

DESCENTRALIZAÇÃO E PROVISÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS: EVIDÊNCIAS A PARTIR DA CRIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

Maúna S. B. Rocha¹
Enlinson H. C. Mattos²
Carlos C. S. Saiani³

Este trabalho investiga se a descentralização política, representada pela criação de novos municípios ocorrida no Brasil após a promulgação da Constituição de 1988, impacta sobre os investimentos em abastecimento de água. Em particular, testamos se as hipóteses de que a maior proximidade entre gestores públicos e cidadãos e a concorrência entre governos locais, decorrentes da descentralização resultam em uma melhor adequação do serviço de saneamento básico ofertado para a população local. Usando o método de Diferenças em Diferenças, encontramos evidências que o desmembramento de municípios resultou em expansão dos investimentos (R\$220 reais *per capita* a mais em relação aos demais da mesma micro-região) e que estes desmembrados respondem a níveis de cobertura comparativamente inferiores aos de municípios do entorno. No entanto, tal efeito não é encontrado para a resposta nas qualidades dos serviços de saneamento. Por fim, estimamos que municípios novos respondem 12% a mais em investimento (relativo ao entorno) que respectivos municípios de origem.

Palavras-chave: descentralização; serviços públicos; saneamento básico; abastecimento de água; dados em painel.

DECENTRALIZATION AND PROVISION OF PUBLIC SERVICES: EVIDENCE FROM BRAZILIAN MUNICIPALITIES SECESSION ON SANITATION SERVICES

This work investigates whether the political decentralization represented by the creation of new municipalities in Brazil impacts on investments in sanitation services. In particular, we test the hypotheses that the greater proximity between public officials and citizens as a result of decentralization, leads to a better matching of the sanitation service offered to local people. Using the method of difference in differences, we find evidence that the creation of municipalities lead to an expansion of investments (R\$220 reais per capita larger compared to those in the same micro-região)) and that they respond to coverage levels comparatively lower than in neighboring municipalities. However, this effect is not found for the response in the quality of sanitation services. Last, we estimate that new municipalities do respond more 12% more in relative (neighbor's) investments in that sector compared to the origin's municipalities,

Keywords: decentralization; public goods; basic sanitation; water supply; panel data.

JEL: H41; H42; Q21; C23.

1. Mestra em economia pela Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas (EESP/FGV). *E-mail:* <mauna.baldini@gmail.com>.

2. Professor da Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas (EESP/FGV). *E-mail:* <enlinson.mattos@fgv.br>.

3. Professor do Instituto de Economia, Universidade Federal de Uberlândia (IE/UFU). *E-mail:* <ssaiani@ie.ufu.br>.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo principal deste trabalho é investigar se a criação de novos municípios no Brasil, decorrente da descentralização política aprofundada após a Constituição de 1988, impactou sobre investimentos em abastecimento de água.⁴ Em termos gerais, considerando tal serviço de utilidade pública como exemplo devido à disponibilidade de dados, pretende-se avaliar um potencial resultado da descentralização: a melhor adequação da cesta de bens/serviços providos publicamente às preferências das pessoas.

Tiebout (1956) aponta a possibilidade de não existir alocação ótima dos gastos públicos em alguns bens e serviços sob a responsabilidade do governo central; porém, o contrário pode ocorrer para gastos públicos locais. Enquanto o governo central tomaria como dadas as preferências dos cidadãos, sendo difícil diferenciá-las e, por isso, optaria por padrões mais homogêneos de oferta, os governos locais teriam maior capacidade de identificar as preferências específicas de suas populações, devido à maior proximidade a elas, e incentivo para atendê-las, pois as pessoas “votariam com os pés”. Ou seja, escolheriam o local de residência avaliando os bens e serviços ofertados publicamente que melhor atendam suas preferências. Segundo Mendes (2004), a descentralização mimetizaria, então, os mercados, estimulando a concorrência entre os governos locais.

Oates (1972) ressalva que a provisão local de bens/serviços deveria ser priorizada caso não ocorressem externalidades entre as localidades e nem poupança de custos sob a provisão central (economias de escala). Já Oates (1999) destaca que a descentralização melhoraria o bem-estar geral comparativamente à centralização se esta última resultar em provisão uniforme, o que acaba ocorrendo com informação imperfeita. Se o governo central identificasse exatamente as preferências e especificidades locais, seria possível a provisão diferenciada e a cobrança por esta satisfazendo as preferências da população.

Tal aspecto também é apontado por Rubinchik-Pessach (2005). Em seu modelo, o benefício da descentralização origina-se dos sistemas de decisão e tributação específicos para cada situação dos governos locais, considerando a diversidade das demandas de projetos públicos particulares em cada localidade. O autor demonstra que regiões mais desiguais seriam mais propensas a obter ganhos advindos da descentralização, o que reforça um argumento que já havia sido discutido anteriormente por Oates (1972).

Além da subalocação devido às externalidades entre locais (Oates, 1972; Besley e Coate, 2003) e de perdas de escala (Alesina e Spoloare, 1997; Bolton e Roland, 1997;

4. A literatura define como descentralização política o processo pelo qual esferas subnacionais passam a contar com certo grau de autonomia na geração e na alocação de recursos e na execução de gastos públicos.

Persson e Tabellini, 2000), outros aspectos são apontados como potenciais problemas da descentralização, que não resultaria, então, apenas, em ganhos de bem-estar (vantagens).

Giambiagi e Além (2000) destacam o risco de conflitos entre as funções alocativa, distributiva e estabilizadora. Em relação às primeiras, o principal argumento baseia-se no fato de que, em países com grandes disparidades, a capacidade de provisão é bem distinta entre os governos locais, o que pode gerar migrações internas indesejáveis, pressões políticas e sociais e comprometer o planejamento centralizado e a cooperação (horizontal e vertical) entre as esferas de governo, principalmente se forem adotadas transferências intergovernamentais compensatórias, que, por sua vez, podem reduzir o esforço fiscal em alguns locais (estes também podem ter dificuldades institucionais e operacionais à gestão e à adoção de algumas políticas públicas). Em relação à função estabilizadora, as decisões locais tanto de arrecadação como de gasto, ao afetarem a demanda agregada do país, prejudicariam metas macroeconômicas de estabilização.

Outros problemas são apontados sob a ótica da economia política. Por exemplo, assim como burocratas designados pelo governo central para a prestação de serviços no âmbito local podem trocar os interesses locais pelas ambições pessoais, agentes eleitos localmente podem incorrer nesse erro e ceder às pressões de grupos de interesses. Tal problema é evidenciado por Hartmann e Boyce (1983) e Un Nabi *et al.* (1999). No geral, são encontradas evidências de que projetos públicos financiados pelo governo central e gerenciados localmente acabam beneficiando elites locais influentes.

