



# REVISTA AIDIS

de Ingeniería y Ciencias Ambientales:  
Investigación, desarrollo y práctica.

## CONDICIONANTES ENVOLVIDOS NA PRESENÇA DE DIFERENTES MODELOS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO BRASIL

\* Hygor Aristides Victor Rossoni<sup>1</sup>  
Marco Túlio da Silva Faria<sup>2</sup>  
Nathalia Roland de Souza Ribeiro<sup>3</sup>  
Léo Heller<sup>3</sup>

*CONDITIONS INVOLVED IN DIFFERENT MODELS OF  
WATER SUPPLY SERVICES IN BRAZIL*

*Recibido el 10 de marzo de 2014; Aceptado el 27 de enero de 2015*

### Abstract

The purpose of this study is to understand the reasons why cities choose a certain management model for water supply services in Brazil. In order to achieve such purpose, the researchers used microdata from the 2008 National Survey of Basic Sanitation conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics. The results were assessed by means of non-parametric statistic methods of analysis of variance and multiple comparisons, characterized by different indicators of each urban area studied. It was shown that the administrative nature of the service provider varies among Brazilian macroregions and that, statistically, the size of the population, the total number of areas assisted and the non-payment rates in the last 12 months are significantly different. In that sense, it was observed that Autarchies, Public Corporations and Government Controlled Companies operate in the most populated cities with the most areas assisted. On the other hand, Private Companies and Public Consortium, Foundation and Association had the lowest non-payment rate. It was further observed that the kind of service provision model for water supply in Brazil is related to different implementation of public policies by the governors and to the way the population responds differently to sanitation problems due to regional, social-economical, demographic, cultural and historical divergences in Brazil.

**Keywords:** Public policies; sanitation; management of water supply services.

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas do Campus Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Brasil

<sup>2</sup> Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Brasil

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Brasil

<sup>4</sup> Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Brasil

\* *Autor correspondente:* Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Salas 4618 e 4619, 4º andar do Bloco 1. Escola de Engenharia, Campus Pampulha – Avenida Antônio Carlos 6627, CEP 31270-901 - Belo Horizonte - MG – Brasil. Email: [rossoni@ufmg.br](mailto:rossoni@ufmg.br); [rossoni@ufv.br](mailto:rossoni@ufv.br)

## Resumo

O presente estudo busca compreender os motivos que levam os titulares – municípios – a optarem por determinado modelo de gestão no abastecimento de água no Brasil. Para tanto, foram utilizados microdados obtidos a partir da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, referente ao ano de 2008. Os resultados foram avaliados segundo análise de variância não paramétricas e de comparações múltiplas, caracterizados por diferentes indicadores dos distritos-sede analisados. Demonstrou-se que a natureza administrativa do prestador de serviço possui variações em relação às macrorregiões brasileiras e apresentam diferenças estatisticamente significativas em relação ao porte populacional, ao número total de economias abastecidas e à inadimplência nos últimos 12 meses. Neste sentido, constatou-se que as Autarquias, seguidas pelas Empresas Públicas e de Sociedade de Economias, atuam em cidades mais populosas e com o maior número total de economias abastecidas. Por outro lado, o grupo formado pelas Empresas Privadas e Consórcio Público, Fundação e Associação apresentaram menor índice de inadimplência. No mais, foi possível verificar que o tipo de modelo de prestação dos serviços de abastecimento de água no Brasil está relacionado às discrepâncias na implantação de Políticas Públicas pelo poder público e na resposta dada aos problemas sanitários pela população em função dos diferenciais regionais, socioeconômicos, demográficos, culturais e do contexto histórico e político existentes no Brasil.

**Palavras-chave:** Políticas Públicas; Saneamento; Gestão de Serviços de Abastecimento de Água.

---

## Introdução

Com o advento da Política Nacional de Saneamento Básico no Brasil (Lei 11.445/07), foi estabelecida a conceituação atualizada de saneamento básico, que não mais se restringe apenas ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, incorporando, também, os serviços de limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, bem como o manejo das águas pluviais. A partir deste entendimento, os quatro componentes podem passar a ser gerenciados de forma integrada (Magalhães, 2009).

Nos últimos anos, verificou-se certo avanço na cobertura dos serviços de saneamento básico no Brasil (Campos e Montenegro, 2011). Entretanto, conforme a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), 12 milhões de domicílios do País ainda não têm acesso à rede geral de abastecimento de água (IBGE, 2010).

Em uma resolução histórica, a Organização das Nações Unidas (ONU, 2010), declarou o acesso à água potável e ao saneamento básico como direito humano. Este novo cenário, inquestionavelmente, requalifica os papéis dos agentes públicos e sociais que atuam no saneamento brasileiro.

Conforme preconiza a Política Nacional de Saneamento (Brasil, 2007), os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base nos seguintes princípios fundamentais: universalização do acesso; integralidade; os serviços de saneamento devem ser realizados de forma adequada à promoção da saúde pública e à proteção do meio ambiente; disponibilidade

em todas as áreas urbanas; adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; articulação com as políticas de relevante interesse social; eficiência e sustentabilidade econômica; utilização de tecnologias apropriadas; transparência das ações; controle social; segurança, qualidade e regularidade e, por último, integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Segundo Rezende (2005), as primeiras companhias de saneamento que atuaram no Brasil, no início do Século XX, eram privadas. Rio de Janeiro foi a cidade onde houve a primeira experiência privada no país, seguida das cidades de Recife, Porto Alegre, São Paulo, Belém, Maranhão e Fortaleza. Devido ao fato de grande parte das empresas não estar realizando os serviços de saneamento adequadamente, o Governo Federal articulou politicamente a criação de um modelo de administração direta dos serviços de saneamento pelos municípios e os estados. Assim, na década de 30, iniciou-se a implantação deste modelo prioritariamente nas cidades de economia mais dinâmica e com maior população. Na década de 50, este modelo começou a ser criticado principalmente devido ao poder centralizador, à política tarifária inadequada e às dificuldades de arrecadação pela administração dos serviços.

