os interessados e à população em geral, a importância dos indicadores na atividade regulatória.

A ABAR, vem de forma explícita, agradecer o apoio e dedicação que os profissionais do setor saneamento das agências de regulação vem demonstrando em sua competência diária no exercício da regu-

lação, e também externar a sua satisfação em colaborar na publicação de um livro que representa mais um passo na construção de um ambiente regulatório estável e eficaz.

Álvaro Otávio Vieira Machado

Presidente da Associação Brasileira de Agências de Regulação (Abar) e da Associação dos Entes Reguladores de Água Potável e Saneamento das Américas (Aderasa)

1

A ABAR E A CONSTRUÇÃO DE INSTRUMENTOS PARA A REGULAÇÃO

Marfisa Maria de Aguiar Ferreira Ximenes

Arquiteta, especialista em engenharia de sistemas urbanos, presidente do conselho diretor da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE), coordenadora da câmara técnica de saneamento básico da Associação Brasileira das Agências de Regulação (ABAR)

1 INTRODUÇÃO

Em virtude de o saneamento básico constituir um serviço essencial sob regime de monopólio, a regulação deste setor deve ser bem estruturada a fim de garantir que os cidadãos não sejam privados do acesso ou paguem taxas excessivas pelos serviços prestados (BRITTO, 2001). Ademais, a complexidade das interfaces deste setor com as áreas de saúde pública, meio ambiente, recursos hídricos e defesa do consumidor, enfatiza uma regulação proativa e eficaz.

A missão regulatória possui determinados objetivos. Entre estes, destacam-se a busca da eficiência econômica, da qualidade e da universalidade do serviço prestado e o estabelecimento de canais para atender a reclamações dos usuários (PIRES e PICCININI, 1999). Com efeito, a regulação é imprescindível para a maximização da qualidade dos serviços e a alavancagem dos altos investimentos necessários para a modernização do setor e a universalização, quer sejam concessionários públicos ou privados (CONFORTO, 2000).

Para o exercício das atividades regulatórias, exige-se a criação de agências reguladoras independentes e autônomas que detenham *expertise* para monitorar as obrigações e metas dos contratos de concessão e do marco legal. Em face dos enormes desafios regulatórios, é fundamental serem as agências dotadas de estabilidade dos dirigen-

tes, pessoal especializado, transparência das ações, clara atribuição de funções, e de mecanismos de cooperação com órgãos que tenham interface com as atividades reguladas (PIRES e PICCININI, 2000).

Mesmo que as agências apresentem todos os requisitos para uma atuação independente e autônoma, é preciso possuir estratégias específicas para vencer a assimetria de informações entre a agência e a empresa regulada. Como afirma JOURAVLEV (2003), a assimetria de informações é um elemento determinante no balanço de poder entre o organismo regulador e a empresa regulada.

Das estratégias para diminuir a assimetria de informações, sobressaem a utilização de sistema de indicadores e a cooperação entre agências e diferentes órgãos reguladores.

Os indicadores são índices que traduzem de modo sintético os aspectos mais relevantes do desempenho operacional e econômico-financeiro de uma concessionária, simplificando sua análise. Também avaliam ao longo do tempo a evolução do desempenho da empresa e possibilitam a comparação com outras organizações do setor. Além de reduzir a assimetria entre regulador, usuários e prestadores de serviço, os sistemas de informação e os mecanismos de participação dos usuários devem assegurar a transparência dos processos e evitar a captura dos reguladores pelos interesses das empresas (PENA e ABICALIL, 1999).

Na opinião de PIRES e PICCININI (1999), a cooperação entre os diferentes órgãos reguladores, setoriais ou não, é necessária no sentido da adoção de procedimentos, abordagens e ritos processuais similares. Ante o processo de globalização e a presença cada vez maior das empresas transnacionais no setor de água e esgoto, JOURAVLEV (2003) amplia esta discussão, entendendo que há sólidos argumentos em favor da cooperação internacional, regional e bilateral e intercâmbio de informações dos os órgãos reguladores dos distintos países.

Tais estratégias são essenciais no caso da regulação brasileira, pois as agências de saneamento básico estaduais e municipais, a

maioria com menos de cinco anos, ainda se encontram em estágio incipiente, em fase de definição de metodologias de trabalho e busca de identidade própria. Ademais, com a perspectiva da aprovação do Projeto de Lei (PL) nº 7.361/2006, que estabelece as diretrizes gerais para o setor de saneamento, haverá a obrigatoriedade da regulação em todas as concessões de água e esgoto no país.

Por compreender serem fundamentais o uso de indicadores e a cooperação entre órgãos reguladores para a construção da regulação do setor de saneamento no Brasil, este artigo tem como objetivo apresentar o entendimento e a perspectiva da Associação Brasileira das Agências de Regulação (Abar) para o uso destas ferramentas no país.

2 A ABAR E A REGULAÇÃO NO BRASIL

A Abar é uma entidade de direito privado, criada em 8 de abril de 1999, sob a forma de associação civil, sem fins lucrativos e partidária, cujos associados são as agências de regulação do país, no plano federal, estadual e municipal.

Entre as finalidades da Abar descritas no artigo 2º de seu regulamento, ressaltam-se:

- contribuir para o avanço e consolidação das atividades de regulação em todo o Brasil;
- promover o aprimoramento da regulação nacional, assim como a estruturação material, capacitação técnica e incremento dos recursos humanos das agências reguladoras, mediante mútua colaboração entre as associadas, os entes públicos, os delegatários de serviços públicos e os usuários;
- incentivar e promover o intercâmbio de conhecimentos e informações entre as associadas e destas com suas congêneres do exterior;
- promover atividades relacionadas com o processo de capacitação na área de regulação; e
- organizar centro de informações, bem como divulgar co-

nhcimentos e dados referentes à regulação, via publicações nos meios de comunicação em geral.

Do ponto de vista organizacional, a Abar está estruturada em câmaras técnicas de acordo com o segmento de infra-estrutura. A câmara de saneamento, atualmente coordenada pela Arce, é responsável pela articulação do setor, tendo realizado nos últimos anos uma série de eventos, especialmente relacionados à discussão da política nacional de saneamento básico, com vistas ao posicionamento e contribuições ao marco regulatório por parte das entidades reguladoras, além da capacitação dos reguladores.

A Abar conta em seu quadro de associadas com 29 agências reguladoras com áreas de abrangência nacional, estadual e municipal, as quais atuam nos diversos segmentos da infra-estrutura brasileira, como energia elétrica, gás canalizado, petróleo, transportes, saneamento básico, entre outros. Na Figura 1 e na Tabela 1 constam respectivamente o mapa da distribuição das agências reguladoras filiadas à Abar e suas respectivas áreas de atuação.

Das agências que atuam efetivamente no setor de saneamento, seis regulam concessionárias estaduais (Arce => Cagece; Arpe => Compesa; AGR => Saneago; Adasa=> Caesb; Agesan => Tocantins; e Arsban => Caern), quatro regulam empresas privadas (Agenera => Águas de Juturnaíba e Prolagos; Arsam => Águas do Amazonas; Agersa => Citagua; e ARCG => Águas de Guariroba) e uma, a Amae, regula a empresa municipal Águas de Joinville. Apesar do pequeno número de concessionárias reguladas, já se observa a consolidação das experiências, algumas das quais já premiadas no âmbito de sua atuação, como a Arce (reconhecida como experiência nacional exitosa em saneamento básico no III Seminário Internacional de Saneamento da Funasa em 2006) e a Arsban (experiência modelo em controle social no Nordeste do Brasil pelo Ministério das Cidades em 2006).

Figura 1. Mapa das agências associadas à Abar

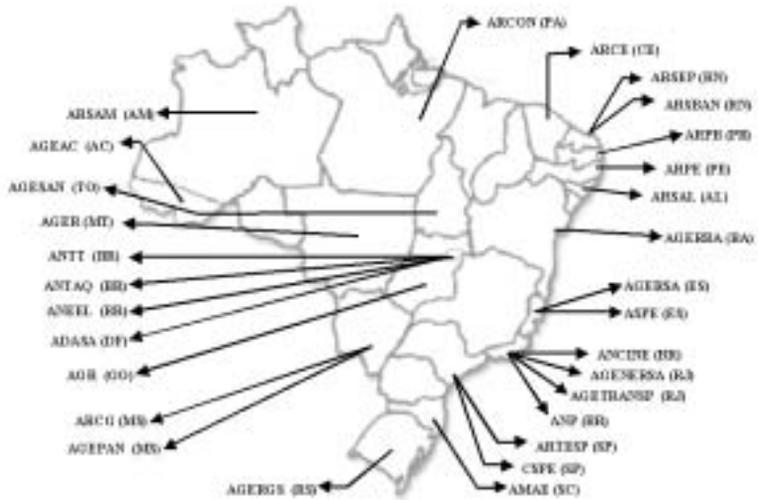


Tabela 1. Áreas de atuação das agências filiadas à Abar

Âmbito	Agência*	Áreas de Atuação										
		Saneamento	Cinema	Energia Elétrica	Petróleo e Gás Natural	Gás Canalizado	Rodovias	Rodoviárias	Transporte Rodoviário	Transporte Hidroviário	Transporte Aquaviário	Outros
Nacional	Ancine		✓									
	Aneel			✓								
	ANP				✓							
	Antaq										✓	
	ANTT								✓			
Estadual	Adasa (DF)	✓ ⁽¹⁾										✓
	Ageac (AC)	✓ ⁽²⁾		✓		✓						
	Agenersa (RJ)	✓ ⁽¹⁾				✓						
	Agepan (MS)	✓ ⁽²⁾		✓		✓		✓				✓
	Ager (MT)	✓ ⁽¹⁾		✓		✓	✓	✓				
	Agerba (BA)	.		✓		✓		✓				
	Agergs (RS)	✓ ⁽²⁾		✓			✓	✓	✓			✓
	Agesan (TO)	✓ ⁽¹⁾										
	Agetransp (RJ)						✓				✓	✓
	AGR (GO)	✓ ⁽¹⁾		✓		✓						
	Arce (CE)	✓ ⁽¹⁾		✓		✓			✓			
	Arcon (PA)			✓					✓	✓		
	Arpb (PB)	✓ ⁽²⁾		✓		✓						
	Arpe (PE)	✓ ⁽¹⁾		✓		✓	✓		✓			✓
	Arsal (AL)	✓ ⁽²⁾		✓		✓		✓	✓			
	Arsam (AM)	✓ ⁽¹⁾		✓		✓		✓	✓			
	Arsep (RN)			✓		✓						
	Artesp (SP)								✓			
	Aspe (ES)			✓		✓						
	CSPE (SP)			✓		.						
Municipal	Agersa (Cacheiro do Itapemirim/ES)	✓ ⁽¹⁾										
	Amae (Joinville/SC)	✓ ⁽¹⁾										
	Arsban (Natal/RN)	✓ ⁽¹⁾										
	ARCG (Campo Grande/MS)	✓ ⁽¹⁾							✓			

(1)Regulação do setor de saneamento em andamento.

(2) Regulação do setor de saneamento em estruturação.

*O nome completo das agências encontra-se no apêndice

3 PERSPECTIVA DA ABAR PARA O USO DOS INDICADORES

Fomentar a cultura da regulação, trocar experiências entre as agências e capacitar os reguladores é uma das prioridades da Câmara Técnica de Saneamento da Abar.

Neste sentido, a Abar, em parceria com o Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), realizou em março de 2006 uma oficina internacional de indicadores para regulação dos serviços de água e esgoto. Estiveram presentes 14 agências estaduais e municipais, além de representantes do ente regulador de água (Etoss) de Buenos Aires, do Sistema de Informação em Água e Saneamento (Sias) da Bolívia e da Associação de Entes Reguladores de Água Potável e Saneamento das Américas (Aderasa).

Como resultado da oficina, foi proposto um conjunto de indicadores para regulação do saneamento (Tabela 2), a ser utilizado por todas as agências reguladoras. No médio e longo prazo, este conjunto permitirá a comparação de desempenho e o desenvolvimento de *benchmarking* para o setor. Ademais, estes indicadores poderiam alimentar a base de dados da Aderasa, propiciando comparações com o desempenho no plano internacional.

Tabela 2. Proposta de indicadores para regulação do saneamento*

Indicador	Título	Aplicação	Unidade	Referência
Operacionais	Perdas de faturamento	Água	%	Snis** – I013
	Índice de atendimento urbano	Água	%	Snis – I033
	Índice de hidrometração	Água	%	Snis – I009
	Densidade de vazamentos	Água	Vazam./1.000 lig.	-
	Densidade de obstruções	Esgoto	Obstr./Km	Aderasa – ICC02
	Atendimento urbano	Esgoto	%	Snis – I024
Qualidade	Descontinuidade dos serviços	Água	%	Aderasa – ICA01
	Interrupções dos serviços	Água	%	Aderasa – ICA02
	Conformidade geral das análises (coliformes totais, turbidez e cloro residual livre)	Água	%	Snis – I075
	Cumprimento da quantidade de análises exigida pela norma (coliformes totais, turbidez e cloro residual livre)	Água	%	Snis – I076
	Cumprimento da quantidade de análises exigida pela norma	Água	%	Snis – I084
	Cumprimento da quantidade de análises exigida pela norma	Água	%	Snis – I079
	Cumprimento da quantidade de análises exigida pela norma	Água	%	Snis – I080
	Cumprimento da quantidade de análises exigida pela norma	Água	%	Snis – I085
	Cumprimento da quantidade de análises exigida pela norma	Esgoto	%	Aderasa – ICC03
	Conformidade das análises das águas residuárias	Esgoto	%	Aderasa – ICC04
	Densidade de reclamações de água e esgoto	Água e esgoto	Reclam./1.000 lig.	-
	Quantidade de solicitações de serviços de água e esgoto por ligação	Água e esgoto	%	-
	Atendimento em tempo às reclamações	Água e esgoto	%	-
	Econômico-Financeiros	Faturamento médio de água	Água	RS/m ³
Faturamento médio de esgoto		Esgoto	RS/m ³	Snis – I006
Índice de desempenho financeiro		Água	%	Snis – I012
Custo médio de água faturada		Esgoto	RS/m ³	Snis – I026
Custo médio de esgoto faturado		Água e esgoto	RS/m ³	Snis – I003
Inadimplência		Água e esgoto	%	Snis – I026
Endividamento sobre o patrimônio líquido		Água e esgoto	%	Snis – I003
Rentabilidade sobre o patrimônio líquido		Água e esgoto	%	Snis – I029
Liquidez geral		Água e esgoto	%	-
				%

*Fonte: Oficina internacional de saneamento da Abar – março/06.

**Sistema nacional de informações em saneamento do Ministério das Cidades.

A expectativa em relação à “cesta básica” de indicadores proposta na Tabela 2 é sua utilização pelas agências no horizonte dos próximos cinco anos. Deve-se ressaltar que se trata de uma recomendação da oficina internacional de indicadores e da Abar, embora cada agência esteja livre para determinar os próprios indicadores e metodologias. O importante é que as agências identifiquem nestes indicadores mais uma ferramenta na regulação dos serviços por meio de técnicas de comparação e de *benchmarking*.

Ainda em relação aos trabalhos dos grupos da oficina foram propostas as seguintes recomendações para a efetivação dos indicadores sugeridos:

- formalizar recomendações da Abar às agências reguladoras para o uso dos indicadores sugeridos;
- realizar negociação entre agências e operadores;
- compatibilizar as definições e denominações com as do Snis;
- sugerir ao Snis revisões nas redações das definições dos indicadores.

Outra recomendação enfatizada na oficina foi a necessidade de padronização da linguagem e dos conceitos, e de maior importância à definição dos indicadores. Neste sentido, o papel da Abar reveste-se de relevância como instrumento de organização e de articulação entre as agências para construção dos indicadores.

4 ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA DE INDICADORES

Experiências em sistemas de indicadores têm demonstrado grande complexidade na elaboração desta ferramenta, tanto no campo operacional quanto no gerencial. Por considerar que a construção do indicador envolve elaboração de normas, definição de metodologias, comunicação com a população, pré-requisitos ope-

racionais, entre outros, são sugeridas na Tabela 3 etapas e estrutura mínima organizacional para montagem dos indicadores em uma agência reguladora.

Pelo mencionado na referida tabela, a construção de indicadores envolve custos, pessoal próprio e terceirizado, consultores especializados, e principalmente planejamento das ações. Diante destas exigências, o apoio da alta administração das agências é fundamental para a montagem dos sistemas, por apresentarem estes formatação de longo prazo e caráter contínuo. Além disto, ações não planejadas podem ocasionar desgaste e descrédito para as agências, seja pela divulgação de indicadores não aferidos, seja por não atualização permanente dos resultados, entre outros. Por exemplo, a aplicação inadequada dos indicadores em processos de revisão tarifária pode induzir à avaliação incorreta da prestação dos serviços e acarretar prejuízos aos usuários ou concessionários, e também à própria agência.

Tabela 3. Estrutura para construção de indicadores

Etapas	Requisitos	Estrutura Mínima			
		Pessoal Próprio	Consult. Técnica	Equipe Informática	Consult. Informá- tica
Normati- zação	Resoluções das condições da prestação de serviços, fiscalização e penalidades.	✓	✓	.	.
	Definição de metodologias e ferramentas de fiscalização.				
Fiscaliza- ção	Início da fiscalização direta.	✓	✓	.	.
	Consolidação da fiscalização direta.				
	Padronização das metodologias e ferramentas de fiscalização.				
	Conhecimento pleno do modus operandi da concessionária.	✓	✓	.	.
	Ciência dos tipos e de formatos dos relatórios e informações produzidos pela concessionária.				
	Informatização das metodologias e ferramentas de fiscalização (relatório eletrônico e coletor eletrônico de dados de campo – palm).	✓	.	✓	✓
Controle	Concepção do sistema de indicadores.				
	Uso interno (testes) do sistema de indicadores.	✓	.	✓	✓
	Mecanismos de aferição e validação dos dados.				
	Fluxo permanente de dados para alimentação do sistema.	✓	✓	✓	✓
Transpa- rência	Uso conjunto de fiscalização direta e indireta (indicadores).				
	Divulgação pública dos indicadores para regulação técnica e tarifária da concessão.	✓	.	✓	.
Regulação	Controle e avaliação da incorporação dos indicadores na regulação da prestação dos serviços.	✓	.	.	.

A Figura 2, a seguir, retrata de outra forma as diferentes etapas para a construção de indicadores destinados à regulação da prestação dos serviços de água e esgoto. Dentro da concepção proposta, entende-

se que a melhor opção para a construção de indicadores é se trabalhar conjuntamente aos demais sistemas da agência, como a fiscalização direta, no sentido de prover credibilidade ao indicador calculado, geralmente originado dos dados brutos da prestadora de serviços.

Figura 2. Etapas para a construção de indicadores



Considerando a perspectiva de aprovação do Projeto de Lei nº 7.361/2006 e o atual estágio da regulação do saneamento no país, é fundamental a preparação das agências reguladoras para o novo ambiente institucional do setor. No PL, a regulação é compulsória para os serviços concedidos, sejam empresas privadas ou públicas, e o rol de atividades previstos para as agências é bastante extenso, conforme apresentado na Tabela 4.

Com efeito, os indicadores para a regulação deverão ser uma ferramenta importante para atendimento às atividades regulatórias previstas no PL. Entretanto, estes deverão estar inseridos em um sistema gerencial de regulação que envolve também a fiscalização, normatização, regulação econômica e controle social dos serviços prestados.

Tabela 4. Atividades regulatórias previstas no PL nº 7361/2006

Área	Atividade	Referência (PL 7.361/06)
Regulação Econômica	Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência.	Art. 22, inc. III e IV
	Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária.	
	Nos sistemas em que vários prestadores realizem atividades interdependentes, a entidade de regulação definirá, pelo menos, as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos; os mecanismos de pagamento das diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas; o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um município.	Art. 12, § 1º, inc. II a V
	Fixar as tarifas incidentes sobre serviços públicos de saneamento básico.	Art. 32
	Definir pauta das revisões tarifárias, ouvidos os titulares, usuários e prestadores dos serviços.	Art. 38, § 1º
	Autorizar o prestador de serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados.	Art. 38, § 4º
	Estabelecer modelo de fatura a ser entregue ao usuário final pela concessionária.	Art. 39
	Opinar sobre contratos específicos para tarifas de grandes usuários.	Art. 41
	Interpretação e fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.	Art. 25, § 2º
	Auditar e certificar anualmente os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos.	Art. 42
	Adotar mecanismos tarifários de contingência em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue a adoção de racionamento.	Art. 46

Normatização	Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários.	Art. 22, inc. I
	Editar normas, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos: padrões e indicadores de qualidade; requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas; as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos; regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão; medição, faturamento e cobrança de serviços; monitoramento dos custos; avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados; plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação; subsídios; padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; medidas de contingências e de emergências; e penalidades pelo descumprimento de normas.	Art. 23, caput
	Na prestação regionalizada, instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas.	Art. 18, PU.
	Nos sistemas em que vários prestadores realizem atividades interdependentes, a entidade de regulação definirá, pelo menos as normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos.	Art. 12, § 1º, inc.I
Fiscalização	Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas.	Art. 22, inc. II
	Verificar o cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.	Art. 20, parágrafo único
Ouvidoria	Fixar prazo para os prestadores de serviços comunicarem os usuários das providências adotadas em face de queixas ou de reclamações.	Art. 23, § 2º
	Receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.	Art. 23, § 3º
	Dar publicidade aos relatórios, estudos e decisões que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores.	Art. 26

5 CONCLUSÃO

Os desafios regulatórios constantes do projeto de lei que estabelece as diretrizes gerais para a o setor de saneamento básico no Brasil exigirão das agências reguladoras bastante *expertise* e objetividade no tratamento destas questões. Uma das principais ferramentas para a regulação será a utilização de indicadores cuja construção exige uma série de pré-requisitos e coordenação junto às demais

atividades da agência, como fiscalização, ouvidoria e regulação tarifária. Neste caso, o correto uso dos indicadores tem o potencial de constituir uma ferramenta central da atividade regulatória, trazendo maior economicidade, transparência e eficácia das ações das entidades reguladoras.

Como uma das medidas essenciais para superação dos desafios apresentados menciona-se a integração do trabalho entre as agências reguladoras nacionais e internacionais. Neste intuito, a Abar, por meio de sua câmara técnica de saneamento, promove eventos, a exemplo da Oficina Internacional de Indicadores na qual o principal destaque foi a troca de experiências e informações entre os reguladores. Como proposta da Oficina, foi apresentada como referência uma “cesta básica” de indicadores, a qual, no médio e longo prazo, poderá ser mais uma ferramenta de trabalho para comparação de desempenho e *benchmarking* para os reguladores nacionais e latino-americanos.

Portanto, deve a Abar, dentro da sua missão institucional, integrar e fortalecer as agências reguladoras do Brasil com vistas à construção de uma regulação independente e autônoma que contribua para a melhoria da qualidade da prestação dos serviços e a universalização dos serviços de saneamento.

6 REFERÊNCIAS

BRITTO, A. L. N. P. A Regulação dos serviços de saneamento no Brasil: perspectiva histórica, contexto atual e novas exigências de uma regulação pública. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 9., 2001, Rio de Janeiro. **Anais ...** Rio de Janeiro: ANPUR, 2001. p. 1080-93.

CONFORTO, G. A. regulação e a titularidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 5, p. 165-80, set./out. 2000.

JOURAVLEV, A. **Acesso a la información: una tarea pendiente para la regulación latinoamericana.** Santiago do Chile: CEPAL, 2003. Disponível em: < http://www.cra.gov.co/portal/www/resources/nxp_ajouravlev.pdf>. Acesso em: 5 set. 2006.

PENA, D. S., ABICALIL, M. T. **Saneamento: os desafios do setor e a política de saneamento.** In: Infra-estrutura : perspectivas de reorganização. Brasília: Ipea, 1999. p. 107-137. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/pub/infraestrutura/saneamento/san_parte4.pdf>. Acesso em: 6 maio 2006.

PIRES, J. C. L.; PICCININI, M. S. **A regulação dos setores de infraestrutura no Brasil.** Rio de Janeiro: BNDES; 1999. p. 217-260. Disponível em <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/livro/eco90_07.pdf>. Acesso em 18 agosto 2006.

APÊNCICE

AGÊNCIAS REGULADORAS FILIADAS À ABAR

Agências Nacionais

Ancine – Agência Nacional do Cinema

Aneel - Agência Nacional de Energia Elétrica

ANP - Agência Nacional do Petróleo

Antaq – Agência Nacional de Transportes Aquaviários

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres

Agências Estaduais

Adasa – Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal.

Ageac – Agência Reguladora dos Serviços Públicos do Estado do Acre

Agenersa – Agência Reguladora de Energia e Saneamento do Estado do Rio de Janeiro.

Agepan – Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos do Mato Grosso do Sul.

Ager - Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado do Mato Grosso.

Agerba - Agência de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia.

Agergs – Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul.

Agesan – Agência Estadual de Saneamento do Tocantins.

Agetransp – Agência Estadual de Serviços Públicos Concedidos de Transportes Aquaviários, Ferroviários e Metroviários e de Rodovias do Estado do Rio de Janeiro.

AGR - Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos.

Arce - Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará.

Arcon - Agência Estadual de Regulação e Controle dos Serviços Públicos do Pará.

ARPB – Agência Reguladora do Estado da Paraíba.

Arpe - Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Pernambuco.

Arsal - Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas.

Arsam - Agência Reguladora dos Serviços Públicos Concedidos do Estado do Amazonas.

Arsep - Agência Reguladora de Serviços Públicos do Rio Grande do Norte.

Artesp – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo.

Aspe – Agência de Serviços Público de Energia do Estado do Espírito Santo.

CSPE - Comissão de Serviços Públicos de Energia (SP).

Agências Municipais

Agersa - Agência Municipal de Regulação de Serviços de Saneamento de Cachoeiro do Itapemirim (ES).

Amae - Agência Municipal de Água e Esgotos (Joinville - SC).

Arsban – Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Natal (RN).

ARCG – Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados de Campo Grande (MS).

2

ASPECTOS CONCEITUAIS E TEÓRICOS

Ricardo Toledo Silva

Arquiteto, professor titular da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, pesquisador do CNPq na área de infra-estruturas urbanas e regionais.

Este artigo discute dimensões técnicas e institucionais da regulação dos serviços de utilidade pública, com ênfase no saneamento ambiental, à luz das necessidades objetivas de acesso generalizado a eles da parte dos segmentos mais vulneráveis da população. Com base nessas necessidades, são apontados possíveis critérios para seleção e uso de indicadores de eficiência e eficácia, de acordo com a realidade de cada contexto. Para tanto trabalha alguns antecedentes da estrutura de oferta do saneamento básico, a partir do modelo do PLANASA, e da regulação dos serviços de utilidade pública em geral, desde os fundamentos do Código de Águas de 1934. Estes antecedentes são abordados com vistas a um entendimento mais claro da herança tecnológica e reguladora atual, partindo-se da hipótese de que a ruptura radical com esses antecedentes traz o risco de se deixarem descobertas responsabilidades públicas das quais o Estado não pode abrir mão. Depois são comentados princípios de regulação reativa e proativa, e apontadas responsabilidades sociais e operativas inseparáveis da regulação econômica dos serviços, em um quadro de inserção das competências setoriais no sistema mais abrangente de instrumentos reguladores do Estado gerencial contemporâneo. Os conteúdos do Projeto de Lei 3337/2004 e PL 7361/2006 são mencionados ao final à luz dessa estrutura reguladora mais ampla. Enfatiza-se a necessidade de uma abordagem flexível, que respeite diferentes condições específicas de inserção setorial e

regional dos serviços, que exigiria um sistema de indicadores de desempenho igualmente flexível.

1 ANTECEDENTES NA ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO E AMBIENTAL

Os serviços de saneamento, no Brasil, se organizaram de forma diversificada em relação às competências de cada ente da Federação, ao longo da história. O abastecimento de água e o esgotamento sanitário do Rio de Janeiro, os primeiros organizados em redes, foram objeto de concessões de governo central, em meados do século XIX, que depois passaram à esfera da administração do Distrito Federal e, mais recentemente, do estado do Rio de Janeiro. No caso dos serviços de água da cidade de São Paulo, a competência sempre esteve a cargo do estado, desde a criação da Repartição (estadual) de Águas e Esgotos (RAE) no último quartel do século XIX. Um grande número de serviços, no País, porém, foi organizado ao longo das décadas de 1930 a 1960, na forma de órgãos ou entidades municipais, principalmente a partir do modelo de organização do Serviço Nacional de Saúde Pública, nos anos 1940, que formava autarquias municipais competentes para prestar os serviços de forma autônoma, em âmbito local. Com o modelo do SFS / PLANASA, em início da década de 1970, os estados federados passaram a ter, em todo o país, um papel central na organização da oferta e na prestação dos serviços de saneamento, que foram formalmente segmentados no subconjunto “saneamento básico”, definido no escopo estrito do abastecimento de água e do esgotamento sanitário. Até então, a aglutinação desses dois serviços com outros componentes do saneamento ambiental – notadamente drenagem e limpeza urbana – variava muito de caso a caso. Já havia, no entanto, uma separação operacional nítida entre os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, por um lado, e os demais componentes do saneamento ambiental, por outro.

A principal justificava do PLANASA para a organização da oferta em escala estadual era a necessidade de formar aglomerados suficientemente abrangentes para a geração de economias de escala e de escopo, com vistas ao subsídio cruzado em favor das áreas de operação mais cara e / ou com demanda menos solvável. Para fins deste artigo, centrado na discussão sobre instrumentos de regulação e avaliação dos serviços, não interessa explorar toda a complexidade gerencial do PLANASA nem entrar nas discussões polêmicas que envolvem o caráter centralizado daquele modelo em relação aos municípios e suas prerrogativas políticas. É importante, todavia, ressaltar algumas características de articulação entre modelos de regulação e de organização de oferta que – a partir daquela experiência – deixaram uma herança até hoje presente.

A prática de subsídios cruzados em âmbito estadual se fazia no contexto de uma estrutura gerencial e operativa fundada sobre forte interdependência entre os subsistemas normativo, financeiro e de avaliação de desempenho. As normas do PLANASA, que definiam a estrutura de planejamento, gestão e operação das companhias estaduais de saneamento e dos instrumentos de regulação técnica e econômica aplicáveis – inclusive o conceito dos fundos estaduais de água e esgoto – eram todas vinculadas a uma complexa lógica de financiamento híbrido, que combinava recursos orçamentários e de financiamento. Não havia, portanto, uma independência entre os subsistemas normativo e financeiro, pois eles eram parte de um todo. Jamais, no entanto, se poderia afirmar, como alguns ingenuamente o fizeram, que durante a vigência do PLANASA não havia regulação. Havia sim, muito forte e bem definida, sob a égide de uma cultura reguladora derivada do próprio Código de Águas de 1934, que atrelava a eficácia social dos serviços – o atendimento generalizado à população – à eficiência econômica da oferta em seu todo.

Completando o tripé do complexo regulador-financeiro, o modelo do PLANASA instituiu um sistema de avaliação de desempe-

nho dos serviços com base em indicadores normalizados de eficiência gerencial e operacional dos serviços operados pelas companhias estaduais. Os relatórios padronizados dos serviços, anualmente enviados às instâncias competentes do Sistema, tinham como finalidade precípua informar sobre a conformidade de cada agente executor – as companhias estaduais – em relação às metas de eficiência assumidas. Tiveram, entretanto, também um efeito de segunda ordem, hoje mais importante do que sua finalidade principal, que foi a formação de uma base organizada de indicadores de desempenho para o setor. Consolidados nos Catálogos Brasileiros de Engenharia Sanitária e Ambiental – os CABES – pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) esses conjuntos de indicadores padronizados evoluiriam mais tarde para o Sistema Nacional de Informações do Saneamento – SNIS, que hoje consiste a base de dados mais completa e abrangente sobre os serviços de saneamento ambiental no Brasil.

Em artigo recente (SILVA 2005) discutimos a evolução qualitativa das bases hoje trabalhadas no âmbito do SNIS, pelo fato de haverem incorporado indicadores de eficácia, não trabalhados à época do PLANASA e anos subseqüentes, quando as bases de informações e indicadores se atinham unicamente a critérios de eficiência. Isso não tira, porém, o mérito daqueles esforços pioneiros, sem os quais não teria sido possível a evolução para o estágio atual. Antes de comentar a fase presente de articulação entre a regulação de serviços e indicadores, é necessário comentar mais alguns elementos de antecedentes da cultura reguladora no Brasil, anteriores inclusive à época do PLANASA. Isto porque o modelo híbrido deste Plano é tributário, em grande parte, da cultura reguladora herdada das décadas anteriores.

2 ANTECEDENTES DA CULTURA REGULADORA NO BRASIL¹

A regulação econômica dos serviços, no Brasil, nunca foi estrita no sentido de se ater aos conteúdos contratuais da permissão ou concessão. Isto se explica porque, desde seus fundamentos, essa regulação contemplava a generalidade de acesso aos serviços. Este compromisso com a generalidade de acesso já estava presente na maioria dos planos setoriais de serviços diferentes de utilidade pública das primeiras décadas do século XX, quando as principais cidades do país começavam a crescer e adensar-se em uma escala sem precedentes².

A regulação econômica dos serviços públicos, se entendida em sentido estrito, volta-se fundamentalmente às relações contratuais explícitas que se estabelecem entre poder concedente e concessionário, ou entre permitente e permissionário. A figura de um poder concedente, com titularidade sobre o serviço concedido, é típica de países que, como o Brasil, adotaram figuras do Direito Administrativo francês. Nos casos de países anglo-saxões, nos quais não existe uma titularidade de Estado sobre o serviço, mas uma obrigação de zelar pelo bem público, independentemente da titularidade, o instrumento legal de controle é a licença, semelhante à permissão no Direito Administrativo. Esta pode ser aproximadamente entendida como uma espécie de concessão a título precário.

Estabelecer os limites da competência reguladora era uma das questões-chave do modelo em elaboração nos anos 1920/30. Para os defensores de uma aplicação estritamente técnica da lei em relação aos serviços de utilidade pública, o papel do regulador se ater a uma função de arbitragem entre o prestador de serviço e o público

1 Esta seção inclui trechos de texto do autor em capítulo de título "Infra-estrutura urbana, tecnologia e regulação pública no Brasil das décadas de 1880 a 1930", em vias de publicação (2006) em obra co-editada pela Universidade Autônoma do México – UNAM.

2 Estudo sistemático de planos setoriais de saneamento e transporte urbano de início do século XX em São Paulo foi desenvolvido em maior profundidade no trabalho referido na nota precedente, comprovando a hipótese de compromisso daqueles planos com o acesso generalizado aos serviços.

usuário. Essa posição, no entanto, era duramente criticada entre os próprios formuladores do novo aparato regulador do *New-Deal*, nos EUA e, com maior razão, pelos formuladores da política reguladora no Brasil. A extrapolação desse sentido estrito de regulação implicava, como observado por Bilac Pinto (1944), na assunção, pelo Estado, de duas novas modalidades de jurisdição: a social e a econômica (op. cit. p 115). Esta nova perspectiva de jurisdições era pré-condição para uma resposta reguladora consistente com as grandes assimetrias de cobertura social dos serviços.

Entre as obras publicadas que melhor caracterizam as tendências da regulação dos serviços de utilidade pública no Brasil, naquele período, estão os trabalhos de MELLO (1933, 1940), PINTO (1944), TOSTES (1941) e BRANCO (1949), além de VALLADÃO (1933), na brilhante exposição de motivos para o Código de Águas. Os trabalhos desses profissionais, advogados e engenheiros dedicados à problemática dos serviços de utilidade pública, constituíam um contraponto institucional às propostas tecnológicas e econômico-financeiras constantes dos planos e estudos setoriais da época.

A visão estratégica dos serviços de utilidade pública como instrumentos de progresso econômico e social permitiu ampliar os horizontes de alcance da regulação pública para muito além da mera visão administrativa, limitada nos direitos e obrigações assumidos entre poder concedente e concessionária. MELLO (1933, 1940) atribuía à regulação sobre a infra-estrutura e os serviços públicos uma dimensão proativa na organização dos segmentos produtivos que compunham cada setor de sua oferta, e mais, nas perspectivas de acesso da parte do conjunto dos usuários residenciais. Provavelmente foi por esta visão proativa do sistema regulador que VALLADÃO (1933), em sua exposição de motivos sobre o Código de Águas, atribuiu a MELLO os méritos de conferir à função reguladora dos serviços de utilidade pública um caráter de socialização potencial.

Aqueles técnicos, ao contemplar a capilaridade social dos serviços regulados, definiram um modelo brasileiro de regulação consagrado no Código de Águas (Decreto 24643 / 1934), que viria a forjar as linhas estratégicas do intervencionismo estatal sobre a infra-estrutura pública nas décadas seguintes, até o limiar dos anos 1990. Essas linhas não se identificam tanto nos instrumentos reguladores específicos, que podem assumir diferentes formas ao longo do tempo e segundo o setor específico a que se referem, mas nos grandes princípios que orientaram a formação de complexos regulamentares e administrativos com responsabilidade objetiva sobre o caráter distributivo da infra-estrutura pública e dos serviços a ela associados. Princípios como universalidade de acesso, modicidade nas tarifas e uso gratuito de quantidades insignificantes foram rebatidos nas variáveis-chave dos regimes reguladores específicos, como taxas de retorno aplicáveis, prazos de concessão e responsabilidade sobre padrões de oferta estável. Esses princípios eram amarrados a uma âncora doutrinária segundo a qual, ao prestar serviços públicos, o agente responsável se reveste de uma responsabilidade pública irrecusável, mesmo quando constituído na forma de uma entidade privada.