Esse problema poderia contradizer a tese de que administrações locais são mais transparentes, o que, somado à maior proximidade e à conseqüente maior visibilidade das ações, aumenta o controle social, dificultando a captura local. Contudo, tais efeitos seriam maiores em locais com pessoas mais homogêneas e com condições sociais que viabilizam a fiscalização pela população. Em outros, a escolaridade e a consciência política são baixas, o que permite que grupos melhor informados capturem benefícios. A captura seria favorecida por informações assimétricas entre agentes fiscalizadores e executores de programas (Bardhan e Mookherjee, 2000; Galasso e Ravallion, 2005).

O presente estudo pretende apresentar evidências que contribuam para tal debate, avaliando especificamente o caso dos serviços municipais de abastecimento de água no Brasil. O objetivo principal é averiguar a ocorrência de uma das vantagens atribuídas à descentralização: a melhor adequação da cesta de bens e serviços às preferências da população. Tal argumento fundamenta-se na hipótese de que um local menor permitiria maior proximidade entre governantes (ou provedores dos serviços) e cidadãos/eleitores (ou consumidores), o que poderia resultar em menores

assimetrias informacionais em relação às preferências e especificidades locais, assim como em maior controle social.

Para atingir o objetivo, são realizadas estimações econométricas para um painel de municípios com dados anuais de 1996 a 2010 pelos métodos de “Diferenças em Diferenças” e de efeitos aleatórios. Ademais, são adotadas estratégias empíricas para garantir robustez aos resultados. Primeiramente, são feitas análises de desmembrados *versus* não desmembrados, nas quais é estimado o efeito do desmembramento sobre os investimentos em abastecimento de água nos locais em que ocorreram secessões. Os municípios de origem e novos são agregados (desmembrados) e os demais são o grupo de controle (não desmembrados). Depois, são feitas análises de novos *versus* originais, avaliando se os investimentos diferem entre eles. Outra evidência das análises é se os possíveis efeitos variam no tempo. Vale destacar que, na literatura, os efeitos da criação de municípios no Brasil são bem controversos, o que ressalta a relevância desse estudo.

Adaptando o modelo de Ravallion (2000), que sinaliza uma forma de comparar os desempenhos de políticas entre locais com diferentes características sem conhecer bem os atributos dos beneficiários, os investimentos em abastecimento de água (a variável dependente) são considerados em termos relativos; ou seja, em dado ano, para cada município é utilizada a diferença entre seu investimento e o investimento médio do restante de sua microrregião, definida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O mesmo procedimento é adotado para variáveis de interesse e de controle.

As demais variáveis de interesse são os níveis relativos de oferta (cobertura) e de qualidade do abastecimento de água (e interações destes com *dummies* municípios desmembrados, novos e originais). Assim, outro objetivo é avaliar se os investimentos relativos respondem às coberturas e às qualidades relativas. Ou seja, se a decisão de investimento de um município considera sua situação em comparação à média de seus “vizinhos”, o que apontaria evidência favorável à hipótese de existência de concorrência entre governos locais. A resposta “ideal” é: maiores investimentos relativos diante de situações inferiores, sinalizando uma reação para suprir as carências da população.

Deve-se ressaltar que respostas diferentes para a cobertura e para a qualidade, em especial se forem maiores ou significativas somente na primeira dimensão da provisão, podem decorrer: *i*) da essencialidade do acesso à água para a sobrevivência humana; *ii*) da percepção e da apropriação mais diretas dos benefícios do acesso pela população; e *iii*) dos benefícios derivados da qualidade, embora relevantes, tenderem a se refletirem mais em externalidades ambientais e sobre a saúde pública, não sendo facilmente perceptíveis e atribuíveis a tal dimensão. Assim, é plausível

esperar maior controle social em relação à cobertura relativa e, conseqüentemente, que os investimentos respondam mais a esta.

Por último, vale apontar que o abastecimento de água é um serviço de saneamento básico, que resulta em impactos ambientais sobre a saúde pública e, conseqüentemente, sobre o desenvolvimento econômico de uma localidade. Tal fato justifica estudos que discutam questões relacionadas ao serviço, em especial aos investimentos neste, ainda mais em um contexto como o brasileiro, que apresenta historicamente significativos *déficits* de acesso, problemas de qualidade e uma série de restrições aos investimentos.

Além dessa introdução e das considerações finais, o presente artigo divide-se em mais três seções. Na segunda, *Background histórico, institucional e setorial*, é caracterizada a criação de municípios brasileiros após a Constituição de 1988 e discutidos alguns aspectos gerais e específicos ao Brasil em relação à provisão do serviço de abastecimento de água. Na terceira, *Implementação empírica*, são discutidos os procedimentos metodológicos. Finalmente, na quarta, *Análises dos resultados*, os resultados são analisados.

2 BACKGROUND HISTÓRICO, INSTITUCIONAL E SETORIAL

2.1 Criação de municípios no Brasil após a Constituição de 1988

O grau de descentralização política no Brasil apresentou tendência cíclica durante todo o período republicano, seguindo os regimes políticos mais ou menos democráticos (Afonso, Ramundo e Araújo, 1998; Mora e Varsano, 2001). A “República Velha” (1889 a 1930), como uma reação ao centralismo do “Império”, caracterizou-se por grau relativamente alto de descentralização. Já no período posterior, o “Estado Novo” (1930 a 1946), marcado pela ditadura de Getúlio Vargas, ocorreu uma centralização apontada em discursos como um mecanismo para lidar com a depressão econômica mundial, unificar o mercado interno e criar bases para a industrialização. De 1946 a 1964, houve uma redemocratização e a Constituição de 1946 possibilitou nova fase de descentralização (Serra; Afonso, 1999).

Depois do golpe militar de 1964, iniciou-se novo período de centralização que perdurou por mais de vinte anos. Essa foi consolidada pela Constituição de 1967, que serviu à reforma fiscal, concentrando receitas e comando das despesas na União, e ao controle político e social do regime de força (Serra e Afonso, 1999). No início dos anos 1980, a luta pela redemocratização no país aumentou, sendo a descentralização defendida como um de seus pilares. Argumentava-se que, para fortalecer politicamente as esferas subnacionais, também seria necessário o fortalecimento financeiro (Santos, Costa e Andrade, 2001).