Por outro lado, em 1952 foi criado o primeiro Serviço Autônomo de Água e Esgotos – SAAE – em Governador Valadares. Na década de 60, este modelo foi implantado em algumas cidades do Vale do Rio Doce, em Minas Gerais e no Espírito Santo. (Rezende, 2005)

Na década de 1970, o governo federal criou o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) com a intenção de levar o saneamento às regiões industriais do país que passavam por aumento demográfico em função do incremento das atividades econômicas. Como forma de exploração destes serviços, optou-se pela empresa estatal, pois a prestação do serviço constitui um monopólio natural. Como destaca Sousa (2011), o monopólio natural se caracteriza por atividades em que a concorrência de mercado gera ineficiência produtiva do ponto de vista econômico, por conta dos efeitos da economia de escala. De acordo com o mesmo autor, o governo, com esta opção, garantiria que o prestador não obtivesse lucro excessivo e que os serviços teriam quantidade e qualidade para o consumidor.

Com estas medidas, foram criadas e ou adaptadas 27 companhias estaduais que assumiriam os custos de investimentos, instalação, manutenção e operação do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O mecanismo de manutenção dos gastos na prestação do serviço à população seria feito por meio de cobrança de tarifas diferenciadas para pessoas de alta e baixa renda. De acordo com Sousa (2011), para conseguir a adesão dos municípios a este programa, o governo federal vinculou o acesso aos principais recursos do setor à concessão dos direitos de exploração para as companhias estaduais.

Como os recursos financeiros adquiridos pelas companhias poderiam ser utilizados conforme as prioridades e estratégias de gestão, foi estabelecida uma relação delicada entre Estados e municípios, afinal, o acesso aos serviços de saneamento deveria ser submetido à aceitação dos Estados (Sousa, 2011). Isto pode explicar o porquê destas companhias serem o principal modelo de prestação de serviços de abastecimento de água no Brasil.

Conforme compilação realizada com base nos trabalhos desenvolvidos por Peixoto (2010) e Heller (2012), no Brasil, são adotados diferentes modelos de prestação dos serviços de abastecimento de água, conforme descrição a seguir:

i) Serviços vinculados à Administração Direta Municipal – modelo gerencial em que a Prefeitura Municipal, por meio de departamento, secretaria ou repartição, é a responsável pelas atividades de planejamento, projeto, operação e administração. Não há, nesse modelo, autonomia financeira e patrimonial ou uma personalidade jurídica definida – a mesma se confunde com a da esfera do poder público – bem como não há vinculação exclusiva das receitas tarifárias aos serviços.

ii) Administração Indireta Municipal – caracteriza-se por ser uma administração em que o domínio é transferido, por meio de lei específica, do poder público para uma entidade de gestão descentralizada. Comumente assumem a forma de autarquias. Esse modelo goza de autonomia jurídica, administrativa e financeira, o que pode resultar em maior efetividade e eficiência no processo de gestão.

iii) Companhias Municipais – Modelo de gestão empresarial atuante no âmbito municipal. São empresas de economia mista, ou seja, são dotadas de personalidade jurídica de direito privado, criadas por lei para a prestação de serviço público, sob a forma de sociedade anônima, compostas por capital majoritariamente público.

iv) Companhias Estaduais/Regionais – consistem em empresas públicas e/ou de economia mista que obedecem a um sistema centralizador administrativo e financeiro, sendo que a operação dos serviços e manutenção é usualmente realizada por meio de escritórios regionais. Nesse modelo são adotados os princípios da autossustentação tarifária – a receita tarifária deve cobrir os custos inerentes à prestação dos serviços – e do subsídio cruzado, o que consiste em cobrança de tarifas únicas, de modo que os serviços superavitários sustentem os deficitários.

v) Empresas Privadas – consiste em delegação da prestação do serviço pela administração pública a entes privados, por meio de licitação pública, os quais estabelecem contrato entre si, visando à implantação e prestação, no todo ou em parte, dos serviços. Essa modalidade tem participação não muito expressiva no setor de saneamento brasileiro, mas crescente nas últimas décadas.

vi) Consórcios intermunicipais – são formas de auto-organização, com baixa participação dos governos estaduais e federal, regulada pela Lei nº 11.107/05, e prevista também na Lei nº 11.445/07, que oficializa a oportunidade de gestão associada entre os municípios. Em Consórcios Intermunicipais de Saneamento, deve ser celebrado convênio específico entre o Município consorciado e o Consórcio, em que devem ficar bem definidas as competências atribuídas ao consórcio. Em geral, os municípios consorciados têm afinidades geográficas e políticas e os consórcios contam com baixa participação dos governos estaduais e federal. O intuito é assegurar a adequada prestação dos serviços através do ganho em escala.

No caso específico de trabalhos científicos que envolvem a avaliação das diferentes modalidades de prestação de serviços de saneamento, apesar de recentes, encontram-se no Brasil importantes estudos que verificaram que os diferentes modelos de gestão da prestação dos serviços de saneamento levaram a distintos desempenhos. Dentre estes, podem ser destacados os trabalhos de Ogera e Philippi Jr (2005); Heller *et al.* (2006); Rezende *et al.* (2007); Heller *et al.* (2009); Loureiro (2009) e Heller *et al.* (2012).

Ao estudar a gestão de água e esgoto dos municípios de Campinas (gestão indireta por meio de empresa de economia mista de capital aberto), Santo André (autarquia municipal) e São José dos Campos e Santos (companhias estaduais), Ogera e Philippi Jr (2005), confrontaram os instrumentos de políticas públicas (Constituição Federal, Política Nacional de Meio Ambiente, Política Nacional de Recursos Hídricos, entre outros), com os resultados das políticas dos governos de cada município selecionado. Verificaram que todos os instrumentos avaliados faziam menção de forma direta ou indireta ao saneamento, cabendo, aos gestores, as articulações e integrações por meio de planos, programas e projetos, de forma a transformá-los em políticas públicas locais, integradas ao planejamento da cidade.