Eles eram declaradamente inspirados no modelo regulador americano do *New-Deal*, mas adaptados a uma realidade social muito mais complexa e carente, e a um contexto institucional e normativo até então impermeável à formalização de responsabilidades sociais. É nessa sistematização e formalidade da responsabilidade social que o processo regulador deflagrado pelo Código de Águas inova. Até então a responsabilidade social na oferta de serviços públicos se articulava apenas no plano da retórica política e, indiretamente, nos planos pioneiros de infra-estrutura que, em suas metas técnicas de expansão e equilíbrio da oferta, estabeleciam uma abrangência socialmente inclusiva. Não havia, no entanto, uma conexão explícita entre um compromisso difuso de atender as necessidades

dos mais pobres e a formalidade dos institutos reguladores dos serviços públicos. Era precisamente essa lacuna, da responsabilidade formal sobre a eficácia social dos serviços, que o sistema regulador em estudo viria a preencher.

Em sua formulação original, o Código de Águas previa uma transferência significativa de competência reguladora aos estados, em particular para os que na época detinham clara dianteira na capacidade de geração hidrelétrica: São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. O Código inovava, na técnica normativa, ao associar o instituto da concessão – típico do Direito Administrativo de inspiração francesa – à regulação pela taxa de retorno, originária do sistema das comissões reguladoras americanas. Por esse motivo, alguns autores, como MUKAI (1995), reconhecem no Código de Águas um caráter híbrido. A associação desses institutos criou uma cultura reguladora robusta, baseada fundamentalmente nos seguintes instrumentos:

- a) a remuneração das concessões pela fixação de uma taxa de retorno sobre investimentos e despesas comprovadas;
- b) a outorga de concessões a prazo fixo, com duração longa o suficiente para amortizar os investimentos feitos ao longo de sua vigência.

A combinação destes institutos reguladores permitia uma ampliação de horizontes de abrangência social dos serviços, uma vez que até o limite do razoável para fins da justa remuneração do concessionário, seriam alargados os prazos de resgate e rebaixados os juros dos recursos tomados para ampliação da oferta. A remuneração pela taxa de retorno implicava exploração dos serviços pelos seus custos, e a necessária supervisão desses custos pelo regulador exigia acompanhamento sistemático da rotina de prestação dos serviços. Indiretamente, implica elevada capacitação técnica do regulador para exercer o acompanhamento. Este atributo, em combinação com o caráter descentralizado do Código, criaria as bases para uma capacitação de comissões reguladoras estaduais, a exemplo do modelo americano.

Com a Constituição de 1937, baixada pelo regime ditatorial do Estado Novo, o Código perdeu muito de seu caráter descentralizado – no que respeita à transferência de competência aos estados – e de sua autonomia institucional relativamente aos esquemas de financiamento. Os princípios fundamentais de uma estrutura reguladora proativa, contudo, detentora de responsabilidade objetiva sobre o acesso social aos serviços, permaneceram ao longo das décadas seguintes nas políticas setoriais brasileiras, na maioria dos setores e jurisdições. Malgrado o surto centralizador e nacionalista que se seguiu à decretação do Estado Novo, na base de uma crescente confusão entre responsabilidades reguladoras e executivas, os princípios fundamentais de sistematização e formalização das dimensões sociais dos serviços se mantiveram. Ao longo das décadas de 1940 e 1950, consolidou-se uma prática de administração pública que, se por um lado não negava os princípios gerais de uma regulação abrangente e socialmente responsável, por outro a subordinava às prioridades setoriais da oferta, planejada e cada vez mais executada na esfera estatal.

Nas décadas de 1960 e 70, o desenvolvimento da infra-estrutura no país deu-se sobre um modelo institucional que intensificava a superposição entre responsabilidades reguladoras e executivas, principalmente após a vigência do Decreto Lei 200, de 1967. Aquele dispositivo estabelecia as bases de uma reforma administrativa do Estado, segundo a qual as entidades da administração pública indireta, notadamente as empresas estatais e de economia mista, passariam a ter grande proeminência na execução das políticas governamentais. As funções de planejamento e regulação foram formalmente preservadas na esfera da administração direta, mas a concentração de recursos técnicos e gerenciais nas entidades paraestatais fez com que estas detivessem o controle efetivo da maior parte dos instrumentos reguladores. Isto é o que se descreve de início em relação ao PLANASA, que se aplica à organização da maioria

dos sistemas setoriais naquela época. A estrutura reguladora subordinava-se, na prática, ao complexo técnico-financeiro de execução setorial, sob a liderança de uma empresa estatal nacional, articulada a um conjunto de entidades similares criadas nos estados, na forma de concessionárias estaduais autônomas (casos da energia elétrica e do saneamento) ou de empresas subsidiárias à líder da *holding* (caso das telecomunicações).

3 AGENCIAS INDEPENDENTES E SUAS COMPETÊNCIAS NA REGULAÇÃO ECONÔMICA DOS SERVIÇOS³

Com a exaustão do modelo de oferta estatal, ao longo da década de 1980, impunha-se uma reorganização do aparelho de Estado, de maneira que a função reguladora pudesse ser exercida independentemente das atribuições executivas e, principalmente, do controle sobre recursos financeiros setoriais. Em revisão abrangente sobre os desafios da regulação pública dos serviços de saneamento em início da década de 1990, o PMSS⁴, em colaboração com o INFURB-USP⁵ (1995), publicou as bases de um novo processo de institucionalização que propunha um gradual envolvimento de agentes privados na prestação dos serviços, com o cuidado de não perder a capacidade instalada e a capilaridade de cobertura já atingida às custas de pesados investimentos públicos efetuados sob a égide do PLANASA. Um dos aspectos cruciais apontados naquela proposta era o fato de que a organização dos serviços em escala estadual, promovida pelo PLANASA, não poderia ser abruptamente desmontada, sob pena de elevado custo social. A lógica de conexão econômica e operacional dos serviços no modelo do PLANASA era fortemente baseada na prática de subsídios cruzados, mediante a qual as áreas de cobertura financeiramente viáveis gerariam excedentes destina-

³ Esta seção inclui trechos de trabalho prévio do autor (SILVA 2002a).

⁴ Programa de Modernização do Setor Saneamento. Inicialmente vinculado à área de planejamento do Governo federal, depois à área de política urbana.

⁵ Núcleo de Pesquisa em Informações Urbanas da Universidade de São Paulo.

dos à cobertura de áreas onde a receita tarifária não fosse suficiente para cobrir o custo pleno dos serviços. Esta tinha sido a principal justificativa para a organização das companhias estaduais e para a definição de estruturas operacionais que extrapolavam as jurisdições municipais. Em vários estados, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, a extensão dos serviços a outros municípios que não as capitais foi inteiramente baseada nos excedentes gerados nas respectivas capitais. Essa concepção implicou não só um modelo gerencial de compensação de receitas, mas também condicionou a estrutura tecnológica de prestação dos serviços e por isso a dificuldade de reversão apontada naqueles estudos. Eram elementos vitais da estrutura institucional de regulação e controle dos serviços de saneamento, nos termos da proposta trabalhada pelo INFURB (1995) para o PMSS, os seguintes:

- i) a separação nítida entre a titularidade e a operacionalidade dos serviços;
- ii) a integração intra-setorial e inter-setorial;
- iii) a articulação inter-governamental;
- iv) o controle social;
- v) normas claras sobre essencialidade, qualidade, aproveitamento de recursos naturais, desempenho operacional, controle econômico e outras matérias relacionadas com a prestação dos serviços;
- vi) os instrumentos de fiscalização;
- vii) o poder para obrigar a observância da regulação por todos os agentes;
- ix) o livre fluxo de informações sobre o saneamento e os serviços;
- viii) a flexibilidade das formas de prestação dos serviços;
- x) a descentralização da prestação dos serviços.

Constituiriam objeto de trabalhos normativos das entidades reguladoras, de acordo com sua esfera de competência⁶, dentre outros:

- a) os parâmetros e critérios de essencialidade dos serviços;
- b) os parâmetros e critérios de qualidade dos serviços;
- c) as medidas de conservação dos recursos naturais, em especial da água de abastecimento público;
- d) os indicadores e critérios de avaliação do desempenho operacional dos serviços;
- e) o disciplinamento econômico dos serviços, particularizando no que couber a legislação de defesa da ordem econômica;
- f) os regimes de concessão, permissão, autorização e outros;
- g) as formas de contabilização de receitas e despesas de operação, investimentos, pessoal, custos financeiros e outros;
- h) a política tarifária, incluindo as formas de destinação de subsídios aos usuários pobres, os limites e as bases de cálculo admissíveis;
- i) os critérios para acesso a recursos subsidiados para atendimento essencial;
- j) os elementos de aprovação de projetos;
- k) a caracterização de infrações à regulação vigente; e
- l) a fixação de medidas punitivas a infrações.

A proposta de arranjo institucional do PMSS, independentemente dos problemas que prejudicaram sua incorporação integral aos planos de governo da época, tinha como enfoque fundamental para a regulação o conceito de regulação pública em seu sentido mais amplo, de salvaguarda do interesse público. E este, a juízo deste autor, continua a ser um desafio presente, que não pode ser posto de lado em nome de uma visão estrita da regulação econômica de contratos, que não corresponde à trajetória da oferta de serviços de utilidade pública no Brasil.

⁶ O sistema previa uma articulação de competências federal, estadual e municipal de acordo com as características operacionais e o alcance jurisdicional de cada sistema.

Na linha da proatividade das agências reguladoras, que extrapola as atribuições estritas de arbitragem sobre disposições contratuais, é importante o trabalho desenvolvido pela entidade norte-americana que congrega as comissões reguladoras estaduais – a NARUC⁷ – no sentido de classificar as diferentes formas de organização e níveis de autonomia decisória das entidades reguladoras de serviços de abastecimento de água nos EUA. Estudo desenvolvido por WILLIAMS ET AL. (1998) por solicitação daquela associação, definiu uma escala baseada no papel reativo ou proativo das entidades que, ao final, se identifica com a intensidade do compromisso de cada uma delas com respeito ao caráter público dos serviços. Trata-se de uma escala de escopo das agências reguladoras, que varia desde um nível simplesmente reativo e de suporte aos usuários até um nível de responsabilidade abrangente sobre a política de abastecimento de água na jurisdição correspondente.

“ ...

1. A Comissão [entidade reguladora] atende, conforme regulamentos, a solicitações de serviço encaminhadas pela companhia e pelos usuários.
2. A Comissão [entidade reguladora] acompanha por iniciativa própria os serviços das companhias reguladas.
3. A Comissão [entidade reguladora] supervisiona a operação das companhias reguladas, inclusive eficiência nas atividades de operação e planejamento.
4. A Comissão [entidade reguladora] é ativa em [todos os] assuntos ligados à indústria privada da água, inclusive legislação, estrutura da indústria e padrões de qualidade de outras agências.
5. A Comissão [entidade reguladora] é ativa em todos os assuntos relacionados com o abastecimento de água e não se limita ao [escopo dos] serviços ofertados pelas companhias hoje reguladas. ...” (WILLIAMS ET AL 1998, p 5. Tradução livre).

7 National Association of Regulatory Utilities Commissions.

Há uma consideração cumulativa de requisitos, segundo a qual determinado nível de desempenho não pode ser atingido sem que o anterior tenha sido preenchido. A NARUC reconhece que o grau mais abrangente de atuação, em modo proativo, é condição necessária para que as entidades reguladoras cumpram seu papel de garantir o caráter público dos serviços. Mostra, contudo, que quanto mais alto o nível na escala apontada, mais capacitação e recursos são necessários. Em correspondência à abrangência dos escopos contemplados, são definidas três categorias de capacitação e recursos requeridos.

A primeira, que abrange entidades predominantemente reativas e centradas em questões tarifárias, demandaria basicamente capacitações em auditoria financeira e fiscal, com envolvimento leve no acompanhamento de qualidade. A segunda corresponde a entidades que se envolvem com a operação dos serviços regulados e demandam capacitação adicional em operação e gestão dos serviços, com vistas a apoiar tecnicamente as companhias. A terceira corresponde a uma regulação proativa abrangente, em que a entidade se envolve não só com os negócios dos serviços regulados mas com tudo o que envolve direta ou indiretamente a política de abastecimento de água. Requer, adicionalmente às exigências das categorias 1 e 2, capacitações em planejamento de longo prazo, acompanhamento amplo do estado da arte da indústria fora de sua jurisdição, monitoramento da demanda e promoção de iniciativas legislativas, em articulação com outros reguladores.

Na concepção de Estado gerencial aplicada ao processo de reforma dos países capitalistas avançados, a regulação pública não se esgota no âmbito dos institutos setoriais; ao contrário, o encolhimento do escopo regulador setorial enseja a pertinência dos serviços em rede a outros sistemas reguladores. É só na periferia do sistema capitalista que o processo de reforma fica centrado setorialmente na desregulação do bem-estar e na re-regulação comercial, sem que se

desenvolvam as articulações sistêmicas com os âmbitos de regulação supra-setorial. E é exatamente nos países em desenvolvimento que a regulação ampla se impõe como necessidade básica de garantia do caráter público dos serviços, pois nestes, diferentemente dos países capitalistas avançados, a privatização acontece sobre redes que ainda não atingiram a maturidade de atendimento universal às necessidades básicas da população.

Nessa perspectiva, a recuperação dos princípios norteadores de grande alcance social que um dia permearam a regulação pioneira do Brasil na década de 1930, passa hoje por uma visão horizontal e sistêmica do processo regulador, que inclui as instâncias relacionadas que seguem.

- Sistemas supra-setoriais
- Defesa da Concorrência
- Meio-ambiente
- Política urbana
- Direitos do consumidor
- Regulação setorial
- Agências nacionais
- Agências estaduais e locais

É nesse contexto sistêmico que se inserem as agências reguladoras estaduais e que se articulam seus objetivos maiores de garantia do caráter público dos serviços, em formulações que devem ser suficientemente flexíveis para acomodar as enormes diferenças regionais e de desenvolvimento setorial existentes no país. Mesmo em relação à escala de proatividade citada do estudo da NARUC (WILLIAMS ET AL 1998), não é possível ter uma posição preconcebida em relação ao enquadramento mais conveniente para a realidade brasileira. Depende de cada caso, da estratégia mais ampla de preenchimento dos objetivos públicos.

4 INDICADORES E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS REGULADOS

A avaliação de eficiência e eficácia dos serviços regulados se faz sobre uma combinação coerente de indicadores confiáveis, que abranja diferentes momentos e objetos desse processo. A avaliação de eficiência de uma atividade ou de um grupo de atividades precisa ser pautada por um diagnóstico prévio da situação antes da execução da(s) atividade(s), sem o que nunca se vai saber que benefícios decorrem dela. Isto obriga a que os indicadores de eficiência sejam coerentes com os utilizados no diagnóstico prévio. Eles se aplicam como instrumentos de avaliação ao longo do processo de execução da(s) atividade(s) e podem instruir a correção de rumos na gestão.

Já a eficácia final da(s) atividade(s), se mede apenas depois de concluído um projeto / plano no qual aquela(s) atividade(s) esteja(m) inserida(s). De novo, os indicadores de eficácia final, aplicáveis após a conclusão do projeto, têm que guardar coerência com aqueles utilizados nas etapas precedentes do diagnóstico e da avaliação de eficiência no processo. Não precisam ser exatamente os mesmos, pois há grandezas apenas mensuráveis após a conclusão e operação efetiva de um sistema; mas precisam ser relacionadas.

Por exemplo, tome-se o caso de um diagnóstico sanitário ambiental relativo a determinada área urbana, que acusa incidência de moléstias relacionadas com a água, associada a um regime instável de pressão na rede de abastecimento. Esse diagnóstico estabelece, no exemplo, uma hipótese de causalidade entre doenças de veiculação hídrica e subpressão, provavelmente associada a refluxo de águas servidas na rede de distribuição. Essa hipótese implica em que o principal indicador de eficiência, no processo de execução das medidas recomendadas (por exemplo, fechar setores de abastecimento), seja o restabelecimento das pressões de serviço dentro das faixas adequadas. Já a eficácia final da intervenção não é medida diretamente pelo indicador de eficiência do processo (pressão controlada

na rede), mas pelo resultado objetivo no controle daquelas moléstias relacionadas com a água que eram supostamente transmitidas em consequência do refluxo de águas servidas na rede de distribuição. Existe, neste exemplo simples, uma coerência entre diagnóstico, hipóteses técnicas e indicadores de desempenho, que se aplica desde a fase inicial de conhecimento do problema até a etapa final de avaliação das soluções executadas. Articulam-se, portanto, três momentos fundamentais do processo de avaliação das políticas públicas, que em geral são designados por (SILVA 2002b):

- Avaliação *ex-ante* (diagnóstico)
- Avaliação de Processo (monitoramento / avaliação de eficiência);e
- Avaliação *ex-post* (avaliação de eficácia).

Além da questão temporal, a avaliação envolve dois outros eixos importantes, necessários a sua formalização nos diferentes sistemas reguladores. São os eixos funcional e temático.

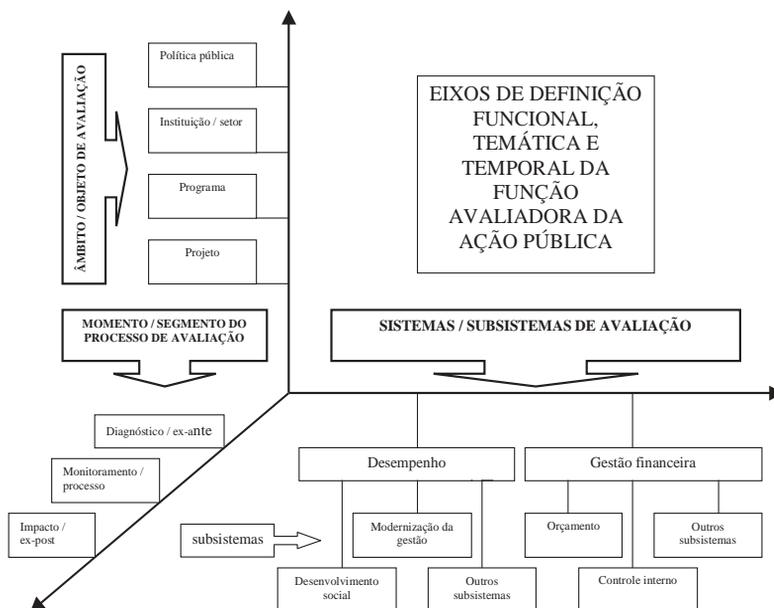
O primeiro deles, funcional, diz respeito ao âmbito ou **objeto de avaliação** que, para cada caso em análise, define os limites funcionais da avaliação. Pode ser a política pública, o setor, a instituição, o programa, o projeto ou a ação. Dependendo do contexto, pode haver outras categorias além das mencionadas, mas o princípio geral é o mesmo, de uma hierarquia entre intervenções, segundo o âmbito ou objeto com que se identifique seu escopo. No caso do saneamento, a avaliação pode referir-se desde a grande política até uma intervenção específica como a exemplificada, e a pertinência reguladora de cada um desses âmbitos funcionais é diferente.

O outro eixo mencionado, o temático, diz respeito ao foco daquela específica função avaliadora, se sobre resultados (por exemplo, sociais, ambientais) se acerca de desempenho orçamentário, se atestado de lisura na aplicação dos recursos públicos. O conceito de “temático” neste caso refere-se ao **tema da avaliação** e não ao do

objeto avaliado, este último abrangido na definição do eixo anterior (funcional). Essa identidade temática da avaliação organiza-se segundo os sistemas e subsistemas que operam os instrumentos específicos de interesse de cada segmento temático.

Combinando os eixos temporal, funcional (objeto da avaliação) e temático (sistema / subsistema de avaliação), a função avaliadora define um conjunto amplo de instrumentos, que se relaciona a diferentes momentos, objetos e finalidades específicas da avaliação, esquematizadas no diagrama que segue.

Figura 1. Diagrama esquemático dos eixos de definição da função avaliadora de políticas públicas



Fonte: SILVA 2002b

Nem todos esses segmentos específicos da função avaliadora na regulação dos serviços são diretamente aplicáveis à regulação dos serviços de utilidade pública, menos ainda ao subconjunto da regulação econômica dos serviços. Provavelmente, porém, o conjunto dos instrumentos de avaliação abrangidos por esse diagrama serve ao conjunto dos instrumentos reguladores das políticas públicas em geral. Existe, nessa hipótese, uma pertinência ampla entre os dois conjuntos das funções avaliadora e reguladora, embora seja difícil definir de antemão as relações de domínio e pertinência entre os subconjuntos dessas duas grandes funções.

Nessa dificuldade de definição, residem dois riscos de assimetria na operação dos instrumentos de regulação: a falta de dados e indicadores que permitam o controle de conformidade dos agentes e serviços regulados ou o excesso de dados e indicadores pouco utilizáveis no acompanhamento objetivo de eficiência e eficácia dos agentes e serviços regulados, que compromete a eficácia da ação reguladora em seu todo. Paradoxalmente, essas duas situações, de falta de informações necessárias e excesso de informações desnecessárias, são anverso e reverso da mesma medalha. Ambas dizem respeito a deficiências de temporalidade, focalização funcional e pertinência temática dos indicadores em relação ao objetivo específico da avaliação para aquela função reguladora.

No exemplo dado anteriormente sobre uma ação específica para corrigir suposta contaminação em virtude de refluxo de águas servidas em rede de distribuição subpressurizada, os indicadores gerais e setoriais de interesse para a avaliação de eficiência e eficácia do serviço são essencialmente aqueles relacionados à operação dos setores de abastecimento abrangidos. De pouco adianta, para aquele tema e aquele período de avaliação, aplicar diretamente indicadores sobre objetivos de longo prazo de saneamento ambiental na região. Em algum momento, os elementos específicos de eficácia da ação circunstancial rebaterão nos grandes objetivos da política setorial

para a região, mas não é no âmbito de cada atividade regulada que se avalia o impacto da política em seu todo. Vice-versa, a eficácia do conjunto das ações coordenadas não é função de um simples somatório de resultados parciais, mas de uma contabilização ponderada, que leve em conta a importância relativa de cada um deles no preenchimento de um objetivo comum. Problema clássico, nessa linha, é o equilíbrio entre os níveis ótimos de tratamento de esgoto, em um trecho de montante, em relação ao tratamento de água a jusante, que supõe a aproximação entre as menores faixas de custo marginal aplicáveis a cada uma das duas estações e não à eficácia operacional máxima de cada uma delas isoladamente.

Existe, portanto, um universo amplo e complexo de indicadores de desempenho pertinentes à regulação dos serviços de saneamento ambiental, que deve ser aplicado de forma criteriosa em relação ao objeto específico de cada segmento do processo regulador. Nessa linha, grandes bases de dados e indicadores setoriais, como o SNIS, constituem os elencos possíveis de geração e uso de informações para fins de avaliação e regulação. Em si mesmos, todavia não garantem a eficácia da avaliação e da regulação dos serviços, porquanto respondem apenas por um quesito do processo, que é a existência de informações confiáveis. Outro, igualmente importante, é a seleção e ponderação de indicadores relevantes para a finalidade avaliadora específica aplicável a cada caso, que por sua vez depende do escopo regulador definido em cada situação.

5 OBSERVAÇÕES FINAIS

Os estados e municípios do Brasil são profundamente heterogêneos entre si, e a definição de suas competências reguladoras não se pode subordinar a modelo único. É preciso haver flexibilidade para a estruturação de formatos diferentes de entidades reguladoras subnacionais, quer sejam estaduais, regionais (metropolitanas) ou municipais, com maior ou menor integração setorial de acordo

com as potencialidades e conveniências de cada caso. O sistema de regulação pública dos serviços, como um todo, extrapola os limites da regulação econômica estrita e articula-se com os instrumentos de regulação supra-setorial – econômica, ambiental, urbanística de direitos do consumidor – de maneiras diferentes, dependendo do estado da arte dessa regulação supra-setorial em cada unidade federada. Não interessa preestabelecer fórmulas prontas para essa articulação, mas garantir que ela possa acontecer quaisquer que sejam as conexões específicas mais convenientes a cada caso. Para cada uma dessas formas particulares de articulação corresponde um conjunto específico de indicadores de desempenho aplicáveis à avaliação dos serviços; todos compatíveis e relacionados entre si, mas dificilmente iguais.

Diante dessa diversidade de situações, o caráter generalizante do Projeto de Lei 3337/2004 em relação aos serviços regulados e entidades reguladoras, não parece constituir a melhor estratégia, mesmo em se ressalvando aquele projeto tratar fundamentalmente das agências nacionais. Primeiro, porque a relação que se estabeleça entre as agências reguladoras nacionais e a administração pública federal têm grande potencial de influência sobre os formatos institucionais a se estabelecerem nos estados e municípios. Segundo, porque os sistemas setoriais, independentemente da jurisdição a que se refiram, são muito diferentes entre si e como tal requerem fórmulas reguladoras distintas.

A assimetria entre os sistemas reguladores de energia elétrica e de telecomunicações, referida na exposição de motivos do Executivo, não deveria constituir, em si mesma, motivo de preocupação. As diferenças de natureza gerencial, física e tecnológica entre os sistemas podem justificar um tratamento regulatório distinto, como de fato refletido nos fundamentos da ANATEL, com base em uma Lei Geral de Telecomunicações voltada à outorga de concessões de serviços com crescentes conteúdos competitivos, e da ANEEL, com

base nas estruturas operativas anteriormente definidas no complexo DNAEE / Eletrobrás, válidas para um sistema de enorme robustez tecnológica e gerencial. As relações de cada um desses sistemas com a administração pública não precisam ser iguais, na medida em que suas finalidades e estruturas operativas são distintas. Com maior razão outros sistemas setoriais inseridos no sistema de agências reguladoras nacionais merecem tratamento completamente distinto das duas citadas, como no caso da ANA – Agência Nacional de Águas, com papel central na definição e execução de estratégias supra-setoriais com desdobramentos em setores como geração energética, irrigação, abastecimento urbano e conservação do meio-ambiente.

Se essa uniformidade de tratamento já é indesejável na esfera federal pelas razões apontadas, torna-se absolutamente inconveniente se extrapolada para a esfera dos estados, na qual se articulam as agências reguladoras estaduais. Para que estas instâncias encontrem suas melhores fórmulas de equilíbrio nos respectivos contextos estaduais em que se inserem, é preciso preservar sua flexibilidade quanto ao nível de autonomia decisória e proatividade aplicáveis, quanto à integração ou não entre diferentes modos de infra-estrutura e serviços regulados, e quanto aos instrumentos específicos de articulação com os sistemas reguladores supra-setoriais, em particular os de meio-ambiente, defesa econômica e política urbana / regional. Ao se admitir essa flexibilidade de organização como requisito necessário ao preenchimento das funções públicas da regulação, torna-se também superada a discussão sobre a competência estrita da regulação econômica dos serviços sobre as cláusulas contratuais explícitas, variando-se a abrangência de cada escopo regulador de acordo com a estratégia mais ampla de articulação do conjunto das funções reguladoras em cada caso.

Destaca-se como elemento positivo na estrutura do Projeto 3337/04, a abertura para a articulação entre sistemas reguladores setoriais e supra-setoriais, como no caso da defesa da concorrência,

objeto de seu Capítulo III “da integração entre as agências reguladoras e os órgãos de defesa da concorrência”. Essa interconexão de sistemas reguladores, abrangendo não só a defesa da concorrência mas também os sistemas de defesa dos direitos dos consumidores, de meio-ambiente e de política urbana, com maior razão impõe-se às esferas subnacionais, considerando a diversidade de suas estruturas institucionais e de suas prioridades sociais, econômicas e ambientais.

Ademais, o consenso gerado pelos atores do setor em torno do Projeto de Lei 7361/2006 trará novas perspectivas para a regulação do saneamento no país, e principalmente quanto à utilização dos indicadores. Entre os principais aspectos do PL relacionados uso desta ferramenta, encontra-se o princípio da transparência das ações baseado em sistema de informações (art. 2º), o estabelecimento de sistema de informações pelo titular articulado com o SNIS (art. 9º), e a obrigatoriedade do fornecimento de informações e dados à entidade reguladora. Tais premissas possibilitarão uma diminuição da assimetria de informações entre prestadores e demais atores do setor e de fora dele, inclusive na articulação com os sistemas de regulação supra-setorial, sob a perspectiva mais ampla do processo regulador da infra-estrutura pública em geral.

6 REFERÊNCIAS

BRANCO, P. A. **Diretrizes modernas para concessão dos serviços de utilidade pública, com aplicações e comentários da experiência brasileira.** São Paulo: Editora não identificada, 1949.

BRASIL. Decreto nº 24643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas.

BRITO, F. R. S. **Abastecimento de águas. Parte geral, tecnologia e estatística.** Obras Completas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1943. v. 3.

BRITO, F. R. S. **Defesa contra inundações**. Obras Completas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1944. v. 19.

BRITO, F. R. S. **Pareceres**. Obras Completas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1944. v. 17, 2ª parte.

INFURB-USP - Núcleo de Pesquisas em Informações Urbanas da Universidade de São Paulo. Fundamentos e Proposta de Ordenamento Institucional. Brasília: Ministério de Planejamento e Orçamento - Secretaria de Política Urbana / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 1995. (Série Modernização do Setor Saneamento)

MELLO, L. A. **Novos subsídios para a regulamentação dos serviços de utilidade pública**. São Paulo: Gráfica das Escolas Profissionais Salesianas, 1933.

MELLO, L. A. **O problema econômico dos serviços de utilidade pública**. São Paulo: Gráfica da Prefeitura do Municípios de São Paulo, 1941.

MUKAI, T. **Concessões e permissões de serviços públicos**. São Paulo: Editora Saraiva, 1995.

PINTO, O. B. Regulamentação efetiva dos serviços de utilidade pública. **Revista Forense**, Rio de Janeiro, 1944.

Projeto de Lei 3337 / 2004. Dispõe sobre a gestão, a organização e o controle social das Agências Reguladoras, acresce e altera dispositivos das Leis no 9.472, de 16 de julho de 1997, no 9.478, de 6 de agosto de 1997, no 9.782, de 26 de janeiro de 1999, no 9.961, de 28 de janeiro de 2000, no 9.984, de 17 de julho de 2000, no 9.986, de 18 de julho de 2000, e no 10.233, de 5 de junho de 2001, da Medida Provisória no 2.228-1, de 6 de setembro de 2001, e dá outras providências.

SILVA, R.T. Público e privado na oferta de infra-estrutura urbana no Brasil. In: TELLES, V.S.; HENRY, E. **Serviços urbanos, cidade e cidadania**. Anuário GEDIM – Globalização econômica e direitos no Mercosul. Rio de Janeiro: Lumen Júris 2002a. p. 53-112.

SILVA, R.T. **Eficiência e eficácia da ação governamental: uma análise comparativa d sistemas de avaliação**. Relatório Técnico. Cooperação Técnica BID – IPEA Fortalecimento da Função Avaliação nos Países da América do Sul Brasília: IPEA, 2002b.

SILVA, R.T. Pesquisa em saneamento: elementos para uma tecnologia socialmente inclusiva. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 20, parte 1, p. 387-420, 2005.

TOSTES, L. **Serviços de utilidade pública e alguns de seus problemas**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1941.

VALLADÃO, A.. Exposição de motivos apresentada pelo do anteprojeto para exame da Subcomissão do Código de Águas. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, 28 de ago. 1933.

WILLIAMS, J.; BORROWS, J.; DALY, S. Small Water Company Regulation: Choices for Commissions. **Report**. Washington: NARUC Staff Committee on Water. National Association of Regulatory Utilities Commissions, 1998.

3

PANORAMA MUNDIAL

Alejo Molinari

Engenheiro civil, mestre em administração de empresas (MBA) pela Universidade Austral de Buenos Aires (Argentina), gerente da qualidade dos serviços do Ente Tripartito de Obras e Serviços Sanitários (ETOSS) de Buenos Aires, diretor do programa de tele- formação da Associação de Entidades Reguladoras de Água Potável e Saneamento das Américas (ADERASA), professor universitário e consultor internacional.

Tradução de Josesito Moura do Amaral Padilha Júnior

1 INTRODUÇÃO

O principal objetivo da regulação dos serviços de água e saneamento básico é, em suma, a obtenção de níveis de serviço adequados, a um preço justo e razoável, procurando-se a satisfação dos usuários atuais e a sustentabilidade dos serviços ao longo do tempo. Com relação ao que se afirmou por último, ressalta-se que se faz referência tanto à necessidade de uma rentabilidade que garanta o equilíbrio econômico-financeiro do sistema, quanto à administração adequada dos ativos, os quais são utilizáveis por um longo prazo abrangendo várias gerações.

Os serviços de água e saneamento básico são prestados geralmente sob a forma de monopólio, ou seja, as empresas não encontram concorrência direta em seus respectivos mercados. Isto quer dizer que não se submetem em seu ambiente de atuação aos incentivos naturais à eficiência próprios dos mercados onde atua a livre concorrência. A regulação tem a missão de produzir um ambiente que incentive o operador a prestar melhores serviços a um preço menor, em benefício dos usuários.

Uma das formas de originar um ambiente virtual de concorrência é mediante a utilização de indicadores de desempenho, como forma de comparação dos diversos aspectos da gestão do operador com a de outros operadores similares, surgindo, assim, uma “concorrên-

cia por comparação”, a qual permite identificar as ineficiências do prestador de serviços, facultando ao órgão regulador a aplicação dos incentivos necessários para a melhoria da gestão da empresa.

Por meio desta forma, substitui-se a falta de concorrência no mercado, estimulando a melhoria da eficiência das empresas, no sentido da prestação de um serviço de maior e melhor qualidade, e a menores custos, assegurando-se, com efeito, o bom desempenho da empresa prestadora dos serviços.

Por outro aspecto, os indicadores de desempenho cumprem outras funções como a de informar a todos os interessados sobre os níveis do serviço, mantendo-se, desta forma, a pressão sobre as empresas no longo prazo. Eles servem, ademais, para fixar as metas de melhoria de eficiência durante as revisões tarifárias, tanto em relação aos custos de operação quanto aos custos de investimento.

Os mais diversos interessados auferem benefícios, conforme sejam seus interesses específicos. Assim, as próprias empresas podem identificar ineficiências e adotar as medidas apropriadas para a melhoria das operações. Os reguladores aprimoram seu conhecimento sobre a gestão do operador, reduzindo-se, portanto, a assimetria de informações, permitindo-lhes tomar decisões mais bem fundamentadas, assim como medir o impacto dessas decisões no comportamento do operador. As autoridades políticas terão melhor e mais abrangente compreensão da realidade, ganhando mais transparência nos seus objetivos. Os usuários obterão melhores serviços em troca do seu dinheiro e contarão com melhores informações para fazer valer os seus direitos ante o operador em relação ao próprio regulador. Por último, em termos gerais, a maior transparência também trará benefícios às ONGs e associações de usuários, e, inclusive, às entidades financeiras e ao mercado de capitais, quando estes forem chamados a contribuir com recursos para futuros investimentos.

2 OS INDICADORES DE DESEMPENHO

A comparação de indicadores pode ser feita entre setores de uma mesma empresa, entre distintos momentos de sua evolução ou, ainda, a empresa pode ser comparada com outras do mesmo ramo, e, inclusive, com organização de outros negócios, em conformidade com aquilo que se queira estudar.

Podem ser comparados indicadores relevantes relativos a diversos aspectos da gestão das empresas prestadoras de serviço, sendo que, neste caso, há o chamado *benchmarking métrico*, ou, ainda, poderão ser comparados processos específicos da cadeia de valor das citadas empresas, sendo que aí se estará falando de *benchmarking de processos*.

Os reguladores, assim como as diretorias das empresas prestadoras de serviço, utilizam o *benchmarking métrico*, o qual lhes permite identificar as áreas de ineficiência. Uma vez identificados os processos ineficientes, o pessoal da área operacional poderá comparar seus respectivos procedimentos, para então adotar as melhores práticas e conseguir as melhorias desejadas, mediante a utilização do *benchmarking de processos*.

Em qualquer caso, para poder comparar é necessário efetuar antes a medição, e uma comparação efetiva exige o uso de medidas ou padrões de referência. Surgem, com efeito, os **indicadores de desempenho**, índices que informam sobre um determinado aspecto da gestão do prestador de serviço. Esses indicadores de desempenho (ID), também chamados indicadores da gestão (IG), traduzem de forma sintética os aspectos mais relevantes da gestão da empresa, simplificando a análise e o entendimento de conceitos mais complexos.

De alguma forma, os ID's são uma simplificação que sintetiza a gestão do operador e, como toda simplificação, tem de ser interpretada com a máxima prudência. Não se pode caracterizar o comportamento de um operador somente por meio de um ou dois ID's, pois se corre o risco de interpretar a realidade de forma errônea.

Para se ter uma imagem correta do comportamento de um operador, é necessário analisar seu desempenho por intermédio de um grupo de ID que descreva ao menos os aspectos mais significativos de sua gestão. Também há uma série de fatores que talvez escapem ao controle do operador e que, se relacionados a certas condições do seu ambiente de atuação, permitam explicar determinadas falhas na prestação dos serviços. Por isso acentua-se que, no momento de fazer as comparações, é necessário aplicar o princípio da prudência.