Assim, ainda nos últimos anos do regime militar, cresceram as transferências da arrecadação federal aos governos subnacionais via Fundo de Participação Estadual (FPE) e Fundo de Participação Municipal (FPM), criados em 1966. Tais mecanismos, que inicialmente buscavam garantir apoio político, passaram a ser usados para acomodar as pressões por redemocratização. Em meados dos anos 1980, as transferências federais e a capacidade do governo central de investir no desenvolvimento sofreram sensíveis quedas em decorrência da crise econômica pela qual o país passava. Nesse contexto, estados e municípios fortaleceram suas reivindicações por descentralização, o que se concretizou com o fim do governo militar e a promulgação da Constituição de 1988 (Garcia, 1995).

Para alguns trabalhos, como Rezende (1995) e Gomes e Mac Dowell (2000), os municípios foram os grandes beneficiários do processo de descentralização, tanto que poderiam ser utilizados os termos “federalismo municipal” ou “tradição municipalista” do federalismo brasileiro. Primeiramente, por terem sido reconhecidos como entes da Federação, com direitos e deveres similares aos dos estados. Além disso, os recursos disponíveis aos municípios elevaram-se significativamente após a Constituição de 1988.

Nesse sentido, vale destacar o papel do FPM, formado por recursos arrecadados pelo Imposto de Renda (IR) e pelo Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). No final do período militar, o FPM era formado por 10% das arrecadações do IR e do IPI. Após a promulgação da Constituição de 1988, a parcela das arrecadações direcionadas ao fundo elevou-se para 22,5%. Giambiagi e Além (2000) destacam que os recursos não eram vinculados a gastos específicos, o que garantiu maior autonomia aos municípios.

A partilha do FPM foi definida para tentar equalizar diferenças econômicas e, assim, capacidades distintas de arrecadações próprias. Ele seria, então, um mecanismo compensatório (Blanco e Carvalho, 2001). Partiu-se da premissa de que a capacidade de arrecadar seria correlacionada à população, por isso este é o principal parâmetro para a partilha. Os municípios são divididos em: capitais (transferência de 10% dos recursos); interior (transferência de 86,4% dos recursos); e reserva (municípios com populações superiores a 156.216 habitantes recebem transferência adicional de 3,6% dos recursos). Para os coeficientes das capitais e da reserva, são usados dois parâmetros: população e renda *per capita*; para os do interior, principalmente faixas populacionais (Brasil, 2013).

Os municípios contam, ainda, com transferências estaduais de recursos advindos do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). A partilha destes difere da do FPM, em especial a maior ênfase à origem (valor adicionado) e não à população. A Constituição de 1988 favoreceu os municípios em relação a tal

fonte, pois a base de incidência do ICMS absorveu impostos federais, elevando sua arrecadação, e a cota-parte municipal passou de 20% para 25% (Serra e Afonso, 1999). A base tributária municipal também foi consolidada, definindo a cobrança de impostos, taxas e contribuições (Oliveira, 2009).

Vários trabalhos apontam vantagens e problemas da descentralização aprofundada pela Constituição de 1988, assim como medidas que foram sendo adotadas para superar algumas deficiências.⁵ Foge do escopo desse estudo uma discussão detalhada sobre tais aspectos. Interessa, na verdade, debater uma das principais consequências: a criação de municípios. Vale apontar que movimentos de criação de municípios no país ocorreram ao longo de todo o século XX, sendo possível associar períodos de descentralização com maior criação e de centralização com diminuição ou estabilidade dos municípios.

Desde 1940, foram criados 3.988 dos atuais 5.562 municípios brasileiros (72%), sendo 2.063, entre 1950 e 1970, concentrando-se em anos posteriores ao “Estado Novo” e anteriores ao período militar (entre os períodos de maior centralização). Segundo Fávero (2004), a Constituição Federal de 1967 impôs limites à criação de municípios, inclusive extinguindo alguns. Em 1964, no início do governo militar, existiam 4.115 municípios. Durante esse governo, tal número chegou a cair para 3.974. Já nos seus últimos anos, a pressão por redemocratização/descentralização resultou no início de novo movimento de criação de municípios. Antes da Constituição de 1988, foram criados e instalados 186 novos municípios e outros 247 haviam iniciado os processos de desmembramento.⁶

Entre 1991 e 1997, após a promulgação da Constituição Federal de 1988, que foi mais permissiva em relação aos desmembramentos, foram criados e instalados mais 1.016 novos municípios. Posteriormente, com a aprovação da Emenda Constitucional nº 15 de 1996, que definiu critérios mais rigorosos, apenas mais 55 municípios foram criados em 2001, sendo que estes haviam iniciado seus processos de emancipação anteriormente. Assim, atualmente, o Brasil é formado por 5.562, dos quais 1.504 (27% do total) foram criados a partir dos anos 1980, sendo 1.318 (24% do total) depois de 1988 (Fávero, 2004).

A lei complementar que regulamentaria a emenda, definindo critérios para a criação de municípios, foi aprovada pelos deputados somente em 2013 e pelo Senado em 2014. Porém, nas duas oportunidades, foi vetada integralmente pela

5. Ver, entre outros: Garcia (1995), Rezende (1995), Giambiagi e Além (2000), Blanco e Carvalho (2001), Mora e Varsano (2001), Santos, Costa e Andrade (2001), Mendes e Rocha (2003) e Menezes e Toneto Júnior (2006).

6. Segundo Magalhães (2008), a instalação é o início efetivo, o que ocorre após a primeira eleição e explica conjuntos de municípios serem criados em anos específicos (1993, 1997 e 2001, por exemplo).

presidência.⁷ A persistência dessa indefinição regulatória coibiu a criação de municípios após 2001.

Vale destacar que mais de 90% das emancipações nos anos 1980, 1990 e início de 2000 resultaram em micros ou pequenos municípios – até 5 mil e até 20 mil habitantes, respectivamente (Gomes e Mac Dowell, 2000; Tomio, 2002; Magalhães, 2008). Estudos discutem determinantes das decisões de distritos pela emancipação,⁸ sendo apontadas motivações que constam nos discursos, como: descaso do município original, que pode ser associado à extensão territorial; condições econômicas favoráveis; ou, ao contrário, estagnação econômica local; aumento da população e, conseqüentemente, de carências sociais; e razões políticas (interesse de grupos locais de formarem núcleos de poder).

Não é possível desconsiderar o incentivo da descentralização, que fortaleceu os municípios. Em especial, o papel da partilha do FPM, que, ao privilegiar os municípios menores, estimularam emancipações. Gomes e Mac Dowell (2000), Magalhães (2008) e Sachsida, Monasterio e Lima (2013) apresentam simulações que exemplificam tal argumento, sendo que todos sinalizam que os distritos, ao desfrutarem do *status* de município, passaram a contar com recursos advindos do FPM que provavelmente não tinham acesso anteriormente.