No trabalho realizado por Heller *et al.* (2006), tendo o objetivo de comparar diferentes categorias de gestores de serviços de saneamento básico encontrados em Minas Gerais, adotando como referência os anos de 1989 e 1998, foram obtidos como principais resultados, que: i) existem diferenças entre a forma de prestação dos serviços em relação aos tipos de gestores; ii) o bom desempenho da companhia estadual em aspectos operacionais; iii) as autarquias municipais destacaram-se com os maiores valores de cobertura por rede de água.

Por outro lado, Rezende *et al.* (2007), avaliaram os determinantes da presença de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos domicílios urbanos brasileiros, verificando que, dentre os modelos de prestação dos serviços, as maiores chances de presença de redes domiciliares pertencem aos municípios da Região Sudeste e com gestão do tipo autarquia.

Heller *et al.* (2009), ao realizarem a avaliação comparativa na dimensão tecnológica para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de quatro municípios integrantes da bacia do rio das Velhas em Minas Gerais, constatou que os serviços administrados diretamente por prefeitura municipal apresentaram o pior desempenho tecnológico, apesar dos altos valores de cobertura por rede de água e de esgotos. Os autores mostraram, ainda, que os serviços disponibilizados pela companhia regional se destacaram pelo alto desempenho tecnológico empregado na operação dos serviços e pelos maiores valores de tarifas adotados.

Em trabalho conduzido por Loureiro (2009), foram comparados diferentes modelos de gestão de serviços de saneamento no Estado da Bahia. Nele, a pesquisadora destaca a pequena quantidade de municípios titulares dos serviços com um planejamento estruturado, ficando essa função a cargo do próprio prestador.

Em outro estudo, Heller *et al.* (2012) avaliam comparativamente as principais modalidades de prestação de serviços públicos de abastecimento de água no conjunto dos municípios brasileiros, por meio de indicadores de desempenho referentes aos aspectos operacionais e gerenciais dos serviços. Os resultados apontaram diferenças significativas entre os modelos avaliados. Neste trabalho, destacaram-se positivamente os modelos regionais e empresas privadas no tocante a aspectos financeiros – maior índice de hidrometração e menor inadimplência –; por outro lado, os serviços de administração indireta se sobressairam por valores inferiores de reclamações sobre o valor cobrado pelos serviços.

Partindo da premissa de que as políticas públicas e a gestão dos serviços de saneamento devem ser formuladas e avaliadas considerando os modelos de organização do Estado – marcos legais, políticos e institucionais – para sua provisão universal, visando consolidá-lo como um direito social dos cidadãos, buscar-se-á, neste trabalho, compreender, com base em características municipais, quais são os condicionantes que influenciam a presença de determinado modelo de gestão no abastecimento de água no Brasil.

### **Métodos**

A fim de entender o comportamento das informações sobre os serviços de abastecimento de água dos municípios brasileiros, foram utilizados, neste trabalho, microdados obtidos a partir da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, referente ao ano de 2008 (IBGE, 2010).

Como pressuposto principal para a montagem do banco de dados, estabeleceu-se que a entidade mais representativa da gestão do abastecimento de água no distrito-sede foi aquela que atende ao maior número de economias abastecidas. Além disso, criou-se uma hierarquização para os modelos de gestão, visando à verificação da consistência da variável

“número de economias abastecidas”, em que, para a sequência de modelos de gestão principal no distrito-sede foi estabelecido um agrupamento de acordo com similaridade da natureza jurídica dos modelos de gestão (Tabela 1).

**Tabela 1.** Descrição do agrupamento da natureza jurídica dos modelos de prestação dos serviços de abastecimento de água

Agrupamento da Natureza Jurídica	Sigla	Nº de Casos*	Descrição
Autarquia	AUT	551	Serviços prestados pela administração indireta, com campo de atuação municipal
Administração Direta Municipal	ADD	1008	Serviços diretamente prestados por secretarias, departamentos ou repartições da administração direta em esfera de atuação municipal
Empresa Privada	EPP	248	Serviços administrados por empresas com capital predominante privado
Empresa Pública e Sociedade de Economia Mista	EPM	3686	Correspondente, em sua maioria, às Companhias Estaduais de Água e Esgoto (CESB), as quais consistem em empresas públicas e/ou sociedades de economia mista, ambos os casos com abrangência territorial estadual sob a administração do respectivo governo.
Consórcio Público, Fundação e Associação	FCA	38	Auto-organização de municípios com afinidades geográficas e políticas, com baixa participação dos governos estaduais e federal

*Nota: \* Corresponde à quantidade de distritos-sede, totalizando 5.531 casos.*

*Fonte: Elaborado pelos próprios autores do trabalho.*

Dessa forma, foram levantadas informações dos serviços de abastecimento de água de 5531 casos (distritos-sede), atingindo, assim, a quase totalidade dos municípios brasileiros, uma vez que, no período de análise, estes totalizavam 5565 municípios (IBGE, 2010).

Após a realização de todas as análises preliminares de consistência dos dados, procedeu-se à seleção das variáveis de interesse para o estudo. Foram realizadas análises de frequência, por meio de estatísticas descritivas básicas, visando ao conhecimento do comportamento das variáveis e da qualidade de seus dados. A partir da montagem e sistematização dos bancos de dados, foram avaliadas as observações atípicas, faltantes ou infrequentes – denominados “outliers” ou “missing” – de acordo com a natureza de cada indicador. Em alguns casos, estas foram excluídas das amostras de dados.

Na Tabela 2, são apresentados os indicadores analisados em função da natureza jurídica do prestador de serviço de abastecimento de água.