Para que cumpram plenamente as funções assinaladas pelo *benchmarking*, os indicadores de desempenho devem reunir uma série de condições. Dentre estas, é lícito mencionar, sem se pretender ser exaustivo, as seguintes: devem ser representativos dos aspectos mais relevantes do desempenho do operador; não de representar esses aspectos de forma fidedigna, para eludir distorções; têm de ser mutuamente excludentes, para evitar repetições desnecessárias; devem poder ser definidos de forma clara e facilmente compreensível, ainda para aquele público alheio ao setor; impõe-se que se refiram a um período de tempo determinado, normalmente um ano, e é necessário se mencionar a uma área geográfica bem determinada; devem ser aplicáveis a operadores com características diferenciadas e com distinto grau de desenvolvimento; por último, deverão ser em número tão pequeno quanto possível, sem perder qualidade relativamente à visão do desempenho do operador.

Em geral, devem-se aplicar os critérios da materialidade e da consistência. Materialidade, no sentido que os indicadores têm de ser relevantes, evitando, assim, manipular informação que não tenha uma incidência efetiva no comportamento do operador; e consistência, tanto temporal, – ou seja, todos os indicadores devem ser relativos a um mesmo período –, quanto geográfica, – isto é, os indicadores são relativos a um mesmo âmbito geográfico e a uma mesma população.

Os ID's, em geral, são uma combinação de dados. Para que os ID's sejam um fiel reflexo da realidade, é necessário que os dados

que integram sua composição sejam o mais exatos e confiáveis que seja possível. Para que isso ocorra, as medições que produzem os indicadores e sua posterior manipulação têm que ser isentas de erros humanos, sendo recomendável que sejam auditadas por técnicos externos, que assegurem a sua veracidade e razoabilidade, isto é, que sejam o fiel reflexo da realidade.

3 INFORMAÇÃO PARA O *BENCHMARKING*

O benchmarking consiste essencialmente na elaboração e leitura de informação sobre o desempenho de um ou mais operadores. Os reguladores em geral, porém, não produzem informação por si mesmos, senão a elaborada pelos operadores, a não ser que se trate de operadores auto-regulados. Normalmente, os reguladores recebem informações periódicas, na forma de relatórios mensais, anuais, quinquenais etc., elaborados pelos operadores. As metodologias de elaboração desse conjunto de informações e sua forma de apresentação, em geral são acordadas com os operadores, sendo recomendável que a informação assim formulada seja auditada por técnicos externos.

A confiabilidade e a exatidão dos dados são a coluna vertebral de um sistema de regulação por comparação. Convém sempre desconfiar da qualidade dos dados, perguntando-se como foram eles obtidos, como foram processados e se restaram controlados (auditados) por terceiros independentes. Os dados precisos devem substituir o preconceito, pois é por intermédio da exatidão dos dados que se pode ajudar a resolver os problemas reais. Os preconceitos costumam responder a idéias preconcebidas que nem sempre são um fiel reflexo da realidade, motivo pelo qual tendem a descrever os problemas de forma inadequada.

Para auxiliar na avaliação da qualidade da informação com que se trabalha e poder melhorá-la ao longo do tempo, os manuais de benchmarking da *International Water Association* (IWA) oferecem um sistema de atribuição de graus de exatidão e confiança dos da-

dos, denominado de “*matriz de níveis de confiança*”. Este sistema de qualificação da informação foi, por sua vez, desenvolvido e aplicado com êxito pela *Office of Water* (OFWAT), o órgão regulador de água e saneamento da Inglaterra e País de Gales, no Reino Unido.

O sistema tem dois dígitos: uma letra, situada entre A e D, que qualifica o grau de confiabilidade da informação, e um número, situado entre 1 e 6, que indica o grau de exatidão ou a percentagem de erro presumido pertinente à medição realizada, relativamente ao erro da medição e não ao erro característico da equipe de medição que se utilize.

Assim, têm-se os seguintes graus de confiabilidade:

A – ALTAMENTE CONFIÁVEL

Dados baseados em registros, procedimentos, pesquisas ou análises válidas, que estejam devidamente documentadas e reconhecidas como as melhores metodologias de avaliação disponíveis.

Prognósticos baseados em extrapolações de registros de alta qualidade que abranjam ou sejam aplicáveis a 100% da área de abastecimento, e que sejam mantidos e atualizados por um período mínimo de cinco anos. O prognóstico deverá ter sido revisado durante o período de elaboração do relatório.

B – CONFIÁVEL

Em geral, caracterizado como no intervalo A, entretanto possuindo deficiências menores como, por exemplo, falta parte da documentação, a avaliação é antiga, dá-se algum valor a informes duvidosos ou são feitas algumas extrapolações.

Prognósticos baseados em extrapolações de registros que abranjam ou sejam aplicáveis a mais de 50% da área de abastecimento, e que sejam mantidos e atualizados por um período mínimo de cinco anos. O prognóstico deverá ter sido revisado, no máximo, durante os dois anos precedentes.

C – POUCO CONFIÁVEL

Dados baseados na extrapolação de uma amostra limitada para a qual o intervalo A ou B esteja disponível.

Prognósticos baseados em extrapolações de registros que abrangem pelo menos 30% da área de abastecimento. O prognóstico deverá ter sido revisado durante os cinco anos precedentes.

D – MUITO POUCO CONFIÁVEL

Dados baseados em informes verbais sem confirmação e/ou inspeções ou análises apressados.

Prognósticos baseados em informação não conforme os intervalos A, B ou C.

Por sua vez, os níveis de precisão utilizados se definem da seguinte maneira:

1. maior do que ou igual a ± 1 ;
 2. fora do intervalo 1, porém maior ou igual a $\pm 5\%$;
 3. fora do intervalo 1 ou 2, porém maior ou igual a $\pm 10\%$;
 4. fora dos intervalos 1, 2 ou 3, porém maior ou igual a $\pm 25\%$;
 5. fora dos intervalos 1, 2, 3 ou 4, porém maior ou igual a $\pm 50\%$;
 6. fora dos intervalos 1, 2, 3, 4 ou 5, porém maior ou igual a $\pm 100\%$;
- X. Valores que estão fora dos níveis (faixas) válidos, tais como > (maiores a) 100%, ou números pequenos.

Quando não puder ser qualificado o nível de precisão de um dado, deverá ser caracterizado com um erro superior a 100%, qualificando-o com o símbolo "X".

Assim, os níveis de confiança são qualificados utilizando-se um código alfanumérico, o qual combina a margem de confiança e a de precisão. O conjunto de diferentes combinações destes níveis constitui a *matriz de níveis de confiança*, que possuem as seguintes características:

Matriz de Níveis de Confiança

Níveis de Precisão (%)	Níveis de confiança			
	A	B	C	D
[0; 1]	A1	++	++	++
[1; 5]	A2	B2	C2	++
[5; 10]	A3	B3	C3	D3
[10; 25]	A4	B4	C4	D4
[25; 50]	++	++	C5	D5
[50; 100]	++	++	++	D6

Em qualquer caso, é recomendável adotar este esquema de qualificação da informação ou uma simplificação dele. O seu uso sistemático ao longo do tempo permitirá diminuir o grau de discricionariedade no próprio processo de qualificação e contribuirá para o ajustamento dos dados e a melhoria da qualidade da informação. É também recomendável que a qualificação da informação seja aferida por algum auditor independente, para diminuir o grau de subjetividade.

4 NÍVEIS DE DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ID

Com a utilização sistemática de ID, o operador poderá visualizar a própria evolução ao longo do tempo, ao efetuar regularmente a comparação de seus ID's, em geral, relativamente ao período de um ano. Se a empresa é suficientemente grande e presta serviço a várias localidades, então, poderá também comparar os ID de seus respectivos subsistemas. Uma associação estatal ou sua autoridade política poderá comparar as empresas do seu Estado, como também uma associação ou autoridade nacional poderá ter interesse em desenvolver a comparação de todos os serviços do país, ou de um grupo de países. Já existem aproximadamente 40 países que contam com um

sistema de ID para suas empresas de água e saneamento básico.

Sob uma óptica superior, as empresas podem ser comparadas com as de outros países numa mesma região do globo, como é o caso da *Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas* (Aderasa), que promove a comparação de empresas pertencentes a um bom número de países latino-americanos.

Existem também algumas iniciativas de ordem global e que possuem diferentes objetivos. Como exemplo, cita-se o sistema de ID de la IWA, o programa de IBNET, patrocinado pelo Banco Mundial, e o TC 224 da ISSO, especializado na redação das normas da ISSO 24.100.

5 ALGUMAS INICIATIVAS LOCAIS OU NACIONAIS

Entre as iniciativas locais mais relevantes podemos assinalar, em primeiro lugar, o sistema da OFWAT, na Inglaterra e no País de Gales. Este sistema nasceu com a privatização dos serviços no começo dos anos 1990 e foi sendo desenvolvido pela OFWAT como um instrumento de regulação da qualidade dos serviços e da modicidade das tarifas. A partir da informação coletada e comparativamente analisada, o OFWAT estabelece *rankings* de qualidade na prestação dos serviços e elabora modelos econométricos para a determinação dos custos relativos, que são posteriormente utilizados na regulação tarifária. O sistema coleta informação sumamente detalhada das empresas reguladas, em conformidade com a regulamentação local, o que o torna muito complexo para ser adaptado e utilizado em outras regulações. O OFWAT, no entanto, incorporou recentemente ao seu sistema alguns operadores da Austrália e da Nova Zelândia.

Outro sistema nacional que funciona há vários anos é o sistema desenvolvido pela Associação de Empresas Holandesas de Água (VEWIN), onde são comparados os ID de 15 operadores municipais do país. Para a VEWIN, o *benchmarking* é mais propriamente um instrumento de estudo do que um sistema de supervisão e controle

a cargo de uma autoridade central.

Dentre os sistemas criados mais recentemente nos países europeus, menciona-se o caso de Portugal, onde o Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR), o ente regulador de água potável, saneamento e resíduos urbanos, a partir do ano de 2004, definiu, para cada um desses setores, 20 IDs, mediante os quais analisa o comportamento de todos os operadores municipais do país, como um incentivo para a melhoria dos mais ineficientes.

No outro lado do mundo, a Oficina de Regulação de Água do Governo do Oeste da Austrália elabora uma avaliação comparativa das 32 empresas das cidades de maior tamanho em sua jurisdição, com uso de ID.

Já na América Latina, as iniciativas mais antigas são as da Superintendência Nacional de Serviços de Saneamento (Sunass), o ente regulador do Peru, o qual, desde o ano de 1995, compara as empresas municipais de todo o país com base em um sistema de ID. Tal procedimento é adotado pela autoridade reguladora da Bolívia, a Sisab, ainda que contando com um número mais reduzido de operadores. A Superintendência de Serviços Sanitários (SISS), autoridade reguladora do Chile, também tem o próprio sistema de comparação por ID, cujos resultados publica, como uma forma de incentivar a melhoria das empresas operadoras menos eficientes.

No Brasil, o Sistema Nacional de Informação do Saneamento (SNIS), patrocinado pelo Programa de Modernização do Sistema de Saneamento (PMSS), recolhe e publica todos os anos ID's dos operadores de todo o país, desde o ano de 1996, sob a forma de um estudo comparativo situacional do setor.

Como incentivo para melhor prestação de serviços, empreendida por uma autoridade reguladora no Brasil, cabe destacar a publicação de ID realizada pela Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (Arce), que obtém rápidos resultados na melhoria da qualidade dos serviços.

5.1 Iniciativas Regionais

Entre as iniciativas regionais atualmente em curso, cabe mencionar o programa do *Assian Development Bank* (ADB), no sudeste asiático; o da Associação de Empresas de Serviço da África; a de Aderasa, na América Latina, que será tratada detalhadamente mais adiante; e, finalmente, outras mais, dentre as quais, pelas suas peculiares características, convém mencionar a das seis cidades da Escandinávia (*Six-cities Group*).

Na Escandinávia, as diretorias de seis empresas municipais de quatro países perceberam a conveniência de iniciar um exercício de *benchmarking* entre elas, para identificar suas debilidades e adotar as melhores práticas de seus respectivos sócios, com o intuito de melhorar seus processos e ser mais eficientes na prestação dos serviços. A referida experiência começou no ano de 1994 e abrangeu as cidades de Oslo (490.000 hab.), na Noruega; Gothenburg (440.000 hab.), Malmo (240.000 hab.) e Estocolmo (720.000 hab.), na Suécia; Copenhague (480.000 hab.), na Dinamarca; e, por fim, Helsinki (530.000 hab.) na Finlândia. Já pelo ano de 1996, haviam acordado entre elas um grupo de ID, que aplicavam de forma sistemática. No ano seguinte, iniciaram-se as primeiras experiências de *benchmarking* de processos, focalizando aqueles nos quais haviam sido detectadas mais dificuldades na aplicação do *benchmarking* métrico. No ano de 2000, perceberam a conveniência de diminuir ainda mais a quantidade de ID com que vinham trabalhando, reduzindo a informação a um mínimo essencial de dados, e, a partir do ano de 2002, procurou-se incorporar no sistema os níveis mais baixos da estrutura hierárquica de decisão das empresas, de forma a acelerar a melhoria operacional. No ano de 2004, elas estavam empenhadas em acordar uma metodologia que lhes permitisse encontrar um indicador global único de eficiência, para estabelecer um padrão de referência e, então, medir a diferença global de eficiência entre as empresas comparadas.

A experiência do grupo das seis cidades escandinavas possui certas características que vale a pena destacar: em primeiro lugar, ressalta-se que a decisão de iniciar um projeto de *benchmarking* partiu das diretorias das empresas, as quais tiveram a firme vontade de melhorar sua eficiência; logo, vê-se que são empresas de quatro países, não necessariamente da mesma dimensão, e com idiomas diferentes; elas começaram acordando um grupo de indicadores comuns e demoraram dois anos para ajustar as definições e os dados, e sua forma de medição, e para processar esses dados; a seguir, foram diminuindo ao longo do tempo a quantidade de informação processada, reduzindo-a ao mínimo indispensável, sem perder de vista a eficiência das empresas; quando chegaram a entrar em acordo sobre os ID's com que iriam trabalhar e haviam conseguido já as primeiras comparações consistentes, elas utilizaram-nas para identificar as áreas mais deficientes de cada uma das empresas, iniciando um trabalho de *benchmarking* de processos com vistas à adoção das melhores práticas de seus sócios mais eficientes. Esta experiência as obrigou a incorporar no processo os níveis mais baixos de decisão das empresas, verificando-se, posteriormente, que sua participação produziu notável melhoria da eficiência. A intenção de encontrar um indicador global de eficiência é o primeiro passo para poder efetuar a comparação com empresas de outros sistemas, para melhorar mais ainda.

5.2 Iniciativas Globais

A IWA desenvolveu os manuais de Indicadores de Desempenho, um para água potável e outro para esgotamento sanitário. O primeiro grupo de trabalho foi formado em 1997 e, com a participação de um importante número de operadores e reguladores de vários países, conseguiu publicar seu primeiro manual de ID de água potável, no ano de 2000. No ano de 2003, publicou o manual de ID para esgotamento sanitário. A segunda edição ampliada e corrigida

do manual de água potável foi editada no ano de 2006.

Esses manuais possuem em seu texto uma introdução conceitual, onde são incluídas questões como o estudo do balanço hídrico, a estrutura típica da empresa, um esquema contábil típico de balanço e conta de resultados, e a discussão acerca da qualidade da informação. A seguir, oferecem uma série de possíveis ID's, catalogados de acordo com sua ordem de importância, assim como definem os dados que devem ser utilizados para a confecção dos ID. A finalidade desses manuais é oferecer um amplo conjunto de ID, com uma definição clara e consensual entre as empresas e os reguladores que intervieram em sua elaboração. Dessa forma, os manuais da IWA converteram-se numa referência mundial para a definição de ID's. No momento de definir novos ID, é recomendável utilizar esses manuais como referência, com o fim de adotar definições padronizadas e já utilizadas por grande número de empresas em todo o mundo, de forma a facilitar as posteriores comparações.

É claro que, como são manuais, é impossível abarcar neles todas as situações que possam ser úteis para aqueles que queiram definir ID's relativos a uma dada situação específica, pois nem sempre se pode encontrar neles um indicador que reflita satisfatoriamente a situação que se pretende estudar; ou seja, pode ser necessário elaborar novos indicadores, diferentes dos oferecidos pela IWA. Nesse caso, os novos indicadores, criados em conformidade com cada empresa em particular, terão um nível inferior de "comparabilidade" com os de outras empresas que optem por utilizar as definições da IWA.

Esses manuais contêm uma metodologia para a implementação de um sistema de ID utilizável por qualquer operador. É descrita como um processo cíclico que parte da definição da estratégia de avaliação de desempenho; a seguir são selecionados os ID's que melhor refletem os aspectos a serem estudados segundo a estratégia previamente selecionada; uma vez determinados os ID's, passa-se à coleta, validação e incorporação dos dados necessários para a ela-

boração dos ID's escolhidos; posteriormente, calculam-se os ID's e se elabora um relatório com base na interpretação dos resultados assim obtidos. A partir do citado relatório, implementam-se as medidas com vistas à melhoria, de acordo com os objetivos estratégicos que tenham sido fixados. Uma vez aplicadas as medidas, coletam-se novamente os dados, reelaboram-se os ID's e se comparam os resultados com o objetivo de avaliar o impacto das medidas anteriormente concretizadas. Isso permite efetuar o ajustamento do processo e iniciá-lo novamente, até que se alcancem os objetivos propostos.

A finalidade do trabalho da IWA não foi a de constituir uma base de dados e ID's, senão, unificar critérios e definições, para tornar mais compatíveis e comparáveis os estudos que se realizem em todo o mundo. O Grupo de Economia e Estatística da IWA, entretanto elabora anualmente uma comparação de vários países, com base nessa metodologia.

Por sua vez, o Programa IBNET (www.ib-net.org), pertencente ao Banco Mundial, pretende disponibilizar uma base de dados e ID que abranja os operadores de todo o mundo, para que, assim, possa ser consultada por empresas, entidades representativas da indústria, reguladores, governos e instituições financeiras internacionais.

Outra iniciativa global mais recente é o TC225 da ISO, que está elaborando as recomendações da série 24.100 com a finalidade de estabelecer critérios comuns para boa prestação dos serviços de água e saneamento básico, incluindo a elaboração de ID e sua utilização, tendo em vista a melhoria dos níveis do serviço e dos processos.

6 O SISTEMA DE ID's DA ADERASA

A Aderasa concentra os reguladores desse setor situados no continente americano. A Associação foi criada em 17 de outubro de 2001 em Cartagena de las Índias, Colômbia, por iniciativa de seus oito países fundadores. No ano de 2006, ela já abrangia 16 países da região.

Dentre suas iniciativas, destaca-se que a Aderasa desenvolve um projeto de *benchmarking* desde o ano de 2003, com a finalidade de oferecer para os seus associados uma base regional de dados e indicadores visando à comparação das empresas por eles reguladas, de forma a nivelar a “*assimetria de informação*” e, assim, melhorar as decisões regulatórias na região. Um dos princípios básicos que nortearam o projeto foi que a base de dados a ser gerada deveria ser acessível a todos os participantes, facilitando o intercâmbio de informações e permitindo identificar as melhores práticas dentre os operadores analisados.

Assim, no ano de 2003, foi proposto o primeiro manual, contendo definições de dados e indicadores e baseado nos manuais da IWA. Esse manual foi discutido pelos membros da Aderasa durante aquele ano, sendo iniciada, então, a primeira coleta de dados de caráter exploratório, para verificar a possibilidade de obter a informação. A primeira experiência concluiu com o relatório do ano de 2004, que utilizou dados do ano de 2003.

Os ID's foram definidos com base naqueles propostos pela IWA e em concordância com os da IBNET, de forma tal que as empresas que elaborassem a informação, utilizando esses parâmetros, pudessem ser comparadas com outras de qualquer parte do mundo.

Ano após ano, esse projeto foi crescendo, tanto em termos de países participantes quanto no número de empresas comparadas e relativamente à qualidade da informação coletada. Atualmente, com dados referentes a 2006, o projeto abrange México, Honduras (Puerto Cortés), Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Equador (Guayaquil), Bolívia, Peru, Chile, Paraguai, Uruguai, Brasil e Argentina, e possui cerca de uma centena de empresas participantes, que aportam dados. Ao mesmo tempo, a base de dados está sendo reduzida, com o intuito de alcançar uma imagem mais fidedigna da realidade, eliminando-se a informação de menor relevância.

Durante o ano de 2005, iniciou-se um trabalho de pesquisa

com o objetivo de determinar a “*fronteira de eficiência*”, sob a liderança do Centro de Estudos Econômicos da Regulação (CEER), da *Universidad Argentina de la Empresa* (UADE). O objetivo é estabelecer um *ranking* de empresas tomando por base o seu nível geral de eficiência, por meio do uso de técnicas estatísticas e econométricas. O primeiro trabalho deverá estar concluído até o final do ano de 2006.

Os relatórios anuais elaborados neste projeto são publicados na página de internet da Aderasa (www.aderasa.org), em benefício não somente dos reguladores e ela associados, senão, também, em benefício de outros virtuais interessados, como os funcionários governamentais que trabalham na modelação de políticas setoriais, as organizações de usuários interessadas em comparar a qualidade do serviço recebido e seu custo, e até os organismos multilaterais de crédito, que tenham por objetivo avaliar a situação dos países e das regiões destinatárias dos fundos sob sua administração. Particularmente, deve ser ressaltado o fato de que o projeto de *benchmarking* da ADERASA contribui com o aporte de informações da região à rede global IBNET do Banco Mundial.

7 LIÇÕES APRENDIDAS

Como conclusão, julga-se oportuno comentar algumas lições aprendidas, especialmente com relação à experiência própria na Aderasa.

Em primeiro lugar, os órgãos da direção dos reguladores e dos operadores devem estar convencidos da necessidade de melhorar os sistemas e os serviços prestados e de que o *benchmarking* é uma ferramenta que permitirá identificar os processos menos eficientes e as práticas mais capazes de contribuir para sua melhoria. Convém, então, focalizar primeiramente aqueles processos que sejam estratégicos para as políticas implementadas por aqueles órgãos da direção.

O *benchmarking*, entretanto não deve situar-se tão somente no plano da direção, mas também envolver a todos os níveis de ope-

ração. Todo o pessoal deve estar consciente da necessidade de melhoria dos processos, não somente para aumentar a rentabilidade, senão também para proporcionar aos usuários um serviço cada vez de melhor qualidade.

Um projeto de *benchmarking* é um processo a ser implementado no médio e longo prazo, e que será aperfeiçoado ao longo do tempo. Em geral, a informação costuma ser imprecisa ou inadequada, devendo passar por adaptação, para que possa ser comparável. Quando faltarem os dados, poderá ser utilizada a melhor estimativa, e se os dados disponíveis são de qualidade duvidosa, no primeiro momento poderá ser utilizada a melhor informação disponível, embora com o compromisso de melhorá-la no próximo ciclo. Diante da imprecisão dos dados, é preferível uma boa estimativa, desde que se esteja consciente de que se trata apenas de uma estimativa, a qual deverá ser suplementada por um dado mais exato, no menor tempo possível. É recomendável começar com uma série limitada de indicadores de desempenho, utilizando-se da informação existente e trabalhando com uma quantidade menor de dados ausentes. Logo a seguir, poderá ser ampliada a série, na medida em que o sistema for paulatinamente consolidado. A princípio, porém, é melhor trabalhar com um sistema mais simplificado, que não requeira demasiada informação. O esforço deve ser concentrado na obtenção da qualidade, mais do que na quantidade.

As definições dos dados e dos indicadores de desempenho devem ser simples e de fácil compreensão, ainda para aqueles menos conhecedores do assunto. Uma das funções principais do *benchmarking* é informar a todos os interessados acerca dos níveis de qualidade dos serviços que estão sendo prestados e seu custo relativo, sendo imprescindível, portanto, que as definições sejam claras e fáceis de interpretar até pelos leigos.

No momento de selecionar os ID's com os quais se trabalhará, é importante considerar os indicadores em curso, de modo a facilitar

a busca de eventuais interessados nas comparações. Existem muitas iniciativas locais e regionais ao redor do mundo e é conveniente aprender com essas iniciativas. Cada operador poderá definir os ID's que resultem de maior utilidade, porém, para facilitar as comparações, é necessário partilhar as definições com aqueles com os quais se pretende comparar a própria empresa. Isso pode ser trabalhoso no curto prazo, pois terá de ser modificada a forma de medir alguns dados, no entanto, resultará de suma utilidade no longo prazo, pois, utilizando as definições já adotadas nos esquemas de *benchmarking* atuais, poderão ser facilitadas a comparação e a procura de eventuais interessados, assim como a identificação das melhores práticas.

É importante respeitar o princípio de gradatividade de um sistema de ID. As primeiras comparações poderão ser realizadas dentro da própria empresa, entre seus distintos subsistemas, ou, ainda, poderão ser realizadas comparações históricas no interior da própria empresa ao longo do tempo, permitindo, assim, visualizar a sua evolução. Posteriormente, será útil comparar o operador com outros do seu próprio país, o que exige constituir um sistema de informações nacional, que possua ID's comuns relativos ao país como um todo. É provável que os maiores operadores não encontrem muitas empresas similares dentro do próprio país, com a conseqüente necessidade de efetuar uma comparação com outros do mesmo continente ou de outras regiões do mundo.

Para poder passar de um certo nível ao imediatamente superior, sem maiores inconvenientes, é necessário, desde o começo, fazer uma compatibilização dos ID's selecionados com aqueles utilizados nos esquemas regionais, como os da Aderasa, que abrange à maioria dos países latino-americanos, ou, senão, com os modelos globais, como os utilizados no IBNET. Em qualquer caso, sugere-se compatibilizar as definições com as referências globais, como as sugeridas pela IWA ou nas normas da ISO 24.100.

Por último, é recomendável manter ao longo do tempo aque-

les ID's que estejam alinhados com as estratégias da alta direção. A comparação sistemática desses ID, utilizando técnicas de *benchmarking* métrico, terá grande serventia para a melhoria das decisões, ao mesmo tempo em que permitirá priorizar os processos menos eficientes, para os quais poderão ser desenvolvidos sucessivos *benchmarking* de processos.

8 BIBLIOGRAFIA

ALEGRE, H. et al. **Indicadores de desempenho para serviços de água, Manual de boa prática.** Lisboa: IRAR & LNEC, 2005.

BAPTISTA, J. M. et al. **Guia de avaliação de desempenho dos operadores de serviços de águas e resíduos.** Lisboa: IRAR & LNEC, 2005.

MATOS, R. et al. **Indicadores de desempenho de serviços de águas residuais** Lisboa: LNEC & IRAR, 2005.

MOLINARI, A. **Manual de Indicadores de Gestión para agua potable y Alcantarillado.** Buenos Aires: Aderasa, 2004.

PARENA R.; SMEETS, E.; TROQUEL, I. **Process Benchmarking in the Water Industry.** IWA Publishing, 2002.

OFWAT - Office of Water. International comparison of water and sewage services 2005. **Report.** Birmingham: OFWAT, 2005.

BERG, S. **Survey of benchmarking methodologies.** Flórida: PURC, Universidad de Florida, 2006.

BERG, S.; HOLT, L. **Scorecards for Utilities and Regulators.** Flórida: PURC, Universidad de Florida, 2002.

BERG, S. **The art and science of benchmarking.** Flórida: PURC, Universidad de Florida, 2003.

MUGHISHA S.; BERG S.; MUHAIRWE W. **Using internal incentive contracts to improve water utility performance: the case of**

Uganda's NWSC. Flórida: PURC, Universidad de Florida, 2005.

ERA, Western Australia, **Water performance of 32 major Western Australian towns, 1999/2003.** Australia, 2004.

9 LINKS RELACIONADOS

- Aderasa, Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas: [www.aderasa.org/es/grupos.htm?cmd\[15\]=c-2-'Benchmarking'](http://www.aderasa.org/es/grupos.htm?cmd[15]=c-2-'Benchmarking')
- Public Utility Research Centre, Universidad de Florida, USA: www.purc.ufl.edu
- Economic Regulation Authority, Western Australia: www.era.wa.gov.au/water/content/publications/Water
- OFWAT, Office of Water Regulation, UK: www.ofwat.gov.uk
- Sunass, Perú: www.sunass.gob.pe
- SISS, Chile: www.siss.cl/default.asp
- Sisab, Bolivia: www.sisab.gov.bo
- Irar, Portugal: www.irar.pt
- IBNET, The International Benchmarking Network for Water and Sanitation, Banco Mundial: www.ib-net.org

4

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS

ERNANI CIRIACO DE MIRANDA

Engenheiro civil, mestre em tecnologia ambiental e recursos hídricos pela Universidade de Brasília (UnB), coordenador do Programa de Modernização do Setor Saneamento, da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades.

A publicação do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos do SNIS, ano-base 2004, marcou os dez anos de existência do sistema.

1 INTRODUÇÃO

A informação representa importante instrumento de planejamento e controle, servindo aos diversos propósitos de qualquer gestão e, em se tratando de serviços públicos, também às exigências da sua transparência. No âmbito da gestão, quando adequadamente tratada, a informação contribui para o gerenciamento dos serviços, a formulação de programas, a fixação de metas e o seu monitoramento. Na esfera do Estado, contribui para o estabelecimento de políticas públicas, a regulação da prestação dos serviços e o seu controle social.

A correta obtenção, o tratamento, a organização, o armazenamento e a recuperação da informação exigem um trabalho minucioso e atenção constante. Para essas funções, os sistemas de informações firmam-se, a cada dia, como principal ferramenta das corporações privadas e das instituições públicas, preocupadas com a eficiência e a eficácia, com a qualidade de produtos e serviços e com a satisfação dos clientes e usuários.

A criação e operação de um sistema de informações sobre saneamento e a disseminação de seu conteúdo constituem em atividades essenciais à consecução dos objetivos da política nacional de saneamento. Nesse sentido, em 1996, com dados do ano-base de 1995, foi criado pelo Governo Federal o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, por meio do Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS. Na estrutura atual do Governo Federal, o SNIS desenvolve-se no âmbito do Ministério das Cidades, na Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, ainda por intermédio do PMSS.

2 OBJETIVOS

O SNIS apóia-se em um banco de dados administrado na esfera federal, que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos. No caso dos serviços de água e de esgotos, os dados são atualizados anualmente para uma mostra de prestadores de serviços do Brasil, desde o ano-base de 1995. Em relação aos serviços de manejo de resíduos sólidos, os dados são também atualizados anualmente para uma amostra de municípios brasileiros, contendo atualmente dados dos anos de 2002 a 2004.

Ao longo de todo esse período, o SNIS transformou-se no maior e mais importante banco de dados do setor saneamento brasileiro. No âmbito federal, seus dados destinam-se ao planejamento e à execução de políticas públicas, visando a orientar a aplicação de investimentos, a formulação de estratégias de ação e o acompanhamento de programas, bem como a avaliação de desempenho dos serviços.

Nas esferas estadual e municipal esses dados contribuem para a regulação e a fiscalização da prestação dos serviços e para a elevação dos níveis de eficiência e eficácia na gestão das entidades prestadoras dos serviços, por meio do conhecimento de sua realidade,

orientando investimentos, custos e tarifas, bem como incentivando a participação da sociedade no controle social, monitorando e avaliando os efeitos das políticas públicas.

Em síntese, o SNIS tem como objetivos contribuir para:

- o planejamento e execução de políticas públicas;
- a orientação da aplicação de recursos;
- a avaliação de desempenho dos serviços;
- o aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- a orientação de atividades regulatórias; e
- o *benchmarking* e guia de referência para medição de desempenho.

3 DIVULGAÇÃO

Para a divulgação das informações coletadas e tratadas no SNIS foram instituídos o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos e o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos que, além de apresentarem as informações coletadas e os indicadores calculados a partir delas, mostram ainda análises dos respectivos setores, baseadas nessas informações, sínteses das metodologias empregadas, glossários de termos e relações de indicadores com suas respectivas fórmulas de cálculo.

O Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos é publicado em edições anuais consecutivas desde 1996, iniciadas com dados do ano-base de 1995, enquanto que o Diagnóstico dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos teve sua primeira publicação no ano de 2004, com dados de 2002.

Além dos Diagnósticos, são também produtos do SNIS a série *Visão Geral da Prestação de Serviços de Água e Esgotos*; o *Aplicativo da Série Histórica do SNIS*, publicado em CD ROM, em que a base de dados pode ser consultada, originando tabelas, gráficos e mapas; o *Glossário* com definições de termos e grandezas das informações que

compõem o banco de dados; e a *Relação de Indicadores* com respectivas expressões de cálculo.

No sítio do SNIS na Internet (www.snis.gov.br), pode-se acessar os produtos citados e consultar toda a base de dados do sistema.

4 GLOSSÁRIO E RELAÇÃO DE INDICADORES DO SNIS

O SNIS criou e publica anualmente o seu *Glossário de Termos e Relação de Indicadores*, onde constam os nomes, definições, unidades de medida das informações primárias e indicadores, além das fórmulas de cálculo desses últimos e de definições complementares, necessárias ao completo entendimento dos dados. Tais documentos são publicados desde o ano de 1996, para o componente água e esgotos, e, desde o ano de 2004, para o componente resíduos sólidos.

Essa é uma grande contribuição para o estabelecimento de uma linguagem única no setor, que pode possibilitar a integração de bancos de dados diferentes e comparações de desempenho entre prestadores de serviços.

Por outro lado, o SNIS tem-se esforçado no sentido de adequar os seus termos à linguagem adotada pelo setor de saneamento do país. Nesse sentido, mantém contato permanente com os técnicos responsáveis pelas informações de cada prestador de serviços, durante as fases de coleta de dados anual. Esses contatos permitem aos técnicos do SNIS atualizarem-se no que diz respeito às informações coletadas e aos indicadores calculados.

Outro momento importante de atualização do conhecimento técnico ocorre quando da análise, por parte dos municípios e prestadores de serviços, da versão preliminar dos Diagnósticos anuais. Os comentários e a troca de informações que ocorrem nesta fase subsidiam não só as correções e complementações de dados do ano-base, mas, sobretudo, sinalizam os pontos importantes que devem ser objeto de pesquisa e revisão no *Glossário de Termos e Relação de Indicadores* do ano seguinte.

As atualizações anuais contemplam a revisão de conceitos e de fórmulas de cálculo, quando necessária, além da inclusão de novas informações e indicadores, importantes para a melhor compreensão das características do setor. A revisão ocorre com a colaboração precisa dos dirigentes e técnicos do setor, o que faz desses documentos uma referência segura para a avaliação e medição de desempenho da prestação de serviços de saneamento no país.

5 COMPONENTE ÁGUA E ESGOTOS¹

5.1 Informações e Indicadores

No SNIS (AE), as informações de mesma natureza constituem famílias e dessa forma são apresentadas no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. As informações são identificadas por códigos alfanuméricos, em que as letras indicam as famílias e os números a informação primária. Dessa forma tem-se:

- (i) informações operacionais – água (código iniciado pela letra A): correspondem aos dados operacionais dos sistemas de abastecimento de água, tais como quantidade de ligações, economias, volumes, extensão de rede e outros similares;
- (ii) informações econômico-financeiras extraídas dos balanços contábeis (código iniciado pela letra B): relacionam-se a dados extraídos do balanço patrimonial das empresas regidas pela Lei das S/A (Lei n.º. 6.404/76). Diferem dos dados financeiros, descritos a seguir, por se tratarem dos valores contabilizados, muitas vezes diferentes daqueles efetivamente realizados no ano-base;
- (iii) informações operacionais – esgoto (código iniciado pela letra E): compreendem os dados operacionais dos sistemas de esgotamento sanitário, tais como quantidade de ligações,

¹Para designar o SNIS, em seu componente água e esgotos, será utilizado o termo SNIS (AE).

- economias, volumes, extensão de rede e outros similares;
- (iv) informações financeiras (código iniciado pela letra F): correspondem a dados de receita, despesas e investimentos efetivamente realizados no ano-base. As informações são apuradas de forma compatível com a legislação contábil que rege cada tipo de prestador de serviços (Lei nº 6.404/76 e Lei nº 4.320/64);
- (v) informações gerais (código iniciado pela letra G): são dados de caráter geral sobre a prestação dos serviços, tais como a situação dos contratos de concessão, o número de municípios e localidades atendidas, a população total e urbana, e a quantidade de empregados do prestador de serviços; e
- (vi) informações sobre a qualidade dos serviços (código iniciado pela letra Q): dados sobre a qualidade dos serviços, tais como quantidade de paralisações dos sistemas de água, de extravasamentos de esgotos, de qualidade da água distribuída e de intermitências prolongadas nos sistemas de água.

Os indicadores calculados a partir das informações primárias são apresentados no Diagnóstico também agrupados por famílias de mesma natureza. Tais famílias são:

- indicadores econômico-financeiros e administrativos;
- indicadores operacionais – água;
- indicadores operacionais – esgoto;
- indicadores de balanço contábil; e
- indicadores sobre qualidade dos serviços.

A adequada definição de indicadores tem importância estratégica para a análise de desempenho do setor saneamento, devendo ser suficientes para destacar aspectos relevantes da oferta, demanda, receitas e custos dos serviços prestados. Dessa forma, como estratégia do SNIS (AE), os indicadores são permanentemente reavaliados, visando a sua adequação progressiva às necessidades do setor. Ao longo das discussões para reavaliação, alguns novos indicadores

são acrescentados, com os conceitos diferentes dos tradicionalmente adotados no setor.

