

Público *versus* Privado: Efeitos das Privatizações sobre o Acesso e a Equidade do Acesso a Serviços de Saneamento Básico no Brasil

Rafael Terra de Menezes
UNB
e-mail: rflterra@yahoo.com.br

Carlos C. S. Saiani
IE/UFU
e-mail: ssaiani@ie.ufu.br

Paulo Furquim de Azevedo
EESP/FGV
e-mail: paulo.azevedo@fgv.br

Resumo

É consenso na literatura que a privatização, ao alterar a estrutura de incentivos aumenta eficiência na provisão de serviços públicos. Contudo, esta não necessariamente é revertida em ganhos de acesso e, mais especificamente, em equidade do acesso. Diferenças dos resultados entre provedores públicos e privados refletiriam, além de questões contratuais e da estrutura de governança adotada, as motivações prevalecentes nessas modalidades de provisão. Provedores públicos poderiam se guiar pelo objetivo dos governantes de maximizar oportunidades eleitorais; provedores privados, pela maximização do lucro. Nesse contexto, os serviços de saneamento no Brasil oferecem oportunidade rara de avaliar os efeitos das privatizações, pois em um mesmo setor de um único país é possível verificar dois modelos com características distintas: privatização local e privatização regional. Ao avaliar indicadores municipais, em painel, de acesso total, de acesso por quintis de rendimento domiciliar e de desigualdade de acesso, com métodos e estratégias de identificação que lidam com potenciais vieses de auto-seleção por características observadas e não observadas (fixas e variantes no tempo), este estudo encontrou evidências favoráveis à privatização local, o que pode refletir a qualidade do monitoramento sobre estes, em função de maior controle social e menores assimetrias informacionais. Além disso, a situação anterior à privatização determina seu resultado, como é defendido pela literatura.

Palavras-chave: Saneamento Básico; Privatização; Painel de Dados.

Abstract

It's a consensus in the literature that privatization increases the efficiency in the provision of public services by changing the structure of incentives. Nevertheless, such efficiency gains are not necessarily turned into increasing access or increasing equity. Differences in performance between public and private agents reflect not only contractual issues and the governance structure, but also the prevailing motivations of these each type of agent. Public providers could be driven by electoral outcomes, while private providers by profit maximization. In this context, the sanitation services sector in Brazil still provides another opportunity to evaluate the effects of privatization, since one can observe two types of private agents with distinct features: Local and regional private providers. When evaluating a panel of municipal indicators of access by quintiles of income as well as indicators of inequality of access using identification strategies well suited for dealing with potential bias of self-selection (observed characteristics variable in time or unobserved characteristics fixed in time), this study finds evidence favorable to local privatization, which may be due to the quality of the monitoring on that, due to greater social control and lower informational asymmetries. Moreover, the situation prior to the privatization determines its outcome, as advocated by the literature.

Keywords: Sanitation; Privatization; Panel Data.

Classificação JEL: H40, H42, I13, I18, Q25

Área ANPEC: Área 5 – Economia do Setor Público.

Introdução

Diversos trabalhos sinalizam que a privatização, ao modificar a estrutura de incentivos, aumenta a eficiência com que um serviço é provido¹. Mas, ganhos de eficiência são revertidos em acesso? Os mais pobres são beneficiados? Estes questionamentos devem nortear estudos sobre efeitos da privatização. Isto porque, além do potencial *trade-off* entre custo e qualidade², é possível que a provisão privada de serviços públicos resulte em um *trade-off* entre eficiência (ou equilíbrio econômico) e acesso ou, especificamente, equidade de acesso. Em monopólios naturais com baixo dinamismo tecnológico, como os serviços de saneamento básico, tal debate é relevante, pois a privatização não é seguida por elevação da concorrência.

Em relação a estes serviços, evidências de vários países sinalizam que a privatização tende a elevar o acesso. Contudo, não são conclusivas a respeito da equidade deste acesso. Alguns estudos apontam os indivíduos com menores rendas como os mais prejudicados; outros, os indivíduos da classe média³. Há, ainda, trabalhos que sinalizam benefícios para toda a população. Outro aspecto destacado pela literatura é que quando a “situação inicial”, ou seja, anterior à privatização, é desfavorável (baixa cobertura), a busca pela maximização do lucro pode potencializar os efeitos da provisão privada sobre o acesso aos serviços⁴.

O presente estudo insere-se nesse debate, averiguando os impactos da privatização dos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto no Brasil sobre indicadores municipais de acesso⁵. As análises fundamentam-se pelas motivações distintas prevalentes nas modalidades de provisão pública e privada e pela incompletude dos contratos. Em relação ao primeiro aspecto, é plausível pressupor que provedores públicos podem se guiar pelo objetivo dos governantes de maximizar oportunidades eleitorais; já os privados seriam motivados pela maximização do lucro (Shleifer; Vishny, 1994; Shleifer, 1998).

As motivações distintas podem resultar em medidas que afetam o acesso e a equidade deste. Para maximizar o lucro, provedores privados têm incentivos a aumentar tarifas, medir o consumo, investir em áreas com maior rentabilidade e cortar ligações clandestinas e de inadimplentes. Tais ações impactariam mais sobre as pessoas com menores rendas, o que, sob a provisão pública, resultaria em custos eleitorais, desestimulando suas adoções. Assim, provedores públicos também teriam incentivos para empregarem mecanismos que viabilizam o acesso dos mais pobres, como a adoção de alguma forma de subsídio⁶.

É possível, ainda, que os resultados das modalidades de provisão sejam distintos no abastecimento de água e na coleta de esgoto, devido à preferência dos consumidores pelo primeiro, o que decorreria da sua essencialidade à sobrevivência humana e, assim, da percepção e apropriação direta de seus benefícios. Na coleta de esgoto, embora relevantes, os benefícios ocorrem na forma de externalidades sobre a saúde, que não são facilmente atribuídos pela população em geral ao serviço. Pode-se esperar, portanto, que variações no acesso à água resultem em maiores retornos eleitorais, o que influenciaria as decisões da provisão pública. As evidências sugerem que esta racionalidade pode ser seguida na provisão pública dos serviços no Brasil, pois a cobertura do abastecimento de água é bastante superior à da coleta de esgoto. Assim, os serviços estão, no país, em estágios distintos de consolidação de suas coberturas⁷. A provisão privada, por sua vez, seria condicionada pelos parâmetros estipulados nos contratos de concessão.

¹ Ver, por exemplo: Ménard e Saussier (2000), Megginson e Netter (2001) e Mckenzie e Mookherjee (2003).

² Conforme é defendido por trabalhos fundamentados, principalmente, pelo modelo desenvolvido por Hart et al. (1997).

³ Argumenta-se que os mecanismos de subsídios (diretos ou cruzados) tendem a beneficiar mais os indivíduos da classe média. Assim, estes seriam os prejudicados pela privatização, pois esta levaria à extinção destes mecanismos. Além disso, os mais pobres possivelmente não eram atendidos anteriormente e podem ser beneficiados pela expansão dos serviços a outras áreas.

⁴ Conferir, entre outros: Chisari et al. (1999), Estache et al. (2001), Bayliss (2002), Estache et al. (2002), Birdsall e Nellis (2003), Mckenzie e Mookherjee (2003), Clarke et al. (2004), Galiani et al. (2005), Mulreany et al. (2006) e Prasad (2006).

⁵ Devido à disponibilidade de dados, serão analisados apenas tais serviços. Porém, legalmente, o saneamento também abrange os serviços de tratamento do esgoto, limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana (Brasil, 2007).

⁶ Argumentos fundamentados por: Estache et al. (2002), Birdsall e Nellis (2003), Mckenzie e Mookherjee (2003) e Galiani et al. (2005). Segundo Estache et al. (2001), mesmo se as tarifas diminuïrem em função de ganhos de custos, de produtividade e de inovações, os subsídios tendem a desaparecer sob a provisão privada, o que impactaria sobre o acesso dos mais pobres.

⁷ Ver, por exemplo: Rezende et al. (2007), Saiani e Toneto Júnior (2010) e Saiani et al. (2013). Segundo informações do Censo de 2010 do IBGE, 83% dos domicílios estavam conectados a redes gerais de abastecimento de água e 57% a redes de esgoto.

Outra característica do saneamento brasileiro é a maior cobertura dos dois serviços nos segmentos mais ricos da população, existindo, assim, desigualdade de acesso em função da renda domiciliar. Como a provisão é predominantemente pública, esta pode decorrer, em parte, de uma seletividade hierárquica das políticas voltadas ao setor. Dentre outros fatores, esta seria justificada pelas maiores capacidades dos mais ricos de pagarem pelos serviços e de pressionarem os governantes para o atendimento de suas demandas⁸. Assim, fatores econômicos e políticos influenciariam a provisão de serviços com benefícios sociais⁹.

Em relação à incompletude dos contratos, vale destacar que, no modelo Hart et al. (1997) o *trade-off* custo-qualidade na provisão privada é justificado pela qualidade não ser um parâmetro perfeitamente contratável. Se a universalização for um exemplo desse tipo de parâmetro, mesmo se os contratos de concessão definirem cláusulas de investimentos (ou de expansão da cobertura), os provedores privados podem elevar o acesso de modo não igualitário, privilegiando, pelas medidas já apontadas, indivíduos mais ricos em detrimento dos mais pobres. Algumas características do saneamento podem potencializar as decorrências da incompletude dos contratos, como os consumidores não terem opção de escolha ou arbitragem entre diferentes ofertantes, ou seja, mecanismos de mercado que induziriam a adequação da provisão. Além disso, a regulação pode ser imperfeita no *enforcement* dos contratos, devido à existência de informações assimétricas e, assim, de elevados custos de monitoramento (Ménard; Saussier, 2000).

Existem evidências da incompletude dos contratos em termos de universalização nas privatizações no saneamento brasileiro. Segundo o Ministério das Cidades (2009), a maioria dos contratos de concessão possui cláusulas de expansão do acesso, mas, no geral, são mal definidas em relação à universalização. Em parte dos casos também há cláusulas de subsídios, mas não definidos com orientação específica para os mais pobres. No geral, são determinadas faixas de consumo, que são *proxies* imperfeitas para a renda.

Segundo alguns estudos, o *trade-off* custo-qualidade na provisão privada poderia ser atenuado por estruturas híbridas de governança¹⁰. Considerando os aspectos discutidos, é plausível esperar que estas também influenciem o acesso. Assim, as privatizações no saneamento brasileiro oferecem oportunidade rara à investigação de seus efeitos. Em um mesmo setor de um único país, estas ocorreram em vários municípios, mas não em todos, e em momentos distintos, garantindo variação horizontal e longitudinal, ao mesmo tempo em que aspectos institucionais e tecnológicos são invariantes. Além disso, é possível avaliar e comparar duas formas de provisão privada com atributos (estruturas de governança) distintos.

Uma forma, aqui chamada de *privado local* (ou *privatização local*), caracteriza-se por uma maior descentralização, tanto da provisão como da fiscalização, o que pode reduzir assimetrias informacionais do fiscalizador em relação ao provedor e deste a respeito das especificidades do local e das preferências da população, diminuindo custos de monitoramento. Ademais, a maior proximidade dos consumidores aos provedores pode resultar em maior controle social. A outra forma, aqui denominada como *privado regional* (ou *privatização regional*), é mais centralizada e atende a um conjunto maior de municípios, o que pode gerar ganhos de escala. Além disso, no caso existente, apesar de o controle ser privado, ainda pode sofrer ingerência política em suas decisões, uma vez que se trata de uma empresa de capital misto¹¹.