**Tabela 2.** Descrição dos indicadores analisados no estudo

Indicador	Unidade	Descrição
Macrorregião	quantidade por região	Representa as regiões geográficas Norte (N); Nordeste (NE); Centro Oeste (CO); Sul (S); e Sudeste (SE), com o intuito de verificar a ocorrência de padrões, condicionados por fatores diversos que abrangem atributos do meio físico, cultural, financeiro e regional, que podem influenciar a análise em questão.
População	habitantes	Consiste no número populacional da área urbana do distrito-sede. Pretendeu-se verificar se ocorre uma preferência por atuação entre os diferentes modelos de prestação dos serviços públicos de saneamento em relação ao porte populacional.
Inadimplência	%	Descreve o percentual médio de inadimplência nos últimos 12 meses (%). Relaciona-se indiretamente com a maneira em que o modelo de gestão está associado à renda média ou à capacidade de pagamento pelo serviço dos habitantes de determinada localidade.
Número de economias abastecidas	quantidade total de ligações	Número total de economias abastecidas, incluindo consumo residencial, comercial, industrial, público e outras. Foi utilizada com o objetivo de verificar a formação de economia de escala, o que pode representar, para o prestador, um maior retorno econômico

Fonte: Elaborado pelos próprios autores do trabalho.

Os dados obtidos durante a fase de execução do experimento foram testados quanto à normalidade, homogeneidade e aderência das variâncias, utilizando os testes *Shapiro-Wilk* e Qui-quadrado disponíveis no *software Statsoft Statistica®* (STATSOFT, 2007).

Diante da verificação de que a distribuição normal não se aplicou às amostras de dados, fato já esperado conforme estudos encontrados na literatura especializada (Heller, 2012; Rezende, 2009; e Oliveira, 2006), recorreu-se a um escopo de métodos inferenciais compostos por testes não paramétricos.

Os resultados foram avaliados segundo análise de variância de medianas por meio do teste *Kruskal-Wallis* e, quando detectadas diferenças significativas entre as amostras independentes, aplicou-se o teste de comparações múltiplas, ao nível de 5% de probabilidade, disponível no programa *Statsoft Statistica®*.

Para o auxílio de apresentação, interpretação e discussão dos dados, utilizaram-se gráficos “box-plot” e buscou-se inferir sobre a distribuição dos valores das variáveis monitoradas em termos de medida de posição.

## Resultados e Discussão

A natureza jurídica das entidades prestadoras dos serviços de abastecimento de água no Brasil e a proporção de sua participação no total de distritos-sede brasileiros em função das macrorregiões são apresentados na Tabela 3.

Destaca-se a significativa participação das Empresas do Poder Público e Sociedades de Economia Mista, principalmente as Companhias Estaduais de Saneamento (CESB), que representam cerca de dois terços do total de sistemas de abastecimento de água no Brasil.

Este panorama é um reflexo da política praticada durante as duas primeiras décadas (1970/80) do PLANASA – Plano Nacional de Saneamento, implementado durante o governo militar, o qual condicionava os investimentos em saneamento à transferência da dos serviços, por meio de concessões, aos Estados, tendo um contingente elevado de municípios cedido a esta exigência. É importante salientar que os investimentos não priorizaram municípios com porte populacional pequeno, sendo preferencialmente direcionados àqueles com mais de 50 mil habitantes. Entretanto, alguns destes municípios, cujos serviços estavam sob a gestão de autarquias, não transferiram a prestação dos serviços de saneamento às companhias estaduais.

Para Peixoto (2010), o panorama apresentado pela má organização institucional e da gestão administrativa dos serviços de saneamento básico no Brasil é reflexo do modo confuso como evoluíram as intervenções dos diferentes entes da federação na gestão desses serviços, cujas características centrais podem ser relacionadas à falta de adequado ordenamento constitucional e legal ao longo de toda a história republicana. Nesse período, foi inibido o desenvolvimento e o uso adequado dos instrumentos de coordenação e de cooperação interfederativa pelos três níveis de governo.

Cabe ressaltar que a participação do poder público no fornecimento, financiamento e nas intervenções nas ações de saneamento representa uma questão de soberania e interesse institucional. Afinal, são serviços essenciais para a população e constituem monopólios naturais. Já a participação do investimento privado, que no Brasil representa 4.5% do total de distrito-sede (Tabela 3), é questionada por Hall e Lobina (2009), que a considera historicamente pouco relevante, em termos de desempenho e pertinência, nos países em desenvolvimento.

Mesmo assim, na região Norte pode-se encontrar a maior proporção de municípios que adotam as empresas privadas como modelo de gestão de serviço de abastecimento de água, representando 31.2% dos casos.

Conforme destacam Sampaio e Sampaio (2007), vários exemplos de atuação privada mostram que não há contribuição significativa no aumento da cobertura, no investimento em infraestrutura e nem em melhoria na qualidade do serviço prestado. Além disso, a ausência de marco regulatório pode reforçar ainda mais as distorções na desigual provisão desses serviços entre regiões e entre estratos sociais.

Por outro lado, as empresas públicas e sociedades de economias mistas tendem a ser mais bem preparadas e equipadas, além de possuírem um maior acesso a recursos financeiros. Seguidas pelas autarquias municipais, são os prestadores de serviço que possuem maior controle sobre seus sistemas, quando comparadas à administração direta pelo município.