5.2 Análises e Aplicações dos Dados

Os dados presentes no SNIS permitem o desenvolvimento de análises de desempenho das entidades prestadoras de serviços, fundamentadas nas informações primárias coletadas e nos indicadores calculados a partir delas.

Em especial, o Sistema representa uma forte contribuição às atividades regulatórias, podendo os reguladores se apropriarem dos dados de uma extensa série histórica como marco de referência tanto à atividade de regulação financeira como da qualidade dos serviços. Além disso, o glossário de informações e indicadores uniformiza a compreensão sobre os dados do setor, contribuindo para reduzir a assimetria de conhecimento da atividade de prestação dos serviços.

Há que se destacar, no entanto, que os dados do SNIS não são coletados com o propósito de serem utilizados diretamente na tomada de decisão regulatória, devendo-se ter cautela nas análises realizadas, uma vez que há diferenças e características próprias dos prestadores de serviços.

As análises podem considerar o prestador de serviços, individualmente, ou agrupamentos constituídos a partir de critérios diversos, tais como a abrangência—se regional, microrregional ou local; a natureza jurídica—se de direito privado: empresa de economia mista e empresa privada, ou de direito público: autarquias e departamentos; o tipo de serviço prestado—se abastecimento de água, esgotamento sanitário ou ambos; a região geográfica do país; o porte dos prestadores de serviços; dentre outros.

Os dados admitem ainda análises estratificadas em função de características físicas não disponíveis no SNIS, mas que, uma vez pesquisadas, podem orientar agrupamentos que considerem, por exemplo, a dispersão dos municípios atendidos por companhias es-

taduais ou as dificuldades de acesso a recursos hídricos.

Os dados operacionais permitem avaliar a qualidade e quantidade dos serviços prestados, da produção de água e dos dejetos lançados. Há indicadores que possibilitam avaliar o grau de atendimento e cobertura dos serviços, identificando as demandas e ofertas –o que auxilia na avaliação dos *déficits* dos serviços. Essas análises contribuem para orientar a aplicação de recursos e investimentos.

Por sua vez, os dados gerenciais, financeiros e de balanço possibilitam avaliar o desempenho dos prestadores de serviços, sob os aspectos físicos, econômicos e financeiros, analisando e medindo a eficiência e a eficácia da gestão.

Dentre outras, podem ser desenvolvidas análises que utilizem dados do seguinte tipo:

- níveis de atendimento e cobertura;
- características físicas dos sistemas, tais como extensões de rede e quantidades de ligações e economias;
- produção e consumo;
- empregos, receitas e despesas;
- tarifas e custos médios;
- investimentos;
- qualidade dos serviços ofertados;
- desempenho dos prestadores de serviços, enfocando aspectos financeiros, produtividade e custo de pessoal e perdas de faturamento; e
- avaliação econômico-financeira a partir de dados extraídos dos balanços contábeis.

Além das análises citadas, os dados permitem ainda obter uma visão geral da prestação de serviços, em cada ano pesquisado, ou uma avaliação da evolução dos serviços, desde o primeiro ano-base, ou seja, 1995, até o último ano de coleta dos dados.

Consultas ao banco possibilitam a busca de dados, organizados de acordo com as exigências das análises a serem desenvolvidas

- a falta de uma cobertura global sobre os diversos aspectos da questão; e
- a precariedade dos dados como fonte consistente para a obtenção de indicadores.

Tais características tornam extremamente precário o atendimento oportuno às demandas dos diversos agentes institucionais responsáveis pelo setor e demonstram que, apesar do mérito intrínseco das iniciativas que visam a aprofundar o conhecimento da situação do manejo dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, é necessário, antes de tudo, configurar-se uma estrutura sistemática de coleta, processamento e verificação da consistência dessas informações.

Assim, foram criados o SNIS (RSU) e o seu respectivo Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, cuja primeira versão, publicada em 2004, referia-se aos dados do ano-base de 2002. De forma similar à área de água e esgotos, tal componente contempla conjunto de informações e indicadores, cujas análises retratam as características e a situação do manejo dos resíduos sólidos urbanos nos municípios pesquisados.

Também aqui, as informações e indicadores estão agrupados em famílias que caracterizam o tipo de serviço, a saber:

- ***famílias de informações primárias - SNIS (RSU)***

- Ge – Informações gerais do município e do órgão responsável;
- Co – Informações sobre o serviço de coleta;
- Cs – Informações sobre coleta seletiva;
- Rs – Informações sobre resíduos dos serviços de saúde;
- Va – Informações sobre o serviço de varrição;
- Cp – Informações sobre o serviço de capina e roçado;
- Ca – Informações sobre catadores;
- Os – Informações específicas sobre outros serviços de manejo;
- Up – Informações sobre unidades de processamento;
- ***famílias de indicadores calculados - SNIS (RSU)***
- indicadores sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos;

- indicadores sobre os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos;
- indicadores sobre os serviços de coleta seletiva de resíduos domiciliares;
- indicadores sobre os serviços de coleta de resíduos de serviços de atenção à saúde;
- indicadores sobre os serviços de varrição de logradouros públicos; e
- indicadores sobre os serviços de capina e roçada.

Tal qual ocorreu com o SNIS (AE), a consolidação, ampliação e confiabilidade do SNIS (RSU) dependerá essencialmente da disposição dos municípios convidados a integrá-lo –de forma sistemática e ano a ano – para coletar e registrar também sistematicamente as informações solicitadas, procedimento esse que, sem dúvida, irá por si só resultar numa importante melhoria de qualidade da gestão das diversas atividades do manejo de resíduos sólidos urbanos, na escala local, além de contribuir para o aperfeiçoamento desse segmento específico do saneamento ambiental em todo o país.

Quanto mais organizadas estiverem essas informações, mais fácil e rápida será a tarefa solicitada de sua transferência para o formulário da pesquisa anual. Será também fundamental que os diversos parceiros não se restrinjam a fornecer as informações solicitadas, mas que se disponham também a comentar, criticar e propor as melhorias ou simplificações que lhes pareçam pertinentes nos instrumentos utilizados na coleta de dados, assim como na estrutura do Diagnóstico e dos demais produtos que o seguirão, a cada ano.

7 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

Desde a sua criação, o SNIS passa por constantes aprimoramentos e complementações, num processo dinâmico de melhorias sucessivas. A quantidade de dados e a amostra de prestadores de serviços e de municípios, tanto no SNIS (AE) como no SNIS (RSU),

crecem a cada ano. Também a amostra de municípios operados pelos prestadores de serviços regionais e microrregionais, para os quais se tem dados desagregados, aumenta a cada nova atualização do banco do SNIS (AE).

É evidente também a melhoria da qualidade das informações, que, já na origem, são submetidas a uma grande quantidade de testes para avaliar sua consistência, além de serem submetidas às análises feitas por técnicos do PMSS. De outro lado, mais do que a evolução do Aplicativo “Coleta de Dados do SNIS” e do próprio processo de coleta dos dados, muito contribuem para o aprimoramento da qualidade das informações o interesse e o cuidado dos prestadores de serviços e dos municípios.

Segundo depoimentos dos próprios técnicos desses prestadores e municípios, a crescente melhoria no tratamento das informações é uma contribuição importante do SNIS, incentivando, inclusive, a criação de sistemas de informação internos, no âmbito dos próprios operadores. Nesse sentido, cabe comentar o papel de indutor da organização da informação no setor saneamento brasileiro, exercido pelo SNIS nos últimos anos.

No que diz respeito à interação do sistema com o setor, esta vem ocorrendo não apenas ao longo do processo de coleta dos dados, mas também em outras atividades que contaram com a participação dos dirigentes e técnicos do setor, de iniciativa do SNIS, assim como em seminários e encontros técnicos promovidos por diversos agentes do setor saneamento, nos quais há debates sobre o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Outra constatação é a maior visibilidade do SNIS e dos seus Diagnósticos, evidenciada pelo aumento da demanda por suas publicações anuais, que se faz sentir por uma quantidade crescente de solicitações das mais diversas entidades do setor e outras interessadas em dele participar, além de manifestações positivas dos próprios prestadores de serviços.

Vale registrar a importância de se instituir, nos planos estadual e municipal, semelhantes sistemas de informações administrados pelas instâncias de regulação e controle, no sentido de que constituam instrumentos efetivos do controle público –pelo governo e pela sociedade– sobre a prestação de serviços de saneamento. A democratização da informação sobre os serviços é uma necessidade, independentemente do prestador de serviços ser público ou privado. Nesse contexto, o SNIS pode desempenhar importante papel de fonte de informações para o exercício das funções de regulação.

Nessa situação, cabe registrar que a instituição desses sistemas poderá permitir a integração do atual SNIS com sistemas descentralizados, favorecendo a dinâmica operacional, melhorando a qualidade das informações e contribuindo diretamente com a atividade de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento do país.

Por fim, vale sintetizar algumas constatações importantes sobre o SNIS e o processo de formulação do sistema:

- apesar da construção ser coletiva, são necessárias uma liderança e uma coordenação;
- a realização de um sistema de informações nacional é demorada;
- mesmo com o fornecimento voluntário dos dados funcionando relativamente bem, incentivos e obrigações para melhorar a responsabilidade e a precisão dos dados são importantes;
- o sistema tornou-se, de fato, o guia natural de medição do desempenho do setor no Brasil;
- o SNIS permite ao Brasil ter seu *benchmarking*, inclusive no plano internacional;
- uma vez que o sistema esteja estabelecido, ele torna-se auto-sustentável (resistências momentâneas tornam-se contra-producentes); e
- é fundamental que as informações sejam de domínio público para quaisquer usos e análises, como de fato ocorre com o SNIS.

8 BIBLIOGRAFIA

MIRANDA, E. C., TAGLIARI, M., GABRIEL, J. Sistema de informações em saneamento - a experiência do SNIS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21., 2001, João Pessoa. **Anais...**Rio de Janeiro: ABES, 2001. CD-ROM.

PMSS – Programa de Modernização do Setor de Saneamento. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2004**. Brasília, DF, 2005.

5

INTERFACES DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Tadeu Fabrício Malheiros¹

Arlindo Philippi Jr²

Sônia Maria Viggiani Coutinho³

1 Engenheiro civil e ambiental, mestre em planejamento para o desenvolvimento sustentável pela Universidade de Karlsruhe - Alemanha, doutor em saúde pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP), professor do Departamento de Hidráulica e Saneamento da Escola de Engenharia de São Carlos da USP.

2 Engenheiro civil, sanitarista e de segurança do trabalho, mestre e doutor em saúde pública pelo Programa de Estudos Urbanos e Regionais pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) - Estados Unidos, livre-docente em política e gestão ambiental pela Universidade de São Paulo, professor titular do Departamento de Saúde Ambiental da FSP/USP.

3 Advogada, especialista em direito ambiental pela FSP/USP, mestre em saúde ambiental pela FSP/USP.

1 INTRODUÇÃO

A partir da definição da Organização Mundial de Saúde (OMS), tem-se que *saúde* “é um estado de completo bem-estar físico, mental e social”, e não apenas a ausência de doenças. Trata-se de uma meta a ser atingida idealmente pelos povos, emergindo daí o conceito de saúde pública, também definido pela OMS como sendo ciência e arte da promoção, proteção ou recuperação da saúde, aplicando medidas de caráter coletivo e ações de sensibilização e motivação junto à comunidade.

A Organização Pan-americana de Saúde destaca o desenvolvimento humano como dependente precipuamente da expansão de capacidades fundamentais do ser humano, tais como a saúde, o acesso aos conhecimentos, aos recursos e aos direitos fundamentais. O elemento central para a sustentabilidade do desenvolvimento está essencialmente na equidade do acesso a estas capacidades.

No contexto brasileiro a VIII Conferência Nacional de Saúde (1986), realizada em Brasília, trouxe o conceito de saúde “como a resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda,

meio ambiente, trabalho, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso aos serviços de saúde”. Essa forma mais ampla de entender saúde requer a capacidade de atuar contra todos os fatores que levam à doença e mantém relação com os modos de organização da sociedade civil e sua atuação diante dos problemas.

A incorporação destas questões na Lei 8080/90, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, trouxe como marco legal o entendimento da saúde como um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício. São fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais sendo que os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do País.

Ao mesmo tempo em que se amplia, portanto, o entendimento da saúde, realçando o papel do componente do saneamento e da qualidade ambiental, a Constituição Brasileira de 1988 consolida em seu Art 225 no contexto nacional o direito à sustentabilidade do desenvolvimento.

Tais marcos deixam claro o papel do saneamento ambiental na promoção do meio ambiente saudável, protegendo a saúde pública e potencializando o desenvolvimento econômico, bases para o desenvolvimento sustentável.

Alinhado às diretrizes nacionais e internacionais para ampliar capacidade de desenvolvimento sócioeconômico e justiça ambiental, o Governo brasileiro elaborou a Agenda 21 Brasileira, utilizando metodologia participativa, discutindo as questões nacionais em seis temas prioritários: cidades sustentáveis, agricultura sustentável, infra-estrutura e integração regional, gestão dos recursos naturais, redução das desigualdades sociais, e ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável, todos voltados para os princípios

do desenvolvimento sustentável. A Agenda 21 Brasileira, concluída em julho de 2002, dez anos após a Rio 92, traz em seu objetivo nº 9 a necessidade de se universalizar o saneamento ambiental, protegendo o ambiente e a saúde. Conforme seu texto, “cada real investido em saneamento básico propicia a economia de cinco reais em atendimento médico”. (CPDS, 2004a, 2004b).

Para atingir essas metas, todos os setores públicos devem orientar suas políticas públicas no sentido de considerar e se responsabilizar por suas ações sobre a saúde da população. Deve-se criar ambientes favoráveis à saúde, tanto nos lares, escolas, como no ambiente de trabalho, e reforçar a participação comunitária nas tomadas de decisões.

A gestão integrada das ações de saúde e meio ambiente baseia-se na universalidade, que consiste em estender a toda a população o acesso a bens e serviços, independentemente de contribuição financeira e das condições sócioeconômicas de cada indivíduo; a equidade, que faz com que todos disponham dos bens e serviços mais apropriados às suas necessidades, e a integralidade, que significa a realização do conjunto completo de atividades de cada setor institucionalmente organizado, abrangendo as fases de planejamento, execução, avaliação e controle.

É buscando esta universalidade de serviços que foram elaboradas, por exemplo, as políticas estaduais de saneamento de São Paulo (1992), Minas Gerais (1994), Rio Grande do Sul (2003) e Rio Grande do Norte (2004), que estabelecem, entre seus princípios, que o meio ambiente salubre, indispensável à segurança sanitária e à melhoria da qualidade de vida, é direito de todos, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de assegurá-lo. E, para que os benefícios do saneamento possam ser eficazes, é essencial a atuação articulada, integrada e cooperativa dos órgãos públicos nos diferentes âmbitos de atuação, relacionados com saneamento, recursos hídricos, meio ambiente, saúde pública, habitação, desenvolvimento urbano, planejamento e finanças.

Também as diversas políticas de recursos hídricos aprovadas no âmbito dos estados trazem a base da bacia hidrográfica como unidade de planejamento, entendendo importante a atuação no contexto dos municípios, mas planejada com enfoque sinérgico no contexto da bacia hidrográfica.

Destaque deve ser dado ao crescente adensamento urbano no Brasil, que tem mais de 80% da população vivendo em áreas urbanas (IBGE 2000), e ao desafio que se apresenta para o componente dos serviços de água e esgoto, o que exige atitudes mais efetivas, tanto do Poder Público, quanto da população, na resolução de conflitos de uso, visando à busca de melhor qualidade de vida para todos.

De acordo com FRANCO (1999), o crescimento desordenado das cidades “traz à tona um problema crucial: o espaço ou o ambiente urbano sofre modificação radical em seus fluxos de energia e de materiais, incorporando novos caminhos e dinâmicas em sua história. São os alimentos que entram e o lixo que sai ou se acumula, é a água tratada e aduzida por um lado que se transforma em esgotos, em muitos casos sem o devido tratamento, que são despejados nos rios ou litorais comprometendo suas características originais. São as crescentes quantidades de automóveis, ônibus, caminhões e outros meios de transporte que circulam utilizando combustíveis, freqüentemente poluentes em escala maior do que o que seria absorvível pelo ambiente. A indústria e o comércio expandido-se e se complexificando, num espaço que permanece constante mas tem números cada vez maiores de trabalhadores e consumidores.” (P.20) Tudo isso remete à necessidade de se repensar o sistema da gestão do espaço urbano no sentido de propiciar aos seus habitantes um futuro com qualidade de vida, senão maior, pelo menos mais aceitável.

O trato destas questões envolve necessariamente a integração de políticas públicas sociais, econômicas, institucionais e ambientais nacionais, regionais e locais, de forma que o saneamento do meio urbano seja viabilizado e se alcancem níveis adequados de qualida-

de ambiental. O saneamento ambiental tem como objetivo manter, controlar e recuperar os padrões de qualidade dos ecossistemas, de modo a promover saúde pública, qualidade de vida e ambiental.

O enfoque das atividades de saneamento ambiental deve ser ecossistêmico, ou seja, é preciso compreender adequadamente as funções dos componentes bióticos – da flora e fauna-, nos ecossistemas naturais e antrópicos, e buscar o balanço dos ciclos biogeoquímicos – ciclos da água, do carbono, do nitrogênio, entre outros - e finalmente a capacidade-suporte destes ecossistemas. As ações humanas devem ser planejadas, para que as taxas de consumo de recursos naturais e produção de resíduos sejam compatíveis com a capacidade de absorção e recuperação destes espaços.

A qualidade do ambiente implica implementação de sistemas de abastecimento de água, de coleta e tratamento de águas residuárias, de limpeza pública e de drenagem urbana; controle de vetores e, ainda, da poluição das águas, do ar e do solo; saneamento de alimentos, nos meios de transporte, em locais de reunião públicos e de trabalho, de escolas, de estabelecimentos especiais, das habitações, do planejamento territorial, em situações normais e de emergência, ou seja, na promoção do saneamento ambiental (PHILIPPI JR e MALLHEIROS, 2005).

Deve-se ressaltar que todas as ações de saneamento do meio estão inter-relacionadas, a implantação parcial de algumas atividades poderá comprometer a eficiência de outras, como, por exemplo, a ausência de um sistema de tratamento de esgotos domésticos poderá resultar na contaminação do manancial da cidade com reflexos no sistema de abastecimento de água.

Considerada a complexidade das relações e interesses característicos dos assentamentos humanos e a diversidade de condições ecológicas, socioeconômicas e culturais presentes no Território brasileiro, desenha-se um cenário desafiador para se identificar e mensurar de forma integrada o desempenho dos serviços, para que

metas brasileiras, nos diversos planos, sejam definidas e possam ser monitoradas e avaliadas para as necessárias correções de rumos.

É nesta perspectiva que emerge a necessidade de indicadores que forneçam informações sobre os rumos propostos e resultados esperados, como subsídio à formulação e avaliação de políticas de desenvolvimento e suas implicações ambientais e de saúde pública.

A compreensão do papel e do potencial de um adequado sistema de informações em saneamento ambiental e indicadores de interface possibilita aos reguladores, poder concedente e sociedade se apropriarem, em bases sólidas - credibilidade, transparência e aceitabilidade-, de indicadores relacionados aos serviços de água e esgoto para apoio na sua regulação, o que significa na prática trabalhar com foco na efetividade e eficácia destes serviços.

2 INDICADORES

Como documento que visa a concretizar os objetivos do desenvolvimento sustentável, a Agenda 21 Global, em seu capítulo 40, dedica-se à informação para a tomada de decisões, realçando que estas devem se basear em informações consistentes, por meio de indicadores de desenvolvimento sustentável. Estes devem ser utilizados por todos aqueles que necessitem de informações para orientação de políticas públicas, para verificar a implementação de projetos, envolvendo, por exemplo, agendas 21 locais, gestão ambiental, especialmente no plano local, assim como para alimentar as bases institucionais nos diversos âmbitos de atuação e conceder informações ao público em geral e comunidades.

O desenvolvimento e a sustentabilidade, questões que pareciam caminhar separadas na sociedade, neste momento, em especial, se unem, em uma estrutura temporal de urgência, para buscar respostas de como se poderá fornecer suficiência, segurança e vida para todos - uma questão de desenvolvimento, e de como se poderá viver dentro das leis e limites do ambiente biofísico - uma questão

de sustentabilidade (MEADOWS, 1998). Assim, a escolha de indicadores que dêem suporte ao processo de tomada de decisão deve possibilitar enfoque na eficiência, suficiência, equidade e qualidade de vida, não podendo este desenvolvimento ser confundido com crescimento apenas, mas sim a possibilidade de a geração atual e a de seus filhos viverem uma vida feliz, sem dilapidar a saúde e a base de recursos naturais.

Os indicadores necessários para responder a esta pergunta não se apresentam imediatamente óbvios, considerando principalmente a complexidade no estudo de relações causais e no planejamento da coleta, tradução, análise e comunicação às partes interessadas. Sabe-se, no entanto, que deverão ser mais do que indicadores ambientais, incorporando os componentes sociais e econômicos, devendo carregar a noção de tempo e de limites, o que requer, portanto, formulação e integração de políticas, e transparência nos planos, programas e projetos respectivos.

O atendimento de metas alinhadas a um desenvolvimento sustentável, como no caso da implementação e regulação do componente de serviços de água e esgoto, traz a necessidade de utilização de indicadores que quantifiquem e qualifiquem as condições ambientais que estão sendo alteradas ou conservadas, os riscos e impactos à saúde pública e a própria viabilidade e sustentabilidade deste componente.

A determinação da escolha de indicadores no plano nacional ou local deve considerar que os fatores ambientais, sociais e econômicos são objeto de modificações de acordo com as diferenças geográficas, culturais e institucionais e que, embora sociedades e indivíduos possuam as mesmas necessidades fundamentais, elas deverão ser buscadas por diferentes meios. Considerando a importância de serem estabelecidos indicadores nacionais, que informem problemas comuns, é necessário também, a partir de paradigmas próprios, estabelecer o que deve ser mensurado para cada região,

estado ou município. Alguns indicadores serão medidas de forma quantitativa, enquanto outros necessitarão de estudo qualitativo, tendo como produto final um “estado percebido” do ambiente.

Os indicadores são necessários tanto para o entendimento do ambiente, como também para que se planejem ações e decisões sejam tomadas. Assim, serão escolhidos a partir de prioridades, como enfatiza MEADOWS (1998, p. viii): “Os indicadores surgem de valores - nós medimos o que nos preocupa, e eles criam valores - nós nos preocupamos com o que é medido”. Carregam, portanto, modelos mentais sobre o mundo, baseados na cultura, personalidade, valores e experiência de quem participa de sua criação.

As diversas experiências na constituição de indicadores para o desenvolvimento sustentável variam buscando enfoque em modelos sistêmicos complexos, que buscam de certa forma representação do conjunto de subsistemas que se encontram em inter-relações, e em variações que são modelos simplificados, como os que buscam correlacionar os principais componentes, como no modelo PER – pressão, estado e resposta (ver exemplo Geocidades, item 3.5.4), ou no modelo CASEI - componente ambiental, social, econômico e institucional (ver exemplo IDS do IBGE no item 3.5.1); há também os modelos “comensuralistas”, como a Pegada Ecológica, o PIB Verde, entre outros (ver exemplos do IPRS, item 3.5.3, e IDPA, item 3.5.5). O grande avanço na realidade está em compreender a necessidade de enfoque multi e interdimensional, e que se trata de uma elaboração coletiva, cujos indicadores devem ser desenhados para atender os diferentes agentes no processo de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas de desenvolvimento em bases sustentáveis.

No contexto dos indicadores de interface com os serviços de água e esgoto, do enfoque sistêmico – entendendo, por exemplo, o sistema de tratamento de água como um sistema, composto pelos subsistemas manancial e sua área de recarga, adução, tratamento, reservação e distribuição, acesso e forma de consumo desta água

pela comunidade e setores empresariais urbanos e rurais -, há necessidade de o gestor público e a sociedade terem informações-chave para que possam avaliar o sistema, no que se refere ao seu funcionamento propriamente, mas também as relações e riscos que as condições dos subsistemas e seu entorno podem oferecer. Por exemplo, são necessárias informações sobre a qualidade da água do manancial e o seu impacto na viabilidade do sistema de tratamento, o que significa ter dados sobre capacidade do manancial, qualidade da água bruta, estrutura de drenagem urbana, uso e ocupação do solo na área da bacia, consumo de água bruta por outros usuários na área rural ou por empresas, e consumo de água tratada para fins de consumo domiciliar, empresarial e público.

O desenvolvimento urbano sem o devido planejamento, trazendo por exemplo a instalação de indústrias com alto consumo de água e potencial poluidor significativo, pode ampliar conflitos de uso, riscos no sistema de tratamento público e efetivamente inviabilizar o desenvolvimento econômico regional; áreas de expansão urbana com altas taxas de impermeabilização e sem sistemas de drenagem de águas pode representar redução da taxas de recarga dos aquíferos, incremento das cargas de sedimento nos cursos d'água e reservatórios, causando assoreamento e finalmente comprometendo o próprio sistema de tratamento de água.

Todos estas questões estão inter-relacionadas, e é a gestão coerente de seus aspectos positivos e dos conflitos que resultará na viabilidade e sustentabilidade do sistema como um todo, e certamente na potencialização dos benefícios esperados na saúde pública e qualidade de vida da população.

Daí a importância da criação de indicadores com base em sistemas de informações apropriados a cada instância de atuação e decisão. Assim sendo, a escolha dos indicadores de interface com os serviços de água e esgoto poderão se orientar pelos dez princípios postos no Quadro 1, sendo que cuidados deverão ser adotados com

relação sua escolha, buscando evitar erros mais comuns, conforme ilustrado no Quadro 2.

Quadro 1. Boas práticas no processo de escolha de indicadores

O indicador deve ser		
1.	Claro, compreensível e interessante	Evitar incertezas em relação ao que é bom ou ruim, fácil de entender, com unidades que tenham sentido, e sugestivos para efetiva ação
2.	Relevante	Politicamente relevantes para todos os participantes do sistema
3.	Viável	Custo adequado de aquisição e processamento de dados e comunicação
4.	Suficiente	Fornecer a medida certa da informação
5.	Oportuno	Oportuno temporalmente, integrado com o planejamento
6.	Apropriado na escala	Apropriado aos diferentes usuários potenciais
7.	Democrático	Diversidade e ampla participação na escolha e acesso aos resultados. Os indicadores não devem ser determinados apenas por um pequeno grupo de especialistas, mas devem envolver lideranças políticas e pessoas da comunidade. Especialistas são importantes na definição de metodologias e cálculos, porém, deve-se balancear o que é tecnicamente possível com o que é politicamente desejável
8.	Medida física	Balancear, na medida do possível, unidades físicas (tonelada de óleo, anos de vida saudável) e monetárias
9.	Preventivo e próativo	Deve conduzir para a mudança, fornecendo informação em tempo para se poder agir
10.	Não deve pretender ser uma ferramenta estanque	Deve estar inserido num processo de melhoria contínua, passível de discussão, de aprendizado e de mudança

Fonte: Autores

Quadro 2. Erros comuns a serem evitados no processo de escolha de indicadores

1.	Agregação exagerada	Se muitos dados forem reunidos, a mensagem final que ele acarreta pode ser indecifrável. Um bom exemplo é o PIB (produto interno bruto), que junta tanto o fluxo monetário por mudanças boas (educação, saúde etc), quanto pelas mudanças ruins (aumento do número de internações, do crime etc)
2.	Medir o que é mensurável em detrimento de medir o que é importante	Como exemplo clássico tem-se a medida da riqueza das pessoas em valores monetários, em vez de medi-la pela qualidade de vida
3.	Depender de falsos modelos	Por exemplo, pensar que a taxa de natalidade reflete a disponibilidade de programas de planejamento familiar, quando, na verdade, reflete a liberdade da mulher em utilizar tais programas
4.	Falsificação deliberada	Se um índice carrega más notícias, alguns maus governantes são tentados a perdê-los ou suprimi-los, mudando seus termos e definições. O Brasil (IBGE, 2002) conta como desempregadas somente as pessoas que efetivamente procuram por emprego, e não computam os que, embora ainda desempregados, desistiram de procurar.
5.	Desviar a atenção da experiência direta	Percepções e experiências devem ser adequadamente inseridas na escolha, análise e comunicação dos indicadores
6.	Confiar demais nos indicadores	Levar em consideração a possibilidade de que os indicadores possam estar incorretos
7.	Incompletos	Como reflexo parcial da realidade, podem deixar de apresentar detalhes

Fonte: MEADOWS 1998

MARTINEZ (2004) considera ainda como requisitos mínimos o gradualismo, permitindo que se possa partir de um número limitado de indicadores a serem aprimorados ao longo do tempo; a qualidade e o número mínimo de dados disponíveis, uma vez que os indicadores requerem um mínimo de informação primária, confiável e sistematizada; a capacidade de associação, que envolve o engajamento de “sócios” institucionais com uma liderança; o planejamento de acordo com as necessidades dos usuários; a continuidade, que deve ser garantida ao longo do tempo e o intercâmbio de experiências anteriores.

3 SISTEMAS DE INDICADORES NO BRASIL

Neste item procurou-se destacar alguns sistemas de informações, de contexto nacional, regional e mesmo local, dos quais indicadores de interface com o sistema de água e esgoto poderão ser obtidos. Estão apresentados sistemas de dados na área de saúde pública, desenvolvimento urbano, meio ambiente. Indicadores sobre o sistema educacional deverão também ser priorizados, entendido o componente educacional como base na promoção do consumo sustentável de recursos hídricos. Distribuir água com qualidade é muito importante, mas também é essencial que a população pratique hábitos de higiene, que não desperdice água, que encaminhe adequadamente seus resíduos para os sistemas de tratamento, questões que dependem diretamente de um sistema educacional coerente.

Foram destacados alguns estudos de caso de indicadores de contexto nacional, regional e municipal, considerando que grande parte dos impactos nos sistemas de água e esgoto está relacionada às atividades no âmbito local, como é o caso da expansão urbana e do planejamento municipal; mas também entendendo a importância do enfoque do planejamento e atuação no interior da bacia hidrográfica, alinhado a políticas nas três esferas de governo. Para os exemplos destacados a seguir, foram selecionados alguns indicadores potenciais para serem utilizados como indicadores de interface com os serviços de água e esgoto. Representam conjunto inicial a ser aplicado em função das características da região onde se pretenda implementar os indicadores de regulação, considerando disponibilidade de dados, potencialidades e fragilidades ambientais, usuários potenciais das informações, organização social e participação de agentes nos processos decisórios.

A questão da interface abordada refere-se ao entendimento de que o adequado serviço de saneamento básico – abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e sistemas de resíduos -, irá refletir, por exemplo, na melhoria da qualidade dos recursos

hídricos. Ao se medir, então, a qualidade ambiental e saúde pública, neste caso, com foco na qualidade dos recursos hídricos, possibilita monitorar efetividade da gestão dos serviços de saneamento. Com base, por exemplo, na proposta do modelo de PEIR - pressão, estado, impacto e resposta, indicadores de pressão potenciais adequados de interface com os recursos hídricos poderiam ser população abastecida, vazão consumida, população servida por coleta de esgotos, vazão tratada e qualidade do efluente, *run-off*, carga difusa, vazão e qualidade das águas drenadas, sistema de coleta, tratamento e disposição final de resíduos, relação resíduos produzidos e resíduos coletados, etc; indicadores potenciais de estado poderiam ser DBO – Demanda Biológica de Oxigênio, OD – Oxigênio Dissolvido, Coliformes Fecais e vazão; bem como os indicadores potenciais de impacto referem-se aos indicadores de doenças de veiculação hídrica; indicadores potenciais de resposta do sistema político e gerencial dos serviços de saneamento poderiam ser investimento per capita nas redes de abastecimento, classificados por exemplo, conforme aspectos de vulnerabilidade da população atendida, como faixa de renda, escolaridade, condições da habitação, etc.

No caso das bases e exemplos citados abaixo, destaca-se que indicadores da base RIPSa permitem levantar *impactos*, indicadores da base SNIS, SNIU e SINIMA permitem levantar *pressão*, indicadores das bases de monitoramento da qualidade ambiental, em especial indicadores de recursos hídricos, como no exemplo do Estado de São Paulo com o Relatório de Qualidade Ambiental, trazem indicadores de estado, como o Índice de Qualidade de Água Bruta para fins de Abastecimento Público e o Índice de Balneabilidade, entre outros. Todos, no entanto, ainda carecem de indicadores mais apropriados de resposta, dentro do conceito de investimentos e ações que ampliem e universalizem acesso aos serviços e qualidade ambiental.

3.1 Indicadores da Rede Interagencial de Informações para a Saúde – Ripsa

Esta rede foi criada em 1996, por Portaria do Ministério da Saúde e por acordo de cooperação com a Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS, com o objetivo de fornecer dados básicos, indicadores e análises sobre as condições da saúde e suas tendências, a fim de subsidiar a formulação, gestão e a avaliação de políticas públicas.

Para isto, procurou-se estabelecer conjunto de dados básicos e indicadores consistentes, atualizados, abrangentes e de amplo acesso e buscou-se a articulação entre instituições que contribuíssem para o fornecimento de dados e indicadores e para a análise de informações.

Por meio desta metodologia, foi possível aperfeiçoar a produção de dados e informações, promover o consenso entre os conceitos, métodos e critérios de utilização das bases de dados, promover intercâmbio com outros sistemas de informações da Administração Pública e contribuir para a compreensão do quadro sanitário brasileiro.

Os indicadores foram escolhidos de acordo com critérios de relevância para o entendimento da situação de saúde (causas e conseqüências), de validade para orientar políticas e apoiar o controle social do SUS, de disponibilidade de dados e de sistemas de informações ou estudos nacionais (RIPSA, 2002). No Quadro 3 estão ilustrados alguns exemplos de indicadores com interface nos serviços de água e esgoto.

Quadro 3. Exemplo de indicadores do RIPSА com interface com os serviços de água e esgoto

TEMAS	EXEMPLO DE INDICADORES DISPONÍVEIS COM INTERFACE
Demográficos	Grau de urbanização; proporção de menores de cinco anos na população; esperança de vida ao nascer
Socioeconômicos	Proporção de pobres
Mortalidade	Mortalidade proporcional por doença diarreica aguda em menores de cinco anos de idade
Morbidade e fatores de risco	Incidência de cólera; taxa de incidência de dengue; índice cpo-d aos 12 anos de idade
Recursos	Gasto público com saneamento
Cobertura	Cobertura de coleta de lixo; cobertura de redes de abastecimento de água; cobertura de esgotamento sanitário

Fonte: RIPSА, 2002

3.2 SNIU - Sistema Nacional de Indicadores Urbanos

O Sistema Nacional de Indicadores Urbanos - SNIU tem como foco informações relativas à oferta de serviços públicos nos espaços urbanos, e é desenvolvido desde 2005 pela equipe do Programa de Gestão da Política de Desenvolvimento Urbano, que também integra o Plano Avança Brasil. O trabalho conta com parcerias com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o escritório do Habitat e o programa da ONU de Desenvolvimento Urbano para a América Latina e Caribe. As fontes de informação utilizadas no Sistema são os dados do IBGE, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), do Tesouro Nacional, da Fundação João Ribeiro (do Governo de Minas Gerais), do Ministério da Educação e da Fundação Nacional de Saúde.

O SNIU traz indicadores de 5507 municípios, separados pelos temas caracterização municipal, demografia, perfil socioeconômico da população, atividades econômicas, habitação, saneamento básico, transporte urbano, gestão urbana e eleições, conforme exemplificado no Quadro 4. Os indicadores estão geo-referenciados (com mapas, gráficos e tabelas, tendo como base o próprio município), o que permite a visualização das informações de forma integrada.

Quadro 4. Exemplo de indicadores do SNIU com interface com os serviços de água e esgoto

TEMAS	SUBTEMAS	EXEMPLOS DE INDICADORES DE INTERFACE
Demografia	Dinâmica populacional	População por situação de domicílio
Saneamento básico	Água	% de municípios com acesso à água de poço ou nascente
		% de municípios com outra forma de acesso à água
		Poço ou nascente sem canalização
	Esgotamento sanitário	% de domicílio com banheiro ou sanitário ligado a rio, lago ou mar
		% de domicílio com banheiro ou sanitário ligado a uma vala
		% de domicílios com banheiro ou sanitário e fossa séptica
Coleta de lixo	% de domicílios nos quais é enterrado	
	% de domicílios nos quais é jogado em rio, lago ou mar	
	% de domicílios onde é depositado em caçamba	
Gestão urbana	Política habitacional	Existência de loteamentos irregulares
		Existência de favelas
		Programa de regularização fundiária
	Política de meio ambiente	Nº de unidades de conservação
Planejamento do desenvolvimento urbano	Grau de atualização da lei de zoneamento	

Fonte: MC, 2006a

3.3 SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento

Foi criado em 1994 pelo Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, estando vinculado à Secretaria Nacional do Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. O SNIS visa oferecer informações de caráter operacional, gerencial e financeiro e de qualidade da prestação de serviços de água, esgotos e manejo de resíduos sólidos.