Os aspectos apontados até o momento embasarão as análises deste estudo. Por meio de estimações com dados em painel de municípios brasileiros nos anos de 1991, 2000 e 2010, pretende-se averiguar os seguintes aspectos: existência de seletividade nas políticas públicas voltadas ao saneamento, em termos de diferenças dos acessos aos serviços e em função da renda; efeitos das privatizações sobre o acesso e sua equidade; e influência da “situação inicial”. O objetivo é avaliar como motivações distintas de provedores públicos e privados e, principalmente, diferentes formas de privatização afetam o acesso.

Vale ressaltar que, para as estimações, serão usados métodos que lidam com potenciais vieses de auto-seleção por características observadas e não observadas fixas tempo (*diferenças em diferenças com matching* e tradicional). Será considerada, ainda, a possibilidade dos efeitos decorrerem de variações de

⁸ Hipótese avaliada e justificada em alguns estudos, como: Marques (2000), Bichir (2009) e Saiani et al. (2013).

⁹ Cvjetanovic (1986) e Heller (1997) sintetizam e sistematizam os retornos sociais dos serviços de saneamento básico.

¹⁰ Ver, por exemplo: Ménard (2004) e Cabral et al. (2010).

¹¹ Argumentos adaptados das literaturas de descentralização e de franquias. Ver: Oates (1972) e Blair e Lafontaine (2005).

características não observadas concomitantes às privatizações. Para isso, serão realizados alguns testes com o intuito de garantir maior robustez à atribuição de causalidade aos prováveis efeitos encontrados.

O estudo divide-se em três seções, além desta introdução e das considerações finais. Na primeira, será discutida a configuração atual da provisão dos serviços de saneamento no país e seus condicionantes. Na segunda, as estratégias empíricas serão apresentadas. Na terceira, os resultados serão analisados.

1. Configuração da provisão e privatizações no saneamento básico brasileiro

O abastecimento de água e a coleta de esgoto são providos no Brasil em estruturas organizacionais que se diferem em relação às naturezas jurídico-administrativas e abrangências de atuação. Considerando tais aspectos, os provedores podem ser divididos em 4 grupos: *público regional*, *público local*, *privado regional* e *privado local*. O primeiro representa as companhias estaduais de saneamento básico (CESBs), existentes na maioria dos estados, controladas pelos governos estaduais e responsáveis pela provisão dos serviços em vários municípios dos respectivos estados. O segundo representa os provedores controlados pelos governos municipais e responsáveis pela provisão em um município (ou em pequenos consórcios).

O terceiro e o quarto representam as duas formas de privatização comentadas na introdução. Neste estudo, considera-se como *privado regional* a CESB do estado do Tocantins, que se transformou em uma empresa de economia mista com controle privado, permanecendo o governo estadual como um de seus acionistas minoritários. Após esta mudança, diversos municípios do estado, mas não todos, concederam os serviços à empresa. O grupo aqui denominado como *privado local* é composto pelos municípios que concederam os serviços a uma empresa privada, isoladamente ou em pequenos consórcios. É importante apontar que, de acordo com informações do Ministério das Cidades (2009), no geral, a responsabilidade pela fiscalização dos provedores nas privatizações locais foi atribuída a órgãos públicos dos respectivos municípios; na privatização regional, tal responsabilidade foi atribuída a uma agência reguladora estadual.

A Tabela 1 mostra que, até 2010, poucos municípios haviam privatizado os serviços em discussão, predominando a provisão por provedores públicos: no abastecimento de água, por públicos regionais; na coleta de esgoto, por públicos locais. A predominância da provisão pública e a distribuição distinta dos provedores públicos nos serviços podem ser atribuídas ao Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), que vigorou de 1971 a 1992. Este priorizou o abastecimento de água e adotou mecanismos para incentivar os municípios a concederem os serviços às CESBs. Porém, alguns municípios não aderiram ao Plano.

Tabela 1 – Distribuições dos municípios e da população segundo os provedores dos serviços de saneamento (2010)

Serviços / Prestadores		Total	Público Local		Público Regional		Privado Local		Privado Regional	
			Número	% Total	Número	% Total	Número	% Total	Número	% Total
Abastecimento de Água	Municípios	5.566	1.527	27,43	3.851	69,19	63	1,13	125	2,25
	População*	191,48	43,23	22,58	139,83	73,02	7,24	3,78	1,19	0,62
Coleta de Esgoto	Municípios	5.566	4.325	77,70	1.062	19,08	67	1,20	112	2,01
	População*	191,48	89,41	46,69	89,32	46,65	11,62	6,07	1,13	0,59

Fontes: Ministério das Cidades, ABCON e IBGE. Elaboração própria. Observação: * Milhões de habitantes.

A herança do PLANASA também se reflete na participação privada. Associações de empregados e de provedores públicos exerceram pressões contrárias à privatização. Além disso, conflitos de interesses entre agentes locais, regionais e privados atrasaram a aprovação da lei específica do setor, persistindo por muito tempo indefinições regulatórias, que só foram parcialmente resolvidas em 2007, na Lei Federal nº 11.445 (Lei do Saneamento). Uma indefinição permaneceu: a titularidade dos serviços. Na Constituição de 1988, esta foi atribuída aos municípios. Porém, ela também atribuiu aos estados a responsabilidade por funções de interesse comum, como o saneamento, em agrupamentos de municípios limítrofes, como as regiões metropolitanas. Na ausência de quadro legal adequado, os riscos são maiores, o que desestimulou privatizações. Além disso, ocorreram conflitos entre estados e municípios de regiões metropolitanas¹².

¹² Para mais detalhes sobre o PLANASA e o período posterior, ver, entre outros: MPO e IPEA (1995) e Galvão Júnior (2009).

Na Tabela 2, verifica-se que, entre 1994 e 2010, a maioria das privatizações (locais e regionais) ocorreu de maneira plena (concessão conjunta dos serviços), existindo poucos casos de apenas um dos serviços privatizado (concessão parcial). As regras a serem seguidas em concessões de serviços públicos foram definidas na Lei nº 8.987 de 1995 (Lei de Concessões), que estabeleceu a necessidade de um contrato com a empresa privada, inclusive onde já havia provisão pela CESB do Tocantins. Assim, pode-se considerar que houve decisão por privatizar em todos os municípios. Observa-se que, exceto um caso, as privatizações, estruturadas como concessões, ocorreram após a promulgação da Lei. No mesmo ano, os serviços públicos foram inseridos no Programa Nacional de Desestatização (PND), iniciando uma fase de grandes privatizações nos mandatos do presidente Fernando Henrique Cardoso (FHC). Além de privatizar diretamente, este governo estimulou as demais esferas de governo a adotarem tal diretriz. Assim, outro fato observado na Tabela 2 é que a maior parte das privatizações ocorreu no governo FHC (1995 a 2002).

Tabela 2 – Número de municípios, segundo as formas de privatização, os serviços e o início da operação (1994 a 2010)

Formas / Anos / Serviços	Privado Local			Privado Regional			Privado (Local + Regional)	
	Plena (Água e Esgoto)	Parcial		Plena (Água e Esgoto)	Parcial		Água	Esgoto
		Água	Esgoto		Água	Esgoto		
1994	0	1	0	0	0	0	1	0
1995	2	1	0	0	0	0	3	2
1996	0	1	0	0	0	0	1	0
1997	2	1	0	0	0	0	3	2
1998	11	0	1	0	0	0	11	12
1999	5	1	0	84	9	0	99	89
2000	8	0	1	0	1	0	9	9
2001	5	0	2	19	3	0	27	26
2002	5	0	0	0	0	0	5	5
2003	3	0	1	1	0	0	4	5
2004	6	0	1	0	0	0	6	7
2005	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	6	0	3	3	0	0	9	12
2008	2	0	1	3	0	0	5	6
2009	1	1	0	1	0	0	3	2
2010	1	0	0	1	0	0	2	2
Total	57	6	10	112	13	0	188	179

Fontes: Ministério das Cidades e ABCON. Elaboração própria.

O maior número de privatizações no período pode refletir o incentivo do governo, mas também a conjuntura econômica desfavorável a financiamentos públicos, pois o país ainda sofria reflexos da crise de anos anteriores, com reduções das arrecadações federais, em especial do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), principal fonte de recursos para o saneamento. Para lidar com tal problema, foram adotadas medidas para cumprir metas de *superávit*, como contingenciamentos de crédito ao setor público e limites de endividamento dos governos subnacionais, inclusive para investimentos em saneamento. Nos mandatos do presidente Luís Ignácio Lula da Silva (2003 a 2010), principalmente com a promulgação em 2004 da Lei nº 11.079 (Lei de Parcerias Público-Privadas), foram criadas alternativas para a participação privada. Dessa forma, não é possível afirmar que as privatizações foram desestimuladas, mas apenas que a ênfase a estas como política foi menor, o que se deve também à conjuntura econômica, que possibilitou a reversão da queda da arrecadação do FGTS e o descontingenciamento de empréstimos ao saneamento¹³.

2. Estratégias de estimação

Para mensurar os efeitos das privatizações dos serviços de saneamento sobre o acesso, considerando que a atribuição da forma de provisão nos municípios brasileiros não foi aleatória, optou-se por usar, na

¹³ Para maiores detalhes, ver, entre outros: MPO e IPEA (1995) e Galvão Júnior (2009).

maioria das estimações, o método de *diferenças em diferenças com matching* (DDM)¹⁴, por meio do qual é possível lidar com potenciais vieses de auto-seleção por características observadas e não observadas fixas no tempo, além de garantir maior comparabilidade entre os grupos de tratamento e de controle¹⁵.

Por DDM, as estimações dos efeitos médios das privatizações são feitas em “dois estágios”. No primeiro, o objetivo é obter um grupo de controle com municípios comparáveis, em atributos observados, aos tratados. Para isso, são feitos pareamentos por *Propensity Score Matching* (PSM), gerando-se pesos para balancear os atributos entre os grupos e identificando-se um suporte comum¹⁶. Como devem ser obtidas probabilidades condicionais, adota-se o método *Probit* para estimar modelos baseados em (1)¹⁷.

$$Prob(D_i^s = 1|X_i) = P(X_i) = \alpha_0^s + \alpha_1^s X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

A maioria das privatizações ocorreu de forma plena (Tabela 2), ou seja, os municípios concederam os dois serviços. Apesar disso, considerando que há casos de privatização de apenas um dos serviços e em consonância com o objetivo de avaliar os efeitos da provisão privada sobre o acesso aos dois serviços, são feitas estimações baseadas em (1) para cada um deles. Além disso, neste “estágio”, não são discriminadas as duas formas assumidas pelas privatizações no saneamento básico brasileiro, comentadas anteriormente.