**Tabela 3** – Natureza jurídica dos prestadores de serviços de abastecimento de água em relação às macrorregiões brasileiras

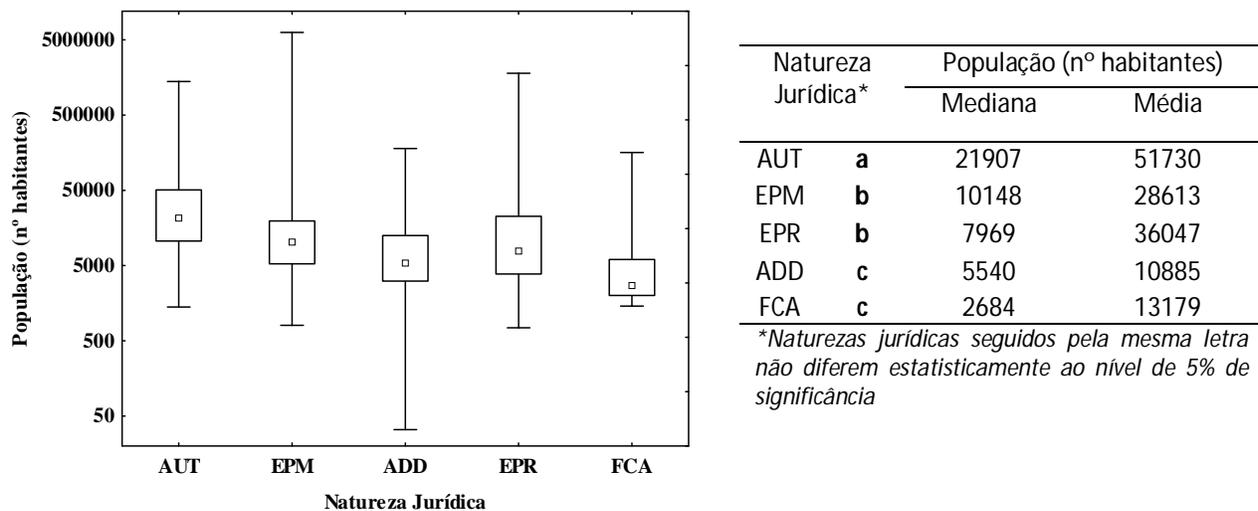
Macrorregião		Natureza Jurídica					Total
		ADD	AUT	EPM	EPR	FCA	
Norte	n	118	50	136	138	0	442
	%	26.7	11.3	30.8	31.2	0.0	100
Nordeste	n	222	167	1360	13	10	1772
	%	12.5	9.4	76.7	0.7	0.6	100
Sudeste	n	351	215	1068	31	3	1668
	%	21.0	12.9	64.0	1.9	0.2	100
Sul	n	209	90	834	28	24	1185
	%	17.0	7.6	70.4	2.4	2.0	100
Centro-Oeste	n	108	29	288	38	1	464
	%	23.3	6.3	62.1	8.2	0.2	100
Total	n	1008	551	3686	248	38	5531
	%	18.2	10.0	66.6	4.5	0.7	100

*Nota: n: número de casos ou distritos-sede e %: porcentagem em relação ao total*

Já em termos de modelo de prestação dos serviços, Heller *et al.* (2012) verificaram que, apesar da predominância das companhias estaduais na gestão dos serviços de abastecimento de água, as autarquias aparecem mais destacadas quando analisado indicador referente a cobertura por rede de água (%).

Outro dado que chama a atenção é a maior proporção de atuação de Fundações, Consórcios e Associações (2.0%) nos estados localizados na região Sul (Tabela 3). Isso pode indicar um fator regional nas organizações e provisão dos serviços de saneamento, o que influencia favoravelmente na auto-organização de municípios com afinidades geográficas e políticas.

Quando analisada a natureza jurídica em função da população urbana do distrito-sede (Figura 1), percebe-se uma maior participação das autarquias, seguidas das empresas públicas e de sociedades mistas e empresas privadas nos distritos-sede em que as populações são mais numerosas. Isso pode indicar uma maior predominância de ações desses tipos de prestadores em locais onde existem maior quantidade de potenciais consumidores dos serviços.



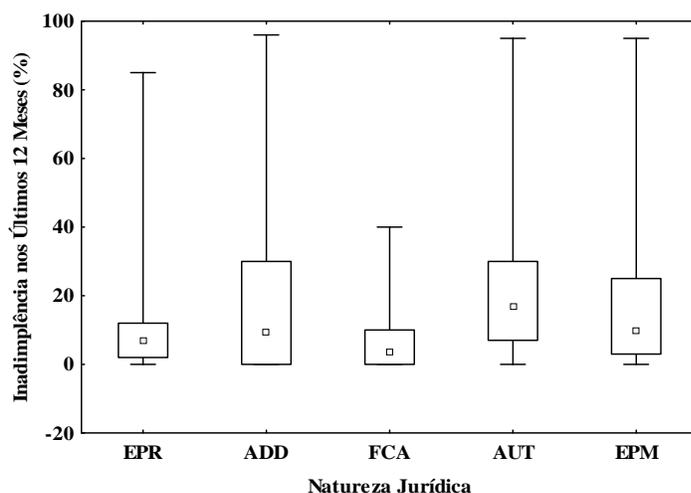
**Figura 1.** Gráfico box-plot e quadro resumo da análise comparativa de variância não paramétrica (teste de *Kruskal-Wallis*) da natureza jurídica em função da população urbana do distrito-sede

Estudo conduzido por Souza (2011) verificou que o percentual de oferta também é maior nos municípios com mais de 200 mil habitantes, sendo observado o seu crescimento com o aumento do porte municipal. Nesses, fica evidente a situação desfavorável do esgotamento sanitário em relação ao abastecimento de água, visto que os municípios com mais de 200 mil habitantes apresentam cerca de 92% de cobertura de rede de água e 69.5% de rede de esgoto. Ao analisar as tentativas de privatização de sistemas municipais de saneamento básico no Estado de São Paulo, Sanchez (2001) constatou que, dos 54 municípios do Estado com sistemas municipais e mais de 50 mil habitantes, 47 apresentavam um índice de cobertura de abastecimento de água superior a 90%, e, em 43 deles, a cobertura de esgotos canalizados era de aproximadamente 75%.

Por outro lado, é preciso destacar que, nos municípios pequenos e médios, as soluções individuais são comumente utilizadas, podendo ser adequadas no contexto em que se inserem. Nesse sentido, é bom ressaltar que essa baixa cobertura nem sempre implica uma situação desfavorável, como no caso do grupo de gestores formados por Consórcio Público, Fundação e Associação (Figura 1).