Os dados são obtidos pelo PMSS, de forma voluntária, dos prestadores de serviços e municípios convidados a participar da amostra. Desta forma, o SNIS publica periodicamente o “Diagnóstico dos serviços de água e esgotos” e o “Diagnóstico de manejo de resíduos sólidos”, além de manter uma página na internet e dispor de um “Aplicativo da série histórica de dados”, divulgado em CD-ROM e internet.

Considerando que o SNIS será tratado num capítulo específico, não se terão detalhes aqui.

3.4 SINIMA - Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente

O Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente - SINIMA, instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/1981), responsável pela organização, integração, compartilhamento, acesso e disponibilização da informação, foi lançado em 2006, durante a Semana de Meio Ambiente.

A estratégia de implementação do SINIMA é coordenada pela Secretaria Executiva do Ministério do Meio Ambiente - MMA, por intermédio do Departamento de Articulação Institucional - DAI, e está baseada no desenvolvimento de ferramentas de acesso à informação, na sistematização da informação ambiental e na integração e interoperação de bancos de dados e sistemas de informação, a partir de uma arquitetura orientada a serviços - SOA. Este desenvolvimento é viabilizado pela Coordenação Geral de Tecnologia da Informação e Informática do MMA, a partir de soluções tecnológicas baseadas no uso prioritário de programas computacionais livres, em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Governo Eletrônico - e-Gov.

Já se encontram integrados ao Portal do SINIMA importantes sistemas de informação desenvolvidos no âmbito do MMA, como o Portal Nacional de Licenciamento Ambiental - PNLA, o Sistema de Bases Compartilhadas de Dados sobre a Amazônia - BCDAM, a Rede Virtual de Informação da Caatinga - RVC, o Sistema de Informações do Rio São Francisco - SISFRAN, o Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro e Marinho - SIGERCOM, o Sistema Brasileiro de Informações sobre Educação Ambiental - SIBEA, o Sistema de Informações Ambientais do Mercosul - SIAM, entre outras temáticas em constante processo de integração no âmbito do SINIMA.(MMA 2006)

Quadro 5. Exemplo de indicadores do SINIMA com interface com os serviços de água e esgoto

SUBTEMAS	EXEMPLO DE INFORMAÇÕES E INDICADORES DE INTERFACE
Informações municipais	Participação de Comitê de Bacia Hidrográfica
	A legislação ambiental esta inserida como capítulo/artigo do Plano Diretor para drenagem urbana da questão da drenagem urbana no Plano Diretor
	Nas ações da gestão dos recursos hídricos houve dragagem e/ou limpeza de canais de escoamento de águas
	Nas ações de gestão dos recursos hídricos houve fiscalização dos postos de gasolina
Unidades de conservação federais	Listagem das unidades de conservação
Licenças ambientais	Licenças existentes
Poços de água	Relação de poços/características

Fonte: MMA, 2006

3.5 Utilização de Indicadores no Brasil – casos selecionados

3.5.1 Indicadores Nacionais – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável produzidos pelo IBGE

Criado há 69 anos, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE atua com a missão de identificar e analisar o território, contar a população, mostrar como a economia evolui mediante o trabalho e da produção das pessoas, revelando ainda como vivem, sendo o principal provedor de dados e informações do país, atendendo às necessidades dos mais diversos segmentos da sociedade civil, bem como dos órgãos das esferas governamentais federal, estadual e municipal.

Suas principais funções englobam a produção e análise de informações estatísticas; a coordenação e consolidação das informações estatísticas; a produção e análise de informações geográficas; a coordenação e consolidação das informações geográficas; a estruturação e implantação de um sistema de informações ambientais; a documentação e disseminação de informações e a coordenação dos sistemas estatístico e cartográfico nacionais.

Quadro 6. Exemplo de indicadores de desenvolvimento sustentável do IBGE com interface com os serviços de água e esgoto

DIMENSAO	TEMA	INDICADOR
SOCIAL	Saúde	Oferta de serviços básicos de saúde
		Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
	Educação	Escolaridade
	Habitação	Adequação de moradia
AMBIENTAL	Terra	Uso de fertilizantes e uso de agrotóxicos
		Terras de uso agrossilvopastoril
		Queimadas e incêndios florestais
		Desertificação
	Água doce	Qualidade das águas interiores
	Oceano, mares e áreas costeiras	Balneabilidade
	Biodiversidade	Áreas protegidas
	Saneamento	Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico
Destinação final do lixo		
Acesso ao serviço de água e esgotamento sanitário		
ECONÔMICA	Padrões de produção e consumo	Reciclagem e coleta seletiva de lixo
		Rejeitos radioativos: geração e armazenamento
		Intensidade energética
INSTITUCIONAL	Quadro institucional	Existência de conselhos municipais
	Capacidade institucional	Gastos com pesquisa e desenvolvimento
		Gasto público com proteção ao meio ambiente

Fonte: IBGE 2004

3.5.2 Relatório de Qualidade Ambiental

Diversas secretarias de estado de meio ambiente, alinhadas ao SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente, elaboram relatórios periódicos de qualidade ambiental, integrando informações sobre qualidade dos recursos hídricos (águas interiores, costeiras e subterrâneas), do ar, solo, unidades de conservação, entre outros. Constituem valioso banco de dados, associado às bases legais e características regionais do âmbito estadual.

O Relatório de Qualidade Ambiental, por exemplo do Estado

de São Paulo, trabalha com os temas recursos hídricos, solos, ar, biodiversidade, controle ambiental, planejamento ambiental, caracterização física e socioambiental do Estado, erosão, riscos à saúde, fontes prioritárias para o controle da poluição ambiental. Os dados são apresentados regionalizados por unidade de gerenciamento de recursos hídricos – SIGRH, as bacias hidrográficas.

Como exemplos de indicadores de interface com os serviços de água e esgoto, destacam-se: IAP – Índice de Qualidade de Água Bruta para fins de Abastecimento Público, composto pelo IQA – Índice de Qualidade das Águas Interiores e o ISTO - Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas; IB - Índice de Balneabilidade; IVA – Índice de Qualidade de Água para Proteção da Vida Aquática, que é composto pelo IET – Índice do Estado Trófico e o IPMCA - Índice de Parâmetros Mínimos para a Preservação da Vida Aquática; IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos; Áreas Degradadas.

3.5.3 IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social

O Índice Paulista de Responsabilidade Social foi constituído pela Fundação SEADE, em 2000, a pedido da Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo e tem por objetivo servir de instrumento de subsídio à formulação e à avaliação de políticas públicas na esfera municipal (SEADE, 2004).

Este índice é composto pelas três dimensões utilizadas pelo IDH – escolaridade, longevidade e riqueza municipal, mas, diferentemente deste, acrescenta a cada dimensão quatro componentes que permitem a hierarquização dos municípios paulistas conforme seu nível de riqueza, longevidade e escolaridade.

Quadro 7. Síntese das variáveis selecionadas e estrutura de pesos adotados, segundo dimensões do IPRS

Dimensões	Componentes	Contribuição para o indicador sintético
Riqueza municipal	Consumo residencial de energia elétrica	44%
	Consumo de energia elétrica na agricultura, no comércio e nos serviços	23%
	Remuneração média dos empregados com carteira assinada e do setor público	19%
	Valor adicionado per capita	14%
Longevidade	Mortalidade perinatal	30%
	Mortalidade infantil	30%
	Mortalidade entre 15 a 39 anos	20%
	Mortalidade acima 60 anos	20%
Escolaridade	% jovens de 15 – 17 anos que concluíram Ensino Fundamental	36%
	% jovens de 15 – 17 anos com pelo menos 4 anos de escolaridade	8%
	% jovens de 18 – 19 anos que concluíram Ensino Médio	36%
	% jovens de crianças de 5 – 6 anos que frequentam Pré-Escola	20%

Fonte: SEADE, 2004

A partir da constatação de que, ao se utilizar o Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS para classificar os municípios do Estado de São Paulo, especialmente os de maior porte, segundo os diferentes graus de desenvolvimento, não foram abrangidas as questões da equidade e da pobreza existentes no interior dessas localidades, foi criado pela Fundação Seade o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). Esse novo indicador agregado permite ao gestor público e à sociedade uma visão mais detalhada das condições de vida do seu município, com a identificação e a localização espacial das áreas que abrigam os grupos populacionais mais vulneráveis à pobreza, sendo mais um instrumento de auxílio para a avaliação das políticas públicas (FUNDAÇÃO SEADE, 2006).

No contexto do IPRS, destaca-se como indicador potencial de interface a Riqueza Municipal.

3.5.4 Projeto Geo- Cidades – o caso da Cidade de São Paulo, SP

A metodologia Geo-cidades foi adaptada do método Global Environment Outlook (GEO), do PNUMA, para ser utilizada como um instrumento de avaliação ambiental integral do impacto que as cidades e o desenvolvimento urbano produzem nos diferentes ecossistemas, propondo ferramentas para a tomada de decisões na gestão urbana e ambiental, em cidades da América Latina, e do Caribe (PNUMA, 2001).

Desta forma, pretende promover melhor compreensão da dinâmica das cidades e seus ambientes, fornecendo aos governos municipais, aos cientistas, aos formuladores de políticas e ao público em geral informação confiável e atualizada.

A metodologia Geo-cidades baseia-se na análise de indicadores inseridos na matriz Pressão-Estado-Impacto-Resposta, que busca estabelecer um vínculo lógico entre os seus componentes, de forma a avaliar o estado do meio ambiente a partir dos fatores que exercem pressão sobre os recursos naturais, do estado resultante destas pressões, dos impactos produzidos por estas pressões sobre a qualidade de vida e, finalmente, das respostas produzidas para enfrentar estes problemas ambientais. A metodologia Geo-cidades recomenda um conjunto de 53 indicadores básicos, entre os denominados fundamentais, que são os amplamente utilizados por organismos internacionais (ONU, OCDE), e os indicadores novos, sugeridos pelo Consórcio Parceria 21 para o Geo-cidades. Prevê-se a inclusão, pelos municípios, de indicadores substitutos, bem como outros que sejam relevantes para a realidade local.

São Paulo elaborou o Relatório Geo-Cidade, com o auxílio da Prefeitura Municipal, com a intermeniência da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), de forma participativa, mediante consultas sessões a plenárias de seu Conselho de Meio Ambiente (CADES). A partir da utilização da “cesta básica” de indicadores,

obteve ao final um conjunto de 83 indicadores, distribuídos pela matriz PEIR e disponibilizados tanto para a base espacial municipal, quanto para as subprefeituras e distritos (SVMA/IPT 2004).

Desde a primeira fase do projeto, iniciada em 2001, já se contabilizam cerca de 32 experiências municipais em toda a América Latina e Caribe, tais como Manaus, Rio de Janeiro e São Paulo, no Brasil, Buenos Aires, Bogotá, Santiago do Chile, San Salvador; Montevideo, Santa Clara, em Cuba; entre outras.

Quadro 8. Relação dos 83 indicadores ambientais propostos para a cidade de São Paulo

<u>Indicadores de pressão</u>	<u>Indicadores de estado</u>
P.01-Crescimento e densidade populacional	E.01-Qualidade do ar
P.02-Índice de desigualdade de renda (Gini)	E.02-Chuva ácida
P.03-Índice de inclusão/exclusão social	E.03-Qualidade das águas superficiais e subterrâneas
P.04-Índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M)	E.04- Qualidade da água de abastecimento
P.05-Assentamentos autorizados e não autorizados	E.05-Escassez de água
P.06-Expansão da área urbanizada	E.06-Áreas de risco de inundação e escorregamento
P.07-Verticalização de imóveis	E.07-Áreas de erosão e assoreadas
P.08-Redução da cobertura vegetal	E.08-Áreas contaminadas
P.09-Consumo de água	E.09-Sismicidades e vibrações
P.10-Destinação de águas residuárias e pluviais	E.10-Poluição sonora
P.11-Produção de resíduos sólidos	E.11- Poluição Eletromagnética
P.12-Disposição resíduos sólidos	E.12- Poluição visual
...	E.13-Conservação do patrimônio histórico, ambiental e arqueológico
P.20-Uso de telefonia móvel	E.14-Cobertura vegetal
P.21-Atividades potencialmente poluidoras	E.15-Arborização urbana
P.22-Uso de agroquímicos	E.16-Diversidade de espécies silvestres
P.23-Ocorrências contra a fauna	E.17-Unidades de conservação e áreas correlatas
	E.18-Acessibilidade a áreas de lazer
	E.19-Fauna sinantrópica e animais domésticos soltos

<u>Indicadores de resposta</u>	<u>Indicadores de impacto</u>
R.01-Plano diretor municipal R.02-Legislação da proteção aos mananciais R.03- Agenda 21 local R.04- Educação ambiental R.05- Organizações não governamentais ambientalistas R.06- Tributação ambiental R.07-Controle de emissões atmosféricas R.08- Controle de emissões de fontes de ruído R.09-Controle de circulação de cargas perigosas R.10-Controle de vetores, fauna sinantrópica e animais soltos R.11- Ligações domiciliares R.12-Áreas de risco de inundação e escorregamento recuperadas R.13-Áreas de risco de erosão e assoreamento recuperadas R.14-Reabilitação de áreas degradadas R.15-Investimentos em água e esgotos ... R.22-Sanções por infração a normas ambientais	I.01-Incidência de enfermidades associadas à poluição do ar I.02-Óbitos decorrentes de enfermidades associadas a poluição do ar I.03- Incidência de enfermidades de veiculação hídrica I.04- Óbitos decorrentes de enfermidades de veiculação hídrica I.05-Incidência de zoonoses I.06-Óbitos decorrentes de zoonoses I.07-Ocorrência de inundações e deslizamentos I.08-Áreas contaminadas com risco caracterizado à saúde I.09- Alteração de micro climáticas I.10- Custos de captação, condução e tratamento da água I.11-Rebaixamento do nível d'água subterrâneo I.12- Despesas com saúde pública - doenças associadas à poluição do ar I.13- Despesas com saúde pública devido a doenças veiculação hídrica ... I.18-Índice de vulnerabilidade juvenil I.19-Perda da biodiversidade

Fonte: SVMA/IPT, 2004

Como exemplos de indicadores de interface que podem ser aproveitados, destacam-se: expansão da área urbana; impermeabilização do solo; redução da cobertura vegetal; áreas de erosão e assoreamento; áreas contaminadas.

3.5.5 Indicadores ambientais de avaliação de desempenho de política pública ambiental – o caso do Estado de Minas Gerais

Outro caso a ser destacado é a iniciativa da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, que, apoiada em pesquisa de RIBEIRO (2006), desenvolveu um conjunto de indicadores para aferição do desempenho da gestão ambiental e do desenvolvimento sustentável do Estado.

O Índice para Avaliação de Desempenho de Política Pública de Meio Ambiente – IDPA é composto pelos índices Ar, Água, Solo, Biodiversidade, Institucional e Socioeconomia e foi aplicado com base em dados relativos ao período de 1977 a 2003, com os indicadores conforme ilustrado no Quadro 9.

Quadro 9. Composição do Índice para Avaliação Pública de Meio Ambiente - IDPA

AR	% de medições de concentração de Partículas Inaláveis – PM10 acima do padrão (média anual)
ÁGUA	% de medições de concentração de DBO acima do padrão
	% de medições de concentração de coliformes fecais (termotolerantes) acima do padrão
	% de medições de concentração de oxigênio dissolvido abaixo do padrão
	% de medições com índice de toxidez alta
	% de população urbana com esgoto tratado ou disposto adequadamente
SOLO	% da população com disposição adequada de lixo
	Kg de agrotóxico/hectare de área cultivada
BIODIVERSIDADE	% de área com cobertura nativa em relação à área total
	% de área preservadas (unidades de conservação de proteção integral) em relação à área total
	% de desmatamentos em relação à área total
INSTITUCIONAL	% de recursos públicos para meio ambiente em relação ao orçamento total executado
SOCIOECONOMIA	Mortalidade infantil

Fonte: RIBEIRO, 2006

4 INTEGRAÇÃO DE INDICADORES NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Ao se considerar este conjunto de experiências e avanços no campo do conhecimento da elaboração e aplicação de indicadores, o que se apreende como idéia central é o uso do indicador como ferramenta de formulação, implementação e avaliação de políticas públicas. Neste rol de políticas, o saneamento ambiental, e dentro dele, destaque para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, foco deste livro, como componente essencial de promoção da qualidade de vida. Ao se considerar a complexidade deste componente e sua relação com os outros já citados, e de que forma sinergicamente atuam na promoção do desenvolvimento sustentável, depreende-se que os modelos sistêmicos apresentam maior potencial para a avaliação pretendida, em função de sua capacidade de considerar a diversidade de subsistemas, de entradas e saídas do sistema, de inclusive elaboração de prognósticos.

Ao mesmo tempo, a operacionalização de modelos sistêmicos encontra dificuldade na tradução das relações complexas para as equações e coeficientes que possibilitam que estes modelos sejam rodados em computadores, o que exige reduções e simplificações. A quantidade de informações requeridas para operacionalização destes modelos é outro fator limitante, o que leva à necessidade de simplificações no sistema. Ao mesmo tempo, outros fatores limitantes para este tipo de enfoque sistêmico, considerando a situação das diferentes realidades encontradas nos milhares de municípios brasileiros, são pessoal capacitado, equipamentos e programas especializados, e uma significativa resistência ao uso destas ferramentas por parte de gestores que atuam em instituições governamentais e não governamentais.

Outro ponto importante é a experiência praticada com sistemas de informação existentes, nos âmbitos nacional e regional, que vêm operando há vários anos, como o Sistema Nacional de Informa-

ções em Saneamento, Sistema Nacional de Indicadores Urbanos, e bases de dados do IBGE, DATASUS, de abrangência federal, a Fundação SEADE, de abrangência regional, com periodicidade variada na coleta de dados, variando de decenal a anual, ou alimentadas de forma contínua, como no caso do sistema de informações em saúde. O uso destas bases de dados, e de indicadores – econômicos, sociais ou ambientais – já consolidados, deve ser feita com estrita observância dos seus modelos de construção, aspectos de periodicidade e abrangência geográfica dos dados referentes, e que sejam compatíveis com o que se almeja avaliar. Por exemplo, a avaliação de projetos e programas governamentais em geral necessita de periodicidade igual ou inferior aos mandatos governamentais, destacando-se aqui o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS, com atualização bianual, prevista em lei, desenvolvido para o estado de São Paulo, conforme abordado anteriormente.

Qual é o desafio, portanto, na proposição de um modelo de indicadores de regulação? Está exatamente no estabelecimento de um conjunto compacto de indicadores, que venha a subsidiar o processo de formulação, implementação e avaliação de políticas do setor de abastecimento de água e esgotamento sanitário, mas que utilize e integre informações dos demais setores relacionados. Na visão de saneamento ambiental, a efetividade e sustentabilidade deste setor depende do adequado funcionamento dos outros componentes, como o sistema de drenagem, o sistema de limpeza pública, o planejamento territorial, o sistema de recursos hídricos, o sistema de transportes, entre outros.

Esta integração permite compreender e demonstrar de que forma os demais componentes funcionam e que riscos potenciais podem oferecer aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, como no caso de indicadores de expansão urbana em áreas de proteção de mananciais, ao mesmo tempo que possibilita identificar fragilidades, riscos à saúde pública e imposição de

limitações aos outros componentes .

O uso adequado deste conjunto de indicadores é fator chave, pois permite estabelecer uma *conexão ou relação causal potencial* entre atividades degradadoras ou de inadequada gestão dos componentes do saneamento ambiental, como também dos outros determinantes que a ecologia da doença estuda, e seus impactos nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, criando condições propícias à colocação de esforços na reversão das causas destes problemas. Isto significa na prática, que por exemplo, ao se discutir a questão do espraiamento urbano sob o olhar do seu impacto no manancial de água que atende a esta mesma população, este enfoque representa um fator significativo para o estabelecimento de políticas urbanas mais sustentáveis. Ao mesmo tempo, estes mesmos indicadores de pressão externa sobre os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário possibilitam melhor planejamento estratégico do setor, respondendo melhor às crescentes demandas da sociedade. Ou seja, o uso adequado dos indicadores de interface dos serviços de água e esgoto possibilita atuar principalmente de duas formas: avaliar e pressionar políticas e ações mais efetivas no planejamento urbano, e cooperar na viabilidade e gerenciamento mais efetivos dos serviços de água e esgoto.

Os sistemas de informação geográfica – SIG têm-se mostrado eficazes na integração – temática e geográfica – de indicadores, facilitando sua organização e comunicação às partes interessadas. A apropriação da idéia que o enfoque sistêmico propõe potencializa os benefícios a serem gerados por esta ferramenta, que tem capacidade para trabalhar com grande volume de dados e apresentar os indicadores por meio de gráficos e mapas.

Esta integração pressupõe utilização de informações que estejam amplamente disponíveis nos sistemas setoriais de informações, parte dos quais já existem e outros precisam urgentemente avançar, e que na sua essência possibilite consolidar as relações entre sanea-

mento, recursos hídricos e ambiente e saúde pública, bases necessárias ao desenvolvimento sustentável.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

[CPDS] COMISSÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL. Agenda 21 brasileira : resultado da consulta nacional. 2. ed. Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2004a.

[CPDS] COMISSÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL. Agenda 21 brasileira : ações prioritárias. 2. ed. Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2004b.

FRANCO, R.M. Principais problemas ambientais municipais e perspectivas de solução. In: Philippi Jr A, Maglio IC et al (ed.). Municípios e meio ambiente: perspectivas para a municipalização da gestão ambiental no Brasil. São Paulo: Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente (ANAMMA); 1999.

[IBGE] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico 2000. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm [11/09/06]

[IBGE] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores de Desenvolvimento sustentável . Rio de Janeiro: IBGE;2004

MAIA, N.B.; MARTOS, H.L.; BARRELLA, W. (orgs) **Indicadores Ambientais: conceitos e aplicações**. São Paulo: EDUC/COMPED/INEP;2001.

MARTINEZ, R.Q. Indicadores de sustentabilidade: avanços e desafios para a América Latina. P.252-270. In: Romeiro AR. **Avaliação e contabilização de impactos ambientais**. Campinas: Editora da Unicamp:Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; 2004.

MEADOWS, D. **Indicators and information Systems for sustainable development**. The Sustainability Institute; 1998. Disponível em <<http://www.nssd.net/pdf/donella.pdf>> [24/11/2003].

[MC] MINISTÉRIO DAS CIDADES. **SNIU – Sistema Nacional de Indicadores Urbanos**. Brasília; 2006a. Disponível em <<http://www.cidades.gov.br/index.php?option=content&task=section&id=49>> [04/08/2006]

[MC] MINISTÉRIO DAS CIDADES. **SNIS – Sistema Nacional de Informação em Saneamento**. Brasília; 2006b. Disponível em <<http://www.snis.gov.br>> [04/08/2006]

[MMA] MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **SINIMA - Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente**. Brasília; 2006. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/index.php?id=conteudo.monta&idEstrutura=58>> [04/08/2006]

PHILIPPI JR, A; MALHEIROS, T.F. Saneamento e Saúde Pública: Integrando Homem e Ambiente. In: Philippi Jr A (ed.) **Saneamento, Saúde e Ambiente. Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, São Paulo: Manole; 2005.

[PNUMA] PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE E CONSÓRCIO PARCERIA 21. **Metodologia para a elaboração de relatórios Geo-Cidades. Manual de aplicação**. Versão 2. México: Pnuma; 2001.

[RIPSA] REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2002.

RIBEIRO, J.C.J. **Indicadores ambientais: avaliando a política de meio ambiente de Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG: Semad; 2006.

[SEADE] FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)**. Versão 2004 Disponível em <http://www.al.sp.gov.br/web/forum/iprs03/index_iprs.htm>[20/11/2005]

[SEADE] FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social**. 2006 Disponível em <<http://www.seade.gov.br/produtos/ipvs/apresentacao.php>> [04/08/2006]

[SVMA] SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE e [IPT] INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **GeoCidade de São Paulo: panorama do meio ambiente urbano**. São Paulo: Prefeitura Municipal de São Paulo. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente; Brasília: PNUMA; 2004. Disponível em <http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/meio_ambiente/projetos_e_acoes/0004Acesso> [14/09/2005]

6

UMA PROPOSTA DE INDICADORES

Francisco José de Toledo Piza¹

Wanderley da Silva Paganini²

1 Engenheiro civil, conselheiro do Conselho Estadual de Meio Ambiente de São Paulo (Consema), coordenador da Câmara Técnica de Planejamento do Conselho Estadual de Saneamento de São Paulo (Conesan), Professor da Universidade Mackenzie-SP, assessor da Sabesp.

2 Engenheiro civil, mestre e doutor em saúde pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP), Prof. Dr. do Departamento de Saúde Ambiental da FSP/USP, assistente executivo da Diretoria de Sistemas Regionais da Sabesp.

1 INTRODUÇÃO

A regulação do setor de saneamento no Brasil teve início na década de 1970, no Plano Nacional de Saneamento – PLANASA, quando o Banco Nacional da Habitação (BNH) exercia o papel de regulador, abrangendo alguns municípios e as empresas estaduais de saneamento, incluindo-se o Distrito Federal.

A regulação analisava e aprovava as tarifas, visando manter o equilíbrio econômico e financeiro das empresas estaduais de saneamento e dos serviços autônomos municipais, cujos investimentos foram financiados com recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e dos fundos estaduais de água e esgotos (FAEs) (2 a 3% de recursos fiscais do ICMS), sendo que esta regulação vigorou até a extinção do BNH.

Atualmente existem agências reguladoras em alguns estados, no distrito federal e nos Municípios, que tratam da regulação do saneamento, isoladamente ou em conjunto com outros serviços públicos.

A regulação pode ser considerada precária nas concessões municipais feitas para empresas estaduais de saneamento nas unidades de federação que não criaram estruturas de regulação, e nos serviços municipais privatizados, nos quais a administração do contrato de concessão faz o papel de regulação.

As empresas do gênero estão elaborando instrumentos de prestação de serviços em substituição aos contratos de concessão assinados na década de 1970, vencidos ou a vencer nos próximos anos. Uma das componentes da nova relação contratual é a utilização de agência de regulação, municipal ou estadual, para acompanhar e mediar o acertado entre as partes.

O presente trabalho apresenta o levantamento dos principais indicadores relativos aos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, com objetivo de facilitar a operação da agência reguladora de saneamento, garantindo a disponibilidade dos produtos e serviços, a melhoria contínua do parque produtivo, com ganhos de eficiência ao longo do tempo, mantendo padrões que atendam as normas técnicas e as legislações sanitárias e ambientais.

Os indicadores podem ser utilizados por agências reguladoras municipais, regionais, ou estaduais e facilitam a interface com outros agentes fiscalizadores, como, por exemplo, a vigilância sanitária, os órgãos outorgantes de recursos hídricos e os agentes ambientais, uma vez que os indicadores também incorporam parte das obrigações do operador ou dos responsáveis (titulares) pelos serviços, junto a estes agentes outorgantes e fiscalizadores.

Outro fator relevante se refere ao planejamento a ser realizado pelos responsáveis pelos serviços, cabendo à agência reguladora apenas o seu acompanhamento junto ao operador, bem como a aplicação das medidas a ela delegada.

2 METAS E INDICADORES

Os serviços de abastecimento de água e de esgotos sanitários, independentemente do tamanho do sistema, são compostos de atividades e de responsabilidades, geralmente complexas, que requerem mão-de-obra especializada, investimentos de maturação longa, investimentos do dia-a-dia, despesas e ações de duração continuada.

Independentemente da natureza jurídica do prestador de ser-

viço, é necessário o estabelecimento de METAS a serem alcançadas pelos operadores ao longo do tempo, conforme acordado com os responsáveis pelos serviços. Por outro lado, para o acompanhamento da prestação dos serviços, são necessários INDICADORES que avaliem o desempenho.

As METAS fazem parte de contratos de concessão, gestão ou de programa entre responsáveis os prestadores dos serviços de saneamento.

Já os INDICADORES são instrumentos de gestão, que medem o desempenho dos serviços, o funcionamento do parque produtivo, identificando com antecedência sua saturação, necessidades de ampliações, adequações ou implantação de estruturas.

São obrigações das agências reguladoras o acompanhamento das metas contratuais e a criação de indicadores de gestão, para que cumpram o seu papel, ampliando ou reduzindo a quantidade de indicadores de acordo com a necessidade.

Alguns dos indicadores propostos devem ser implantados junto com os contratos de prestação dos serviços e outros devem ser incorporados ao longo do tempo, em função da sua oportunidade e conveniência para cada caso, respeitando o tempo necessário para a estruturação da prestadora do serviço.

3 AGENTES FISCALIZADORES DO SETOR DE SANEAMENTO

As agências reguladoras deverão trabalhar em parceria com os demais agentes de fiscalização aos quais o setor de saneamento está sujeito, conforme relatado a seguir:

- a)** Tribunal de Contas, que fiscaliza as contratações de obras e serviços, tendo como base a lei de licitações e suas alterações;
- b)** legislativos municipais ou estaduais, dependendo de quem presta o serviço, se é o município ou empresa estadual, de formas diretas ou indiretas, que fiscaliza os atos dos executivos;

- c)** Procon, que defende os interesses dos usuários dos serviços, com base ao Código de Defesa do Consumidor;
- d)** Agência Nacional das Águas ANA, que outorga o uso (captações, lançamentos, travessias etc) e fiscaliza a utilização dos recursos hídricos de domínio da União;
- e)** agentes das UF's de Recursos Hídricos, que outorgam o uso (captações, lançamentos, travessia, etc) e fiscalizam a utilização dos recursos hídricos de domínio das UF's;
- f)** agentes de saúde federal, estaduais e municipais, que fiscalizam a qualidade das águas distribuídas para a população;
- g)** agentes federais, estaduais e municipais de meio ambiente, responsáveis pelas licenças ambientais para a implantação dos empreendimentos necessários para a prestação dos serviços, e as respectivas licenças de operação;
- h)** órgãos federais, estaduais e municipais de preservação de patrimônio, que fiscalizam e licenciam ou autorizam os empreendimentos no sentido de preservar o patrimônio;
- i)** município, que autoriza a implantação dos empreendimentos, observando o Plano Diretor Municipal; e
- j)** Comissão de Valores Mobiliários CVM, fiscalizadora das empresas que negociam ações na bolsa de valores, etc.

4 METAS

As metas dos serviços permitem a elaboração de contratos de gestão, de programas ou de concessão, entre o prestador de serviço e os responsáveis por eles, devendo estes ser simples e de fácil entendimento entre as partes.

Os contratos de gestão são instrumentos utilizados pelos governantes para acompanhar o desempenho da operadora de saneamento, como, por exemplo, o Estado estabelece metas para sua empresa estadual de saneamento, ou o Município estabelece metas para sua autarquia, empresa ou departamento responsável pelo sa-

neamento, casos em que não há punições a serem aplicadas pelo não-cumprimento das metas.

Os contratos de concessão e os contratos de programa são instrumentos utilizados pelos titulares dos serviços (estados, distrito federal e municípios), com operadoras, com regras definidas, tarifas, obras, metas, multas, regulação etc, e constituem atos jurídicos com responsabilidades das partes.

A seguir, são sugeridas as metas mínimas a serem incorporadas pelos contratos de gestão, concessão e de programa.

4.1 Abastecimento de Água

4.1.1 Cobertura⁽¹⁾ Mínima do Serviço

Deverão ser estabelecidas metas de cobertura pelo período de vigência dos programas e contratos, conforme exemplo apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Cobertura mínima do serviço com rede de distribuição

ANO	atual	2010	2015	2020	2025	2030
Cobertura %						

(1)Exclui áreas irregulares e áreas de obrigação de fazer de terceiros.

4.1.2 Controle de Perdas

As metas para controle de perdas, da mesma forma, deverão ser estabelecidas para o período de vigência dos programas e contratos, conforme exemplo apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Perdas diárias

ANO	atual	2010	2015	2020	2025	2030
L/ramal x dia						

4.1.3 Qualidade da Água Distribuída

As características da água distribuída deverão atender a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde, em relação aos padrões e parâmetros de potabilidade da água e quantidades de amostras e análises previstas.

Havendo alteração da Portaria que implique investimentos não previstos no contrato, as metas ou ações deverão ser revistas para manter o equilíbrio do contrato.

4.2 Esgotos Sanitários

4.2.1 Cobertura⁽¹⁾ Mínima do Serviço

Deverão ser estabelecidas metas de cobertura para o período de vigência dos contratos, conforme exemplo apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Cobertura mínima dos serviços de esgotos com rede coletora

ANO	atual	2010	2015	2020	2025	2030
Cobertura %						

(1)Exclui áreas irregulares e áreas de obrigação de fazer de terceiros.

4.2.2 Tratamento dos Esgotos

As metas voltadas ao tratamento de esgotos estão relacionadas à quantidade de esgotos tratados e à remoção de carga poluidora, conforme demonstram as Tabelas 4 e 5.

Tabela 4. Quantidade de Esgotos Tratados em Relação ao Esgoto Coletado

ANO	atual	2010	2015	2020	2025	2030
Tratamento %						

Tabela 5. Remoção da Carga Poluidora, por exemplo, DBO.

ANO	atual	2010	2015	2020	2025	2030
Remoção de DBO %						

4.3 Atendimento ao Cliente

Todo contrato de prestação de serviço deve prever uma cartilha ou contrato- padrão a ser entregue ou assinado pelo cliente, devendo conter deveres, direitos, orientações para utilização dos serviços e formas de comunicação com a reguladora e prestadora dos serviços, elaborados de acordo com o Código de Defesa do Consumidor.

Para os clientes, é importante que o prestador de serviço tenha infra-estrutura para atender aos usuários de forma presencial, telefônica e eletrônica, cabendo à agência reguladora estabelecer normas e procedimentos, definir os tempos de atendimento máximos para cada tipo de demanda, e elaborar pesquisa de satisfação dos clientes, qualitativa e quantitativa, no mínimo a cada 2 anos, visando melhorias no atendimento e na prestação dos serviços.

No presente trabalho, não foram propostos os indicadores de atendimento ao cliente, pois devem ser objeto de estudos específicos.

5 INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em termos de regulação, para que a agência reguladora possa desenvolver o seu papel, alguns procedimentos básicos devem ser exercidos pelos operadores, que exigirão o estabelecimento de uma série de indicadores e de rotinas operacionais registradas, permitindo auditorias, no sentido de garantir a prestação dos serviços. No caso do abastecimento de água identificou-se a necessidade de indicadores nas áreas de produção, distribuição e qualidade da água distribuída, especialmente para delimitar o limite de intervenção no sistema.

5.1 Produção de Água

A implantação de um sistema produtor de água requer uma série de ações e estudos, como licitações, estudos de alternativas de mananciais, audiências públicas, projetos básicos e executivos, licenças ambientais, faixas de servidão, aquisição de áreas e outros, cuja duração antes do início de obras é de no mínimo 2 anos para os sistemas simples, de 4 anos para os grandes sistemas ou sistemas complexos. Para aqueles que necessitam reservatórios de acumulação, os prazos para obter as licenças ambientais superam 5 anos.

Nestes casos, a agência reguladora não pode simplesmente agir sobre os resultados, tendo que acompanhar todas as etapas do processo, a partir de cronogramas detalhados de todas as ações necessárias para disponibilizar o produto e os serviços aos usuários, equilibrando a oferta às demandas futuras.

A seguir são apresentados os indicadores mínimos a serem monitorados, no sentido de se evitar a falta do produto, no curto, médio e longo prazo.

5.1.1 Indicador de Disponibilidade Hídrica (I_{DH})

Finalidade: comparar a oferta de recursos hídricos com as todas as demandas, atuais e futuras, nas bacias ou sub-bacias hidrográficas e/ou aquíferos subterrâneos, com a capacidade de produção instalada, e programar novos sistemas ou ampliações dos sistemas de produção de água para abastecimento.

Em situações de escassez do produto, a exemplo das agências de energia elétrica, serão cobrados da agência reguladora de saneamento as soluções e o tempo de equacionamento do problema.

Responsável pela informação: operador (prefeitura ou concessionárias), a partir das negociações com os comitês de bacia ou órgão responsável pela outorga de recurso hídrico, a partir dos planos de bacias.

Critério de cálculo:

Sendo:

I_{DH} = indicador de disponibilidade hídrica, em percentagem;

VN = Volume necessário, em m^3 , para atender 100% das demandas hídricas da bacia ou sub-bacia hidrográfica, no horizonte mínimo de 10 anos; e

DH = disponibilidade hídrica, em m^3 , para abastecimento público, no local solicitado pelo operador, considerando os mananciais superficiais e subterrâneos.

A Tabela 6 apresenta a qualificação do indicador de disponibilidade hídrica.

Tabela 6. Qualificação do Indicador de Disponibilidade Hídrica

Tipo de Bacia	I_{DH}	Observação
Recursos Hídricos Abundantes	$VN/DH < 0,2$	Geralmente não haverá restrições para obter outorga para todos os usuários.
Recursos Hídricos Controlados	$0,2 < VN/DH < 0,5$	Haverá restrições para obter outorgas para maioria dos usuários.
Recursos Hídricos Escassos	$VN/DH > 0,5$	Haverá restrições para obter outorgas para todos os usuários.

Periodicidade de atualização: a cada atualização de plano diretor, ou necessidade de aumento de vazão a ser outorgada.

Este indicador praticamente obriga os operadores de serviço de saneamento a ter em uma participação ativa nos comitês de bacias, por ser parte interessada na gestão dos recursos hídricos.