Assim, D_i^s é a variável dependente binária que assume o valor 1 se o município i privatizou o serviço s (água ou esgoto) entre 1991 e 2010. Neste período, definido em função da disponibilidade de dados, apenas 188 municípios privatizaram o abastecimento de água e 179 a coleta de esgoto (Tabela 2). Estes representam menos de 4% dos municípios brasileiros (Tabela 1), o que reforça a importância de se realizar o PSM inicial para garantir maior comparabilidade entre os grupos de tratamento e de controle.

Segundo Heckman et al. (1998), para a realização do PSM, é necessário considerar um conjunto de características observadas que influenciariam tanto o *status* do tratamento como seus possíveis resultados. De acordo Caliendo e Kopeinig (2005), para evitar problemas de endogeneidade, é preferível que estas características sejam constantes no tempo ou referentes a períodos anteriores ao do início do tratamento. Além disso, uma variável deve ser descartada apenas se existir consenso de que não afetaria o resultado. Bryson et al. (2002) ressaltam que a inclusão de variáveis não significativas não enviesam as estimações.

Seguindo tais recomendações, foram escolhidas variáveis explicativas, representadas por X_i em (1) e descritas no Quadro 1, que correspondem a atributos municipais observados apontados pela literatura como potenciais determinantes da privatização e/ou do acesso a saneamento no Brasil. Além disso, são consideradas variáveis que controlam incentivos das especificidades institucionais e da configuração do setor no país. Para evitar endogeneidade, são usadas variáveis fixas no tempo ou medidas em 1991. Ou seja, três anos antes do primeiro caso de privatização (Tabela 2). Estas foram obtidas no Censo do IBGE.

As variáveis de acesso são usadas devido ao estudo avaliar justamente os efeitos da privatização sobre tal parâmetro. Assim, é importante considerar no *matching* as coberturas anteriores à mudança da provisão. Reforça tal argumento a hipótese de identificação dos métodos de *diferenças em diferenças* ser a existência de uma tendência comum do resultado condicionado nos tratados e não tratados, sendo o tratamento o fator que desviaria os primeiros desta tendência¹⁸. Além disso, segundo Ménard e Saussier (2000), as condições anteriores determinariam a privatização. Como não foram obtidos outros dados, as variáveis também podem ser consideradas como *proxies* para controlar tal possibilidade. O *acesso água* é usado apenas para as privatizações deste serviço, o mesmo sendo realizado em relação ao *acesso esgoto*.

¹⁴ Proposto por Heckman et al. (1997) e Heckman et al. (1998). Também é chamado de *diferenças em diferenças generalizado*.

¹⁵ A privatização é analisada como um tratamento, sendo a discussão fundamentada pelo modelo Roy-Rubin de resultados potenciais (Roy, 1951; Rubin, 1974). São considerados como tratados os municípios que privatizaram e como não tratados os municípios que mantiveram provisão pública. O viés de auto-seleção decorre da possibilidade da seleção ao tratamento não ser independente de seus resultados potenciais. Ou seja, os resultados da não participação no tratamento seriam diferentes entre os municípios tratados e não tratados, de modo que municípios que mantiveram provisão pública não seriam um contrafactual apropriado para aqueles que privatizaram. Em casos como este, a aleatorização seria uma solução. Porém, o saneamento possui especificidades e sofre influências políticas e institucionais que dificultam tal processo na atribuição da provisão. Benefícios e dificuldades da aleatorização em experimentos sociais até mais simples são discutidos por: Rubin (1974) e Duflo et al. (2006).

¹⁶ Para maiores detalhes, conferir: Heckman et al. (1997), Heckman et al. (1998) e Caliendo e Kopeinig (2005), entre outros.

¹⁷ Em (1), α_0^s é a constante; α_1^s representa os coeficientes associados ao vetor de variáveis observadas X_i e ε_i é o termo errático.

¹⁸ Ver: Heckman et al. (1997) e Heckman et al. (1998) e Angrist e Pischke (2009), entre outros.

Para controlar a capacidade de investimento e outros aspectos que influenciariam a privatização, são utilizadas as variáveis *renda per capita*, *população*, *jovens*, *idosos* e as *proxies* de riqueza (ou consumo) *automóvel*, *energia e geladeira* e *telefone*. Para Galiani et al. (2005), locais mais pobres têm menos recursos para investir, o que os tornam mais propensos a privatizar. Já para Picazo-Tadeo et al. (2010), os retornos em locais mais ricos são maiores e, por isso, são mais atrativos a empresas privadas. Segundo Case et al. (1993), a estrutura etária de um local afeta a demanda por serviços públicos. Em municípios com grandes proporções de jovens, por exemplo, pode ser que existam maiores pressões por ações no saneamento, pois indivíduos desta faixa etária são mais vulneráveis a doenças causadas por problemas no setor¹⁹. Ademais, os não jovens e não idosos contribuem mais para a arrecadação tributária. Assim, quanto menor a parcela de pessoas nestas faixas etárias, maior seria a capacidade de investir dos municípios.

Quadro 1 – PSM: descrição das variáveis explicativas (X_i)

Variáveis	Descrições
Acesso Água	Razão entre o número de domicílios com abastecimento de água (rede geral) e o total de domicílios
Acesso Esgoto	Razão entre o número de domicílios com coleta de esgoto (rede geral) e o total de domicílios
Renda <i>per capita</i>	Rendimento domiciliar mensal <i>per capita</i> médio (R\$ 2000)
Automóvel	Razão entre o número de pessoas com veículo de passeio ou utilitário e a população total
Energia e Geladeira	Razão entre o número de pessoas com energia elétrica e geladeira (ou freezer) e a população total
Telefone	Razão entre o número de pessoas com telefone e a população total
Taxa de Urbanização	Razão entre a população residente em áreas urbanas e a população total
População	População residente total (milhares de habitantes)
Jovens	Razão entre a população abaixo de 19 anos e a população total
Idosos	Razão entre a população acima de 60 anos e a população total
Capital	Em capitais estaduais ou na capital Federal, igual a 1; caso contrário, igual a 0
Região Metropolitana	Para municípios que pertencem a uma região metropolitana, igual a 1; caso contrário, igual a 0
Tocantins	Para municípios localizados no Estado do Tocantins, igual a 1; caso contrário, igual a 0
Mato Grosso	Para municípios localizados no Estado do Mato Grosso, igual a 1; caso contrário, igual a 0

Ganhos de eficiência são apontados como um dos principais determinantes das privatizações, sendo a população uma medida adotada para controlar tal motivação. Por um lado, quanto maior a população, maior tende a ser o número de contribuintes, o que afetaria as capacidades de arrecadar e de investir dos municípios. Por outro lado, o custo marginal de provisão de alguns serviços, como os de saneamento, é decrescente em função do número de consumidores. Ou seja, existiriam economias de escala. Deve-se considerar, ainda, a possibilidade de economias de densidade, justificando o uso da *taxa de urbanização*²⁰. Além disso, a arrecadação própria de um município é influenciada por esta, pois os principais impostos de sua base tributária incidem sobre propriedades urbanas e o setor de serviços (tradicionalmente urbano).

Alguns estudos mostram evidências de elevação do acesso à medida que aumentam a população, a taxa de urbanização e a renda *per capita* dos municípios brasileiros²¹. Uma possível interpretação é que estas características afetam custos, retornos e, assim, viabilidade econômica. População e urbanização, como mencionado, refletem economias de escala e de densidade no setor, mas também as capacidades de arrecadar tributos (ou tarifas) e de investir dos municípios (ou provedores). Assim, uma justificativa para a relação com a renda seria esta também influenciar as capacidades de arrecadação e de investimento.

As *dummies capital*, *região metropolitana*, *Tocantins* e *Mato Grosso* são utilizadas para controlar incentivos distintos às privatizações decorrentes das especificidades institucionais e da configuração do setor no país. Na primeira seção (Tabela 1), discutiu-se que, em grande parte dos municípios, os serviços de saneamento são providos por companhias estaduais (CESBs), sendo a maioria delas controlada pelos governos estaduais. Assim, em termos políticos, a privatização pode ser mais difícil em capitais estaduais (ou na capital Federal). No final dos anos 1990, a CESB do Tocantins foi privatizada. Em 2000, devido à sua ineficiência, a CESB do Mato Grosso foi extinta. Municípios destes estados teriam, portanto, maior

¹⁹ Para maiores detalhes, conferir, por exemplo: Cvjetanovic (1986) e Heller (1997).

²⁰ Argumentos fundamentados pelos trabalhos de Ménard e Saussier (2000) e Picazo-Tadeo et al. (2010), entre outros.

²¹ Ver, por exemplo: Rezende et al. (2007), Saiani e Toneto Júnior (2010) e Saiani et al. (2013).

incentivo a privatizar. Por outro lado, este incentivo seria menor em regiões metropolitanas, em função da indefinição da titularidade em aglomerações urbanas, o que também foi comentado na primeira seção.

A existência de provisão estadual pode resultar em características não observadas (desempenhos das CESBs, legislações e tributações, por exemplo) que estimulam a privatização em alguns estados e inibem em outros. Para lidar com tal possibilidade, optou-se por considerar apenas municípios dos doze estados com pelo menos uma privatização, o que aumenta a comparabilidade entre os tratados e não tratados²².

Pelas estimações baseadas em (1), são calculadas as probabilidades condicionais (*propensity scores*) para parear os tratados e não tratados. Uma discussão detalhada dos resultados, apresentados na Tabela 3, foge do escopo do presente estudo. No geral, estão de acordo com o esperado pelas justificativas das variáveis explicativas, sugerindo que as privatizações foram determinadas por aspectos relacionados aos custos da oferta, às capacidades de investimento e a incentivos institucionais e da configuração do setor.

Tabela 3 – PSM: resultados das estimações (Probit) e testes de diferenças de médias das variáveis entre os grupos

Serviços / Estatísticas / Grupos / Variáveis	Abastecimento de Água				Coleta de Esgoto			
	Coeficiente Estimado	Tratado	Controle		Coeficiente Estimado	Tratado	Controle	
		Média	Média	Estatística t		Média	Média	Estatística t
Acesso Água	-1,32 ^(a)	0,41	0,47	-1,68				
Acesso Esgoto					-0,11	0,15	0,16	-0,37
Renda <i>per capita</i>	1,69 ^(a)	4,9	4,98	-0,65	1,61 ^(a)	4,99	4,90	-0,03
Automóvel	-7,40 ^(a)	0,13	0,13	-0,77	-6,32 ^(a)	0,14	0,15	0,64
Energia e Geladeira	5,54 ^(a)	0,45	0,49	-1,08	5,05 ^(a)	0,48	0,49	-0,32
Telefone	-5,29 ^(a)	0,44	0,49	-1,29	-5,89 ^(a)	0,47	0,48	-0,25
Taxa de Urbanização	1,59 ^(b)	0,65	0,65	0,11	1,09	0,67	0,66	0,40
População	0,31 ^(a)	9,55	9,33	1,22	0,36 ^(a)	9,73	9,77	-0,19
Jovens	-9,15 ^(a)	0,48	0,48	-0,28	-9,31 ^(a)	0,47	0,47	0,64
Idosos	-4,78	0,38	0,04	-1,85 ^(c)	-8,05	0,04	0,04	0,09
Capital	-1,56 ^(b)	0,02	0,01	0,59	-1,37 ^(b)	0,02	0,02	0,14
Região Metropolitana	-1,13 ^(a)	0,02	0,03	-0,26	-1,23 ^(a)	0,03	0,03	-0,19
Tocantins	4,71 ^(a)	0,66	0,60	0,50	4,22 ^(a)	0,63	0,51	1,01
Mato Grosso	0,89 ^(a)	0,15	0,15	-0,12	0,90 ^(a)	0,15	0,19	-0,85
Constante	-8,67 ^(a)	---	---	---	-8,42 ^(a)	---	---	---
Pseudo-R ²	0,65	---	---	---	0,60	---	---	---

^(a) Significativo a 1%. ^(b) Significativo a 5%. ^(c) Significativo a 10%.