De acordo com Bessa (2006), a Associação dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE), entidade que também prevê a luta pela manutenção da titularidade municipal e pela gestão pública dos serviços de saneamento, defende que municípios com população inferior a 30 mil habitantes formulem convênios de cooperação técnica junto ao Governo Federal, através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) – órgão executivo do Ministério da Saúde, é uma das instituições do Governo Federal responsável em promover a inclusão social por meio de ações de saneamento para prevenção e controle de doenças – e os municípios. E, para os de médio porte, com população entre 30 mil e 100 mil habitantes, assim como para os de grande porte, ou seja, com mais de 100 mil habitantes, sugere-se o desenvolvimento de um programa, no âmbito da Secretaria Nacional de Saneamento (SNSA), órgão do Ministério das Cidades, cuja finalidade é promover a melhoria da gestão dos serviços de saneamento por meio de convênios técnico-institucionais entre a própria SNSA e os municípios ou da secretaria com a ASSEMAE e a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES).

Ao comparar os resultados da natureza jurídica em função do percentual de inadimplência nos últimos 12 meses (Figura 2), verifica-se que os modelos de gestão formados pelas Empresas Privadas e pelo grupo Consórcio Público, Fundação e Associação, apresentam menores índices de falta de pagamento das tarifas. Bessa (2006) destaca que esse tipo de cooperação tem um efeito em cadeia, na medida em que as experiências ou mesmo as ações desenvolvidas servem de referência aos municípios menores e a eventuais consórcios intermunicipais de saneamento. Além disso, devem-se desenvolver algumas ações que ajudem a melhorar a gestão dos serviços, entre elas a política tarifária com a proposta de realização de permanentes estudos sócio-econômicos que permitam estabelecer o justo valor tarifário, sem que as empresas percam a sua capacidade de gerar recursos para manutenção dos investimentos necessários.



Natureza Jurídica*	Inadimplência (%)	
	Mediana	Média
AUT	18.00	25.98
EPM	10.00	21.39
ADD	9.50	17.99
EPR	7.50	16.60
FCA	3.50	6.71

\*Naturezas jurídicas seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 5% de significância

**Figura 2.** Gráfico box-plot e quadro resumo da análise comparativa de variância não paramétrica (teste de *Kruskal-Wallis*) da natureza jurídica em função do percentual de inadimplência nos últimos 12 meses

Por outro lado, ao analisar o desempenho das Empresas Privadas (Figura 2), pode-se inferir que a visão empresarial aplicada aos serviços de saneamento está ligada à intenção de substituir o princípio desses serviços como direito social (Heller e Castro, 2007). Assim, tal enfoque requer uma avaliação crítica, uma vez que essa situação envolve princípios mercantilistas, em que os usuários são entendidos como consumidores ou clientes, e não como cidadãos portadores de direitos e que demandam esses serviços. O grupo formado pelas Autarquias e Empresas Públicas e Sociedade de Economia Mistas foi o que apresentou maiores percentuais de inadimplência (Figura 2).

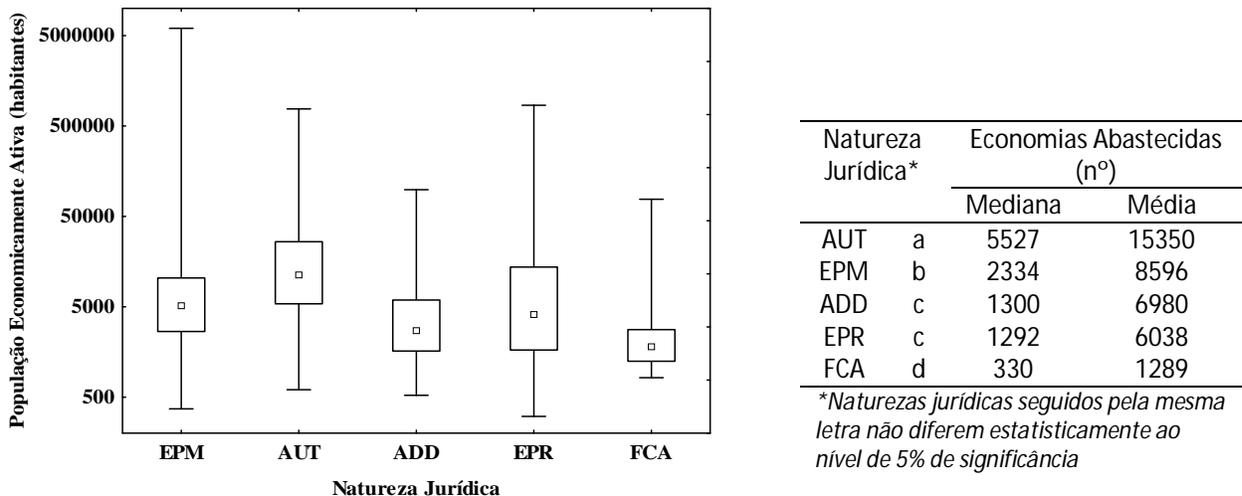
Em seu estudo envolvendo os 625 municípios paulistas, Sanchez (2001) verificou que 330 eram operados pela companhia estadual de saneamento, dos demais 295 em condições legais de privatizar os sistemas municipalizados, 54 possuíam mais de 50 mil habitantes, porte mínimo para garantir a rentabilidade esperada. Além disso, as autarquias municipais eram pouco endividadas (até mesmo devido à pouca possibilidade de acesso a financiamentos); os níveis de cobertura já instalados eram altos; a modalidade de concessões escolhida era não-onerosa (não implica desembolso imediato por compra de ativos) e ainda havia recursos disponíveis para investimentos através do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES).