5.1.2 Indicador de Saturação do Sistema Produtor (I_{SP})

Finalidade: determinar, em anos, a saturação dos sistemas de produção, a partir da comparação da oferta e a demanda das instalações.

Critério de cálculo:

Sendo:

I_{sp} = indicador de saturação do sistema produtor, em anos;

VP = volume de produção necessário para atender 100% da população atual, em m_3 /dia;

CP = capacidade de produção, em m_3 /dia;

t = taxa de crescimento anual média da população urbana para os cinco anos subseqüentes ao ano da elaboração da projeção (IBGE, SEADE, Projeto. etc.);e

k_1 e k_2 = perda atual e perda prevista para cinco anos.

Anualmente o operador deverá fornecer à agência reguladora o volume produzido (m^3/s ou L/s) médio, mínimo e máximo, e o ano de saturação de cada sistema produtor.

A Tabela 7 apresenta a qualificação do indicador de saturação do sistema produtor.

Tabela 7. Qualificação do Indicador de Saturação do Sistema Produtor

Tipo de Sistema	Anos	I_{sp}
Sistemas Integrados ou Complexos	$6 \leq n \leq 8$	Início dos estudos
	$5 \leq n \leq 6$	Aprovação das licenças e projetos
Sistemas Superficiais ou com tomadas de água simples	$3 \leq n \leq 5$	Execução das obras
	$4 \leq n \leq 6$	Início dos estudos
	$3 \leq n \leq 4$	Aprovação das licenças e projetos
	$2 \leq n \leq 3$	Execução das obras
Sistema de Poços	$3 \leq n \leq 4$	Início dos estudos
	$2 \leq n \leq 3$	Aprovação das licenças e projetos
	$1 \leq n \leq 2$	Execução das obras

Periodicidade de atualização: anualmente (dezembro) ou quando houver expansão, ampliação ou construção de novos sistemas produtores e/ou em eventuais correções ou atualização de cadastros.

5.1.3 Indicador de Novos Sistemas ou Ampliação dos Existentes (I_{NS})

Este é um indicador clássico de empreendimento. Os responsáveis pelos serviços elaboram um cronograma detalhado do projeto, dão pesos a cada etapa do projeto e medem sua evolução, geralmente, em percentagem do tempo e de recursos.

Critério de cálculo:

Sendo:

I_{NS} = indicador de evolução de implantação de novo sistema ou ampliação da produção em percentagem;

EE = evolução do empreendimento em percentagem.

5.2 Distribuição de Água

A distribuição de água é a parte mais complexa do sistema de abastecimento de água, pois a estrutura foi implantada para cobrir a baixa cobertura dos serviços, que, geralmente, não atendem as necessidades operacionais.

A distribuição é a principal responsável pelos altos índices de perdas, tanto as físicas como as aparentes, sendo verificados problemas de ordem técnica relativos às normas da ABNT, aos projetos, à execução das obras, aos materiais utilizados e aos cadastros das instalações, além de outros fatores importantes, como a falta de mão-de-obra especializada, tanto técnica como operacional, e também no gerenciamento dos custos operacionais.

São necessários indicadores que meçam a cobertura dos serviços, a regularidade do fornecimento e as perdas dos sistemas para gerenciar esta situação. Desta forma, as metas do contrato devem refletir as adequações da distribuição aos padrões de eficiência, no sentido de se ter uma relação custo/benefício compatível com o equilíbrio do contrato.

Os indicadores da distribuição devem ser implantados de forma gradativa, uma vez que existe a necessidade da maturação dos operadores com as novas técnicas e rotinas operacionais.

5.2.1 Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água - (I_{CA})

Finalidade: quantificar os domicílios cobertos por sistemas de abastecimento de água, regulares (com controle sanitário).

Responsável pelo indicador: operador (prefeituras ou concessionárias).

Critério de cálculo:

Sendo:

I_{CA} = índice de cobertura de abastecimento de água em percentual;

D_{UI} = somatório dos domicílios urbanos regulares com infraestrutura de abastecimento de água (públicos ou particulares); e

D_{UT} = Somatória dos domicílios urbanos totais, excluídos os domicílios irregulares em que o operador não pode prestar o serviço por motivos legais.

Periodicidade de atualização: semestral (junho e dezembro).

5.2.1.1 Indicador de Cobertura de Abastecimento Setorial (I_{CAS})

Para efeito de regulação, a distribuição tem de ser analisada de forma segmentada, para obrigar o operador à elaboração de planos de ações direcionados à solução de problemas, e aplicação de sanções aos operadores, devendo esta segmentação ser feita, no mínimo, por sistema produtor e setor de abastecimento, sendo a condição ideal ter-se uma segmentação por distrito pitométrico, para facilitar o gerenciamento da distribuição, em particular à gestão das perdas.

Este indicador deve fazer parte do plano de ação do operador e deve ser fornecido à agência reguladora quando solicitado.

Finalidade: quantificar os domicílios cobertos por sistemas de abastecimento de água, regulares (com controle sanitário), segmentada em áreas de interesse do operador ou da agência reguladora.

Responsável pelo indicador: operador (prefeituras ou concessionárias).

Critério de cálculo:

Sendo:

I_{CAS} = índice de cobertura de abastecimento de água em percentual, na área de interesse (sistema produtor, setor de abastecimento ou distrito pitométrico);

D_{UAS} = somatório dos domicílios urbanos regular com infraestrutura de abastecimento de água (públicos e particulares) na área de interesse; e

D_{UTS} = somatório dos domicílios urbanos na área de interesse, excluídos os irregulares.

Periodicidade de atualização: semestral (junho e dezembro).

5.2.2 Indicador de Reserva de Água Tratada - Reserva (R_{AT})

As normas da ABNT estabelecem como mínimo de reserva de um sistema de abastecimento de água um terço do consumo máximo diário (8 horas). Ocorre que este valor nem sempre permite a otimização do sistema, em termos de manutenções preventivas. Somam-se a este fator as iniciativas do setor energético em incentivar programas de redução de consumo de energia nos horários de pico, demandando ampliações de reserva nos sistemas, sendo importante a gestão deste indicador.

Finalidade: quantificar em horas, por sistemas de abastecimento, área de influência de reservatório de distribuição de água, ou segmentada em áreas de interesse do operador ou da agência reguladora, o tempo disponível para manutenções programadas, e medir o risco de desabastecimento, em caso de problemas nos sistemas produtores, ou para otimização dos gastos de energia do sistema.

Responsável pelo indicador: operador (prefeituras ou concessionárias).

Critério de cálculo:

Sendo:

R_{AT} = reserva de água tratada para o consumo máximo horário em horas

V_R = volume de reserva em m^3 ; e

Q_{MH} = vazão máxima horária em L/s.

Periodicidade de atualização: anual (dezembro) ou na ampliação de reservação.

5.2.3 Indicador de Perdas (IP_{DA})

A gestão das perdas (reais e aparentes) deve ser contemplada em todos os novos contratos de prestação de serviço como um indicador obrigatório.

Este indicador deve ser calculado por sistema e por áreas de interesse do sistema, a ser definido de acordo com um plano de gestão da distribuição, identificando as ações mínimas a serem realizadas a cada dois anos, contendo medição dos resultados das ações.

Finalidade: quantificar diariamente, em litros por ramal, as águas perdidas no sistema, por vazamentos e por deficiência de medição e apuração do uso.

Responsável pelo indicador: operador (prefeituras ou concessionárias).

Critério de cálculo:

Sendo:

IP_{DA} = indicador perdas, em litros por ramal dia

V_P = volume de água produzida por dia em metros cúbicos;

V_A = volume de água apurado (micromedido e estimado) por dia, em metros cúbicos; e

N_R = quantidade de ramais prediais em unidades.

Periodicidade de atualização: mensal, média móvel de doze meses.

5.2.3.1 Indicador de Perdas, Controle de Pressão na Rede - Perdas (IP_{PR})

Gerenciar a pressão da rede de distribuição de água significa agir diretamente em uma das principais causas das perdas físicas (vazamentos).

As normas brasileiras permitem pressões estáticas elevadas na rede de distribuição. Por outro lado, o ideal são pressões estáticas inferiores a 30,0 mca em mais de 90% de rede.

Finalidade: quantificar em porcentagem a quantidade de rede de distribuição com pressão estática inferior 30,0 mca.

Responsável pelo indicador: operador (prefeituras ou concessionárias).

Critério de cálculo:

Sendo:

IP_{PR} = quantidade de rede de distribuição com pressão estática inferior a 30,0 metros de coluna de água, em porcentagem.

R_{30} = quantidade de rede de distribuição com pressão inferior a 30,0 mca em quilômetros; e

R_T = quantidade de rede de distribuição total em quilômetros.

Periodicidade de atualização: anual ou após a implantação de cada setor de distribuição, mantendo-se atualizado um mapa indicativo de cada setor de abastecimento, contendo os setores de abastecimento e as áreas com pressões superiores a 30,0 mca.

5.2.3.2 Indicador de Perdas, Conserto de Vazamentos na Rede - (IP_{CVR})

Este indicador mede a quantidade de vazamentos nas redes de distribuição e nos ramais de ligação (interligação da rede de distribuição de água ao cavalete), dependente diretamente da pressão da rede, das pesquisas de vazamento não visíveis e da logística para o reparo dos vazamentos. Deve ser monitorado pela agência reguladora.

As perdas por vazamentos estão diretamente ligadas aos custos operacionais, como, energia elétrica e produtos químicos, e de equipes de reparo de vazamentos e devem fazer parte da matriz de custo operacional e, por consequência, do cálculo tarifário.

O operador deve apresentar anualmente à agência reguladora o plano de trabalho de pesquisas de vazamento (mínimo uma por ano), em função da pressão, bem como a estratégia e logística dos respectivos reparos, uma vez que esta atividade reflete de forma significativa nos custos operacionais.

Finalidade: monitorar a evolução do combate às perdas e atualizar as metas e a matriz de custo de operação e manutenção, quando necessário.

Responsável pelo indicador: operador (prefeituras ou concessionárias).

Critério de cálculo:

IP_{CVR} = quantidade de vazamentos identificados (visíveis e detectados) e reparos por ano em função da quantidade de ramais prediais, em percentagem;

NV_{RR} = quantidade de vazamentos no ano na rede de distribuição e nos ramais (ligação); e

N_R = quantidade de ramais prediais em unidades (média mensal).

Periodicidade de atualização: anual.

5.3 Qualidade da Água Distribuída

A qualidade da água distribuída é regulamentada pelo Ministério da Saúde, consoante a Portaria nº. 518/04, cabendo ao operador fornecer relatório analítico à agência reguladora mostrando o comprimento dos padrões de potabilidade da água de acordo com a mencionada portaria.

Com relação a este item os indicadores são os mesmos da portaria,

tendo sido agregados indicadores relativos à prevenção de riscos.

5.3.1 Indicador de Locais com Abastecimento Intermitente

A falta de água na rede de distribuição é um dos fatores de risco de contaminação da água distribuída e muitas vezes a falta não é percebida, uma vez que a maioria dos clientes dispõe de reservatórios prediais e não tem conhecimento de que a rede não está em carga.

O operador deve considerar no seu plano de amostragem, para atender a Portaria nº. 518/04, no mínimo os seguintes locais: as saídas de reservatórios de distribuição; nos pontos baixos onde estão as descargas das redes de distribuição e nos pontos altos sujeitos às baixas pressões quando nos horários de pico de demanda.

A falta de água deve ser mensurada por meio dos níveis dos reservatórios e em função da pressão nos pontos altos da rede, de distribuição, uma vez que, se a pressão dinâmica for inferior a 5,0 mca nos pontos altos da rede existe risco de falta de água.

Finalidade: identificar os locais com falta de água.

Responsável pelo indicador: operador (prefeituras ou concessionárias).

Critério de cálculo:

Sendo:

ILA_1 = quantidade de locais com abastecimentos intermitentes em percentagem;

LC_{AI} = locais de controle com abastecimento intermitente em unidades;

LC_T = locais de controle de monitoramento de abastecimento unidades.

Periodicidade de atualização: diária com disponibilidade da informação *on line* para ser utilizada no atendimento ao cliente, e relatórios analíticos mensais a serem disponibilizados à agência reguladora quando solicitado.

5.3.2 Indicador de Regularidade de Abastecimento

A falta da de água deve ser uma das principais funções da agência reguladora, que deve manter avaliações permanentes junto ao operador, estabelecendo planos de compromissos para regularização do abastecimento, quando de problemas estruturais (falta de infra-estrutura adequada) e planos de contingências até a sua regularização.

Finalidade: quantificar diariamente a número de clientes com falta de água por sistema de abastecimento.

Responsável pelo indicador: operador (prefeituras ou concessionárias).

Critério de cálculo:

Sendo:

IRA= quantidade de economias com falta de água, por sistema, em porcentagem;

E_{FA} = quantidade de economias com falta de água, por sistema, em unidades por dia; e

E_T = quantidades de economias de abastecida, por sistema em unidades

Periodicidade de atualização: diária com disponibilidade da informação *on line* para a agencia reguladora e relatórios analíticos mensais.

6 SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

O desenvolvimento da gestão de sistemas de esgotos sanitários no Brasil ainda é precário, tornando a regulação uma atividade difícil para ambas as partes operadores e agências reguladoras.

Nos sistemas de esgotos ainda existem incertezas básicas, como, por exemplo, cargas poluidoras, vazões de pico e de infiltração, coeficientes de retorno e outros

A agência reguladora, neste caso, deverá trabalhar inicialmente com as próprias metas como indicador, e, ao longo do contrato,

em função das ocorrências, criar indicadores que melhorem a gestão e o controle do operador.

6.1 Indicador de Cobertura em Coleta de Esgoto e Tanques Sépticos (I_{CE})

Os usuários dos serviços de esgotos sanitários pagam tarifas e não taxas, e podem ter sistemas alternativos como por exemplo, tanques sépticos individuais ou coletivos, regulares ou irregulares (sem licença), não cabendo ao operador a função de obrigar a sua adesão ao sistema, e sim disponibilizar o serviço conforme metas do contrato.

Finalidade: quantificar os domicílios atendidos pelas redes de esgoto e/ou tanques sépticos.

Responsável pela informação: o operador do sistema (prefeituras/ concessionárias).

Critério de cálculo:

Sendo:

I_{CE} = indicador de cobertura em coleta de esgoto e tanques sépticos, em percentagem;

D_{UE} = somatório dos domicílios urbanos regulares com infra-estrutura de rede coletora (públicos ou particulares) e domicílios com tanques sépticos; e

D_{UT} = domicílios urbanos totais, regulares.

Periodicidade de atualização: semestral (junho/dezembro).

6.2 Indicador de Esgoto Tratado e Tanques Sépticos (I_{TE})

Finalidade: quantificar os domicílios atendidos por tratamento de esgoto e tanques sépticos.

Responsável pela informação: o operador do sistema (prefeituras/ concessionárias).

Critério de cálculo:

Sendo:

I_{TE} = indicador de esgoto tratado e tanques sépticos, em percentagem;

I_{CE} = indicador de cobertura em coleta de esgoto e tanques sépticos;

VT = volume tratado de esgotos medido ou estimado nas estações em áreas servidas pela rede de esgotos e nos locais servidos por tanque sépticos, em m^3/s ou L/s ;

VC = volume coletado de esgotos, conforme cálculo abaixo, e volume afluentes aos tanques sépticos, em m^3/s ou L/s ;

VC = de 0,65 a 0,80 \times volume consumido de água; ou

VC = de 0,65 a 0,80 \times (volume medido de água + volume estimado sem medição).

Observação: alternativamente, este indicador pode ser calculado em função da quantidade de ligações e economias ligadas à rede e aos tanques sépticos.

Periodicidade de atualização: semestral (junho / dezembro).

6.3 Indicador de Eficiência no Tratamento dos Esgotos

O tratamento dos esgotos aumenta ano a ano, com a implantação de estações, onde são observadas que as situações previstas em projetos, em particular as vazões e cargas poluidoras, não correspondem à realidade, pelo menos nos primeiros anos.

Finalidade: quantificar os domicílios atendidos pelas redes de esgoto e/ou tanques sépticos.

Responsável pela informação: o operador do sistema (prefeituras/concessionárias).

Critério de cálculo:

Sendo:

I_{ET} = eficiência do tratamento de parâmetros a serem definidos caso acaso;

C_E = carga do efluente tratado (DBO, DQO etc.);

D_{UT} = Carga do afluente bruto (DBO, DQO etc.).

Periodicidade de atualização: semestral (junho/dezembro), média móvel de dois anos.

6.4 Indicador de Saturação do Tratamento de Esgoto (I_{SE})

Finalidade: comparar a oferta e a demanda das instalações e programar novas instalações ou ampliações.

Responsável pela informação: o operador do sistema (prefeituras/concessionárias).

Critério de cálculo:

Sendo:

e_{xina} = indicador de saturação do tratamento, em anos;

VC = volume coletado de esgotos afluentes à estação em m^3/s ou L/s;

CT = capacidade de tratamento, em m^3/s ou L/s;

t = taxa de crescimento anual da população urbana para os cinco anos subseqüentes.

Periodicidade de atualização: anual ou quando houver expansão, ampliação ou construção de novos sistemas de tratamento e/ou em eventuais correções ou atualização de cadastros.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A regulação deve atender a todos os operadores do setor, independentemente da natureza jurídica do prestador do serviço (direto pelos municípios, autarquias municipais, empresas municipais, empresas estaduais, consórcios etc) e deve abranger os aspectos físicos, técnicos e econômicos.

A regulação tem custos e, se bem estruturada, trará economia aos usuários e ao poder público, uma vez que será possível estabelecer metas quantitativas e qualitativas dos serviços, dentro de patamares realistas de custos e da capacidade de pagamento dos beneficiados.

Uma vez que o presente trabalho aborda os aspectos físicos e técnicos da infra-estrutura com indicadores de planejamentos, de

metas físicas e de eficiência operacional, para a sua complementação, é necessária a elaboração de outros estudos, como, por exemplo, critérios de apuração de custos de manutenção e operação, critérios para apuração dos custos dos investimentos, cálculo de tarifas médias, estrutura tarifária e política de subsídios.

8 BIBLIOGRAFIA

GALVÃO JR., A. C. et al. **Regulação, Procedimentos de Fiscalização em Sistema de Abastecimento de Água**. Fortaleza: ARCE, 2006.

TARDELLI, F. J. Controle e redução de perdas, Abastecimento de Água, São Paulo, SP, 2005

GALVÃO JR., A. C. et al. Fiscalização da qualidade dos serviços água e esgoto em uma concessionária estadual. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21., 2003, Joinville. **Anais...** Rio de Janeiro: ABES, 2003. CD-ROM

CONESAN - Conselho Estadual de Saneamento. **Indicadores de Sa-lubridade Ambiental – ISA**: cartilha. São Paulo: CONESAN, 2000.

7

REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Alexandre Caetano da Silva¹

Geraldo Basílio Sobrinho²

1 Engenheiro civil e sanitarista, mestrando em saneamento ambiental pela Universidade Federal do Ceará (UFC), coordenador de saneamento básico da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (Arce).

2 Engenheiro civil, especialista em engenharia de saneamento básico pela Faculdade Grande Fortaleza (FGF), analista de regulação da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (Arce).

1 IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES PARA A REGULAÇÃO

Indicador de desempenho é uma medida quantitativa de um aspecto particular da prestação dos serviços, expressando o nível atingido em relação a um determinado objetivo, proporcionando uma avaliação direta da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços.

Os indicadores constituem instrumento fundamental para avaliação objetiva de desempenho para variados setores econômicos, e são aplicados com sucesso em todo o mundo. Para a regulação da prestação dos serviços de saneamento, os indicadores têm os seguintes objetivos específicos:

- a) permitir a avaliação objetiva e sistemática da prestação dos serviços, que visam a subsidiar estratégias para estimular a expansão e a modernização da infra-estrutura, de modo a buscar a sua universalização e a melhoria dos padrões de qualidade;
- b) diminuir a assimetria de informações entre os agentes envolvidos e incrementar a transparência das ações do prestador de serviços públicos e da entidade reguladora;
- c) subsidiar o acompanhamento e a verificação do cumprimento dos contratos de concessão, incluindo a assistência do atendimento de metas operacionais e a avaliação do equi-

líbrio econômico e financeiro da prestação dos serviços de saneamento;

- d) aumentar a eficiência e a eficácia da atividade de regulação, por meio da informatização, que permita ampliar o controle sobre a prestação do serviço, sem onerar em demasia os usuários ou os contribuintes do poder público.

A prestação dos serviços pode ser avaliada por meio de indicadores sob a perspectiva de três dimensões principais:

- a) *estática* – consiste na obtenção de um quadro da situação instantânea em dado momento da prestação dos serviços, possibilitando, por meio da comparação entre o índice observado e o respectivo valor definido em normas ou regulamentos, o acompanhamento do atendimento das metas e obrigações contratuais;
- b) *dinâmica* – versa sobre a avaliação do desempenho dos serviços ao longo do tempo, com o intuito de verificar sua evolução e avaliar tendências de melhoria ou deterioração de aspectos da prestação dos serviços, o que permite intervenções tempestivas sobre os sistemas regulados;
- c) *comparativa* – trata da comparação do desempenho entre diferentes sistemas de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário, mesmo que os sistemas comparados sejam de responsabilidade de operadores diferentes, com a finalidade de evidenciar as ineficiências e o potencial de melhoria de aspectos da prestação dos serviços.

A estabelecimento de indicadores que atendam a essas dimensões, além de proporcionar os benefícios contemplados com o alcance dos objetivos específicos relacionados, é essencial para a definição de prioridades de ação e adoção de estratégias para a atuação da entidade reguladora, proporcionando a otimização dos trabalhos.

2 A PERSPECTIVA DO REGULADOR

O desafio no desenho de indicadores é definir uma relação que, ao mesmo tempo, represente todos os aspectos relevantes da prestação dos serviços e possa ser aplicado em toda a diversidade de sistemas de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário.

Nos últimos anos, foram desenvolvidas várias iniciativas de sistemas de indicadores de desempenho para a prestação dos serviços de saneamento com a aspiração de servir de referência para a aplicação no setor, entre os quais podemos destacar os trabalhos da *International Water Association* (IWA), da Associação de Entidades Reguladoras de Água Potável e Saneamento das Américas (Aderasa) e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), gerido pelo Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS) do Ministério das Cidades.

Mesmo os indicadores desenvolvidos com foco na atividade regulatória, tais como os propostos pela Aderasa ou os definidos pelo Instituto Regulador de Águas e Resíduos de Portugal – Irar, tiveram como ponto de partida os estudos pioneiros desenvolvidos com foco no ato de administrar a prestação dos serviços. Em uma avaliação geral do rol de indicadores proposto por estas entidades, este “foco na gestão” pode ser notado na ênfase em indicadores que aferem a eficiência na prestação dos serviços e, por outro lado, na ausência ou insuficiência de detalhamento de aspectos relevantes para a regulação, tais como os índices de reclamações formuladas pelos usuários.

Considerando que as empresas prestadoras de serviços de saneamento são a principal base de informações do setor, as quais representam a fonte a partir da qual a maior parte dos dados é originada, a ênfase em sistemas da gestão com foco na eficiência das empresas e a carência de dados de interesse específico da regulação pode ser uma barreira na implantação de sistemas de indicadores para o controle social da prestação dos serviços.

Os sistemas mais modernos da gestão das empresas, com fulcro nas necessidades dos clientes, freqüentemente minimizam esta diferença, mas nem sempre contemplam integralmente as necessidades da regulação, uma vez que esta deve considerar os anseios de toda a população, seja o conjunto de pessoas conectadas às redes de saneamento ou aquelas ainda não servidas de redes de água e esgoto, potenciais usuárias de um serviço essencial que se almeja universalizado.

O desenho de indicadores orientados para a atividade regulatória, entretanto, não pode desconsiderar os avanços obtidos na gestão eficiente das empresas por meio de indicadores, cabendo destacar, por exemplo, o trabalho relevante do programa Prêmio Nacional de Qualidade em Saneamento – PNQS. O histórico de dados ameados com os diversos programas que adotaram os indicadores de desempenho como ferramenta é de aplicação inestimável na atividade regulatória. Neste quesito, têm ressaltado as publicações do SNIS que abrangem dez anos de dados.

Modificar a estrutura dos indicadores para atender aos objetivos específicos da regulação significaria uma ruptura no histórico de avaliação da prestação dos serviços, além de impor dificuldades adicionais aos sistemas de informações das empresas de saneamento para atendimento às novas demandas. A solução parece, a partir dos indicadores de aplicação bastante difundida, tais como os do SNIS ou do PNQS, desagregar as informações e desdobrar em novos indicadores, de forma a detalhar as informações transmitidas pelo indicador original. Nesse contexto, cabe o desenho de indicadores privativos para aplicar na regulação apenas nos casos de avaliação de temas em que os sistemas de informações são omissos.

O risco aparente, com a criação de indicadores por meio do desdobramento de indicadores em uso, é a multiplicação da quantidade de informações a serem avaliadas. As dificuldades para extrair informações relevantes e formular um conceito a partir de dados em profusão constituem fatores bastante conhecidos e atuais com a

disseminação do uso da rede mundial de computadores. Experiências internacionais sobre o tema recomendam restringir o número de indicadores a serem avaliados.

O objetivo de desenvolver indicadores específicos para um sistema de informações voltado para a regulação, a partir de indicadores bastante difundidos, não é multiplicar o número de informações, mas apenas não tornar o sistema incompatível com os sistemas em curso, ao contrário, a regulação econômica setorial deve estar integrada aos diversos sistemas reguladores relacionados ao saneamento, tais como saúde, meio ambiente, recursos hídricos e defesa do consumidor. Uma proposta para resolver essa contradição pode ser mais bem entendida com a descrição de um exemplo prático de desenvolvimento de indicadores para a regulação.

3 DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES

Exemplo do desenvolvimento de indicadores para a regulação é a geração de indicadores para a avaliação da qualidade da água. Há dezenas de parâmetros que devem ser avaliados para se concluir a respeito da potabilidade da água, entre os quais uma ampla gama de substâncias químicas, agrotóxicos e parâmetros microbiológicos. Para cada um dos parâmetros analisados poderia ser apurado um indicador e, então, seria necessário avaliar dezenas de indicadores para dizer se a água fornecida é ou não potável.

O indicador desenvolvido pela Aderasa para a avaliação da qualidade da água agrega os dados de todas as análises de água, relacionando em porcentagem o número de resultados de análises laboratoriais conformes e não conformes aos padrões de potabilidade. Assim, um índice de 90% expressa que 90% das amostras de água eram potáveis para os parâmetros analisados e 10% não eram potáveis. O problema para a interpretação deste indicador é que ele não diz nada a respeito do risco imposto à população em razão das amostras não conformes, pois normalmente as amostras de água não

são analisadas para todos os parâmetros, bem como a frequência e a quantidade de análises exigidas para cada parâmetro varia muito. Por exemplo, se entre os 10% de amostras de água com presença de não-conformidades estiverem contidas todas as análises de água realizadas para aferição de agrotóxicos, o risco à saúde da população se aproximaria de 100%, e afirmar então que o índice de qualidade da água é de 90% seria enganoso.

Alternativamente poderiam ser escolhidos alguns parâmetros representativos da qualidade da água, tais como turbidez, cloro residual e coliformes totais. Essa é a solução adotada pelo SNIS, porém, mesmo na fórmula utilizada pelo SNIS, há problemas de interpretação para efeito da regulação. A legislação brasileira permite diferenciar a quantidade e frequência de amostras de acordo com o ponto amostrado, de forma que a quantidade de amostras exigidas na saída do tratamento pode ser mais de dez vezes superior ao número de amostras da rede de distribuição de água.

Nos sistemas de abastecimento é esperado que a água seja objeto de alterações ao longo das redes de distribuição, em tubulações precárias e malconservadas. Essas alterações podem ser muito significativas no sentido de perda da qualidade da água que chega à casa do usuário. Obviamente, se for dado um peso proporcional muito maior para composição do indicador às amostras analisadas a partir da saída do tratamento, a subestimação das informações obtidas a partir da rede de distribuição pode distorcer o índice em relação à percepção dos usuários sobre a qualidade da água.

O sistema de informações da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (Arce) procurou minimizar essa distorção, apurando os indicadores desenvolvidos pelo SNIS a partir de dados da rede de distribuição de água, que representa a qualidade do produto entregue ao consumidor. Estes indicadores são processados e divulgados rotineiramente por meio da rede mundial de computadores. Com essa medida, é possível compati-

lizar os sistemas de informações da Arce e do SNIS, bastando para tanto agregar os dados acerca da qualidade da água na saída do tratamento. Esses indicadores da saída do tratamento alimentam o sistema da Arce, mas são processados juntamente com os dados da rede de distribuição apenas quando há necessidade de produzir outro indicador de acordo com as definições do SNIS.

Para o desenvolvimento de indicadores para a regulação, deve-se levar em conta vários fatores, tais como clareza e inteligibilidade, ordinariamente considerados no desenho de indicadores para a gestão dos serviços. São ainda características importantes, para a regulação, a confiabilidade dos dados, a rastreabilidade e a tempestividade.

O sistema mais difundido para avaliação do nível de confiança foi criado pela entidade reguladora inglesa, a *Office of Water* (OFWAT), é adotado como modelo em outros sistemas, tais como o do IWA e o da Aderasa.

A rastreabilidade significa a capacidade de informar os dados fundamentais para o acompanhamento da geração do indicador, facilitando o processo de auditoria. No Sistema de Informações Regulatórias de Água e Esgoto (Sirae) da Arce, por exemplo, acompanham os dados para o cálculo dos indicadores de tempo de execução de serviços solicitados pelos usuários, tais como ligação de água ou pedido de desobstrução de redes de esgoto, informações sobre os números das ordens de serviços e respectivos números de inscrição dos usuários solicitantes. Isto permite, se necessário, o acesso direto aos documentos emitidos para a execução dos serviços ou a realização de entrevistas diretamente com os usuários interessados.

Informações sobre o quadro o mais fiel possível da realidade atual, ou da realidade no momento em que a informação for requerida, são fundamentais para a entidade reguladora. O tratamento de informações de forma tempestiva oferece a oportunidade ao regulador de agir de maneira eficaz, procurando evitar ou mitigar os even-

tuais desvios na prestação dos serviços, ou responder de forma adequada a situações para as quais se exige um diagnóstico preciso do momento, tais como avaliações do equilíbrio econômico e financeiro de contratos quando de solicitações de revisão ou reajuste tarifário.

4 DIFICULDADES PARA IMPLANTAÇÃO DOS INDICADORES

As principais dificuldades encontradas no desenvolvimento e implantação de sistemas de informações com base em indicadores de desempenho, no caso brasileiro, são a ausência de marco regulatório e as deficiências nos sistemas de monitoramento, registro, organização ou tratamento das informações produzidas pelas empresas de saneamento.

A ausência de marco regulatório que discipline, entre outros aspectos, o papel dos agentes atuantes no setor de saneamento, dificultou o planejamento e a organização dos sistemas de informações, incluindo a institucionalização do SNIS, além da integração com outros sistemas que possuem interface com o setor de saneamento.

Em relação a deficiências por parte das empresas de saneamento para a integração de seus sistemas de informação às exigências de regulação e controle, destaca-se a necessidade de atualização dos atuais padrões de contabilidade regulatória, remanescentes do período do Plano Nacional de Saneamento (Planasa) ou adaptado às antigas normas do Banco Nacional da Habitação (BNH). alguma evolução relativamente às empresas de capital aberto submetidas às normas da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) pode ser verificada, especialmente no que concerne aos dados para os indicadores de balanço, mas a ausência de segregação entre os custos dos serviços por município, a falta de diferenciação entre os custos específicos incorridos entre os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ou a ausência de explicitação de subsídios, são exemplos que não permitem uma avaliação adequada do equilíbrio econômico e financeiro dos contratos de concessão ou de contratos de programa.

Falta ainda clareza nos critérios para registros em relação aos fatores que influenciam na avaliação da remuneração dos ativos, tais como a origem dos recursos, sejam próprios das empresas, de terceiros ou do orçamento governamental, e ainda regras claras de depreciação.

Na área da regulação técnica, cabe destacar as deficiências de monitoramento para avaliação adequada da continuidade da prestação dos serviços. Nesse sentido o setor de saneamento no Brasil encontra-se bastante atrasado se comparado a outros serviços públicos regulados, tais como energia e telecomunicações, ambos com indicadores de continuidade bem desenvolvidos. Estas dificuldades somam-se à aversão natural que os operadores têm em relação aos mecanismos de controle e fiscalização, que só pode ser minimizada com o incremento da cultura regulatória em uma visão de garantia da sustentabilidade da prestação dos serviços e de justa remuneração dos investimentos.

Quanto aos recursos alocados para o desenvolvimento e gestão do sistema de informações da entidade reguladora, muito pode ser contornado com uma abordagem de desenvolvimento incremental. Os custos envolvidos podem variar muito com o porte e a complexidade do sistema de informações e com a disponibilidade de profissionais ligados à tecnologia da informação. No caso do sistema criado pela Arce para a produção de indicadores para cerca de 150 municípios no Estado do Ceará, houve a contribuição de assistência técnica do PMSS, a participação do quadro próprio de servidores da agência, a utilização da infra-estrutura de informática compartilhada com outras atividades de regulação, além da dedicação integral de dois analistas de sistemas contratados.

A fase de desenvolvimento da base do sistema da Arce durou aproximadamente dois anos, produzindo os primeiros resultados ainda no primeiro ano, a um custo médio anual de R\$ 90 mil para a contratação de serviços de terceiros, representado pelos dois ana-

listas de sistemas com dedicação integral, com base em dados de 2005 e não incluindo a assistência técnica por meio da consultoria fornecida pelo PMSS. A expectativa é de que no terceiro ano seja necessária a dedicação exclusiva de apenas um analista para a fase da gestão, atualização e suporte do sistema de informações. Um resumo do pessoal dedicado na fase de desenvolvimento do sistema da Arce é apresentado no quadro 1.

Quadro 1. Equipe Alocada para o Desenvolvimento do Sistema de Informações da Arce com Base em Indicadores de Desempenho

Profissional	Síntese das Atividades	Nível de Participação	Quantidade	Fonte de Recursos
Consultor com conhecimentos em Engenharia e Tecnologia da Informação	Assistir a equipe de desenvolvimento do sistema de informações.	Eventual, por meio de missões periódicas, cada uma com duração em média de 2 dias e com frequência média trimestral.	1	PMSS
Engenheiro Sênior	Gerir o desenvolvimento do sistema.	Parcial	1	Arce – Quadro próprio de Recursos Humanos
Engenheiro Pleno	Concepção e desenvolvimento do sistema.	Integral	1	
Economista	Gerir o desenvolvimento do sistema em relação aos indicadores econômicos.	Parcial	1	
Contabilista	Assistir na definição de desenvolvimento de indicadores relacionados à área econômica e financeira dos serviços.	Parcial	1	
Analista de Sistemas	Gerir os recursos de informática aplicados no desenvolvimento do sistema.	Parcial		
Programadores ou Analistas	Desenvolvimento do sistema.	Integral	2	

5 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES

O principal fator a ser considerado para a implantação de um sistema de informações baseado em indicadores de desempenho é a organização e a estrutura da empresa prestadora de serviços, que certamente será a principal fonte de dados para a alimentação do sistema. A estratégia que aparenta trazer melhores resultados é um início pouco invasivo nos procedimentos habituais da empresa, aproveitando-se ao máximo as informações produzidas rotineiramente pelos sistemas de informações existentes ou fornecidas regularmente a sistemas de outras entidades, tais como o SNIS ou o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Siságua) do Ministério da Saúde.

No primeiro momento, o ponto fundamental é criação de uma rotina de fluxo de informações que faça parte do cotidiano da empresa, exceção feita quando é atribuído expressamente à entidade reguladora o acompanhamento de determinadas informações, tais como metas do contrato de concessão.

A implantação em etapas, ajustadas com a empresa regulada e eventualmente com outras entidades interessadas, possibilita o amadurecimento dos diversos sistemas de informações que deverão ser integrados para a consecução dos trabalhos. Ao mesmo tempo, o estabelecimento prévio de uma agenda de implantação dos indicadores permite à empresa planejar e introduzir sistemas de monitoramento adequados para a produção de informações suficientes, precisas e confiáveis para a apuração dos indicadores de desempenho.

Considerando a atual disponibilidade de dados e informações geralmente observadas nas empresas brasileiras de saneamento, é relacionado a seguir, no quadro 2, um conjunto de indicadores prioritários com respectivas fases de implantação, bem como algumas razões para a sua colocação no cronograma de implantação. Não se pretende aqui estabelecer um rol de indicadores com suas respectivas definições e fórmulas de cálculo, mas apenas relacionar os

aspectos relevantes da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário com base na experiência regulatória desenvolvida pela Arce.