Após o cálculo dos *propensity scores*, os pareamentos são feitos por meio do algoritmo de Kernel. Para avaliar a qualidade destes, segue-se a proposta de Rosenbaum e Rubin (1985): testes t de diferenças de médias entre os grupos de tratamento e de controle para cada variável, antes e após o *matching*. Os testes são feitos para os municípios que estão dentro do suporte comum, como é recomendado por Lee (2006)²³. A hipótese nula é que a diferença das médias seja zero (igualdade das médias dos grupos). Se *t* for significativo, as médias são estatisticamente diferentes. Após o pareamento, diferenças das médias entre os grupos deveriam desaparecer. A Tabela 3 mostra que isto ocorre em quase todas as variáveis, o que sugere que os grupos de tratamento e de controle são comparáveis em termos de atributos observados.

Diferenças de características não observadas fixas no tempo são controladas no “segundo estágio” do método DDM, no qual são feitas estimações em painel (efeitos fixos) de modelos baseados em (2).

$$A_{it}^S = \gamma_0^S + \gamma_1^S Privado Local_{it}^S + \gamma_2^S Privado Regional_{it}^S + \gamma_3^S W_{it} + T_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

²² Amazonas, Pará, Tocantins, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Os municípios para o cálculo do contrafactual reduzem de aproximadamente 5.400 para 2.600.

²³ Pelo algoritmo de Kernel, o contrafactual é construído pela média ponderada de todos os municípios do grupo de controle. Os pesos são inversamente proporcionais à distância entre os *propensity scores* de cada município não tratado e o tratado para o qual o contrafactual é calculado. A nenhum não tratado é atribuído peso zero, nem mesmo àqueles que diferem bastante dos tratados. Por isso, impõe-se uma condição de distância máxima (*bandwidth* = 0,06) entre os *scores* dos tratados e dos não tratados. Adicionalmente, pode-se impor uma região de suporte comum. Neste estudo, isto é feito pela exclusão de municípios do grupo de controle com *propensity scores* inferiores ao mínimo e superiores ao máximo dos *scores* dos municípios tratados. Para maiores detalhes, ver: Heckman et al. (1997), Heckman et al. (1998) e Caliendo e Kopeinig (2005), entre outros.

As variáveis dependentes A_{it}^s correspondem aos sete indicadores de acesso, apresentados abaixo, ao serviço s (abastecimento de água e coleta de esgoto) do município i no ano t . Estes são calculados a partir de informações dos Censos de 1991, 2000 e 2010 do IBGE. Portanto, $t = 1991, 2000$ e 2010 ²⁴.

- (i) *acesso total*: proporção de domicílios com acesso ao serviço;
- (ii) *acesso no 1º quintil* (mais pobres): proporção (%) de domicílios do primeiro quintil de rendimento domiciliar mensal *per capita* com acesso ao serviço²⁵;
- (iii) *acesso no 2º quintil*: proporção (%) de domicílios do segundo quintil de rendimento domiciliar mensal *per capita* com acesso ao serviço;
- (iv) *acesso no 3º quintil*: proporção (%) de domicílios do terceiro quintil de rendimento domiciliar mensal *per capita* com acesso ao serviço;
- (v) *acesso no 4º quintil*: proporção de domicílios do quarto quintil de rendimento domiciliar mensal *per capita* com acesso ao serviço;
- (vi) *acesso no 5º quintil* (mais ricos): proporção (%) de domicílios do quinto quintil de rendimento domiciliar mensal *per capita* com acesso ao serviço;
- (vii) *desigualdade de acesso*: diferença (pontos percentuais) entre o acesso nos domicílios mais ricos (5º quintil) e o acesso nos domicílios mais pobres (1º quintil).

A rede geral é apontada pela literatura como a forma mais adequada de abastecimento de água e de coleta de esgoto, devido à continuidade e ao menor risco de contaminação de recursos hídricos e dos solos, o que impacta negativamente sobre o meio ambiente e a saúde pública²⁶. A maioria das fontes alternativas depende de soluções individuais que podem não levar em conta as externalidades negativas geradas. Assim, optou-se por considerar que o domicílio possui acesso se estiver ligado à rede geral. Vale ressaltar que determinado domicílio pode ter acesso aos dois serviços, a apenas um ou a nenhum deles.

Anteriormente, foi comentado que as privatizações no saneamento brasileiro são aqui divididas em dois grupos: *privado local* e *privado regional*. Nas estimações, esta divisão é feita por meio das variáveis descritas abaixo²⁷. Entre 1991 e 2010, um provedor *privado local* passou a ofertar o abastecimento de água em 63 municípios e a coleta de esgoto em 67 municípios; já o provedor *privado regional* em, respectivamente, 125 e 112 municípios (Tabelas 1 e 2). No primeiro ano analisado, só existia provisão pública. Assim, em todos os municípios, as variáveis *privado local* e *privado regional* são iguais a 0 em 1991. Estes fatos viabilizam o uso do método de DDM, que exige a existência de dados dos tratados em pelo menos um período anterior ao do tratamento. Além disso, conforme destacaram Galiani et al. (2005) ao avaliarem casos na Argentina, variações da provisão no tempo e no espaço (variabilidade horizontal e longitudinal), garantem um potencial instrumento para identificar os efeitos causais das privatizações.

- *Privado Local* $_{it}^s$: *dummy* que assume o valor 1 se o serviço s de saneamento básico em análise for provido, no município i e no ano t , por um prestador *privado local*;
- *Privado Regional* $_{it}^s$: *dummy* que assume o valor 1 se o serviço (s) de saneamento básico em análise for provido, no município i e no ano t , pelo prestador *privado regional*.

Os termos γ_1^s e γ_2^s representam, respectivamente, os efeitos médios das provisões por um provedor *privado local* e pelo *privado regional*. Verificou-se que, de 1991 a 2010, os acessos totais e por quintis aumentaram, na média, nas três formas de provisão (*privado local*, *privado regional* e *público*) e que a desigualdade diminuiu²⁸. Assim, um efeito médio positivo denota que, na média, os municípios que adotaram a forma de privatização atingiram um acesso (ou uma desigualdade) maior do que obteriam com a provisão pública; já um efeito médio negativo, que, na média, os municípios que adotaram a forma de privatização atingiram um acesso (ou uma desigualdade) menor do que obteriam com a provisão pública. Na primeira seção, foi apontado que os provedores públicos também poderiam ser divididos em locais e

²⁴ Em (2), γ_0^s é a constante; γ_3^s representa os coeficientes associados ao vetor de covariadas W_{it} e ε_{it} é o termo errático.

²⁵ Em cada município e em cada ano, os domicílios são ordenados em função do rendimento domiciliar *per capita*. Após isso, estes são segmentados em quintis de rendimento e, em cada um deles, são calculadas as proporções de domicílios com acesso.

²⁶ Ver, por exemplo: Estache et al. (2001), Estache et al. (2002) e McKenzie e Mookherjee (2003).

²⁷ Segundo Angrist e Pischke (2009), por *diferenças em diferenças*, não há problema em considerar vários *status* de tratamento.

²⁸ Uma tabela com esses dados não foi reportada devido à disponibilidade de espaço, mas pode ser obtida junto aos autores.

em regionais. Contudo, não há informações para todo período que possibilitem esta divisão. Assim, os efeitos das privatizações ser interpretados como diferenças em relação aos provedores públicos em geral.

Para tentar garantir que os efeitos estimados decorram mesmo da mudança da forma de provisão e não de variações concomitantes de outros fatores, são usadas covariadas observadas, representadas em (2) por W_{it} e descritas no Quadro 2. Estas foram escolhidas por serem apontadas na literatura como possíveis determinantes da privatização e/ou do acesso a saneamento no Brasil. As justificativas para três delas já foram discutidas, uma vez que também foram utilizadas no PSM (*renda per capita*, *população* e *taxa de urbanização*). Assim, vale apenas fazer alguns comentários sobre as demais. A *densidade demográfica* é usada para controlar efeitos de economias de densidade, de modo que a taxa de urbanização controle mais a capacidade de arrecadação própria dos municípios, que, conforme já mencionado, depende de impostos incidentes sobre propriedades urbanas e atividades de serviços. O custo da provisão também poderia ser afetado pela extensão territorial, o que justifica a variável *área*²⁹. Desemprego elevado gera desigualdade de renda e maior parcela da população na pobreza, o que poderia influenciar o acesso (Wennemo, 1993). A *proxy emprego* busca controlar este possível impacto. Rezende et al. (2007) mostram evidências de que o nível educacional é um determinante do acesso no país, o que explica o uso da *proxy grau de instrução*.

Quadro 2 – Painel: descrições das covariadas (W_{it})

Variáveis	Descrições	Fontes
Renda <i>per capita</i>	Rendimento domiciliar mensal <i>per capita</i> médio (R\$ 2000)	IBGE
População	População residente total (milhares de habitantes)	IBGE
Taxa de Urbanização	Razão entre a população residente em áreas urbanas e a total	IBGE
Densidade Demográfica	Razão entre a população residente e a área (habitantes por Km ²)	IBGE
Área	Área total (1.000 Km ²)	IBGE
Emprego	Razão entre os empregados formais e a população economicamente ativa (PEA)	Ministério do Trabalho e Emprego e IBGE
Grau de Instrução	Razão entre os empregados formais com ensino médio completo ou mais e o total de empregados formais	Ministério do Trabalho e Emprego

Finalizando a explicação da equação (2), dois termos devem ser comentados. O primeiro é T_t , que corresponde a um vetor de *dummies* anuais (1991 é o ano de comparação), utilizado para controlar efeitos de características não observadas constantes entre os municípios e que variam no tempo (impactos de novas legislações federais, por exemplo). O segundo é μ_i , que representa características não observadas, diferentes entre os municípios, mas fixas no tempo (efeitos fixos). Estes, além de lidarem com potencial viés de seleção por características não observadas constantes no tempo, controlam aspectos institucionais, geográficos e climáticos específicos dos municípios que afetariam o acesso. Pode-se supor, por exemplo, que solos, relevos, incidência de chuvas e disponibilidade hídrica influenciam os custos de provisão.

Deve-se considerar, ainda, a possibilidade de que, concomitantemente às privatizações e de forma distinta entre os municípios, tenham ocorrido variações de características não observadas que afetaram a dinâmica do acesso. Assim, os resultados representariam relações espúrias e não causais. Para encontrar evidências mais robustas para a atribuição de causalidade, são adotadas duas estratégias de identificação.