Outro recorte importante para a análise dos déficits de acesso aos serviços de saneamento básico se refere à renda da população. Zveibil (2003) afirma que a diferença de acesso aos serviços de saneamento, incluindo abastecimento de água, rede coletora de esgotamento sanitário e coleta de lixo, segrega os 40% mais pobres e os 10% mais ricos, sendo que os maiores déficits na disponibilidade dos serviços se concentram no primeiro segmento. Isso permite traçar uma relação direta entre a renda e a capacidade desta população custear os serviços oferecidos.

Nos municípios com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a quase totalidade dos domicílios atendidos por rede de água, o eram através da gestão municipal direta ou com sua participação (40%) ou da gestão estadual (47%). Nestes mesmos municípios, todos os domicílios atendidos por rede de esgotamento sanitário o eram através da atuação direta das prefeituras ou com sua participação. Este modelo de gestão era, também, o mais importante no atendimento aos domicílios com médio e alto IDHs (IPEA e PNUD, 1996).

Municípios com alto IDH possuem os maiores percentuais de cobertura de sistemas com redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário no país. Os municípios classificados como de baixo desenvolvimento humano apresentam baixíssimos percentuais de cobertura de rede de esgoto e médios percentuais de cobertura por rede de água. Conforme apontaram Rezende *et al.* (2007), isto reflete a maior universalização do abastecimento de água por redes e o enorme déficit em redes de esgotamento sanitário, abrangendo municípios com baixo desenvolvimento humano.

Na Figura 3, são apresentados os dados obtidos da natureza jurídica do prestador dos serviços de abastecimento de água em função do número total e economias abastecidas. Verifica-se que as Autarquias e as Empresas Públicas e Sociedades de Economias Mistas atuam em distritos-sede com maior número de economias abastecidas.



**Figura 3.** Gráfico box-plot e quadro resumo da análise comparativa de variância não paramétrica (*teste de Kruskal-Wallis*) da natureza jurídica em função do número total de economias abastecidas

Esta constatação pode indicar que ocorre uma preferência por atuação dessas naturezas jurídicas visando à formação de economia de escala, em que os custos médios de longo prazo diminuem ao aumentar a produção, tornando as empresas maiores mais eficientes que as menores, o que pode representar para o prestador um maior retorno econômico.

Os modelos de gestão formados pelas naturezas jurídicas Administração Direta Municipal, Empresas Privadas e o grupo Fundação, Consórcio e Associação foram os que apresentaram a atuação nas localidades de menor número de economias abastecidas (Figura 3).

Ao estudarem os indicadores de cobertura por serviços de saneamento segundo a taxa de urbanização dos municípios, Júnior e Saiani (2006) verificaram uma tendência de elevação da cobertura, tanto em água quanto em esgoto, à medida que aumenta a taxa de urbanização dos municípios – fato observado em todas as regiões do Brasil, o que sugere maior facilidade de prover os serviços em aglomerações/concentrações do que em populações (domicílios) dispersos – economias de densidade.

Por outro lado, como destacam os mesmos autores, o acesso aos serviços de saneamento está associado à capacidade de pagamento dos habitantes de determinada localidade – por exemplo, pode ser que um domicílio de baixa renda situado em um município de renda elevada possa ter acesso mais facilitado aos sistemas de saneamento (inclusive por subsídio cruzado dentro do município) que uma família com renda maior em um município com renda per capita menor (Júnior e Saiani, 2006).

Em termos de oferta de serviços de saneamento, Rezende (2005) constatou que a perspectiva individual, representada pelas soluções adotadas para o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, está intrinsecamente associada aos aspectos do meio físico, tais como a disponibilidade de recursos hídricos, a distância entre o domicílio e os mananciais de água e a existência de áreas para a disposição dos esgotos.

### **Considerações Finais**

O presente estudo demonstrou que a natureza administrativa do prestador de serviço possui variações em relação às macrorregiões brasileiras e apresentam diferenças estatisticamente significativas em relação ao porte populacional, ao número total de economias abastecidas e à inadimplência nos últimos 12 meses.

Constatou-se que as Autarquias, seguidas pelas Empresas Públicas e de Sociedade de Economias, atuam em cidades mais populosas e com o maior número total de economias abastecidas. Este fato pode ser explicado pelo fortalecimento destes modelos de gestão pelos programas e planos do governo, que influenciaram positivamente em seus desempenhos econômicos e financeiros.

Por outro lado, o grupo formado pelas Empresas Privadas e Consórcio Público, Fundação e Associação apresentaram menor índice de inadimplência. O desempenho das Empresas Privadas, pode ser explicado pelo provável fruto dos pressupostos relacionados ao ganho financeiro visado pelo capital privado. Por outro lado os Consórcio Público, Fundação e Associação por representarem um modelo de auto-organização territorial e política, estes vislumbram uma maior assimilação por parte do agente público de que o saneamento é um direito essencial da população.

Com base nos resultados e na discussão apresentada, é possível afirmar que o acesso ou não aos serviços de saneamento no Brasil estão relacionados às discrepâncias na implantação de Políticas Públicas pelo poder público e na resposta dada aos problemas sanitários, como produto da interação entre os condicionantes da demanda e da oferta, em função dos diferenciais regionais, socioeconômicos, demográficos, culturais e do contexto histórico e político existentes no Brasil, conforme apontam Rezende *et al.* (2007) e Heller (2012).

Apesar de os resultados permitirem realizar inferências sobre a forma em que alguns indicadores condicionam a definição de determinado modelo de prestação de serviços de abastecimentos de água, ainda devem ser realizados estudos mais aprofundados e com consistência metodológica utilizando ferramentas estatísticas multivariadas.

Para tanto, devem ser avaliadas outras dimensões de análise em função das características dos municípios em relação, como por exemplo: i) socioeconômica – renda; trabalho; educação e tamanho do município e ii) demográfica – porte e densidade populacional.