Se, por um lado, a criação de municípios como consequência da descentralização política pode resultar nas vantagens comentadas na introdução; por outro lado, também foram apontadas desvantagens. Além disso, para as emancipações brasileiras dos anos 1980, 1990 e 2000, alguns trabalhos defendem possíveis decorrências negativas,⁹ como: desequilíbrios horizontais em função do FPM (municípios menores tendem a possuírem maiores receitas *per capita*, mas são responsáveis por ofertar serviços a um contingente populacional pequeno); redistribuição de recursos entre locais distintos, privilegiando municípios menores, incentivando baixo esforço fiscal nestes e desestimulando algumas atividades econômicas; e aumento de despesas com atividades meio (como gastos com os poderes executivo e legislativo) em detrimento de investimentos em atividades fins.

Portanto, ao averiguar especificamente os efeitos dos desmembramentos sobre os investimentos em abastecimento de água nos municípios brasileiros, o presente estudo contribui para tal debate. Antes de discutir os procedimentos econométricos adotados (seção 3) e de analisar os resultados (seção 4), na próxima seção são apontados alguns aspectos específicos do serviço avaliado que subsidiam os testes empíricos realizados.

7. Sachsida, Monasterio e Lima (2013) discutem a lei vetada e estimativas de quantos novos municípios seriam criados.
8. Ver: Bremaeker (1993), Noronha (1996), Cigolini (1999), Frata e Peris (2002) e Magalhães (2008).

9. Conferir, por exemplo: Bremaeker (1993), Gomes e Mac Dowell (2000), Tomio (2002), Lorenzetti (2003), Fávero (2004), Magalhães (2008) e Sachsida, Monasterio e Lima (2013)

2.2 Provisão do abastecimento de água: alguns apontamentos

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece como saneamento básico o controle de todos os fatores do meio físico que exercem ou podem exercer impactos negativos sobre o bem-estar físico, mental e social das pessoas (WHO, 2004). Seguindo diretrizes da OMS, no Brasil, a Lei nº 11.445 de 2007 define como saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; esgotamento sanitário e abastecimento de água. Em relação ao último, a lei define que é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição.

Trata-se de um monopólio natural geográfico com grandes custos fixos em capital específico e economias de escala e de densidade. Os retornos dos investimentos são de longo prazo e o tempo médio de vida dos ativos é elevado. A provisão adequada ocorre por redes de distribuição, sendo custosas suas duplicações. Não apresenta dinamismo tecnológico e sofre pequena concorrência de fontes alternativas, que não são substitutos perfeitos, o que, somado ao fato de a água ser essencial à sobrevivência, a torna um bem com demanda bem inelástica. Esses atributos restringem competição e contestabilidade dos mercados e incentivam comportamentos oportunistas por parte dos provedores.¹⁰

O abastecimento de água (acesso e qualidade) gera impactos ambientais sobre a saúde pública e, conseqüentemente, o desenvolvimento econômico de uma localidade. As doenças relacionadas a sua inadequação afetam a produtividade dos trabalhadores ou os afastam do trabalho, reduzindo a produção e a renda. A produção também é afetada diretamente pelos efeitos ambientais – a contaminação de solos e de recursos hídricos, por exemplo, prejudica a agropecuária. Nos estudantes, as enfermidades influenciam os desenvolvimentos físico e intelectual, impactando sobre a frequência e o desempenho escolares, com reflexos por toda a vida (Cvjetanovic, 1986; Okun, 1988; Heller, 1997).

Todos os aspectos apontados, associados ao fato de a cobrança pelo serviço excluir indivíduos do consumo, principalmente os mais pobres, caso não exista um mecanismo de tarifação social, dificultam a compatibilização entre eficiências alocativa, produtiva e redistributiva na provisão do abastecimento de água. Assim, a regulação e, em especial, o controle social devem ser efetivos (Turolla, 2002; Galvão Júnior e Ximenes, 2007).

10. Argumentos baseados em: Savedoff e Spiller (1999), Jouravlev (2000), Ménard e Saussier (2000), Turolla (2002), Bel e Miralles (2003), Galiani, Gertler e Scharrodsky (2005) e Picazo-Tadeo *et al.* (2012), entre outros.

Pode-se dizer que no Brasil a participação pública na provisão do abastecimento de água apresentou uma evolução que, em certo grau, acompanhou a dinâmica cíclica do grau de descentralização política discutido na seção anterior. Além disso, conforme é apontado por Heller, Rezende e Cairncross (2014), ocorreu ao longo do tempo um movimento pendular da participação da iniciativa privada no serviço, com fases de expansão e de retração.

Segundo o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPO) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) (1995), até o início dos anos 1930, o serviço era provido em arranjos institucionais e financeiros bem flexíveis, com a participação dos governos municipais, em alguns casos apoiados pelos estaduais, e com concessões privadas. O governo federal limitava-se a adotar medidas para aumentar a atratividade às empresas estrangeiras que dispunham de tecnologias e recursos. Tal objetivo foi atingido somente em alguns grandes centros urbanos. Nos demais, a oferta dependia de soluções locais.

Diante desse quadro e da expansão contínua da urbanização, elevou-se a demanda por uma participação mais efetiva do governo federal, o que acabou se concretizando com os militares. Segundo Turolla (2002), estes elegeram a ampliação da cobertura do abastecimento de água como uma de suas prioridades, sendo definidas metas em quase todos os planos de desenvolvimento econômico que adotaram. A preocupação culminou na criação, no final da década de 1960, do Plano Nacional de Saneamento (Planasa).

O Planasa foi um modelo centralizado de financiamento para investimentos no saneamento básico, sendo que o abastecimento de água foi o serviço privilegiado. Este era baseado na concessão pelos municípios dos direitos de exploração às Companhias Estaduais de Saneamento Básico (Cesbs) de seus respectivos estados. Cabia ao Banco Nacional de Habitação (BNH), responsável pelo Sistema Financeiro de Saneamento (SFS), a realização de empréstimos, principalmente com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS). Até meados da década de 1980, apenas as Cesbs beneficiavam-se desse financiamento, o que, em conjunto com outras ações, incentivou as concessões municipais; mas quase 25% dos municípios optaram por não aderirem.¹¹

A partir de então, as ações tornaram-se pontuais e desarticuladas, incentivando a modernização e a ampliação marginal da cobertura, a descentralização e a privatização, seguindo diretrizes consonantes à busca de alteração do papel do Estado na economia devido à crise econômica das décadas de 1980 e 1990. Medidas para lidar com a crise, como metas de *superávit* e limites de endividamento e de contingenciamento de crédito, e a redução da arrecadação líquida do FGTS,

11. Para mais detalhes sobre o Planasa, ver, entre outros: MPO e Ipea (1995) e Turolla (2002).

restringiram os investimentos públicos. Os casos de privatização foram poucos devido à persistência de indefinições regulatórias.