A primeira consiste em estimações com dados apenas de 1991 e 2000, considerando os municípios que adotaram uma das privatizações no período e os que mantiveram provisão pública, mas diferenciando neste grupo aqueles que privatizaram após 2000. Para isso, são utilizadas as variáveis descritas a seguir.

- *Pr. Local Após_{it}^s*: *dummy* que assume o valor 1, apenas em 2000, se após esse ano o serviço (*s*) passou a ser provido, no município *i*, por um provedor *privado local*;
- *Pr. Regional Após_{it}^s*: *dummy* que assume o valor 1, apenas em 2000, se após esse ano o serviço (*s*) passou a ser provido, no município *i*, pelo provedor *privado regional*.

Nestas estimações, realizadas por DDM e representadas por (3), os municípios com privatização após 2000 são considerados como *contrafactuais* (“placebos”) para aqueles que privatizaram entre 1991 e

²⁹ A área não varia muito no tempo. Porém, novos municípios foram criados nos anos 1990 por desmembramentos de outros, o que pode gerar distorções nos indicadores dos municípios originais. Assim, a variável também controlaria essas distorções.

2000. Parte-se do pressuposto de que municípios que adotaram uma das formas de privatização, mesmo que em períodos distintos, tenham características não observadas similares que influenciariam a mudança da forma de provisão e, talvez, a dinâmica do acesso. Assim, tal estratégia permite comparar as variações do acesso em municípios que seriam mais semelhantes em termos de características não observadas.

$$A_{it}^s = \gamma_0^s + \gamma_1^s \text{Privado Local}_{it}^s + \gamma_2^s \text{Privado Regional}_{it}^s + \gamma_3^s W_{it} + \gamma_4^s \text{Pr. Local Após}_{it}^s + \gamma_5^s \text{Pr. Regional Após}_{it}^s + T_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Os efeitos associados à variável *privado local* (γ_1^s) serão confrontados aos coeficientes da variável *pr. local após* (γ_4^s); já os efeitos associados à variável *privado regional* (γ_2^s) aos coeficientes da variável *pr. regional após* (γ_5^s). Dessa forma, será avaliado se as variações médias dos indicadores de acesso foram diferentes entre cada um dos pares de municípios (sinais opostos). Se isso for observado, os efeitos podem ser atribuídos, com maior robustez, à privatização em discussão. Caso contrário (sinais iguais), é possível que a relação decorra de características não observadas, variáveis no tempo e distintas entre os municípios, que influenciariam a privatização e o acesso independentemente da estrutura de provisão.

A segunda estratégia consiste em estimações, também com dados apenas de 1991 e 2000, retirando da amostra municípios que mantiveram provisão pública no período. Além disso, aqueles que adotaram uma forma de privatização após 2000 são os únicos contrafactuais (“placebos”) para os que optaram pela mesma forma antes de 2000. Nesse caso, também é pressuposto que estes pares de municípios são mais semelhantes em características não observadas (variáveis no tempo) que influenciariam tanto a forma de provisão como o acesso. Assim, efeitos significativos representam variações estatisticamente diferentes, o que seria uma evidência favorável à atribuição de causalidade. Como os municípios sem privatização são desconsiderados, as estimações são feitas pelo método de *diferenças em diferenças* tradicional (DD). As equações (4) e (5) representam tais estimações para, respectivamente, as privatizações *locais* e *regionais*.

$$A_{it}^s = \gamma_0^s + \gamma_1^s \text{Privado Local}_{it}^s + \gamma_3^s W_{it} + T_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$A_{it}^s = \gamma_0^s + \gamma_2^s \text{Privado Regional}_{it}^s + \gamma_3^s W_{it} + T_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

O Quadro 3 resume as características das estimações discutidas até esse momento, dividindo-as em quatro especificações. Para facilitar a análise dos resultados, estas serão consideradas na próxima seção. A *especificação I* representa as estimações por DDM com informações de 1991 a 2010. A *especificação II* corresponde à primeira estratégia de identificação, na qual as estimações também são feitas por DDM, mas com dados de 1991 e 2000 e discriminando as formas de privatização anteriores e posteriores a 2000. Para os mesmos anos, as *especificações III* e *IV* representam as estimações, por DD, da segunda estratégia de identificação, na qual os resultados dos municípios com uma forma de provisão privada anteriormente a 2000 são comparados somente aos daqueles que adotaram a mesma forma de privatização após 2000.

Quadro 3 – Resumo das especificações adotadas nas estimações

Especificações / Características	I	II	III	IV
Método de <i>diferenças em diferenças</i> com <i>matching</i> (DDM)	Sim	Sim	Não	Não
Método de <i>diferenças em diferenças</i> tradicional (DD)	Não	Não	Sim	Sim
Período: 1991, 2000 e 2010	Sim	Não	Não	Não
Período: apenas 1991 e 2000	Não	Sim	Sim	Sim
Municípios com privatização local	Sim	Sim	Sim	Não
Variável <i>pr. local após</i> (“placebo”)	Não	Sim	Não	Não
Municípios com privatização regional	Sim	Sim	Não	Sim
Variável <i>pr. regional após</i> (“placebo”)	Não	Sim	Não	Não
Municípios com provedores públicos (grupo de controle)	Sim	Sim	Não	Não
Covariadas, constantes e <i>dummies</i> anuais	Sim	Sim	Sim	Sim

Por último, serão realizadas estimações para três conjuntos de municípios, segmentados em faixas de acesso total anteriores às privatizações (1991): *menos de 25% dos domicílios*; *de 25% a 50% dos domicílios* e *mais de 50% dos domicílios*. As variáveis dependentes (A_{it}^s) serão os indicadores municipais de *acesso total* e de *desigualdade de acesso* aos dois serviços. Como o pareamento entre tratados e não tratados, nesse caso, é feito apenas por uma dimensão (acesso em 1991), será utilizado o método de DD.

Além disso, serão adotadas as mesmas estratégias de identificação apresentadas anteriormente. Ou seja, as novas estimações também seguirão as quatro especificações do Quadro 3. A Tabela 4 apresenta uma limitação a tais estimações: o número de municípios com dado provedor, em algumas faixas, é pequeno ou nulo, o que pode impactar sobre a significância dos resultados, além de inviabilizar alguns testes.

Tabela 4 – Número de municípios, segundo os serviços, as formas (e os momentos) das privatizações e o acesso em 1991

Serviços / Formas de Privatização	Abastecimento de Água (Acesso em 1991)			Coleta de Esgoto (Acesso em 1991)		
	Menos de 25%	De 25% a 50%	Mais de 50%	Menos de 25%	De 25% a 50%	Mais de 50%
Privado Local	7	8	18	10	9	11
Pr. Local Após	6	5	19	20	0	17
Privado Regional	57	28	9	84	0	0
Pr. Regional Após	20	6	5	28	0	0

Fontes: Ministério das Cidades e ABCON. Elaboração própria.

No caso do *acesso total*, com a divisão dos municípios, pretende-se avaliar se é válida para o Brasil a hipótese, comentada na introdução, de que a privatização teria efeitos heterogêneos devido à “situação inicial” (cobertura anterior à mudança da forma de provisão)³⁰. Além disso, como foi mencionado na introdução, os serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto no país estão em estágios distintos de consolidação da cobertura. Dessa forma, sem a divisão, efeitos diferentes das privatizações sobre os acessos aos dois serviços podem refletir estes estágios distintos; já com a divisão, é possível comparar os efeitos nos serviços quando estes estão em estágios semelhantes, o que garante evidências adicionais para atribuir eventuais resultados às motivações distintas entre provedores públicos e provedores privados.

Na introdução, também foi comentada a existência de desigualdades de acesso aos dois serviços em função dos rendimentos domiciliares. Naquele momento, fundamentando-se em outros trabalhos, foi apontado que as desigualdades podem decorrer, pelo menos em parte, de uma seletividade hierárquica das políticas voltadas ao setor, justificada, entre outros fatores, por uma provável preferência dos governantes em atender, prioritariamente, os indivíduos mais ricos; posteriormente, o atendimento seria estendido aos mais pobres. As estimações dos efeitos da privatização, nas duas formas assumidas, sobre a *desigualdade de acesso* com os municípios divididos segundo o acesso em 1991 busca avaliar se a possível seletividade também é observada na provisão privada. Evidências favoráveis a essa hipótese serão obtidas se os efeitos estimados forem positivos nas menores faixas de acesso e negativos nas maiores. Ou seja, em estágios iniciais da consolidação da cobertura, a desigualdade aumenta; porém, diminui a partir de certo estágio.

3. Efeitos das privatizações sobre indicadores municipais de acesso a saneamento

A Tabela 5 mostra que, de 1991 a 2010 (*especificação I*), a privatização é associada a um efeito negativo e significativo sobre o *acesso total* a abastecimento de água nos municípios que concederam o serviço a um provedor *privado local*³¹. De 1991 a 2000, esta privatização também é associada a um efeito negativo e significativo sobre o acesso ao serviço; porém, o coeficiente dos municípios que adotaram tal privatização após 2000 também é negativo e significativo (*especificação II*). Observa-se, ainda, um efeito negativo, mas não significativo, quando o grupo de controle é composto apenas por municípios com esta provisão após 2000 (*especificação III*). Portanto, considerando os testes de robustez empregados, estes resultados sugerem que o efeito sobre o *acesso total* ao serviço poderia decorrer de características não observadas, variáveis no tempo e distintas entre os municípios, e não (ou somente) da *privatização local*.

Nos municípios que concederam o abastecimento de água ao *privado regional*, tal privatização é associada, de 1991 a 2010, a um efeito positivo e significativo sobre o *acesso total* (*especificação I*). De 1991 a 2000, o efeito positivo também é observado, mas não é significativo; o coeficiente dos municípios com tal provisão após 2000 é positivo, mas, nesse caso, é significativo (*especificação II*). Com apenas

³⁰ Hipótese discutida em vários trabalhos, como, por exemplo: Birdsall e Nellis (2003) e McKenzie e Mookherjee (2003).

³¹ Devido à menor relevância para o estudo e ao limite de espaço, são analisados apenas os resultados que permitem avaliar os efeitos das privatizações (focando os sinais, não as magnitudes). Os demais resultados podem ser obtidos com os autores.

estes municípios no grupo de controle, o efeito da *privatização regional* é negativo, mas não significativo (*especificação IV*). Portanto, considerando os testes adotados, não é possível interpretar com robustez o resultado associado à provisão pelo *provedor regional* como um efeito causal desta forma de privatização.

Tabela 5 – Efeitos das privatizações sobre o acesso total a abastecimento de água e a coleta de esgoto

Serviços / Especificações / Variáveis	Abastecimento de Água				Coleta de Esgoto			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Privado Local	-8,526 ^(a) (2,486)	-14,521 ^(a) (3,760)	-5,664 (4,021)		6,450 ^(b) (2,672)	9,764 ^(c) (5,357)	17,777 ^(a) (4,775)	
Pr. Local Após		-11,845 ^(b) (4,573)				-3,405 (2,915)		
Privado Regional	8,509 ^(a) (2,871)	4,675 (3,765)		-2,576 (4,555)	-4,264 ^(a) (1,574)	-5,225 ^(c) (3,154)		0,444 (0,550)
Pr. Regional Após		11,988 ^(b) (5,654)				-5,679 (3,525)		

Erros-padrão entre parênteses. ^(a) Significativo a 1%. ^(b) Significativo a 5%. ^(c) Significativo a 10%. Municípios dentro do suporte comum.