Neste sentido, ainda emergem os seguintes questionamentos: *Por quê da implantação nos municípios de determinados modelos de prestação?* e *Quais são as características predominantes dos municípios que estão associadas à implantação de determinado modelo de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário?*

Com o intuito de responder tais questionamentos e dar continuidade no desenvolvimento de estudos mais aprofundados, foi desenvolvido pelo mesmo grupo de pesquisa outro trabalho científico com maior abrangência, empregando quatro dimensões e onze variáveis de estudo. Para tanto, foram utilizadas técnicas estatísticas uni e multivariadas, sendo possível evidenciar de forma mais consistente a existência de um padrão de preferência pela adoção de determinado modelo de prestação de serviços de abastecimento de água em função das características dos municípios (Rossoni, *et al.* [s.d.]).

### Agradecimentos

Ao CNPq, pelo auxílio – bolsa de doutorado (GD) e de iniciação científica (IC) – ao primeiro e segundo autores; e pelo financiamento do projeto de tese aprovado junto ao Edital Universal (Processo 475638/2012-3). Agradecemos, ainda, à professora Sonaly Cristina Rezende Borges de Lima e ao colega de pós-graduação do PPGSMARH Misael Dieimes de Oliveira pelas sugestões na formação do banco de dados e na seleção das análises estatísticas.

### Referências bibliográficas

- Brasil (2007) *Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico*. Brasília: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 08 jan. de 2007. Seção 1. p. 3. Acesso em: 01 jun. 2011. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)
- Bessa, E.S. (2006) *Saneamento e Cidadania: privatização, municipalização e mecanismos de controle*, Tese (Doutorado Serviço Social), Programa de Pós-Graduação da Escola de Serviço Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 326p.
- Campos, H.K.T., Montenegro, M.H.F. (2011) *Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico/SINISA: caderno temático nº 7*. In: REZENDE, S.C. (Org.). *Cadernos temáticos*. Brasília: Ministério das Cidades, (Panorama do Saneamento Básico no Brasil, v. 7). No prelo.

- Hall, D., Lobina, E. (2009) Public policy options for financing sewerage systems. In Castro, J. E. & Heller, L. (Edit.), *Water and Sanitation Service: public policy and management*, Earthscan, United Kingdom, 104-121.
- Heller, P.G.B. (2012) *Modelos de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário: uma avaliação comparativa do desempenho no conjunto dos municípios brasileiros*. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos), Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 125 pp.
- Heller, L., Castro, J.E. (2007) Política pública de saneamento: apontamentos teórico-conceituais. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, **13**(3), 284-295.
- Heller, L., Coutinho, M.L., Mingoti, S. (2006) Diferentes modelos de gestão de serviços de saneamento produzem os mesmos resultados? Um estudo comparativo em Minas Gerais com base em indicadores. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, **11**(2), 325-336.
- Heller, P.G.B., Nascimento, N.O., Heller, L., Mingoti, S.A. (2012) Desempenho dos diferentes modelos institucionais de prestação dos serviços públicos de abastecimento de água: uma avaliação comparativa no conjunto dos municípios brasileiros. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, **17**(3), 333-342.
- Heller, P.G.B., Von Sperling, M., Heller, L. (2009) Desempenho tecnológico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em quatro municípios de Minas Gerais: uma análise comparativa. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, **14**(1), 109-118.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2008*. IBGE, Rio de Janeiro, RJ, 219 pp.
- IPEA e PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (1996) Relatório sobre desenvolvimento humano no Brasil— 1996. PNUD/IPEA, Brasília.
- Loureiro, A.L. (2009) *Gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário: análise de diferentes modelos*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana), Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 188 pp.
- Magalhães, T. (2009) Manejo de resíduos sólidos: sustentabilidade e verdade orçamentária com participação popular. In Cordeiro, B. S. (Coord.), *Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Prestação dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília, 520-530.
- ONU, Organization United Nations (2010) *Resolutions n°64/292: The human right to water and sanitation*. Resolution adopted by the General Assembly. 108th plenary meeting 28 July 2010. Acesso em: 02 fev. 2012. Disponível em: [www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292)
- Ogera, R.C., Philippi JR., A. (2005) Gestão dos serviços de água e esgoto nos municípios de Campinas, Santo André, São José dos Campos e Santos, no período de 1996 a 2000. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, **10**(1), 72-81.
- Peixoto, J.B. (2010) *Aspectos Econômicos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico*, Cadernos Temáticos: Panorama Nacional de Saneamento Básico, 56 pp.
- Rezende, S. (2005) *Aspectos demográficos da cobertura de serviços de saneamento no Brasil urbano contemporâneo*. Tese (doutorado em Demografia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional), Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 153 pp.
- Rezende, S.C., Wajnman, S., Carvalho, J.A.M., Heller, L. (2007) Integrando oferta e demanda de serviços de saneamento: análise hierárquica do panorama urbano brasileiro no ano 2000. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, **12**(1), 90-101.
- Rossoni, H.A.V., Faria, M.T.S., Rossoni, F.F.P., Mingoti, S.A., Heller, L. (s.d.) Características municipais determinantes da presença de diferentes prestadores de serviços de abastecimento de água no Brasil. *Revista DAE*. **64**(199), [s.d.]. Artigo Aprovado.
- Sanchez, O. (2001) A privatização do saneamento. São Paulo, *Perspectiva*, **15**(1), 89-101.
- Sampaio, B., Sampaio, Y. (2007) Influências políticas na eficiência de empresas de saneamento brasileiras. *Economia Aplicada*, **11**(3), 369-386.



- Sousa, A.C.A. (2011) *Política de Saneamento no Brasil: atores, instituições e interesses*. Tese (Ciências na área de Saúde Pública), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro, 88 pp.
- Zveibil, V.Z. (2003) *Reforma do Estado e a Gestão do Saneamento: uma trajetória incompleta*. Tese (Ciências na área de Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Rio de Janeiro. 237 pp.
- Júnior, R.T., Saiani, C.C. (2006) Restrições à Expansão dos Investimentos no Saneamento Básico Brasileiro. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, **37**(4), 572-591.