Quadro 2. Fases de Implantação do Sistema de Informações Desenvolvido pela Arce

Fase	Grupo de Indicadores	Comentários
Primeira Fase	Qualidade da água	Regulamentada pelo Ministério da Saúde e divulgada ao público por meio das faturas.
	Infra-estrutura	Especialmente os indicadores de cobertura e atendimento de água e esgoto, acompanhados pelos governos para o planejamento e a avaliação das políticas públicas para o setor. Esses indicadores são geralmente muito difundidos, considerando que a maioria dos usuários no Brasil é atendida por empresas estatais, que, além de exercerem o papel de prestadores de serviços públicos, cumprem um papel de executoras das políticas de saneamento.
	Reclamações	As estatísticas podem ser obtidas junto aos setores de atendimento e de ouvidoria da própria empresa, havendo ainda indicadores desenvolvidos e acompanhados pelo sistema de defesa do consumidor, por meio das procuradorias de defesa do consumidor, e junto à ouvidoria da entidade reguladora.
	Perdas de faturamento	Geralmente um dos principais indicadores acompanhados pelos sistemas da gestão e monitoramento de desempenho da própria empresa regulada
	Balanço e alguns indicadores econômicos e financeiros	Em geral os dados para a composição desses indicadores já são apurados por exigência da CVM para as empresas de capital aberto e muitas vezes por exigência das instituições de fomento, como a Caixa Econômica Federal (CEF) e o Banco Mundial, nos contratos de empréstimos celebrados para realização de investimentos em infra-estrutura ou melhorias na gestão.

Segunda Fase	Qualidade dos efluentes	A legislação ambiental brasileira é moderna, mas complexa, pois algumas vezes não há clareza em relação às atribuições entre União, estados ou Distrito Federal e municípios. A apuração de indicadores sobre esgotamento sanitário exige uma integração com os sistemas de licenciamento e controle ambiental.
	Pressões e continuidade	São indicadores fundamentais considerando a essencialidade dos serviços de saneamento. Infelizmente as carências de monitoramento e setorização hidráulica normalmente observada nos sistemas brasileiros dificultam o estabelecimento de indicadores para este tema. Quando existem dados, estas informações são muitas vezes imprecisas, obtidas indiretamente, por exemplo, por meio do tempo de paralisação de elevatórias ou da leitura de níveis de reservatórios, baseados quase exclusivamente na observação direta dos operadores e com raros controles e registros automáticos.
	Tempos de execução de serviços	Podem envolver tanto o acompanhamento de serviços comerciais, tais como leitura e faturamento, ou execução de ligações de água, desobstruções de esgoto e consertos de vazamentos. Em sistemas informatizados de atendimento comercial ou da gestão desenvolvidos para a empresa prestadora de serviços, o levantamento de dados para alimentação desses indicadores torna-se mais fácil, possibilitando inclusive sua implantação na primeira fase.
Terceira Fase	Outros Indicadores	Poderão ser implantados os demais indicadores de interesse da regulação, assim como aqueles que deverão atender a pré-requisitos das fases anteriores. Cita-se, em especial, os indicadores de perdas físicas de água nos sistemas de abastecimento, cuja implantação necessita de ações como a manutenção de cadastro adequado das instalações e eventualmente a ampliação de macromedição e micromedição, algumas iniciativas complementares às executadas para o monitoramento e avaliação de pressões e continuidade do abastecimento.

De cada conjunto de indicadores relacionados, recomenda-se destacar de dois a seis mais relevantes para o acompanhamento, que servirão de base para as avaliações sobre a prestação dos serviços. No caso do sistema de informações da Arce, existe a possibilidade da apuração de grande quantidade de indicadores, mas a meta inicial é o acompanhamento de cerca de vinte, sobre os quais deverão ser realizados processos de auditoria e validação mais criteriosos, além do emprego de procedimentos comuns aos demais indicadores do sistema para o processamento das informações.

6 CONCLUSÃO

A implantação de um sistema de informações com base em indicadores de desempenho não é uma tarefa trivial. A consolidação dos indicadores para avaliação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é relativamente recente no âmbito mundial, e tudo indica que muito ainda deverá ser desenvolvido até que sejam disseminados os indicadores de desempenho como ferramenta da atividade de regulação do saneamento.

Por outro lado, a simplicidade de seus conceitos às vezes espanta aos que primeiro entram em contato com esse instrumento de avaliação. É possível uma abordagem incremental, com o desenvolvimento e acompanhamento de alguns indicadores prioritários para a avaliação dos serviços, e posterior aumento gradativo do número de indicadores avaliados, com baixo custo de implantação e ganhos imediatos na eficiência e eficácia sobre o controle dos serviços regulados.

7 BIBLIOGRAFIA

ABES – Associação Brasileira Sanitária e Ambiental. **Guia PNQS 2006**: relatório técnico. Belo Horizonte: ABES, 2006. 92 p.

ADERASA - Associação de Entidades Reguladoras de Água Potável e Saneamento das Américas. **Base de Datos e Indicadores de Gestión para Agua Potable y Alcantarillado**: ejercicio anual de benchmarking 2005: relatório técnico. Buenos Aires: ADERASA, 2005. 69 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor de Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto** – 2004. Brasília, DF; 2005.

ARCE - Agência Regulador de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará. **Relatório: avaliação da prestação dos serviços da Cagece**: relatório técnico. Fortaleza: ARCE, 2005. 29 p.

IRAR - Instituto Regulador de Águas e Resíduos. **Guia de Avaliação da Qualidade dos Serviços de Água e Resíduos Prestados aos Utilizadores**. Lisboa: IRAR, 2006. 126 p.

IWA. **Performance Indicators for Water Supply Services**. London: IWA Publishing, 2000.

WORLD BANK. **Indicators: water and wastewater utilities**. 2.ed. Washington, 1996.

8

REGULAÇÃO DA QUALIDADE E CONTROLE SOCIAL

Alceu de Castro Galvão Junior

Engenheiro civil, mestre em hidráulica e saneamento pela Universidade de São Paulo (USP), doutorando da Faculdade de Saúde Pública da USP, analista de regulação da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE)..

1 INTRODUÇÃO

Uma das principais características do Plano Nacional de Saneamento (Planasa), última grande política nacional para o setor de água e esgoto, foi a auto-regulação das concessionárias públicas. Por se tratar de um monopólio natural e sem qualquer tipo de controle social, seja do poder concedente, seja da sociedade, ocorreram ineficiências na prestação dos serviços de água e esgoto, tais como elevados índices de perdas e baixa eficiência operacional, por vezes repassadas aos usuários por meio de tarifas elevadas.

A ausência de uma política nacional para os serviços de água e esgoto nos últimos vinte anos foi o principal entrave para o desenvolvimento institucional e a expansão do acesso aos serviços no país. Diante do vazio institucional, alguns estados e municípios brasileiros anteciparam-se ao marco regulatório federal e criaram leis e agências reguladoras de saneamento básico para o exercício da regulação (mediação, fiscalização, ouvidoria e tarifas) da prestação dos serviços de água e esgoto no âmbito de suas competências.

Uma das maiores dificuldades da atuação das agências reguladoras é a forte assimetria de informações entre estas e as concessionárias de água e esgoto. O próprio poder concedente, titular dos serviços, e os usuários também carecem de informações sobre as concessões. No Brasil e nos países em desenvolvimento, as empresas públicas não têm a dinâmica de relacionamento com a sociedade

suficientemente desvendada (BORENSTEIN, 2000). Conseqüentemente, a assimetria de informações provoca desequilíbrio nas relações entre os atores do setor (concessionária, poder concedente e usuários) e exige medidas do órgão regulador no sentido de reequilibrar esta relação.

Para superar esta dificuldade, uma das ferramentas possíveis de utilização pelas agências é o emprego de indicadores destinados à **regulação e controle social** da prestação dos serviços de água e esgoto. Por indicador de desempenho, entende-se uma medida quantitativa de um aspecto particular da prestação dos serviços, a qual expressa o nível atingido em relação a determinado objetivo, proporcionando uma avaliação direta da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços.

Quanto a utilização dos indicadores para a **regulação**, pode ocorrer nos processos de reajuste e revisão de tarifas, verificação do atendimento às normas de qualidade dos serviços, acompanhamento de metas contratuais, entre outros. A regulação por meio de indicadores reduz os custos da atividade e estabelece foco e prioridade nas ações do agente regulador. De acordo com GALVÃO JR. et al. (2006), as taxas de regulação no país variam de 0,5 a 1,0% da receita operacional das concessionárias para agências estaduais, e de até 3% para as agências municipais.

Em virtude do baixo nível de desenvolvimento institucional do setor, as próprias concessionárias e os controladores destas empresas podem também se utilizar dos indicadores como instrumento de gestão da prestação dos serviços. Os indicadores, entretanto, somente poderão ser produzidos pelas agências reguladoras a partir do estabelecimento de um fluxo regular e tempestivo de informações que alimentem seus sistemas de informática, e da existência de mecanismos de verificação e aferição dos dados, que garantam credibilidade aos indicadores, pois em geral a concessionária é a fonte primária dos dados e informações que compõem a maioria

dos indicadores. As outras fontes de informações estão localizadas no âmbito da relação do saneamento básico com as áreas de meio ambiente, saúde pública e recursos hídricos, tais como as vigilâncias sanitárias, agências ambientais e de bacias.

Um dos pilares para o **controle social** dos serviços de água e esgoto são a transparência e a comunicação das informações sobre a prestação de serviços, de tal forma que os usuários e o poder concedente possam também exigir da concessionária a melhoria da qualidade dos serviços prestados e tarifas módicas. Entre os instrumentos de controle social utilizados pelas agências reguladoras, destacam-se as ouvidorias e as audiências públicas. Da mesma forma, a elaboração de indicadores de desempenho adequados às particularidades das empresas de serviço de utilidade pública é um mecanismo de pressão, de forma automática, de modo a manter permanentemente estas empresas na observação de seus problemas e na busca de soluções (JOHNSON et al, 1996).

Considerando que os indicadores estão relacionados a sistemas de informação, o instrumento mais adequado de comunicação com a população é a rede mundial de computadores, internet. Existe, porém, um fator limitante desta comunicação, qual seja, o baixo acesso da população a esta ferramenta. Segundo a Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios (PNAD) de 2004, somente 12,2% dos domicílios brasileiros possui um computador com acesso à internet (IBGE, 2005). Este percentual se reduz para 4,9%, quando se leva em conta apenas a região Nordeste. Ademais, os indicadores da prestação dos serviços de água e esgoto são bastante técnicos e de difícil compreensão por parte dos usuários, afora a baixa atratividade destes em conectar-se a sítios desta natureza. Portanto, as agências enfrentam desafios para comunicação dos indicadores à população. Tais desafios podem ser representados por meio dos seguintes questionamentos:

- Como fazer chegar o indicador a uma população semi-alfabetizada e excluída digitalmente?

- Como capacitar os usuários que, ao se apropriarem dos indicadores, possam exercer o controle social da prestação dos serviços de água e esgoto? Quais os limites da utilização dos indicadores por estes atores?
- Quais os indicadores mais perceptíveis para a população e que devem ser divulgados?

No sentido de contribuir com a discussão, o presente trabalho tem como objetivo propor estratégias para uso e comunicação dos indicadores na regulação técnica e no controle social da prestação dos serviços públicos de água e esgoto por agências reguladoras estaduais e municipais do Brasil. Algumas destas estratégias foram adotados com sucesso por parte da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (Arce), as quais serão apresentadas como estudo de caso.

2 INFORMAÇÃO E TRANSPARÊNCIA

Como acentua SERRA (2004), informação e transparência dos processos decisórios são as formas mais elementares de iniciar a participação social. De acordo com CONFORTO (1998), o que se busca com a transparência e o fornecimento de informações é incorporar o cidadão-consumidor como peça fundamental no controle dos serviços concedidos. Para tanto é preciso ir além do ato de conhecer as informações, é necessário aprender, refletir criticamente sobre o objeto do conhecimento, saber como fazer em relação a este novo saber e agir em função disso PELICIONI, 2004).

O papel das agências reguladoras deve extrapolar a divulgação das informações e indicadores, pois o usuário precisa estar consciente e capacitado para transformar estes dados em ações na busca por seus direitos a um serviço público adequado e de qualidade. Este papel torna-se ainda mais relevante, visto serem o abastecimento de água e o esgotamento sanitário serviços públicos de natureza essencial à vida. O grande desafio, portanto, é como estabelecer ca-

nais de comunicação direta e contínua com os usuários. Conforme TUNDISI (2003), para o grande público, é necessário empregar um vasto arsenal de técnicas e tecnologias de estímulo à participação e interesse dos usuários de água. De outra forma, o veículo desta informação deve possuir atributos especiais para que possa ser compreendido pelo receptor.

Na opinião de CONFORTO (1998), a falta de participação ativa dos cidadãos em relação aos serviços públicos tem um impacto direto e que resulta na falta de credibilidade destes serviços. Na concepção de CASTRO e CANHEDO JR.(2005), participar não significa apenas o quanto se toma parte, mas como se toma parte em uma intervenção consciente, crítica e reflexiva.

Portanto, a apropriação das informações e indicadores de uma concessão pelos usuários é apenas o primeiro passo para constituição da cidadania. Com efeito, a apropriação para o usuário só acontece quando há a recepção da mensagem e seu posterior aproveitamento e incorporação ao universo conceitual e/ou comportamental do indivíduo (SANTOS, 2005).

O acesso à tecnologia de informação e comunicação inibe as desculpas técnicas para a falta de transparência de governos e empresas e para as dificuldades de comunicação entre os cidadãos, políticos e funcionários públicos (SZEREMETA, 2005). Apesar de ser um tema relativamente novo, a produção de sítios na internet sobre direitos dos cidadãos, informações sobre gastos públicos, prestações de contas, todos voltados para o fortalecimento da cidadania, cresce aceleradamente no país. Para atores agentes envolvidos em processos decisórios, a exemplo dos conselhos deliberativos e consultivos, a informação e a capacitação requerem a existência do conhecimento técnico do objeto da decisão e, principalmente, sua disponibilização em conteúdo e forma adequados aos diferentes atores do processo (PEREIRA E FORMIGA-JOHNSSON, 2005).

Nesse contexto, a garantia da eficácia da comunicação pelas

agências reguladoras depende do estabelecimento de estratégias de como fazer chegar a mensagem ao usuário e ser esta incorporada por ele. Para tanto é preciso planejar os produtos, definindo o objetivo a ser alcançado; o público-alvo e suas expectativas; a mensagem; o produto; a estratégia de uso; e como avaliar o resultado (TRIGUEIRO 2004). Ademais, também é preciso estabelecer mecanismos de avaliação se de fato os atores do setor estão se apropriando e utilizando-se destes instrumentos (BASILIO SOBRINHO et al., 2006).

3 USO DOS INDICADORES PARA REGULAÇÃO DA QUALIDADE

Na regulação técnica da qualidade, a utilização dos indicadores ocorre por meio da fiscalização indireta dos serviços prestados.

3.1 Fiscalização indireta

Fiscalização indireta é aquela caracterizada pelo uso de indicadores de avaliação de desempenho da prestação de serviços, proporcionando uma avaliação direta e contínua de sua eficiência e eficácia (GALVÃO JR. et al., 2006).

Independentemente da característica da agência reguladora, seja estadual ou municipal, o custo da atividade de fiscalização da qualidade da prestação dos serviços de água e esgoto é elevado. Exige, pois, recursos humanos capacitados e estrutura de suporte, como laboratórios para análise de água e esgoto, equipamentos e transporte para deslocamento das equipes de campo.

A forma mais usual de se fazer fiscalização é a direta, por meio da presença física dos técnicos da agência nos sistemas fiscalizados e em áreas da concessão. O critério de seleção dos sistemas ou áreas a serem fiscalizadas decorre do planejamento da agência e de denúncias de usuários, critérios estes que nem sempre permitem à agência priorizar a fiscalização sobre as reais deficiências de uma concessão.

Como observado, o uso dos indicadores possibilita a agência focar sua atividade em áreas críticas de uma concessão ou mesmo

de várias concessões, no caso das agências estaduais. Isto permite à agência deslocar seus técnicos somente para áreas onde existam não-conformidades na prestação dos serviços, propiciando economia de recursos humanos e financeiros e maior eficácia da atividade.

A seguir são exemplificadas situações de uso dos indicadores na fiscalização indireta dos serviços.

Qualidade da água distribuída

Com base na seleção e análise de um grupo de indicadores, principalmente relacionados às características bacteriológicas e físico-químicas da água potável, é possível determinar os sistemas com não-conformidades na qualidade da água distribuída.

Nesse caso, a análise deve abranger os resultados dos indicadores de qualidade e de controle de qualidade disponíveis, e a evolução destes ao longo dos últimos doze meses. Constatada a não-conformidade na qualidade da água a partir da análise dos indicadores, a agência deve enviar imediatamente uma equipe de campo com vistas à coleta de amostras de água para análise de parâmetros físico-químicos e bacteriológicos em laboratório independente da concessionária. Em paralelo, a concessionária deve ser acionada para tomar as medidas cabíveis e imediatas para a solução do problema.

O cruzamento das informações dos indicadores com os dados obtidos no laboratório poderá produzir evidências suficientes em termos da não-conformidade da prestação dos serviços, conduzindo a agência para a instalação de processo administrativo contra a concessionária por descumprimento da portaria de qualidade e de controle da água, do Ministério da Saúde, e das normas contratuais. As evidências também poderão servir de alerta para que a população tome o devido cuidado quanto ao consumo daquela água. Após estas providências iniciais, a agência deverá acompanhar as medidas adotadas pela concessionária para a correção da não-conformidade.

Exemplo de utilização dos indicadores na fiscalização indireta da qualidade da água ocorreu com a Arce, por meio do Sistema

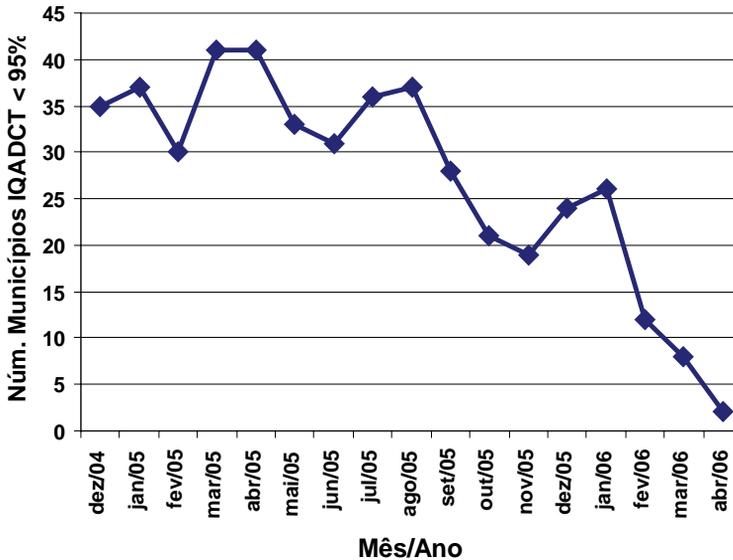
de Informações Regulatórias de Água e Esgoto – Sirae (www.arce.ce.gov.br) da agência. No ano de 2005, a Arce constatou não-conformidades em 50 concessões no estado do Ceará, de um total de 149 concessões da empresa estadual, na qualidade bacteriológica da água distribuída. Os indicadores do Sirae são calculados a partir de dados primários de qualidade de água fornecidos pela própria concessionária. Por meio de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre a agência e a concessionária estadual, foram pactuadas medidas de curto prazo para a correção das não-conformidades detectadas. Como medida punitiva à concessionária, o TAC previa a suspensão do faturamento dos serviços nos sistemas onde houvesse distribuição de água fora dos padrões de potabilidade especificados pela Portaria 518, do Ministério da Saúde.

Como resultado do TAC, foram realizados pela concessionária investimentos em infra-estrutura e pessoal nos 50 sistemas, melhorando a qualidade da água distribuída à população, conforme constatado por meio dos indicadores no Sirae. Para aferir os indicadores, a Arce enviou equipes de campo no intuito de verificar as melhorias executadas e coleta de amostras de água em sistemas pré-selecionados mediante indicadores para análise em laboratório conveniado da Agência. Neste caso, o uso dos indicadores permitiu a análise conjunta das 149 concessões do estado, e a detecção do problema evitou que a Agência deslocasse técnicos a todas as 50 concessões não-conformes. Desse modo, racionalizou recursos humanos e financeiros, e apressou a solução de um problema cuja natureza envolve a saúde pública.

O Gráfico 1 apresenta os resultados alcançados em termos de melhoria do Índice de Qualidade de Coliformes Totais no Sistema de Distribuição de Água (IQACT) após a assinatura do TAC entre a Arce e a concessionária estadual. Conforme observado, a ocorrência de não-conformidades ($\text{IQACT} < 95\%$) foi reduzida para 3 concessões no mês de abril de 2006. Este caso demonstra o potencial de

utilização e de efetividade dos indicadores na fiscalização indireta de várias concessões por uma agência reguladora estadual.

Gráfico 1. Resultado da Ação do TAC



Deve-se ressaltar que para uma efetiva atuação da agência reguladora na fiscalização da qualidade da água distribuída, são fundamentais a atualidade e a tempestividade do indicador, pois a população não pode ser abastecida com uma água não-potável por longos períodos.

Prazo para atendimento de serviços solicitados pelos usuários

A constatação do não-atendimento aos prazos dos serviços solicitados pelos usuários é de fácil identificação por meio dos indicadores. De modo geral, os prazos dos principais serviços são estabelecidos nas resoluções das agências reguladoras, tais como a execução de ligação de água ou de esgoto, ou nos regulamentos da prestação dos serviços das concessionárias.

Este tipo de fiscalização indireta evita que a agência realize procedimentos de campo para confirmação da não-conformidade, além de proporcionar uma visão mais abrangente do desempenho geral da empresa quanto ao prazo de execução dos serviços solicitados pelos usuários. A partir do indicador, a notificação à concessionária pode ser imediata, ganhando a agência mais eficiência e eficácia em sua atuação. O indicador, entretanto, precisa ser fidedigno ao prazo real de execução do serviço. Neste sentido, as informações que compõem o indicador do prazo de atendimento devem ser aferidas pelo regulador por amostragem, via fiscalização direta. Aos técnicos da agência cabe observar principalmente o correto preenchimento das ordens de serviços da concessionária, pois estas constituem fonte primária para a formação do indicador de prazo de atendimento.

3.2 Utilização por outros atores

O poder concedente e a concessionária são atores credenciados para uso dos indicadores para a regulação técnica, conforme o papel institucional na prestação dos serviços de cada ente.

Entre os interesses do poder concedente, o principal é que a qualidade dos serviços esteja de acordo com os instrumentos legais e contratuais e que os recursos despendidos na prestação destes serviços sejam utilizados de maneira racional, de modo a não impactar as tarifas pagas pelos usuários. A partir dos indicadores, o poder concedente pode avaliar aspectos qualitativos e econômico-financeiros da prestação dos serviços, exigindo diretamente da concessionária ou por meio da agência reguladora a adequação e a conformidade às normas legais e contratuais. Ademais, os indicadores poderiam ser fonte de informação para elaboração de políticas públicas.

A alta administração da concessionária pode utilizar os indicadores como instrumento de gestão sobretudo quando a empresa é estruturada por unidades regionais ou de negócio, onde é possível estabelecer uma competição saudável por melhores resultados entre

estas unidades administrativas.

Da mesma forma, o poder concedente e a concessionária podem criar os próprios sistemas de indicadores a partir de seus objetivos e necessidades específicas.

Outros atores também poderiam usufruir dos indicadores para interesses específicos, regulação e controle social dos serviços. O Quadro 1 apresenta alguns atores e áreas de interesses passíveis de utilização dos indicadores.

Quadro 1. Usuários do sistema de indicadores

Atores	Área de Interesse
Professores universitários e pesquisadores, instituições de pesquisa	Pesquisas na área da qualidade e controle da água, gestão pública, regulação técnica e econômica
Governos estaduais e municipais, Assembléia Legislativa e Câmara Municipal	Elaboração de políticas públicas, acompanhamento e fiscalização da gestão das concessionárias
Ministério Público, Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), Associações comunitárias e instituições de defesa do consumidor	Qualidade dos serviços prestados, defesa dos direitos dos consumidores, modicidade tarifária
Organizações não Governamentais (ONGs), Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes)	Defesa do meio ambiente, qualidade dos serviços prestados
Agentes financeiros, investidores, organismos multilaterais e outras instituições de fomento	Avaliação e acompanhamento de investimentos para o setor

4 USO DOS INDICADORES PARA O CONTROLE SOCIAL

Entre os principais procedimentos das agências reguladoras para a utilização dos indicadores no controle social das concessões, destacam-se a capacitação de replicadores e a comunicação, com os usuários. A seguir são apresentadas algumas estratégias dos procedimentos citados.

4.1 Capacitação de replicadores

Considerando o baixo nível de acesso da população a veículos de comunicação como a internet, torna-se importante que a agência reguladora identifique grupos organizados e/ou indivíduos com interesse na área do saneamento básico e com capacidade de replicação do conhecimento, nos diferentes focos de atuação, conforme listados no Quadro 1. A incorporação do conceito e da importância dos indicadores por parte destes atores qualificados representa a real possibilidade de que estas informações sobre a prestação dos serviços cheguem a um maior número de pessoas.

Tais grupos e/ou indivíduos poderão ser convidados a participar de eventos e treinamentos nos quais a agência reguladora apresentaria os indicadores e o potencial de utilização na área de interesse de cada grupo e/ou indivíduo. A título de exemplo, a seguir são apresentados três formatos de capacitação de replicadores.

Café Digital

Trata-se da realização de cafés com público-alvo definido de no máximo 20 pessoas, oportunidade em que num ambiente informal, são apresentados os indicadores e suas potencialidades de aplicação na área do setor convidado, com duração de no máximo duas horas. Além deste objetivo principal, o evento é uma forma de aproximação institucional da agência com segmentos específicos da sociedade.

Oficinas de Capacitação

A oficina tem como objetivo aprofundar o conceito e discutir a aplicabilidade do uso dos indicadores a um público-alvo definido de no máximo 25 pessoas. Durante a oficina, estruturada para oito horas de trabalho, são abordados e discutidos temas como cidadania, conceitos, uso e aplicação dos indicadores, e formas do usuário encaminhar reclamação ou denúncia sobre a prestação dos serviços. Na oficina é prevista a instalação de computadores para que os participantes formem equipes de trabalho para análise, interpretação

e apresentação de estudos de casos. A oficina pode ser um instrumento ideal para treinamento de grupos de gestores públicos municipais. Deve-se, entretanto, criar mecanismos de acompanhamento dos replicadores após a realização das oficinas.

Inserção em programas governamentais e nãogovernamentais de inclusão digital

No âmbito dos governos estaduais e municipais e de organizações nãogovernamentais, é crescente o estabelecimento de programas de inclusão digital, principalmente em escolas públicas. Nestas ações de inclusão digital, é possível criar parcerias entre agências e entidades governamentais e nãogovernamentais para inserção e treinamento de módulos sobre indicadores, em face da relação direta entre estes programas de cidadania e a utilização dos próprios indicadores.

4.2 Comunicação com os usuários

Na comunicação dos indicadores, o grande desafio é como fazer chegar a informação de maneira clara e compreensível à população em geral, considerando-se o baixo acesso à internet e as particularidades do tema. Desse modo, qualquer estratégia de comunicação relativa aos indicadores deve passar pelo contato direto da agência reguladora com a população.

Como exemplo dessa situação, pode ser mencionada a experiência da Arce, ao desenvolver um projeto de comunicação e controle social que consiste em disponibilizar acesso direto e orientado ao público em geral sobre os indicadores em locais de grande movimentação pública como rodoviárias, fórum de justiça, terminais de ônibus, câmaras de vereadores, assembléia legislativa, *shopping centers*, entre outros.

Por meio de uma estrutura móvel, com computadores ligados à internet, estagiários e funcionários da Agência convidam os usuários a conhecerem a qualidade dos serviços de abastecimento de

água e esgotamento sanitário prestados em seu município. A cada mês, de acordo com cronograma estabelecido pela Agência Reguladora, o estande é removido. Neste projeto específico, denominado *Regulação a serviço da cidadania*, a Arce firmou parceria com a Universidade de Fortaleza (Unifor), instituição de grande credibilidade no estado do Ceará. Conforme o convênio, alunos de Direito e de Engenharia foram treinados para orientar os usuários quanto à interpretação dos indicadores, dos direitos e deveres, e para receber de reclamações dos serviços públicos regulados. Além disso, em virtude da abrangência da proposta, os demais serviços regulados pela Arce, energia elétrica e transporte intermunicipal, foram também inseridos no projeto.

Esta iniciativa deve necessariamente estar associada a um plano de *marketing* e divulgação junto às comunidades que receberão o projeto, bem como aos demais atores do setor de saneamento.

Entre os materiais para divulgação dos indicadores, é possível a produção das seguintes peças:

Cartilha de indicadores – documento em linguagem simples e figurativa, voltado para a população em geral, explicando os indicadores de maior impacto no dia-a-dia dos usuários dos serviços, além de uma orientação passo a passo sobre como acessar os dados na internet e fazer reclamação ou denúncia junto à concessionária ou à própria agência reguladora;

Folders e panfletos – material de caráter massificado no sentido de informar a população sobre a existência dos indicadores e dos projetos de divulgação em massa;

Documentação técnica – artigos, textos e livros voltados a formadores de opinião e técnicos das áreas de regulação, informática e saneamento básico, contendo as bases conceituais e técnicas dos indicadores;

Relatório anual – texto técnico, com apresentação dos principais indicadores da prestação dos serviços da concessão e sua evolução ao longo dos anos anteriores; e

CD-rom – material para divulgação do sistema de indicadores para usuários que dispõem de computador, mas não têm acesso à internet, e para técnicos do setor.

As propostas e estratégias para divulgação dos indicadores devem ser planejadas com vistas à eficiência e eficácia dos projetos quanto aos objetivos estabelecidos pela Agência. Portanto, o planejamento deve abordar as estratégias, abrangência e público-alvo, custos e cronograma, parcerias institucionais, operacionalização de campo e metodologia para avaliação contínua dos resultados.

5 CONCLUSÃO

O formato tecnicista pelo qual foram concebidas as agências reguladoras no país inibe a aproximação destas instituições com os atores dos serviços regulados, sobretudo os usuários. O princípio da equidistância das agências em relação aos concessionários, poder concedente e usuários, não pode ser interpretado de maneira literal, pois os usuários são a ponta mais frágil entre os atores do setor, e necessitam de instrumentos de apoio para fazer exercer seus direitos, além da própria regulação dos serviços. Nesse sentido, como ferramenta para superar determinadas dificuldades, a comunicação com a sociedade exercida na atividade regulatória colabora para quebrar o viés tecnicista e contribui para a legitimização e o reconhecimento do papel institucional das agências na melhoria da prestação dos serviços públicos.

Desde que corretamente calculados e comunicados, os indicadores são excelentes instrumentos para a regulação e controle social das concessões de água e esgoto por agências reguladoras estaduais e municipais. Possibilitam inúmeras oportunidades para a regulação técnica, como na fiscalização indireta dos serviços, tornando a regulação mais eficaz e menos cara. Já o controle social acontece por meio da transparência das informações, capacitação de replicadores e contato direto da população com as agências reguladoras. Os

resultados efetivos, entretanto, somente ocorrerão quando o indicador transmitido pela agência reguladora for incorporado pelo usuário, transformando-o em instrumento de exigência de seus direitos. Ao mesmo tempo, a comunicação dos indicadores à população requer mecanismos de rigorosa aferição dos dados, pois informações distorcidas podem trazer conseqüências irreversíveis tanto para a concessionária quanto para os usuários, e até mesmo para a própria imagem da agência reguladora.

A internet é uma das principais ferramentas de comunicação com a população, e de baixo custo. Portanto deve ser utilizada de modo massivo pelas agências reguladoras. Em virtude, porém, do baixo nível de acesso da população a esta fonte, é preciso que as agências reconheçam os limites desta tecnologia e definam estratégias de aproximação para comunicação dos indicadores à população. Tais estratégias devem ser avaliadas de forma permanente, com o objetivo de identificar se a mensagem está atingindo o público-alvo, de que forma é incorporada e qual a efetividade das vias de reclamação dos direitos por parte dos usuários.

Os indicadores fazem parte de um processo que pode se restringir a uma simples informação sem valia. Para alcançar melhores resultados, as agências precisam avançar, estabelecer estratégias e metas, pois a comunicação com a população deve ser dialógica, princípio fundamental à própria existência das agências reguladoras no país.

6 BIBLIOGRAFIA

BASÍLIO SOBRINHO, G., GALVÃO JR., A. C., DA SILVA, A. C. Educação para a regulação do saneamento básico. In: SIMPÓSIO ITÁ-LO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 8., 2006. **Anais...**Rio de Janeiro: ABES, 2006. 1 CD-ROM.

BORENSTEIN, C. R. Regulação em setores de infra-estrutura: a sociedade no controle externo das organizações. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 5, p. 47-59, set./out. 2000.

CASTRO, M. L.; CANHEDO JR., S. G. C. Educação ambiental como instrumento de participação. In: PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. (coord.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 401-411.

CONFORTO, G. Descentralização e regulação da gestão de serviços públicos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 1, p. 27-40, jan./fev. 1998.

GALVÃO JR., A. C. et al. **Regulação – procedimentos de fiscalização em sistemas de abastecimento de água**. Fortaleza: Expressão Gráfica Ltda./ARCE, 2006.

IBGE. **Pesquisa nacional de amostragem por domicílio 2004**. Rio de Janeiro, RJ, 2006.

JOHNSON B. B.; SAES, F. A. M.; TEIXEIRA, H. J.; WRIGHT, J. T. C. **Serviços públicos no Brasil: mudanças e perspectivas**. São Paulo: Edgar Blucher, 1996.

KEVIN, M. **O contexto dinâmico da informação: uma análise introdutória**. Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros, 1999.

PELICIONI, M. C. F. Fundamentos da educação ambiental. In: PHILIPPI JR., A.; ROMÉRIO, M. A.; BRUNA, G. C. (coord.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 460-483.

PEREIRA, P. S. P.; FORMIGA-JOHNSON, R. M. Descentralização da gestão dos recursos hídricos em bacias nacionais no Brasil. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 53-72, jan./jun. 2005.

SANTOS, S. O. Princípios e técnicas de comunicação. In: PHILIPPI JR., A., PELICIONI, M. C. F. (coord.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 437-465.

SERRA, G. G. Questão urbana e participação no processo de decisão. In: PHILIPPI JR., A.; ROMÉRIO, M. A.; BRUNA, G. C. (coord.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 715-735.

SZEREMETA, J. Participação genuína na era da tecnologia de informação e comunicação (TIC). In: FUNDAÇÃO LUÍS EDUARDO MAGALHÃES (Coord.). **Gestão pública e participação**. Salvador: FLEM, 2005. p. 99-133.

TRIGUEIRO, A. **Manual de comunicação e meio ambiente**. São Paulo: Pereirópolis, 2004.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI – enfrentando a escassez**. São Carlos, SP: RiMa, IIE, 2003.

9

SISTEMA DE INFORMAÇÕES

Jordelan Gabriel

Engenheiro civil e analista de sistemas, consultor em sistemas, informações e métodos.

1 INTRODUÇÃO

Este estudo apresenta reflexões e orientações para auxiliar as agências reguladoras de serviços de água e esgoto na concepção, desenvolvimento e implantação de seus sistemas de informação sobre indicadores de desempenho dos agentes regulados.

Estas considerações acerca de sistemas de informação (SI) estão circunscritas por alguns fatos-características importantes:

- a) trata-se aqui de agências reguladoras de serviços e água e esgoto. No Brasil elas ainda estão em fase de formação, com experiência restrita, quadro de recursos –financeiros e humanos- pequeno e instável, método de ação em constituição, quadro de indicadores indefinido;
- b) soma-se ainda o fato de que a realidade da maioria das agências das UFs tem sob sua atribuição a regulação de outros serviços públicos, como distribuição de energia elétrica, abastecimento de gás, transporte urbano;
- c) considera-se aqui de sistemas de informação sobre indicadores de desempenho.

Algumas agências já possuem (sub)sistemas voltados para outras áreas de informação –gerência de processos, acompanhamento de desempenho interno, ouvidoria. Esses sistemas poderão ser integrados num sistema de informações mais geral das organizações. Não obstante, há referências para fora da circunscrição apontada, sempre explícitas e claras.

Em decorrência disto, então, tomou-se um enfoque essencialmente prático, levantando e comentando aspectos dos SIs com forte relevância neste contexto.

O capítulo está organizado em partes. Na segunda, logo após estas notas de início, são apresentadas características fundamentais dos conceitos de sistemas e de sistemas de informação. Na terceira parte, apresentam-se e discutem-se os modos como se inserem os SI na organização, com a parte seguinte fazendo a apresentação e discussão de duas diferentes estratégias para o desenvolvimento e implantação de um sistema de informação.

Saindo de um plano mais teórico para a experiência concretizada, na quinta parte faz-se a transição, tomando como tema o modelo de referência utilizado –e ainda em utilização- no caso da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará-Arce.

Na sexta parte, apresenta-se e discute-se o uso desse modelo de referência pela Arce na constituição do seu sistema de informações para indicadores de desempenho.

Finaliza-se com algumas sugestões e recomendações para que outras agências projetem e elaborem seus sistemas de informações pra indicadores de regulação.

2 ASPECTOS TEÓRICOS FUNDAMENTAIS FREQUENTEMENTE RELEGADOS

Alguns fundamentos de sistemas de informação vêm sendo esquecidos ou desprezados no projeto, desenvolvimento e implantação, resultando invariavelmente em sistemas com mau funcionamento e exigentes de permanentes manutenções.

Primeiramente, quanto a *sistema*. De tão indiscriminadamente utilizado, o termo vai tendo sua especificidade conceitual apagada.

Um sistema é um conjunto conhecido e determinado de elementos, destacados do meio em que estão inseridos pelas relações que mantêm entre si, e o conjunto com o meio, na busca de alcançar um objetivo comum.