Alterações nesse quadro ocorreram apenas a partir de meados dos anos 2000, com o descontingenciamento de financiamentos para o setor, o aumento de recursos federais destinados a ele pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e, principalmente, a promulgação da Lei nº 11.445, em 2007 (Lei do Saneamento Básico), que solucionou algumas indefinições regulatórias e estabeleceu a criação de nova política articulada, o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), que está em fase de discussão. Porém, ainda persistem *déficits* de acesso ao serviço, distribuídos desigualmente no país.¹²

Os aspectos apontados contribuíram para a configuração atual do serviço no país, na qual há uma diversidade de tipos de provedores que se diferem quanto à abrangência de atuação à natureza jurídica. Considerando tais dimensões, Saiani (2012) divide os provedores em: públicos locais (controlados pelos governos municipais e responsáveis pela oferta em somente um município ou em pequenos consórcios); públicos regionais (Cesbs controladas pelos governos estaduais e responsáveis pela provisão em vários municípios); privados locais (empresas privadas em somente um município ou em pequenos consórcios); e privados regionais (Cesb de Tocantins, empresa de capital misto com controle privado que oferta o serviço em diversos municípios). Em 2010, os públicos locais eram responsáveis pela provisão em 27,43% dos municípios; os públicos regionais em 69,19%; os privados locais em 1,13%; e os privados regionais em 2,25%.

Uma hipótese importante para esse estudo é a de que a maior proximidade entre cidadãos e gestores públicos resultaria em maior adequação dos bens/serviços ofertados às preferências da população. Esta poderia, então, ser contestada com provedores que não sejam diretamente controlados pelos governantes locais. Algumas ressalvas a essa possível crítica devem ser feitas. Segundo as Leis nº 8.987 de 1995 (Lei de Concessões), nº 11.107 de 2005 (Lei de Consórcios Públicos) e nº 11.445 (Lei do Saneamento Básico), as formas de provisões que não sejam públicas e locais (regional e privada) são permitidas somente com a celebração de um contrato de concessão e/ou de consórcio, sendo prevista a renegociação periódica de parâmetros contratuais, entre os quais, os investimentos. Assim, os governos locais podem influenciá-los em negociações *ex-ante* e *ex-post*.

Ademais, o Ministério das Cidades (Brasil, 2009) mostra que cláusulas de investimentos existem na maioria dos contratos de concessões de abastecimento de água e que grande parte dos municípios estabeleceu órgãos públicos locais como agentes reguladores e fiscalizadores. Portanto, pode-se afirmar que provedores públicos

12. Argumentos baseados em: Turolla (2002), Toneto Júnior e Saiani (2006), Rezende *et al.* (2007), Saiani e Toneto Júnior (2010), Saiani (2012) e Heller, Rezende e Cairncross (2014), entre outros.

locais, por não serem “presos” por parâmetros contratuais, são mais suscetíveis à influência dos governantes locais, mas não é possível descartar a possibilidade de esta ocorrer em outros provedores.

Por último, vale apontar que os investimentos no serviço demandam tempo para gerarem resultados em termos de expansão do acesso e de melhorias da qualidade, pois, no geral, são necessárias grandes obras. Ademais, os consumidores optam pela conexão à rede se estiverem dispostos a pagarem pelo serviço (tarifa) e a arcarem com os custos de se conectarem, como encanamentos e reformas residenciais (Rezende *et al.*, 2007), o que pode demorar se a rede ainda não existir em suas áreas de residência. A qualidade, por sua vez, não depende apenas de investimentos e de outras medidas dos provedores; ações dos consumidores também podem afetar essa dimensão, como contaminações por ligações clandestinas ou por descarte inadequado de resíduos sólidos e líquidos.

3 IMPLEMENTAÇÃO EMPÍRICA

Para averiguar o efeito do desmembramento de municípios sobre os investimentos em serviços de utilidade pública, tomando como exemplo o abastecimento de água, o ideal seria observar, concomitantemente, os resultados do município i com e sem o desmembramento.¹³ Contudo, apenas um dos resultados é passível de constatação em dado momento para cada município. Observa-se o resultado do desmembramento onde este ocorreu e, naqueles em que não, o do não desmembramento. O segundo pode não ser um contrafactual adequado para o primeiro, pois é possível que exista viés de autosseleção. Ou seja, que o desmembramento não seja independente de seus resultados.

A decisão pelo desmembramento não é aleatória, o que fica implícito na discussão da segunda seção. Assim, é necessário adotar um método que corrija o potencial viés. Aqui, é utilizado o de “Diferenças em Diferenças”, que lida com a seleção por atributos observados variantes no tempo e não observados fixos no tempo. Para isso, devem ser empregados dados em painel e as estimações realizadas considerando efeitos fixos (estimador *Within*). Para também ser consistente à seleção por atributos observados variantes no tempo, é necessário inserir um vetor de covariadas X do município i no ano t que afetariam o *status* do tratamento (desmembramento) $e/$ ou seus resultados.¹⁴

13. Nesse estudo, o desmembramento é analisado como um “tratamento”, sendo a discussão fundamentada pelo Modelo Roy-Rubin de resultados potenciais. Conferir: Roy (1951) e Rubin (1974).

14. Para mais detalhes sobre os benefícios e as dificuldades da aleatorização e do método, ver: Rubin (1974), Card (1992), Smith e Todd (2005), Duflo, Glennerster e Kremer (2006) e Angrist e Pischke (2009), entre outros. São realizadas estimações robustas que lidam com o potencial problema de heterocedasticidade.

Por “Diferenças em Diferenças”, o efeito médio do desmembramento, condicional a X , sobre os investimentos em abastecimento de água nos municípios em que ocorreu a divisão territorial e política, é mensurado pela diferença entre as médias das diferenças dos resultados, antes e após o desmembramento, nos municípios com e sem secessão.¹⁵ A hipótese de identificação é que, na ausência de desmembramento, os investimentos, condicionais a X , teriam tendência semelhante nos municípios que se desmembraram e que não. Porém, nos primeiros, o desmembramento induziria um desvio da tendência.