No esgoto, nos municípios que concederam o serviço a um provedor *privado local*, tal privatização é associada, de 1991 a 2010, a um efeito positivo e significativo sobre o *acesso total* (*especificação I*). De 1991 a 2000, esta também é associada a um efeito positivo e significativo sobre o *acesso total*, que pode ser atribuído com maior robustez à *privatização local*, uma vez que o coeficiente dos municípios que adotaram após 2000 é negativo e não significativo (*especificação II*) e, quando apenas estes formam o grupo de controle, o efeito da *privatização local* permanece positivo e significativo (*especificação III*).

Nos municípios que concederam a coleta de esgoto ao provedor *privado regional*, tal privatização é associada, de 1991 a 2000 e de 1991 a 2010, a um efeito médio negativo e significativo sobre o *acesso total* ao serviço (*especificações I e II*). Porém, as evidências são fracas para a interpretação de um efeito causal, pois o coeficiente associado aos municípios que adotaram esta provisão depois de 2000 também é negativo, mas não significativo (*especificação II*), e quando somente estes compõem o grupo de controle, o efeito associado à *privatização regional* torna-se positivo, mas não significativo (*especificação IV*).

Portanto, considerando os testes adotados, pode-se interpretar com robustez como uma relação de causalidade da privatização sobre o *acesso total* somente o efeito médio positivo da *privatização local* na coleta de esgoto. Os outros resultados da Tabela 5, se não refutam totalmente a atribuição de causalidade, não a reforçam, sugerindo que alguns dos efeitos possam decorrer de características não observadas que influenciariam a tendência de evolução do *acesso total* independentemente da forma de provisão adotada.

As Tabelas 6 e 7 apresentam os resultados que permitem avaliar se as privatizações impactaram de modo distinto sobre os acessos das populações com diferentes níveis de renda. Observa-se, na Tabela K, que a *privatização local* é associada a efeitos negativos e significativos sobre o acesso a abastecimento de água em todos os quintis de rendimento domiciliar (*especificações I e II*). Porém, assim como no *acesso total*, nos três primeiros os efeitos podem não decorrer da mudança de provisão, pois os coeficientes dos municípios que adotaram após 2000 também são negativos e significativos (*especificação II*) e, quando apenas eles estão no controle, os efeitos são negativos, mas não significativos (*especificação III*). Já no 4º e no 5º quintis, as evidências são mais fortes para a atribuição de causalidade: os coeficientes dos municípios com a privatização após 2000 não são significativos (*especificação II*) e, com somente estes no grupo de controle, os efeitos da *privatização local* são negativos e significativos (*especificação III*).

Nos municípios que concederam o abastecimento de água ao provedor *privado regional*, observam-se efeitos positivos e significativos associados à privatização no 3º, no 4º e no 5º quintis (*especificações I e II*). Contudo, assim como no *acesso total*, estes podem decorrer de características não observadas, pois nos testes adotados não foram obtidas evidências que garantem robustez à atribuição de causalidade: coeficientes dos municípios que adotaram tal privatização após 2000 também são positivos e, na maioria dos casos, significativos (*especificação II*); quando apenas estes formam o grupo de controle, as variações dos municípios com privatização antes e após 2000 não são estatisticamente diferentes (*especificação IV*).

Tabela 6 – Efeitos das privatizações sobre o acesso a abastecimento de água, segundo quintis de rendimento domiciliar

Quintis / Especificações / Variáveis	1° Quintil		2° Quintil		3° Quintil		4° Quintil		5° Quintil	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Privado Local	-8,512 ^(b) (3,416)	-13,127 ^(a) (4,859)	-11,274 ^(a) (4,043)	-21,086 ^(a) (5,776)	-10,067 ^(a) (3,161)	-18,930 ^(a) (4,351)	-7,095 ^(b) (2,939)	-11,887 ^(a) (3,871)	-6,824 ^(a) (2,628)	-13,556 ^(a) (3,626)
Pr. Local Após		-12,661 ^(b) (5,973)		-19,143 ^(b) (7,464)		-14,318 ^(b) (5,809)		-4,583 (4,630)		-2,375 (4,472)
Privado Regional	3,357 (4,419)	-2,167 (6,093)	5,204 (5,360)	-2,096 (7,431)	9,132 ^(b) (3,918)	4,722 (5,257)	13,688 ^(a) (3,342)	13,081 ^(a) (3,854)	11,121 ^(a) (3,214)	9,885 ^(a) (3,639)
Pr. Regional Após		-1,424 (7,472)		5,652 (9,376)		9,198 (7,231)		15,940 ^(a) (6,032)		16,360 ^(a) (6,265)
Especificações / Variáveis	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV
Privado Local	-3,801 (4,514)		-4,489 (3,783)		-5,274 (4,363)		-6,019 ^(c) (2,536)		-8,465 ^(c) (4,808)	
Privado Regional		3,684 (4,430)		-5,184 (5,833)		-3,898 (5,932)		-2,074 (5,778)		-5,686 (6,784)

Erros-padrão entre parênteses. ^(a) Significativo a 1%. ^(b) Significativo a 5%. ^(c) Significativo a 10%. Municípios dentro do suporte comum.

Tabela 7 – Efeitos das privatizações sobre o acesso a coleta de esgoto, segundo quintis de rendimento domiciliar

Quintis / Especificações / Variáveis	1° Quintil		2° Quintil		3° Quintil		4° Quintil		5° Quintil	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Privado Local	5,414 ^(b) (2,470)	9,868 ^(a) (3,793)	5,951 ^(b) (2,622)	9,216 ^(b) (4,352)	6,186 ^(b) (2,826)	10,210 ^(b) (4,773)	6,656 ^(b) (2,853)	11,149 ^(b) (4,843)	7,643 ^(b) (3,278)	13,299 ^(a) (5,153)
Pr. Local Após		-1,888 (2,108)		-4,012 ^(b) (1,958)		-3,464 ^(c) (1,942)		-3,440 ^(c) (1,888)		-4,057 ^(c) (2,260)
Privado Regional	-7,447 ^(a) (1,996)	-4,855 ^(a) (1,434)	-5,123 ^(a) (1,583)	-4,511 ^(a) (1,449)	-4,330 ^(a) (1,596)	-4,170 ^(a) (1,404)	-3,398 ^(b) (1,591)	-3,558 ^(b) (1,421)	-3,072 (1,910)	-3,836 ^(b) (1,584)
Pr. Regional Após		2,832 (8,065)		-4,649 ^(a) (1,717)		-4,147 ^(b) (1,668)		-4,364 ^(a) (1,565)		-4,036 ^(b) (1,864)
Especificações / Variáveis	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV
Privado Local	13,957 ^(a) (4,669)		17,040 ^(a) (4,820)		17,468 ^(a) (5,223)		18,301 ^(a) (4,986)		21,958 ^(a) (5,590)	
Privado Regional		-10,366 (7,934)		0,131 (0,888)		0,193 (0,604)		1,138 ^(b) (0,567)		0,587 (0,881)

Erros-padrão entre parênteses. ^(a) Significativo a 1%. ^(b) Significativo a 5%. ^(c) Significativo a 10%. Municípios dentro do suporte comum.

Segundo a Tabela 7, na coleta de esgoto, o efeito positivo e significativo associado à provisão por um provedor *privado local*, constatado para o *acesso total*, é observado nos cinco quintis de rendimento domiciliar, de 1991 a 2000 e de 1991 a 2010 (*especificações I e II*). Nesse caso, os efeitos também podem ser atribuídos com maior robustez à privatização, pois os coeficientes dos municípios que a adotaram depois de 2000 são negativos e, no geral, significativos (*especificação II*); e, com apenas estes municípios no grupo de controle, os efeitos são positivos e significativos em todos os quintis (*especificação III*).

Nos municípios que concederam a coleta de esgoto ao provedor *privado regional*, verificam-se, nos cinco quintis, efeitos médios negativos (*especificações II e IV*). Contudo, apenas no 1º quintil há uma evidência de que o efeito possa decorrer da privatização: o coeficiente dos municípios que privatizaram após 2000 é positivo, mas não significativo (*especificação II*). Tal evidência é enfraquecida pelo efeito não significativo quando somente estes municípios compõem o grupo de controle. Nesse caso, observa-se um efeito médio significativo (positivo) apenas no 4º quintil de rendimento domiciliar (*especificação IV*).

Portanto, os resultados das Tabelas 6 e 7 sugerem que, ao contrário do que é defendido em alguns estudos, a provisão por um provedor *privado local* é associada a efeitos similares (mesmo sinal) em todos os quintis de rendimento domiciliar: negativos no abastecimento de água e positivos na coleta de esgoto. A partir dos testes adotados, estes efeitos podem ser atribuídos com maior robustez à privatização no 4º e no 5º quintis na água e em todos os quintis no esgoto. Na *privatização regional*, os resultados não são tão conclusivos. Pelos testes adotados, há evidências, menos robustas, de que os efeitos decorreriam dessa forma de provisão privada no 2º e no 5º quintis de rendimento, na água; e no 1º e no 4º quintis, no esgoto.

A Tabela 8 mostra os resultados que permitem verificar efeitos das privatizações, nas duas formas assumidas, sobre a *desigualdade de acesso*. Na água, em nenhuma especificação as *privatizações local e regional* são associadas a efeitos médios significativos. Mesmo se não for considerada a significância, que pode ser afetada pelo pequeno número de observações em cada grupo, não é possível atribuir efeitos às privatizações, pois os coeficientes dos municípios com as provisões privadas após 2000 apresentam os mesmos sinais (*especificação II*). Ademais, nas *especificações III e IV*, os efeitos não são significativos.

Tabela 8 – Efeitos das privatizações sobre a desigualdade de acesso a abastecimento de água e a coleta de esgoto

Serviços / Especificações / Variáveis	Abastecimento de Água				Coleta de Esgoto			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Privado Local	1,688 (4,280)	0,429 (6,001)	-4,664 (3,921)		2,230 (2,007)	3,431 (2,671)	8,001 ^(c) (4,185)	
Pr. Local Após		10,287 (7,279)				-2,168 (2,116)		
Privado Regional	7,764 (5,868)	12,052 (7,764)		-9,370 (6,899)	4,375 ^(a) (1,373)	1,019 (0,832)		10,953 (8,174)
Pr. Regional Após		17,784 ^(c) (9,072)				-6,868 (7,983)		

Erros-padrão entre parênteses. ^(a) Significativo a 1%. ^(b) Significativo a 5%. ^(c) Significativo a 10%. Municípios dentro do suporte comum.