Esta definição apresenta quatro características importantes, sempre citadas mas freqüentemente esquecidas em tempos de projeto e de desenvolvimento do SI, com decorrências que não raro levam até o mau funcionamento, quando chega a ser implantado:

- a) trata-se de um *conjunto* de componentes, cada um com sua função. Não se pode tratar um sistema como uma unidade. Um automóvel pode ser enfocado de várias maneiras. Visto como sistema, tem de ser considerado em seus inúmeros componentes. Além disto, o fundamental é a organização dos componentes. O mesmo conjunto de partes, arranjadas diferentemente, não constituirá um automóvel;
- b) os componentes mantêm *relações* entre si. Nenhum deles tem funcionamento independente, autônomo. Seu funcionamento interfere e é objeto de influência de pelo menos um dos demais componentes. No mesmo automóvel, se a bomba de água pára, o motor aquece além do limite, funciona mal ou também pára;
- c) o sistema tem um *objetivo*, que não é o de nenhum dos componentes, isoladamente. Os objetivos particulares do acelerador e do freio do automóvel são contraditórios. Além disto, a finalidade de um sistema é, em geral, mais abrangente –e difícil de especificar!- do que aparenta à primeira vista. O objetivo do sistema automóvel não pode ser considerado como somente transportar passageiros. Há a segurança, o conforto, economia. E ainda outros escopos, que fazem com que exista variedade de modelos, cores etc.
- d) o sistema todo está inserido num *meio*. E com seu meio mantém intercâmbios, o que interfere no seu funcionamento e desempenho. O mesmo automóvel tem comportamentos bem distintos numa estrada asfaltada, num areal ou num lamaçal.

Os *sistemas de informação*, como sistemas que são, apresentam todas essas características, as quais devem ser consideradas com atenção desde a fase de definição de objetivos.

Até hoje busca-se uma definição abrangente e completa de sistema de informação (SI), que atenda a todas as suas dimensões. Existem incontáveis definições, a depender do enfoque dado, da abrangência admitida, do propósito pretendido. Consideram diversos aspectos e são apresentadas com inúmeros níveis de precisão.

Para o propósito deste estudo, considera-se um SI como um sistema, constituído por pessoas, equipamentos, programas, procedimentos e métodos, aglutinados em unidades especializadas que realizam coleta, tratamento, armazenamento, recuperação e disponibilização de informações que auxiliem seus usuários a tomar decisões.

Destaca-se aqui a visão sistêmica, ou seja, de que se trata de um conjunto de componentes relacionados entre si, sem destaque de um elemento em face dos demais e, sobretudo, a importância que têm a organização do sistema, as relações entre seus componentes.

Sob este aspecto, uma grande causadora de maus projetos e maus sistemas é a idéia, errônea, embora presente até em alguma literatura, de que um sistema de informações é o mesmo que um sistema informático, ou seja, resume-se a ele. Em geral, origina-se nos patrocinadores e promotores do SI, que idealizam e encomendam um sistema informático.

Este tipo de erro ocorre, também, em sistemas com razoável ou bom funcionamento, sob a forma, por exemplo, da necessidade (?) urgente (?) de atualização tecnológica. Diagnósticos do tipo *nosso banco de dados está ultrapassado*, ou *precisamos implantar geoprocessamento*, podem até estar corretos enquanto focam o somente o banco de dados ou apenas o geoprocessamento mas, se o que se busca melhorar é o funcionamento do SI, a parcialidade certamente trará conseqüências danosas.

O segundo ponto a destacar é a presença de um elemento de grande importância nos SI: os usuários.

Como decorrência de métodos originados no desenvolvimento de aplicativos de informática, a participação dos usuários e das fontes de dados na concepção e desenvolvimento dos SI ocorre, frequentemente, por consulta.

No caso dos SI de indicadores para regulação a consulta, por mais avançado que seja o método de levantamento de requisitos, é insuficiente.

Dada a novidade para ambos –regulador e regulado- da natureza, quantidade e qualidade na produção e tráfego de informações, pelo menos uma parte das fontes, -a alta direção e os produtores de dados do regulado- e uma parte dos usuários, -a alta direção e os analistas de regulação-, deve atuar, nas fases de projeto, desenvolvimento e implantação, como elementos componentes do sistema, exercendo força ativa sobre o SI.

A mais importante diferença que se estabelece ao se utilizar este ponto de vista é que a usuários, fontes e grupo de desenvolvimento interagem continuamente, desde a fase de projeto.

O terceiro ponto, tão importante quanto esquecido nas concepções e desenvolvimentos, são os processos, os quais necessariamente fazem parte do SI e têm de ser objeto de atenção desde o início do projeto.

Cada componente do sistema, para exercer sua função, executa um processo e estes devem ser estudados, definidos e especificados

Quando se concebe e desenvolve um SI que vai incorporar componentes existentes, tem-se que atentar com especial cuidado para os processos, pré-existentes também, que são executados em tais componentes.

No caso dos SI de indicadores das agências reguladoras dos serviços de saneamento básico, são componentes muito importantes os (sub)sistemas e processos pré-existentes nas concessionárias, os quais exigem atenção especial, uma vez que não se encontram sob a governabilidade das agências.

Destas reflexões podem ser extraídos alguns princípios –não exaustivos, por certo- cuja observância é fundamental para que sejam bem -sucedidos o projeto, o desenvolvimento e a implantação de um sistema de informação de indicadores de desempenho numa agência reguladora:

- o SI não funciona em si e para si mesmo;
- as determinações têm de vir dos usuários e pelo menos uma parte deles não pode ser considerada como completamente externa ao sistema;
- um SI é um conjunto de vários elementos, os quais têm de ser todos considerados, assim como tem de ser dada importância para a organização do conjunto e o relacionamento entre as partes;
- este funcionamento integrado, sistêmico, subentende processos, tanto os de cada componente, como o processo geral de integração das partes componentes;
- o SI é circundado pelo meio em que estará inserido, o qual não apresenta somente dimensões técnicas, mas também outras, como política e cultural, por exemplo.

Finalmente, a maior das obviedades, insistentemente relegada: um SI é demandado, projetado, construído, implantando, utilizado, administrado, por seres humanos; pessoas que têm história, idéias, comportamentos e que, para agravar o que já é difícil, são distintas em cada uma dessas fases.

3 INSERÇÃO DO SI NA ORGANIZAÇÃO

Menos ou mais complexos, formais ou informais, informatizados ou não, com variados graus de eficácia e eficiência, sempre há sistemas de informação nas organizações.

Como um SI estará inserido na agência e onde estará situado são outros aspectos de fundamental importância para a sua concepção, desenvolvimento e implantação. Aí estão as relações dele com seu meio imediato.

Seus elementos de contato com o exterior são, simultaneamente, elementos de outros sistemas organizacionais. Da mesma forma, a administração do SI, a estrutura e o suporte informáticos, o quadro e a administração dos recursos humanos, a direção.

São apresentadas a seguir três situações-tipo de inserção de um SI na organização. São situações extremas, estereotipadas, que nunca acontecem em tal estado puro nas organizações. O que se tem sempre são combinações dos tipos, assim como situações de transição de uma combinação para outra.

Sistema descentralizado

Neste modelo o SI não reside numa unidade organizacional específica, estando presente, de modo difuso, em toda a organização.

Cada unidade da organização exerce atividades de coleta, validação, processamento, armazenamento, recuperação e divulgação das informações pertinentes à sua área de atuação e, simultaneamente, tanto fornece como demanda informações a qualquer outra área.

A Figura 1 representa esse tipo de inserção de um SI na organização.

Por variadas razões, todas as unidades organizacionais resistem em fornecer informações, ao mesmo tempo em que todas queixam-se de que não são atendidas nas suas demandas.

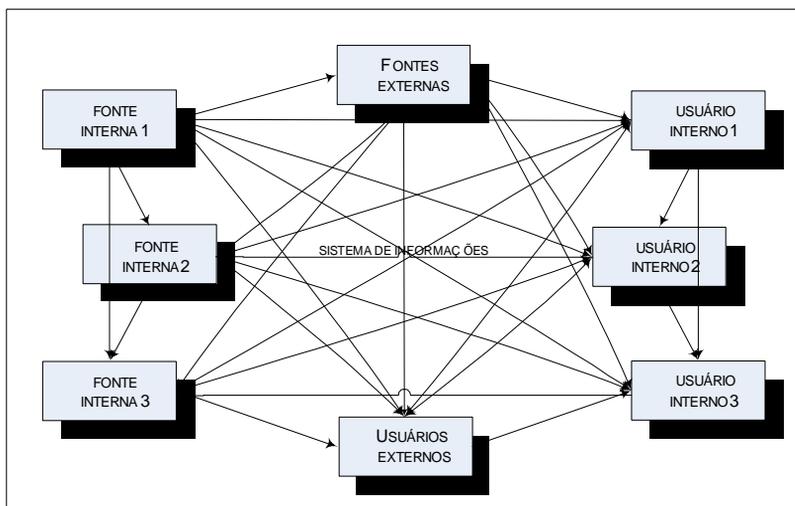
Cada uma delas administra um quadro próprio de restrições às demandas, uma “censura” particular que filtra o que deve ou não ser atendido.

Em decorrência da baixa integração, há grande dificuldade no relacionamento do sistema com seu meio. Neste caso, a dificuldade ocorre pela infinidade de pontos de contato e portas de acesso.

Pela mesma razão, é freqüente a existência da mesma informação em várias localizações. E, sempre que isto acontece, os valores são diferentes.

Os usuários em geral e mais especificamente os decisores, têm carência de informações sistematizadas. Quando demandam informações, o que geralmente ocorre em arroubos espasmódicos, o trabalho da unidade é interrompido para que as informações solicitadas sejam produzidas.

Figura 1. SI descentralizado na organização



Apesar do funcionamento caótico, precário e dispendioso, esta é uma situação típica, encontrada em praticamente todo o Poder Executivo no Brasil, seja administração direta, seja indireta, inclusive nas entidades que são foco das agências reguladoras, as concessionárias de serviços de água e esgoto.

Sistema centralizado

Neste caso é selecionada uma unidade organizacional específica para acolher o SI. As áreas de informática e de planejamento são as que aparecem com maior frequência.

Cada unidade da organização é fonte e usuária do sistema, não

interagindo, a este respeito, com as demais unidades.

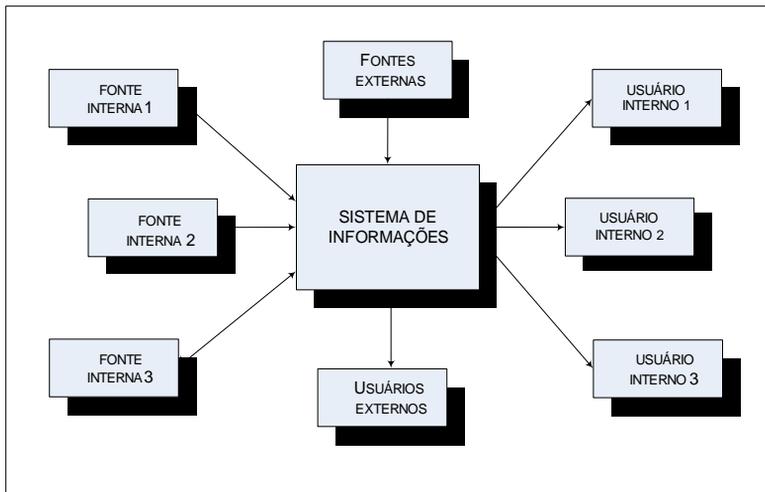
A unidade centralizadora administra um quadro de restrições que em parte é da organização e em parte é da própria unidade, para filtrar as demandas a serem atendidas.

Todas as unidades organizacionais queixam-se da concentração de poder decorrente da centralização do SI, assim como todas elas também se queixam do mau funcionamento e ineficácia do sistema, como se não fossem as causadoras, pelo menos em parte, como fontes de dados, pelo mau funcionamento.

Por outro lado, em decorrência da alta integração, há muita dificuldade no relacionamento do sistema com seu meio. Neste caso, porém, a dificuldade reside no hermetismo do sistema ao seu meio.

A Figura 2 representa a inserção centralizada de um SI na organização.

Figura 2. SI centralizado numa unidade da organização



Esta forma de inserção só é possível em organizações (ou parte delas) com hierarquia fortemente estabelecida e em funcionamento.

No serviço público acontece muitas vezes, em função de situações emergenciais, a superposição de um (pequeno) SI centralizado sobre um descentralizado existente.

Ao desaparecer a situação de emergência, que garantiu a hierarquização forte e não usual, o SI definha e morre.

Sistema misto -

Com a melhoria no funcionamento e confiabilidade das redes de computadores e da transmissão de dados, passou a existir um modo de inserção que busca fundir os dois tipos anteriores.

Nesta forma de inserção, cada unidade da organização tem um SI próprio, voltado para suas atividades-fim: coleta, valida, processa, armazena, recupera e divulga as informações pertinentes à sua área de atuação.

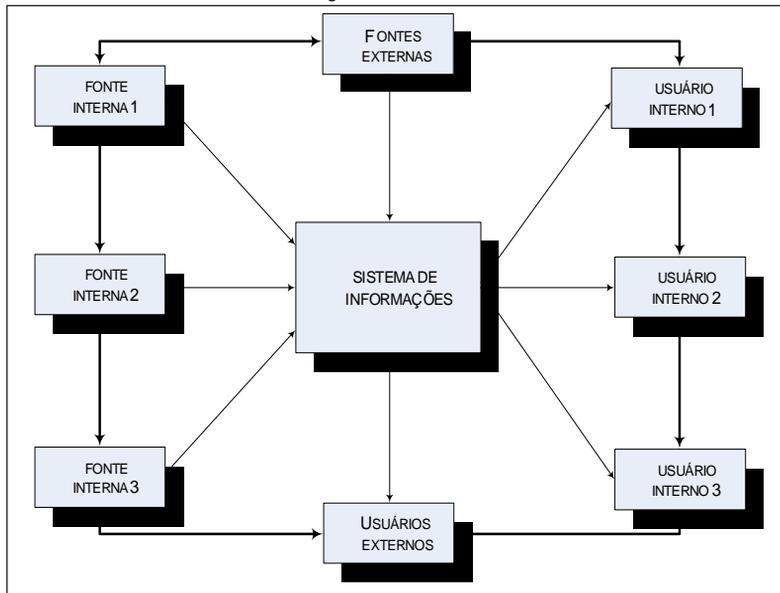
Na Figura 3 é representado esse tipo de inserção de um SI na organização.

Por sua vez, existe uma unidade de coordenação e controle das unidades setoriais. Esta unidade central administra as demandas, internas ou externas, fornecendo diretamente as informações sob a sua competência, ou fornecendo as localizações onde se encontram, quando forem específicas dos SI setoriais.

Os SI das unidades setoriais ainda se interligam aos das demais, mas sob a supervisão do SI central.

Além da organização das interações dos SI setoriais, o SI central consolida, filtra e agrega informações, para uso dos decisores superiores, das unidades setoriais e dos usuários externos.

Figura 3. SI misto



Comparativamente ao modelo descentralizado, esta forma de inserção exige aumento na força da hierarquização, para possibilitar a implantação e operação do módulo de coordenação e para eliminar pelo menos parte das comunicações cruzadas entre as unidades setoriais.

No esforço de concepção e implantação, aclaram-se as áreas de competência, quanto às informações, das unidades setoriais. Este fato, ao lado da hierarquia fortalecida, limita os casos de insubmissão e inação.

Não ocorre mudança significativa na existência e administração dos quadros de restrições às demandas pelas múltiplas setoriais, ao tempo em que melhoram as relações o SI com seu meio exterior.

Os usuários em geral, e mais especificamente os decisores, percebem a melhoria de eficácia, o que, por vezes, os leva a aumentar o patrocínio da nova modalidade, firmando a rota de mudança.

4 ESTRATÉGIAS PARA UM SI

Existem duas estratégias básicas para balizar o processo de concepção, desenvolvimento e implantação de um sistema de informações.

Tal como no caso dos modos de inserção do SI na organização, trata-se de categorias analíticas, referências orientadoras como paradigma, que nunca acontecem em tal estado puro. Há sempre combinações dos tipos, com uma delas tendo mais força diretiva na visão geral do sistema e a outra aplicada a módulos específicos. Qual delas assume uma ou a outra posição é que dá a diferença fundamental na condução do processo.

Enfoque prioritário na abrangência e na completeza -

Esta estratégia privilegia o desenvolvimento e implantação do sistema *in totum*. Parte-se da decisão de construí-lo e, ao fim de um certo tempo, chega-se ao sistema implantado e operando.

Exige definição de objetivos, circunscrições e especificações precisas.

Trabalha-se com uma concepção completa do todo. Isto permite o desenvolvimento autônomo das partes, o que é feito por ciclos iterativos. A implantação é feita de todo o sistema.

Normalmente a tarefa toda é passada para uma empresa de desenvolvimento de sistemas informáticos.

Este modo de condução é apropriado para sistemas destinados a trabalhos de missão crítica, em que se incorpora alta e bem definida dose de inteligência, em que seja possível forte formalização, a coleta e o tráfego de informações sejam totalmente ou em grande parte automatizados e que o funcionamento seja caracterizado por baixa interferência decisória humana (máxima previsibilidade do funcionamento).

São exemplos extremos deste caso sistemas de apoio à decisão para operação de barragens, operação de sistemas elétricos, controle de vôo.

Enfoque prioritário na presteza e evolução -

Esta estratégia contempla o desenvolvimento e implantação do sistema em partes incompletas, privilegiando o seu imediato funcionamento e gradualismo na evolução.

São imprecisos os objetivos, as circunscrições e, principalmente, as especificações, em decorrência do fraco conhecimento disponível sobre o objeto e o meio do sistema.

Trabalha-se com diretrizes gerais e concepção parcial, embora sempre mais avançada do que o estágio em desenvolvimento. As partes são construídas em pequenos grupos, também em ciclos iterativos, continuamente, mas, diferentemente do caso anterior, desde o primeiro ciclo, as partes em desenvolvimento são postas em funcionamento, numa implantação também interativa e progressiva.

O projeto, o desenvolvimento de segmentos estratégicos e a implantação realizam-se por equipe interna. A depender de necessidades em quantidade ou qualificação, agrega-se o apoio de consultoria e alocação de mão-de-obra externas.

É imprescindível que o controle e a apropriação do conhecimento estejam completamente sob o domínio da equipe interna.

Este modo de condução é apropriado para sistemas em que se parte de base-zero de conhecimento, com necessidade de obtenção rápida de resultados, em que seja baixa e indefinida a dose de inteligência incorporada, haja pequena possibilidade de formalização e tenha o funcionamento caracterizado por alta interferência humana (imprevisibilidade do funcionamento).

São exemplos deste caso os sistemas atendimento ao cliente, de indicadores em geral e, especificamente, os das agências reguladoras dos serviços de água e esgoto.

5 MODELO DE REFERÊNCIA PARA O SI DA ARCE

O trabalho de construção do sistema de informações de indicadores da Arce vem sendo balizado por um modelo referencial que

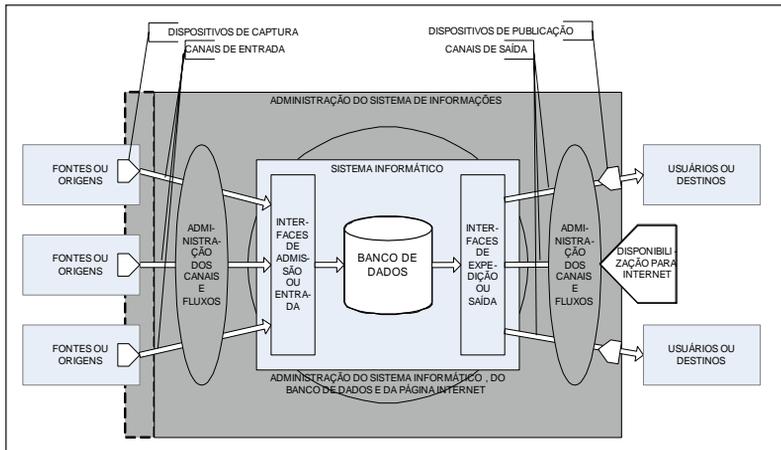
orienta o trabalho presente, ao tempo em que mantém à vista o ponto de chegada, no futuro.

Sem deixar de reconhecer a importância do banco e das ferramentas e boas técnicas de análise e desenvolvimento de programas de informática, aqui entram sob o foco da atenção e cuidados outros elementos fundamentais, formando o conjunto seguinte:

- a) canais de entrada de dados, em que se destacam as relações com as fontes de dados, especialmente as institucionais e técnicas;
- b) interfaces de admissão de dados, para fazer face à multiplicidade de meios de suporte e de formatos em que ocorre a aquisição dos dados;
- c) o sistema informático, abrangendo o banco de dados e seu gerenciamento, o gerenciamento das importações e disponibilizações de dados, os tratamentos automáticos dos dados recebidos, os cálculos de produção de indicadores;
- d) canais de disponibilização de dados, em que se destacam a intranet da ARCE e a Internet, mas não foram relegados outros meios de divulgação, como relatórios periódicos, publicações em papel, publicações em CD;
- e) administração do sistema, contemplando a administração do sistema todo, a administração do sistema informático e a administração de dados.

A Figura 4 representa o modelo de referência adotado, com uma visão ampla de SI, que extrapola enfoques limitados ao banco de dados ou ao sistema informático.

Figura 4. Modelo de referência para a arquitetura do SI da Arce



6 ARQUITETURA DO SI DA ARCE

Para o seu SI a Arce adotou o modelo de referência apresentada na Figura 4, que contempla visão ampla de SI.

Quanto à inserção do SI na Agência, a opção foi uma versão do modelo misto, inicialmente centralizado na Coordenação de Saneamento Básico e com a distribuição interna de dados apoiada na intranet da Agência.

Com a evolução do sistema, a par do desenvolvimento da Arce, a unidade organizacional que administrará deve passar a ser outra, provavelmente a de Tecnologia de Informação. Esta transição deve também ser gradual, ocorrendo à medida que os módulos forem ficando estáveis.

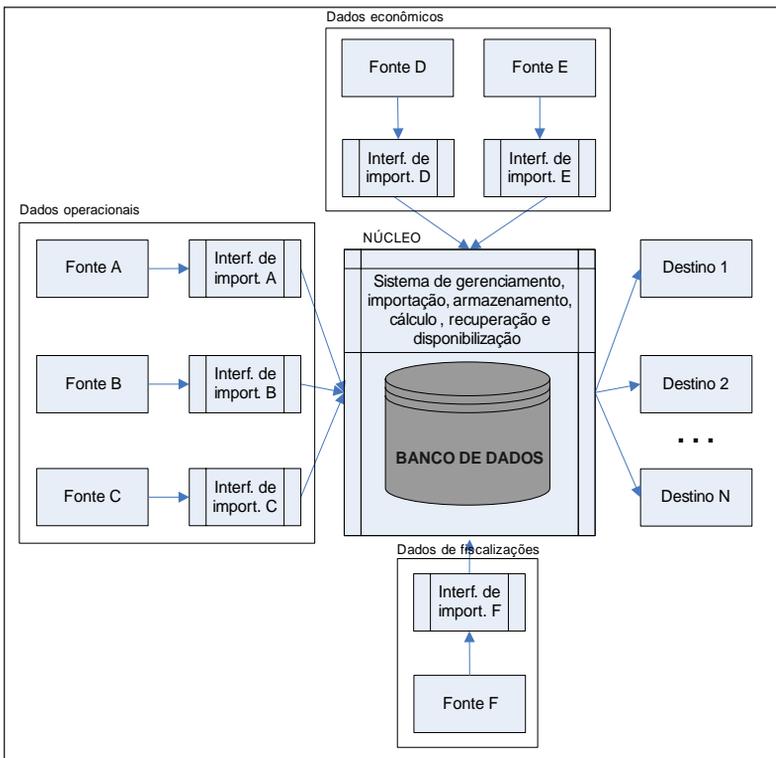
Para orientar as ações de construção do SI, está sendo seguida a estratégia de desenvolvimento e implantação progressivos.

Para o desenvolvimento e implantação do SI de indicadores de saneamento básico, a Arce concebeu uma arquitetura geral para o sistema, buscando privilegiar a flexibilidade, de modo a atender às exigências de ajustes e melhorias ditados pela evolução simultânea do sistema e do conhecimento sobre ele e seu meio.

Como ilustrado na figura 5, o sistema da Arce é constituído por um núcleo, encarregado da administração das informações, desde a importação dos dados adquiridos, seus variados tratamentos, até a sua disponibilização final.

Este núcleo recebe as informações de entrada fornecidas pelo conjunto de fontes de dados, via respectivos canais de tráfego, ao tempo em que fornece suas informações para distintos grupos de usuários, também via adequados canais de tráfego.

Figura 5. Macro-arquitetura do SI da Arce – arranjo inicial



Quando foi concebida esta arquitetura, estavam já claramente identificados três grupos de dados: os operacionais e de qualidade dos serviços, os dados econômicos e financeiros, inclusive dos balanços contábeis da concessionária e os indicadores provenientes das fiscalizações diretas.

Em face das diferenças entre esses grupos de dados e mais a possibilidade de aparecerem outros grupos, a flexibilidade exigida para a arquitetura determinou que as funções de interfaces de importação de dados fossem externas ao núcleo, acionadas e gerenciadas por uma função residente no núcleo.

De modo similar, a adequação dos dados de saída deve ser realizada pelos respectivos módulos de disponibilização de dados.

Como admitido no início dos trabalhos, a realidade é mais móvel do que imagina o mais criativo dos analistas, o que levou à adoção da estratégia de desenvolvimento gradual-incremental.

Isto possibilitou que fossem realizadas adaptações na arquitetura concebida, de modo a contemplar as exigências ditas pelos novos conhecimentos.

As três adaptações mais dignas de nota aconteceram na importação dos dados, na inserção de novo elemento na constituição do sistema e na introdução de um novo canal de disponibilização.

6.1 Adaptação na arquitetura quanto à função de importação de dados

A variedade de meios, formatos e ocorrências nos dados recebidos mostrou-se maior do que constatado nos levantamentos e avaliação prévia à concepção do sistema.

Para não prejudicar a função de tratamento de dados e cálculo dos indicadores, a função de gerenciamento das importações está sendo desenvolvida e implantada fora do módulo central, devendo ser internalizada somente após a sua estabilização.

Por sua vez, em decorrência do cuidado tomado com os canais de tráfego de entrada, houve rápido incremento da identificação das variedades e ocorrências dos formatos e meios de entrada.

6.2 Adaptação na arquitetura quanto à inserção de um novo elemento

A necessidade de funcionamento quase imediato do sistema, ainda que incompleto, foi forte determinante na escolha da estratégia de desenvolvimento progressivo.

Com o sistema em funcionamento, a Arce identificou, utilizando indicadores produzidos pelo SI, uma situação de não-conformidade que decorreu em que fosse firmado com a concessionária um Termo de Ajuste de Conduta (TAC), abrangendo 50 municípios.

Tanto a Agência como a Concessionária consideraram fundamental um acompanhamento em separado da situação desses municípios, com maior rigor nos prazos de remessa de dados e na sua qualidade.

Para isto foi inserido, desde a concepção até a implantação, e sem destruir o arranjo inicial, um elemento novo no SI, abrangendo, num circuito próprio, desde a importação dos dados até a sua disponibilização.

6.3 Adaptação na arquitetura para a inserção de um novo canal de disponibilização

Em função do tratamento dado aos canais de entrada de dados e, simultaneamente, por se contar, rapidamente, com indicadores, estes passaram a fazer parte do trabalho de relacionamento com as fontes de dados.

Como decorrência, veio do próprio corpo técnico da concessionária a solicitação de acesso ao sistema.

Em razão das dificuldades técnicas e institucionais ligadas à estrutura da Arce para Internet, foi anexado ao sistema um novo canal de disponibilização de dados, via CD com banco de dados e interface de utilização.

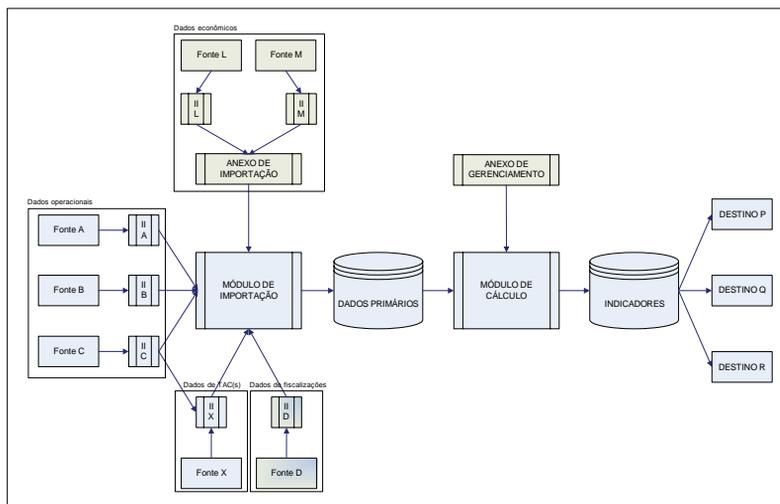
Com essas adaptações e mudanças de percurso, o desenvolvimento do SI está hoje, em meados de 2006, no seguinte estágio, resumido na figura 6:

- a) todo o segmento com foco nos dados operacionais e de qualidade dos serviços está em funcionamento incluído aqui o ramo de tratamento especial dos dados do TAC. Resta internalizar os módulos de importação e parametrizar as funções do ramo TAC para flexibilizar o atendimento a novos TACs;
- b) está em desenvolvimento o ramo dedicado às fiscalizações diretas. Tendo em vista o conhecimento já dominado pela equipe interna, ao lado da premência para iniciar o funcionamento deste ramo, os produtos de informática para a coleta e registro de dados em campo com auxílio de coletores portáteis, bem como sua carga, descarga e gerenciamento dessas operações, serão contratados com empresa especializada.

O tratamento e armazenamento dos dados e a produção de relatórios automatizados estão sendo desenvolvidos internamente

- c) encontra-se pendente, à espera de definições quanto à equipe e redefinição de prioridades, o segmento dedicado aos dados econômicos e revisão tarifária;
- d) da mesma forma, o desenvolvimento e implantação de funções de apoio ao controle de qualidade dos dados;
- e) o módulo de gerenciamento, controles e estatísticas está planejado para ser desenvolvido e implantado somente após a entrada em funcionamento de todos os segmentos acima referidos.

Figura 6. Macro-arquitetura do SI da Arce– arranjo atual



7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados obtidos pela Arce certificam a validade do caminho seguido, ao tempo em que o bom funcionamento de componentes ordinariamente problemáticos, como os canais de tráfego de dados, atesta o acerto do modelo de referência utilizado.

Há, contudo, que se tomar muito cuidado com algumas situações de efeito negativo, que têm sua possibilidade de ocorrência embutida no próprio método.

A vantagem mais atraente na estratégia de desenvolvimento gradual, elemento de peso na opção, é a rápida obtenção de resultados. Se os resultados, por menores que sejam, demoram a aparecer, entra-se numa espiral de decadência: enfraquece o patrocínio, diminuem os recursos, sobrepõem-se outras tarefas.

A primeira atitude causadora desse mal é a perda de foco. A abertura de muitas frentes de trabalho faz com que a equipe se divida e entre num círculo de execução de poucas tarefas em cada uma das frentes, retardando as finalizações.

Outra é o abandono do princípio básico da estratégia escolhida –gradual, mas sempre em frente– no nível micro de atividades. O foco em resultados pode levar ao intento de resultados ótimos, levando a uma espiral de aperfeiçoamento que nunca finaliza.

A terceira, esta já fruto de se ter obtido resultados, é o aparecimento de mais demandas, sejam internas ao SI em desenvolvimento, sejam de outras unidades da organização que começa a pressionar para ter produtos similares.

Considerando a carência de pessoal com que se defrontam as agências, qualquer deslizamento no controle dessas possibilidades pode ter efeitos destrutivos sobre o trabalho.

O principal instrumento para evitar esses riscos é o planejamento, que deve ser feito com base em aspirações e desempenhos reais, verdadeiramente concretizáveis e que, conquanto sujeito a revisões periódicas, deve ser rigidamente seguido.

Outro risco, tão fatal como freqüente em órgãos públicos, é a mudança de pessoal. Substituições na alta direção podem enfraquecer o patrocínio, exigindo, no mínimo, que seja repactuado. Substituição na coordenação pode enfraquecer o ritmo e alterar a direção do enfoque, exigindo, no mínimo, refazer o planejamento. Substituições na equipe podem determinar o fechamento de frentes de trabalho, em decorrência da perda de especializações, exigindo, no mínimo, refazer o planejamento.

Estas reflexões e a experiência aqui retratada podem ser ponto de partida para o processo de projeto e construção de um SI para agências reguladoras de concessionárias de água e esgoto.

O levantamento e a avaliação cuidadosa de prós e contras, de características locais, de possibilidades de mudanças da realidade atual, devem embasar a decisão sobre qual estratégia de desenvolvimento adotar. Qualquer das duas que seja escolhida, definir e documentar o modelo de referência escolhido.

Segue a elaboração imediata do primeiro plano de trabalho, em dois níveis: um mais macro, adequado a um horizonte de dois anos, com revisão semestral, e outro mais operacional, detalhando os primeiros seis meses do anterior.

No primeiro plano operacional, devem estar contempladas pelo menos as atividades de: definição de recursos e formação da equipe; definição do plano geral de indicadores e suas etapas; anteprojeto do banco de dados; primeiros resultados a obter; apresentação do plano e negociações com a alta direção; apresentação do plano e negociações com a concessionária; versão preliminar dos canais de tráfego e características dos fluxos de informação; versão preliminar dos canais para divulgação.

Um sistema de informação tem características de um organismo vivo. Para seu bom desenvolvimento, requer interesse, disposição, dedicação, acompanhamento contínuo.

Sempre refletirá a personalidade da agência.

8 BIBLIOGRAFIA

BALTAR, A. et al. **Sistemas de Suporte à Decisão para a Outorga de Direitos de Uso da Água no Brasil**. Brasília: Banco Mundial, 2003.

BOGHI, C.; SHITSUKA, R. **Sistemas de Informação: Um enfoque dinâmico**. São Paulo: Érica, 2002.

BERTALANFFY, L. V. et al. **Teoria dos Sistemas**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1976.

BUCKLEY, W. **A Sociologia e a Moderna Teoria dos Sistemas**. São Paulo: Cultrix, Universidade de São Paulo, 1971.

CHURCHMAN, C. W. **Introdução à Teoria dos Sistemas**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 1972.

DIAS, D. S. **O Sistema de Informação e a Empresa**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985.

EIN-DOR, P.; SEGEV, E. **Administração de Sistemas de Informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1983.

FURLAN, J. D. **Como Elaborar e Implementar o Planejamento Estratégico de Sistemas de Informação**. São Paulo, Makron, McGraw-1991.

GAMA, A. M. C. F., coordenadora. **Sistema de Informações Socioeconômicas e Ambientais da Bacia do Pirapama-SISAP**. Recife: Companhia Pernambucana do Meio Ambiente-CPRH, 2001.

GRAEML, A. R. **Sistemas de Informação: O alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Gerenciamento de Sistemas de Informação**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação: com Internet**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1991.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2004.

PANARIELLO, L. M. **Sistema de Informações: Transporte Coletivo Urbano de Passageiros**. Brasília: IPEA, 1993. 2 v.

POLLONI, E. G. F. **Administrando Sistemas de Informação: Estudo de Viabilidade**. São Paulo: Futura, 2000

Leia também os outros livros desta serie:

Publicação:



Regulação: Procedimentos de Fiscalização em Sistema de Abastecimento de Água

Destinado a agências reguladoras municipais e estaduais, prestadores de serviços de abastecimento de água, prefeituras municipais e governos estaduais, ministério público, técnicos do setor em geral, entre outros, este livro tem como objetivo apresentar a metodologia aplicada por uma agência reguladora para fiscalização de sistemas de abastecimento de água.

Disponível também no sítio da ARCE:

<http://www.arce.ce.gov.br>

Próximo lançamento:

Controle Social dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Abastecimento de água e esgotamento sanitário são serviços públicos essenciais com grande impacto na qualidade de vida da população, sendo de interesse de toda a sociedade para a promoção da melhoria das condições de saúde e meio ambiente. A participação social ativa no controle da prestação desses serviços se faz mister, exigindo mecanismos de transparência e informação ao público e acesso efetivo às instituições dos governos para atendimento de um direito humano universal.

A coleção regulação, coordenada pela câmara técnica de saneamento da ABAR, tem como objetivo o fortalecimento institucional das agências reguladoras e a capacitação técnica dos reguladores, prestadores de serviço e poderes concedentes. A coleção teve início com a publicação “Regulação Procedimentos de Fiscalização em Sistemas de Abastecimento de Água” em março de 2006.

Nestas publicações a câmara técnica pretende reunir experiências nacionais e internacionais na regulação do setor de saneamento básico, estudos técnicos e científicos da área, no sentido de difundir a cultura da regulação no país, tão necessária para se alcançar à universalização da prestação dos serviços no país.



AGÊNCIA REGULADORA
DE SERVIÇOS PÚBLICOS
DELEGADOS
DO ESTADO DO CEARÁ



Secretaria Nacional de
Saneamento Básico

Ministério
das Cidades