Adicionalmente, pode-se considerar a possibilidade de que o viés de autoseleção também decorra de características que não variam no tempo. Assim, ao se tomar as diferenças das médias das diferenças entre os grupos, o viés desapareceria, e as variações nos municípios não desmembrados se tornam contrafactual adequado para variações nos municípios desmembrados.

Seguindo o modelo de Ravallion (2000), também é avaliado como o investimento de um município, em comparação à média de seus “vizinhos”, responde aos níveis de oferta e de qualidade. Para a oferta, os modelos baseiam-se nas equações (1) a (4). Em função da disponibilidade de dados, é utilizada uma amostra para $t = 1996, \dots, 2010$.

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \alpha_0 + \alpha_1 D_{ij}^t + \alpha_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \alpha_3 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + T^t + \mu_i + \varepsilon_{ij}^t \quad (1)$$

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \alpha_0 + \alpha_1 D_{ij}^t + \alpha_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \alpha_3 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \alpha_4 A_{ij}^t + \alpha_5 X_{ij}^t + T^t + \mu_i + \varepsilon_{ij}^t \quad (2)$$

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \alpha_0 + \alpha_1 D_{ij}^t + \alpha_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \alpha_6 D_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \alpha_3 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \alpha_4 A_{ij}^t + \alpha_5 X_{ij}^t + T^t + \mu_i + \varepsilon_{ij}^t \quad (3)$$

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \alpha_0 + \alpha_1 D_{ij}^t + \alpha_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \alpha_6 D_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \alpha_7 D_{ij}^t \cdot L_{ij}^t + \alpha_3 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \alpha_4 A_{ij}^t + \alpha_5 X_{ij}^t + T^t + \mu_i + \varepsilon_{ij}^t \quad (4)$$

sendo: α_0 a constante; $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6$ e α_7 os vetores de coeficientes associados às variáveis explicativas; μ_i os efeitos fixos; e μ_{ij}^t o termo errático.

A variável dependente $(I_{ij}^t - I_{j-i}^t)$ é denominada como *investimento relativo* e representa a diferença entre o investimento *per capita* em abastecimento de água em t do município i (I_{ij}^t) e o investimento *per capita* médio no restante de sua

15. *Average treatment effect on the treated*, assumindo a *ignorability (unconfoundedness) assumption*. Ou seja, condicionais a covariadas que afetam a seleção, os resultados independem do *status* do tratamento (Rubin, 1977). Assume-se, ainda, a hipótese de que o resultado em um município independe do *status* do tratamento em outros – *stable unit treatment value assumption*. Conferir: Cox (1958) e Rubin (1978).

microrregião j (I_{j-i}^t), em R\$ de 2000.¹⁶ Para cada município, são calculados valores microrregionais líquidos dos seus próprios valores e dos de outros municípios da mesma microrregião que sofreram desmembramentos. Esse procedimento, também adotado para as variáveis de controle, tem o intuito de que sejam captadas somente diferenças nos investimentos em abastecimento de água entre os municípios desmembrados e não desmembrados.

Os dados sobre investimentos são disponibilizados pelo Sistema de Informações sobre Saneamento (SNIS) do Ministério das Cidades. No SNIS, são considerados como investimentos em abastecimento de água os valores totais investidos pelos provedores em equipamentos e em instalações incorporados aos sistemas (expansão e manutenção).

O termo D_{ij}^t representa uma das variáveis de interesse para este estudo: o *status* do tratamento (desmembramento). Trata-se de uma *dummy* pela qual os investimentos relativos de municípios com e sem desmembramento são comparados. Os municípios desmembrados são agregados – os valores dos novos criados em t são somados, a partir de então, aos valores dos de origem. Para facilitar as análises, é utilizado “município desmembrado” ou “com desmembramento”, mas corresponde à agregação de dois ou mais municípios que passaram por processo de secessão. Assim, é avaliado como o desmembramento impactou sobre investimentos que antes deste processp representavam somente um município, mas que depois passaram a ser compostos por dois ou mais.

Em função do marco legal, comentado na segunda seção, novos municípios foram criados (instalados) durante o período aqui analisado apenas em dois anos: 1997 e 2001. Considerando tal fato, a *dummy desmembramento* (D_i^t) assume o valor um, a partir de 1997, nos municípios com desmembramento nesse ano e, a partir de 2001, se a secessão ocorreu em tal ano; nos demais, é sempre igual a zero. Portanto, pelo menos no primeiro ano do período analisado (1996), a *dummy desmembramento* é igual a zero em todos os municípios que constam na amostra e que têm informações disponibilizadas para esse ano, o que é uma condição necessária para o método de “Diferenças em Diferenças”. A identificação dos municípios em cada caso se deu por meio de informações do IBGE.

Outra variável de interesse é a *diferença cobertura*, representada por $(A_{ij}^t - A_{j-i}^t)$, que corresponde à diferença entre a cobertura do abastecimento de água, em t , no município i , e a cobertura média no restante de sua microrregião j . A variável também é calculada com informações advindas do SNIS.¹⁷ É por meio dela que é avaliado se os investimentos respondem ao nível de oferta do serviço, principalmente

16. As microrregiões são definidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

17. A cobertura do abastecimento de água é calculada, em cada município ou em cada microrregião, pela razão entre a população atendida (urbana e rural) pelo serviço (com acesso) e a população residente total.

se for inferior à média dos “vizinhos”, o que seria uma resposta “ideal”.¹⁸ Ou seja, quanto piores os níveis relativos de oferta, maior seria a reação para suprir as carências da população. Tal hipótese é corroborada se o coeficiente da variável (α_2) for negativo, o que denota que municípios com menores níveis relativos de cobertura investem relativamente mais.

3.1 Variáveis de controle e hipóteses adicionais

O termo ($X_{ij}^t - X_{j-i}^t$) nas equações representa a diferença, em t , entre o município i e a média do restante de sua microrregião j , para cada variável de controle apresentada no quadro 1. Elas correspondem a atributos observados variantes no tempo, que, pela literatura, poderiam influenciar as decisões de investimento e / ou de desmembramento.¹⁹

A variável *população* pode controlar aspectos distintos apontados anteriormente. Primeiramente, a relação desmembramento-porte municipal. Nos investimentos, por um lado, quanto maior a quantidade de consumidores, maior é a necessidade de que eles ocorram. A população seria, então, uma *proxy* para a demanda (Ménard e Saussier, 2000; Picazo-Tadeo *et al.*, 2012). Por outro lado, também pode determinar tanto o nível como a eficácia de serviços públicos: quanto maior a população, maior tende a ser o número de contribuintes, o que afeta as capacidades de arrecadação e, assim, de investimento. No entanto, as transferências advindas do FPM resultaram em municípios pequenos que tendem a ter maiores receitas *per capita*. Ademais, há economias de escala no serviço.