No esgoto, a *privatização local* é associada a efeito positivo sobre a *desigualdade de acesso*. Este, apesar de não ser significativo nas *especificações I e II*, poderia decorrer dessa forma de provisão, pois o coeficiente dos municípios que a adotaram após 2000 é negativo, mas não significativo (*especificação II*) e, principalmente, quando somente estes formam o grupo de controle, o efeito é positivo e significativo (*especificação III*). Na *privatização regional*, as evidências são fracas, mas não refutam totalmente a atribuição de causalidade aos efeitos. De 1991 a 2010, o efeito associado a essa provisão é positivo e significativo (*especificação I*). De 1991 a 2000, o efeito também é positivo, mas não significativo. Mesmo assim, poderia decorrer da provisão, pois o coeficiente dos municípios que a adotaram após 2000 é negativo, mas não significativo (*especificação II*). Esta evidência é enfraquecida pela não significância do efeito com o controle formado apenas por municípios com a tal provisão após 2000 (*especificação IV*).

Por último, as Tabelas 9 e 10 apresentam os resultados para avaliar se as privatizações afetaram heterogeneamente o *acesso total* e a *desigualdade de acesso* devido à “situação inicial” (faixas de acesso

em 1991)³². A Tabela 9 mostra que, no *acesso total* a água, a *privatização local* é associada a efeitos negativos e significativos nos municípios que tinham níveis de acesso superiores a 25% (*especificações I e III*). Na faixa intermediária, o coeficiente positivo e não significativo dos municípios com tal provisão após 2000 sugere que o efeito possa decorrer da privatização (*especificação II*). Enfraquece a evidência a não significância com apenas tais municípios no grupo de controle (*especificação III*). Na última faixa, o coeficiente destes é negativo (significativo), sinalizando que o efeito pode não decorrer da provisão (*especificação II*). Contradiz isto o efeito negativo (significativo) na *especificação III*. Na primeira faixa, o efeito associado à *privatização local* é positivo e significativo (*especificações I e II*). Este pode decorrer da privatização, pois: o coeficiente dos municípios com esta após 2000 é negativo e não significativo (*especificação II*) e, com apenas estes no controle, o efeito é positivo e significativo (*especificação III*).

Nos municípios que concederam a água ao provedor *privado regional*, tal privatização é associada a efeitos positivos e significativos sobre o *acesso total* em todas as faixas (*especificações I e II*). Contudo, estes podem não decorrer da privatização, pois, em todos os níveis de acesso em 1991, os coeficientes dos municípios que a adotaram após 2000 também são positivos e significativos. Além disso, quando somente esses municípios compõem o grupo de controle, os efeitos não são significativos (*especificação IV*).

No *acesso total* a coleta de esgoto, a *privatização local* é associada a um efeito positivo na primeira faixa de acesso em 1991 (*especificações I e II*), que pode ser apontado, com robustez, como efeito causal: o coeficiente dos municípios com tal privatização após 2000 é negativo e significativo (*especificação II*) e, quando apenas estes estão no controle, o efeito é positivo e significativo (*especificação III*). Nas demais faixas, os efeitos são negativos e significativos (*especificações I e II*). Na faixa intermediária, não há municípios com a provisão após 2000. Na última, o coeficiente desses municípios também é negativo e significativo (*especificação II*); quando apenas eles formam o controle, o efeito é positivo e significativo (*especificação III*). Tais evidências enfraquecem a atribuição de efeito causal aos resultados dessas faixas.

Todos os municípios que concederam a coleta de esgoto ao provedor *privado regional* possuíam antes da privatização, coberturas inferiores a 25%. Ao comparar somente com os municípios que estavam, em 1991, na mesma faixa de acesso, o efeito associado a essa privatização continua a ser negativo e significativo (*especificações I e II*). Contudo, esse efeito pode não decorrer dessa forma de provisão, pois o coeficiente dos municípios que a adotaram após 2000 também é negativo e significativo (*especificação II*) e, quando apenas esses formam o grupo de controle, o efeito não é significativo (*especificação IV*).

Comparando os resultados da *privatização local* nas Tabelas 5 e 9, pode-se dizer que os efeitos na amostra não segmentada são influenciados pelos estágios de consolidação das coberturas dos serviços, já que os efeitos associados a essa privatização são semelhantes nos dois serviços quando são consideradas as mesmas “situações iniciais”. Na primeira faixa de acesso em 1991, os efeitos são positivos e podem ser atribuídos com robustez à privatização. Nas demais faixas, os efeitos são negativos, sendo que na última pode ser que eles não decorram dessa provisão. Tais evidências também estão de acordo com a hipótese da literatura, comentada anteriormente, de que a situação inicial influencia os impactos da privatização³³.

Na *desigualdade de acesso* a abastecimento de água, a Tabela 10 mostra que a *privatização local* é associada a efeitos negativos em todas as “situações iniciais”. No geral, são não significativos e, quando sim, somente no período mais restrito (1991 a 2000). Há apenas uma evidência favorável à interpretação como efeito causal na faixa intermediária de acesso em 1991: o coeficiente dos municípios que adotaram essa privatização após 2000 é positivo e não significativo (*especificação II*). No entanto, quando somente estes formam o grupo de controle, o efeito também é negativo, mas não é significativo (*especificação III*).

A *privatização regional* também é associada a efeitos negativos sobre a *desigualdade de acesso* a água em todas as “situações iniciais”, mas este é significativo apenas na última faixa de acesso em 1991. Desconsiderando a significância, em função da limitação já comentada, efeito só poderia ser interpretado, com certa robustez, como relação de causalidade na primeira faixa, na qual o coeficiente dos municípios que adotaram a mesma privatização após 2000 é positivo e significativo (*especificação II*) e, com apenas esses municípios no grupo de controle, o efeito estimado é negativo e significativo (*especificação IV*).

³² As análises focam os sinais e menos as significâncias por estas poderem ser afetadas pelo baixo número de observações.

³³ A análise da *privatização regional* é comprometida pela inexistência de casos na coleta de esgoto em algumas faixas.

Tabela 9 – Efeitos das privatizações sobre o *acesso total* a abastecimento de água e a coleta de esgoto, segundo o acesso em 1991 (“situações iniciais”)

“Situações Iniciais” / Especificações / Serviços / Variáveis	Abastecimento de Água						Coleta de Esgoto					
	Menos de 25%		De 25% a 50%		Mais de 50%		Menos de 25%		De 25% a 50%		Mais de 50%	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Privado Local	7,954 ^(b) (3,974)	22,614 ^(a) (3,061)	-9,322 ^(a) (3,310)	-19,149 ^(a) (3,728)	-5,584 ^(a) (1,306)	-5,668 ^(a) (1,497)	6,623 ^(c) (3,641)	11,448 ^(c) (6,140)	-12,587 ^(a) (0,738)	-13,279 ^(a) (1,036)	-3,363 ^(a) (1,204)	-5,500 ^(a) (1,746)
Pr. Local Após		-3,380 (6,093)		3,137 (11,410)		-2,863 ^(b) (1,230)		-8,225 ^(a) (1,822)		---		-5,362 ^(a) (1,431)
Privado Regional	11,130 ^(a) (2,617)	13,071 ^(a) (3,230)	9,680 ^(a) (1,511)	10,133 ^(a) (1,954)	9,266 ^(a) (1,877)	9,590 ^(a) (2,036)	-11,024 ^(a) (0,824)	-11,031 ^(a) (0,621)	---	---	---	---
Pr. Regional Após		17,757 ^(b) (8,890)		17,981 ^(a) (4,564)		11,829 ^(a) (3,403)		-12,076 ^(a) (0,480)		---		---
Especificações / Variáveis	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV
Privado Local	67,791 ^(b) (22,340)		-2,702 (7,457)		-5,275 ^(c) (2,932)		23,874 ^(a) (6,369)		---		4,094 ^(c) (2,372)	
Privado Regional		-7,496 (11,015)		-3,264 (5,645)		-5,626 (3,225)		0,444 (0,550)		---		---

Erros-padrão entre parênteses. ^(a) Significativo a 1%. ^(b) Significativo a 5%. ^(c) Significativo a 10%. Municípios dentro do suporte comum.

Tabela 10 – Efeitos das privatizações sobre a *desigualdade de acesso* a abastecimento de água e a coleta de esgoto, segundo o acesso em 1991 (“situações iniciais”)

“Situações Iniciais” / Especificações / Serviços / Variáveis	Abastecimento de Água						Coleta de Esgoto					
	Menos de 25%		De 25% a 50%		Mais de 50%		Menos de 25%		De 25% a 50%		Mais de 50%	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Privado Local	-3,974 (3,427)	-37,242 ^(a) (3,290)	-5,428 (5,949)	-15,098 ^(c) (7,945)	-0,045 (1,441)	-0,495 (1,597)	2,647 (2,236)	1,132 (2,540)	6,563 ^(a) (0,792)	4,143 ^(a) (1,197)	0,255 (1,378)	1,545 (3,046)
Pr. Local Após		-3,087 (5,432)		13,247 (9,325)		-4,349 (3,137)		-2,940 ^(b) (1,224)		---		1,409 (2,369)
Privado Regional	-0,271 (3,231)	-5,312 (4,532)	-3,050 (3,417)	-4,033 (4,003)	-10,899 ^(a) (3,793)	-11,857 ^(b) (4,877)	-3,112 ^(a) (1,071)	-5,216 ^(a) (0,613)	---	---	---	---
Pr. Regional Após		7,622 ^(c) (4,006)		-9,179 ^(c) (5,438)		-3,718 (8,388)		-13,501 ^(c) (8,076)		---		---
Especificações / Variáveis	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV	III	IV
Privado Local	0,486 (30,121)		-54,913 (33,067)		3,406 (3,134)		3,177 (3,519)		---		-0,992 (4,296)	
Privado Regional		-25,270 ^(b) (10,953)		4,736 (11,138)		-0,524 (9,666)		10,953 (8,174)		---		---

Erros-padrão entre parênteses. ^(a) Significativo a 1%. ^(b) Significativo a 5%. ^(c) Significativo a 10%. Municípios dentro do suporte comum.

No esgoto, a *privatização local* é associada a efeitos positivos sobre a *desigualdade de acesso* em todas as “situações iniciais”. O efeito é significativo apenas na faixa intermediária de acesso em 1991, na qual não é possível averiguar se decorreria da privatização em função da inexistência de casos após 2000. Sem considerar a significância, há na primeira faixa uma evidência de que o efeito poderia decorrer dessa forma de provisão: o coeficiente dos municípios que a adotaram após 2000 é negativo (*especificação II*). Porém, com apenas estes no grupo de controle, o efeito não é significativo (*especificação III*). A provisão *privado regional* é associada a efeito negativo e significativo sobre a *desigualdade de acesso* na única faixa com casos dessa provisão (*especificações I e II*). Contudo, este pode não decorrer da provisão, pois: o coeficiente dos municípios que a adotaram após 2000 também é negativo e significativo (*especificação II*); e, com somente esses no controle, o efeito estimado é positivo e não significativo (*especificação IV*).

Resumidamente, os resultados da Tabela 10 sugerem que a *desigualdade de acesso* a abastecimento de água reduziu, em todas as faixas de acesso de 1991, nos municípios que adotaram algumas das formas de privatização. Embora alguns dos resultados não sejam significativos e/ou não possam ser atribuídos exclusivamente à mudança da forma de provisão pública para privada, eles sinalizam, de certo modo, a inexistência na provisão privada da seletividade hierárquica das políticas e dos investimentos em função das rendas dos indivíduos que alguns trabalhos defendem ocorrer na provisão pública de serviços de saneamento no Brasil. Como já mencionado, se essa racionalidade fosse seguida na provisão privada, os efeitos deveriam ser positivos nas menores faixas de acesso de 1991 e negativos nas maiores. Na coleta de esgoto, as evidências são menos claras, mas é possível supor que essa racionalidade também exista.