QUADRO 1
Descrições das variáveis de controle (características municipais)

Variáveis	Descrições	Fontes
População	População total (milhares de residentes)	IBGE
Comércio e serviços	Razão entre os empregados formais nos setores de comércio e de serviços e o total de empregados formais.	MTE
Fundamental	Razão entre os empregados formais com ensino fundamental completo ou mais e o total de empregados formais	MTE
PIB <i>per capita</i>	Produto interno bruto <i>per capita</i> (em R\$ de 2000)	IBGE
Jovem	Razão entre a população abaixo de 19 anos e a população total	IBGE
Idoso	Razão entre a população acima de 60 anos e a população total	IBGE

Fonte: Estimativa da população (IBGE) e Rais (MTE).

Obs.: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; MTE – Ministério do Trabalho e Emprego.

18. Devido aos aspectos apontados no final da subseção 2.2, acredita-se que não exista problema de causalidade reversa ao considerar, cobertura, qualidade e investimentos medidos nos mesmos anos.

19. Estatísticas descritivas dessas covariadas e das demais variáveis podem ser obtidas junto aos autores.

O tamanho e a concentração populacionais podem ser considerados como *proxies* para a proximidade entre cidadãos (ou consumidores) e governantes (ou provedores). Essa proximidade seria maior em locais com menos residentes e/ou maiores densidades demográficas e urbanizações, nos quais tendem a serem maiores as condições para que os indivíduos se organizem, pressionem e influenciem os gestores públicos, que, buscando maximizar oportunidades eleitorais, seriam mais suscetíveis ao controle social (Glaeser, 2005).

Essa é uma justificativa para a variável *comércio e serviços*. Na ausência de outros dados, esta também é uma *proxy* para a urbanização e a concentração populacional.²⁰ Outro aspecto que justifica esse controle é a existência de economias de densidade no serviço. Além disso, as atividades de serviços afetam as capacidades de arrecadar e de investir dos municípios, pois um de seus principais tributos é o imposto sobre serviços.

Os políticos também seriam mais suscetíveis ao controle social quanto maior for o nível educacional e, assim, parcela maior da população participar do processo político (Gradstein e Justman, 1999). Ademais, populações homogêneas em termos educacionais potencializariam efeitos da descentralização e pessoas com maiores níveis de educação demandariam mais a adequação do saneamento por serem mais conscientes em relação a questões ambientais e de saúde (Shafik e Bandyopadhyay (1992). Assim, na ausência de outras informações, esses possíveis efeitos são controlados pela *proxy fundamental*.

É plausível supor, ainda, que não somente o nível de educação formal resulte em maior conscientização ambiental e de saúde e, assim, em pressão social sobre questões referentes ao saneamento. O acesso a meios de comunicação e, por meio destes, a mais informações, que se relacionam ao nível de renda, também poderiam ter efeitos nesse sentido. Essa é uma justificativa para o controle pelo PIB *per capita*. Outra justificativa seria o fato das capacidades de arrecadar e de investir tenderem a serem maiores em localidades com níveis de renda mais elevados.²¹ Deve-se ressaltar, ainda, a provável relação entre o desenvolvimento dos municípios e o desmembramento, comentada na segunda seção.

A estrutura etária também influenciaria a demanda por serviços públicos (Case, Rosen e Hines Junior, 1993). Por exemplo, em locais com grandes proporções de jovens e idosos podem existir maiores pressões por ações no abastecimento de água, pois essas faixas etárias são mais vulneráveis a enfermidades decorrentes da

20. Atividades econômicas que são mais tipicamente urbanas. Assim, é plausível supor que quanto maior a proporção de empregados formais nestas, maiores seriam a urbanização e a concentração populacional.

21. Para mais detalhes, ver: Galiani, Gertler e Scharfrodsky (2005) e Picazo-Tadeo *et al.* (2012), entre outros.

sua inadequação.²² Além disso, os não jovens e não idosos contribuem mais para a arrecadação tributária. Assim, quanto menor a parcela de indivíduos nessas faixas etárias, maior seria a capacidade de investir dos municípios. Esses possíveis efeitos são controlados pelas variáveis *jovem* e *idoso*.

Nas equações (2) a (4), é feita uma adaptação do modelo de Ravallion (2000): o controle pela variável *cobertura* (A_{ij}^c) e covariadas (X_{ij}^c) também em níveis. Espera-se lidar, assim, com o possível viés de variável omitida, supondo que as características controladas possam ser relacionadas a não observadas variantes no tempo; e a provável endogeneidade da decisão de desmembrar. Ademais, é interessante controlar a cobertura em nível por esta também poder influenciar o investimento relativo. Pode-se pensar, por exemplo, que ele seja menor quanto mais próxima estiver a universalização do acesso.

O termo $D_{ij}^c \cdot (A_{ij}^c - A_{j-i}^c)$ em (3) e (4) corresponde à interação *desmembramento x diferença cobertura*. Esta sinaliza se a resposta ao nível relativo de oferta é diferente em municípios que se desmembraram. Se o coeficiente da interação (α_7) for menor que zero, os municípios desmembrados investiriam, na média, relativamente mais à frente de coberturas relativas menores. Seria, então, uma evidência favorável à hipótese de que a maior proximidade entre gestor e população (descentralização) melhoraria a provisão.

Diante da diversidade de arranjos organizacionais nos quais o abastecimento de água é ofertado no país, seria interessante controlar o tipo de provedor. Contudo, há poucos casos de mudanças deste, de modo que acaba sendo captado pelos efeitos fixos. O que é possível fazer é uma interação entre o desmembramento e um dos tipos. Aqui é feito em relação aos públicos locais – *desmembramento x público local* ($D_{ij}^c \cdot D_{j-i}^c$) –, por possuírem maior liberdade para modificarem mais imediatamente seus investimentos, pois não estão “presos” a parâmetros contratuais de concessão ou de consórcio. A *dummy público local* (L_{ij}^c) é construída considerando o provedor do município de origem.