Considerações finais

Como mencionado na introdução, as privatizações no saneamento brasileiro oferecem oportunidade rara à investigação de seus efeitos, pois, em um mesmo setor de um único país, estas ocorreram segundo duas estruturas de governança com características distintas. A *privatização local* (ou *privado local*) apresenta maior descentralização da provisão e da fiscalização, o que reduziria assimetrias informacionais e, assim, custos de monitoramento. Além disso, a maior proximidade pode elevar o controle social. A *privatização regional* (ou *privado regional*) é mais centralizada e atende a conjunto maior de municípios, o que pode gerar ganhos de escala. Ademais, no único caso existente, apesar de o controle ser privado, ainda pode sofrer ingerência política, uma vez que se trata de uma empresa de capital misto.

Também foi mencionado que provedores públicos tendem a privilegiar o abastecimento de água, em parte, pela preferência dos consumidores pelo serviço, em função da sua essencialidade à sobrevivência e da percepção e apropriação direta de seus benefícios. Ademais, como há maior cobertura dos serviços em segmentos mais ricos da população, pode existir uma seletividade hierárquica das políticas públicas para o setor. Evidências neste sentido, apresentadas em outros trabalhos, sugerem que os provedores públicos seriam influenciados pela motivação dos governantes de maximizar oportunidades eleitorais. Em relação à privatização, foi destacada a possível influência da “situação inicial” (anterior à mudança da provisão).

Fundamentando-se nesses aspectos e considerando as estratégias adotadas, é possível atribuir causalidade apenas ao efeito da *privatização local* sobre o *acesso total* a coleta de esgoto. Assim, pode-se inferir que, motivados pela maximização do lucro, os provedores privados locais expandem o acesso a esgoto; já os públicos, motivados pela maximização de oportunidades eleitorais, privilegiam a água.

No geral, as demais evidências obtidas são mais conclusivas em relação aos efeitos da provisão por um provedor *privado local* e menos em relação à provisão pelo provedor *privado regional*. Tal fato pode refletir a atipicidade da privatização regional, em função das características já apontadas, e a possível dificuldade de conciliar interesses públicos e privados. Porém, os resultados também podem decorrer da diferença implícita da qualidade do monitoramento sobre os provedores privados locais em comparação ao privado regional. Trata-se de uma evidência que sugere superioridade do modelo de *privatização local* (mais descentralizada), por possibilitar maior controle social, menor assimetria informacional e redução de custos de monitoramento. Evidências de eventuais trabalhos futuros fortaleceriam este argumento.

Outras evidências obtidas para a provisão por um provedor *privado local* devem ser comentadas. Contrariando resultados de outros países e a motivação da provisão pública no Brasil, essa forma de privatização é associada a efeitos semelhantes em todos os quintis de rendimento domiciliar: negativos na água e positivos no esgoto, sendo que, no último serviço, os resultados podem ser atribuídos com maior robustez à provisão. Ademais, a *privatização local* não aparenta ter efeito adverso sobre a desigualdade de acesso, ou seja, seus efeitos sobre os mais ricos e mais pobres não foram estatisticamente diferentes. Finalmente, para a provisão por qualquer provedor privado, não se observa uma seletividade hierárquica.

Deve-se destacar, ainda, que os resultados mostraram evidências favoráveis à hipótese, apontada pela literatura, de que os efeitos da privatização seriam afetados pela “situação inicial” (nível de acesso anterior à privatização). Ao segmentar os municípios em três grupos, segundo faixas de acesso de 1991, observou-se que os efeitos associados à *privatização local* são similares, nos dois serviços, nas mesmas faixas. Em pequenos níveis de acesso inicial, os efeitos são positivos; em níveis mais altos, os efeitos são negativos. Vale inferir, por último, que se a “situação inicial” do serviço refletir o estrangulamento fiscal do município, o que é razoável de se supor, tal evidência sinaliza que a *privatização local* pode ser uma opção à expansão do acesso a qualquer um dos serviços em locais com baixas capacidades de investir.

Referências bibliográficas

- ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J. S. *Mostly harmless econometrics*. Princeton University Press, 2009.
- BAYLISS, K. “Privatization and poverty: the distributional impact of utility privatization”. *Working paper series*, n.16, Centre on Regulation and Competition, University of Manchester, Jan., 2002.
- BICHIR, R. “Determinantes do acesso à infraestrutura urbana no município de São Paulo”, *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v.24, n.70, 2009.
- BIRDSALL, N.; NELLIS, J. “Winners and losers: assessing the distributional impact of privatization”. *Working Paper of Center for Global Development*, n.6, 2003.
- BLAIR, R. D.; LAFONTAINE, F. *The economics of franchising*. Cambridge University Press, 2005.
- BRYSON, A.; DORSETT, R.; PURDON, S. “The use of propensity score matching in the evaluation of labour market policies”. *Working Paper of Department for Work and Pensions*, n.4, 2002.
- CABRAL, S.; LAZZARINI, S. G.; AZEVEDO, P. F. “Private operation with public supervision: evidence of hybrid modes of governance in prisons”. *Public Choice*, n.145, 2010.
- CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. “Some practical guidance for the implementation of propensity score matching”. *IZA Discussion Papers*, n.1588, Institute for the Study of Labor (IZA), Bonn, 2005.
- CASE, A. C.; ROSEN, H. S.; HINES JUNIOR, J. R. “Budget spillovers and fiscal policy interdependence: evidence from the states”. *Journal of Public Economics*, n.52, 1993.
- CHISARI, O. O.; ESTACHE, A.; ROMERO, C. A. “Winners and losers from the privatization and regulation of utilities: lessons from a general equilibrium model of Argentina”. *World Bank Economic Review*, n.13(2), 357–378, 1999.
- CLARKE, G.; KOSEC, K.; WALLSTEN, S. “Has privatization in water and sewerage improved coverage? Empirical evidence from Latin America”. *Research Working Paper*, n.3445, World Bank Policy, World Bank, Washington, DC, 2004.
- CVJETANOVIC, B. “Health effects and impact of water supply and sanitation”. *World Health Statistics Quarterly*, v.39, p.105-117, 1986.
- DUFLO, E.; GLENNERSTER, R.; KREMER, M. “Using randomization in development economics research: a toolkit”. *MIT Department of Economics Working Paper*, n.06-36, 2006.
- ESTACHE, A.; GOMEZ-LOBO, A.; LEIPZIGER, D. “Utilities privatization and the poor: lessons and evidence from Latin America”. *World Development*, n.29(7), 2001.
- ESTACHE, A.; FOSTER, V.; WODON, Q. “Accounting for poverty in infrastructure reform: learning from Latin America’s experience”. *World Bank Institute Development Studies*, World Bank, 2002.
- GALIANI, S.; GERTLER, P.; SCHARGRODSKY, E. “Water for life: the impact of the privatization of water services on child mortality”. *Journal of Political Economy*, v.113, n.1, 2005.

- GALVÃO JÚNIOR, A. C. “Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil”. *Revista Panam Salud Publica*, n.25(6), 2009.
- HART, O.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. “The proper scope of government: theory and an application to prisons”. *The Quarterly Journal of Economics*, v.112, n.4, 1997.
- HECKMAN, J.; ICHIMURA, H.; TODD, P. “Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training programme”. *Review of Economic Studies*, n.64(4), 1997.
- HECKMAN, J.; ICHIMURA, H.; TODD, P. “Matching as an econometric evaluation estimator”. *Review of Economic Studies*, n.65(2), 1998.
- HELLER, L. *Saneamento e Saúde*. Organização Pan-Americana da Saúde, Brasília, 1997.
- LEE, W. S. “Propensity score matching and variations in the balancing test”. *Empirical Economics*, 2006.
- MARQUES, E. *Estado e redes sociais: permeabilidade e coesão nas políticas urbanas no Rio de Janeiro*. Revan/Fapesp, Rio de Janeiro, 2000.
- MCKENZIE, D.; MOOKHERJEE, D. “The distributive impact of privatization in Latin America: evidence from four countries”. *Economia*, v.3, n.2, 2003.
- MEGGINSON, W. L.; NETTER, J. M. “From state to market: a survey of empirical studies on privatization”. *Journal of Economic Literature*, v.39, n.2, Jun., 2001.
- MÉNARD, C. “The economics of hybrid organizations”. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, n.160(3), 2004.
- MÉNARD, C.; SAUSSIÉ, S. “Contractual choice and performance: the case of water supply in France”, *Revue d'Économie Industrielle*, n.92, 2000.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Exame da participação do setor privado na provisão dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Brasil*. Ministério das Cidades, Brasília, DF, 2009.
- MPO; IPEA. “Diagnóstico do setor de saneamento: estudo econômico e financeiro”. *Série Modernização do Setor Saneamento*, n.7, MPO, IPEA, Brasília, 1995.
- MULREANY, J.; CALIKOGLU, S.; RUIZ, S.; SAPSIN, J. “Water privatization and public health in Latin America”. *Pan American Journal of Public Health*, n.19(1), 2006.
- OATES, W. E. *Fiscal Federalism*. H. B. Jovanovich, New York, 1972.
- PICAZO-TADEO, A. J.; GÓMEZ, F. G.; BERGHE, J. G. W.; VERDE, A. R. V. “Do ideological and political motives really matter in the public choice of local services management? Evidence from urban water services in Spain”. *Public Choice*, Dec., 2010.
- PRASAD, N. “Privatization results: private sector participation in water services after 15 years”. *Development Policy Review*, n.24(6), 2006.
- REZENDE, S. C.; WAJNMAN, S.; CARVALHO, J. A. M.; HELLER, L. “Integrando oferta e demanda de serviços de saneamento: análise hierárquica do panorama urbano brasileiro no ano 2000”. *Revista de Engenharia Sanitária Ambiental*, v. 12, n. 1, jan/mar, 2007.
- ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. “Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score”. *The American Statistician*, n.39, 1985.
- ROY, A. D. “Some thoughts on the distribution of earnings”. *Oxford Economic Papers*, v.3, n.2, 1951.
- RUBIN, D. B. “Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies”. *Journal of Educational Psychology*, v.66, n.5, 1974.
- SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R. “Evolução do acesso a serviços de saneamento básico no Brasil (1970 a 2004)”. *Economia e Sociedade*, Campinas, v.19, n.(38), abr. 2010.
- SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R.; DOURADO, J. “Desigualdade de acesso a serviços de saneamento ambiental nos municípios brasileiros: evidências de uma Curva de Kuznets e de uma Seletividade Hierárquica das Políticas?”. *Nova Economia*, v.23, 2013.
- SHLEIFER, A. “State versus private ownership”. *Journal of Economic Perspectives*, v.12, n.4, 1998.
- SHLEIFER, A.; VISHNY, R. “Politicians and Firms”, *Quarterly Journal of Economics*, n.109(4), 1994.
- WENNEMO, I. “Infant mortality, public policy and inequality – a comparison of 18 industrialized countries”. *Sociology of Health & Illness*, v.15, n.4, 1993.