Para não apontar como um mero controle, mesmo tendo importância secundária para esse estudo, é possível levantar duas hipóteses alternativas para a interpretação do coeficiente da interação (α_8). Se for positivo, pode ser que públicos locais, por serem mais livres para alterar investimentos, sejam mais afetados pelo desmembramento, caso seu efeito também seja positivo. Se for negativo, é provável que, na maioria dos casos, o provedor público local do município de origem não tenha mantido a oferta nos novos, o que reduz, ao menos por um tempo, investimentos nos originais (diminuição de territórios e de populações atendidas) e nos novos (tempo para reestruturar a oferta). Um fato favorece tal hipótese: o baixo número de privatizações. Assim, quase todos os municípios de origem sem

22. Segundo, entre outros, Briscoe, Feachem e Rahaman (1985), Esrey *et al.* (1990), Heller (1997) e Galiani, Gertler e Schargrodsky (2005).

públicos locais eram atendidos por públicos regionais, o que pode ter facilitado a manutenção da oferta e a realização de investimentos nos novos.

Nas equações (1) a (4), também é considerado um vetor de *dummies anuais* (T^t) – 1996 como *default* –, que controla efeitos de atributos não observados fixos entre os municípios e variantes no tempo. É o caso, por exemplo, de alterações institucionais, como as já mencionadas referentes à criação de municípios e a Lei Federal nº 11.445, que define parâmetros de expansão do acesso e de melhorias na qualidade do serviço.

As especificações para estimar o efeito do desmembramento sobre investimentos relativos em abastecimento de água e a resposta destes aos níveis relativos de oferta são resumidas no quadro 2. As *especificações I a IV* representam, respectivamente, as equações (1) a (4). Na *especificação I*, além das *dummies desmembramento e anuais*, as variáveis *cobertura* e de controle são consideradas em diferenças; na *II*, as mesmas variáveis são inseridas em níveis; na *III*, acrescenta-se a interação *desmembramento x diferença cobertura*; na *IV*, incorpora-se a interação *desmembramento x público local*.

As *especificações V e VI* também são baseadas em (4), mas a amostra é alterada. Como já apontado, as estimações do efeito do desmembramento sobre os investimentos relativos são realizadas, devido à disponibilidade de dados, para os municípios que se desmembraram em 1997 ou 2001. Porém, vários foram criados em 1991 e 1993. Assim, até a *especificação IV*, no grupo de controle, estão aqueles que não se desmembraram a partir de 1990 e municípios em que o desmembramento ocorreu em 1991 e em 1993.

QUADRO 2

Resumo das especificações para avaliar o efeito médio do desmembramento sobre os investimentos relativos e suas respostas aos níveis de oferta

Especificações/características	I	II	III	IV	V	VI	VII
Período: 1996 a 2010	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummy desmembramento</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
<i>Diferença cobertura</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Variável <i>cobertura</i> em nível	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Covariadas em diferenças	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Covariadas em níveis	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Desmembramento x diferença cobertura</i>	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
<i>Desmembramento x público local</i>	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não
<i>População x diferença cobertura</i>	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Não desmembrados nos anos 1990 e 2000	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Desmembrados em 1991 e 1993	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
<i>Dummies anuais</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração dos autores.

É interessante, então, a divisão em dois grupos de controle: um com somente os municípios que não se desmembraram nas décadas de 1990 e 2000 (*especificação V*) e outro com somente os que se desmembraram em 1991 e 1993 (*especificação VI*). Tal procedimento permite avaliar se o possível efeito do desmembramento é observado em relação apenas aos não desmembrados ou também aos desmembrados em 1991 e 1993.

Se, no último caso, o coeficiente da *dummy desmembramento* for significativo, sinaliza que o efeito do desmembramento é diferente, pelo menos em magnitude, em períodos mais próximos à secessão (ou seja, altera-se no tempo). Esse é um resultado importante à atribuição de causalidade ao efeito imediato do desmembramento, pois são comparados municípios mais semelhantes em atributos não observados variantes entre eles e no tempo que determinariam a divisão. Assim, se as evoluções dos investimentos são estatisticamente diferentes entre os municípios desmembrados em anos distintos, é uma evidência mais robusta à interpretação da relação obtida como um efeito causal.

3.2 População como *proxy* para proximidade e outros testes de robustez

A população pode ser considerada como uma *proxy* para a proximidade entre os cidadãos (ou consumidores) e os governantes (ou provedores). Assim, uma alternativa para testar a hipótese de que esta influenciaria a resposta dos investimentos relativos a coberturas relativas é usar a interação *população x diferença cobertura*. Isso é feito na *especificação VII* (quadro 2), com a estimação de um modelo baseado em (5), na qual $P_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t)$ representa a interação. Se o coeficiente desta (α_9) for positivo, é uma evidência favorável à hipótese dos municípios menores, com maior proximidade entre governantes e cidadãos, responderem melhor a coberturas relativas inferiores; se for negativo, prevaleceriam os outros fatores apontados ao justificar a covariada população (contribuintes potenciais, capacidades de arrecadar e de investir e economias de escala).

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \alpha_0 + \alpha_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \alpha_9 P_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \alpha_3 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \alpha_5 A_{ij}^t + \alpha_6 X_{ij}^t + T^t + \mu_i + \varepsilon_{ij}^t, \quad (5)$$

sendo: α_0 a constante; α_2 , α_3 , α_5 , α_6 e α_9 os vetores de coeficientes associados às variáveis explicativas; μ_i os efeitos fixos; e ε_{ij}^t o termo errático.

Apesar do controle por atributos observados variantes no tempo, inclusive em níveis, e por atributos não observados fixos no tempo e da adoção de 7 especificações distintas, os prováveis resultados obtidos podem sofrer críticas relacionadas: à possibilidade de que o desmembramento seja determinado por características não observadas variantes no tempo que também influenciariam os investimentos (ou seja,

o viés de autosseleção não teria sido totalmente corrigido); e a problemas referentes à principal fonte de dados do estudo, o SNIS. Por isso, são adotados os testes de robustez resumidos no quadro 3.

Primeiramente, é averiguado se as evoluções dos investimentos relativos foram estatisticamente diferentes nos municípios desmembrados antes de ocorrer efetivamente o desmembramento. Parte-se da premissa de que, se este for determinado por atributos não observados variantes no tempo em anos próximos ao da secessão e que também determinariam seus resultados, os investimentos relativos deveriam apresentar variações distintas antes mesmo do desmembramento. Caso contrário, é obtida uma evidência mais robusta à atribuição de causalidade ao provável efeito constatado nas estimações anteriores. As análises são restringidas aos anos de 1998 a 2000 e, baseando-se em (2), a *dummy desmembramento* é substituída por uma *dummy desmembramento 2001*, que assume o valor um em 1999 e 2000 nos municípios que se desmembraram em 2001.

QUADRO 3

Testes de robustez: resumo das especificações para avaliar o efeito médio do desmembramento sobre os investimentos relativos e suas respostas aos níveis de oferta

Especificações/características	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
Período: 1998 a 2000	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Período: 1996 a 2010	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
<i>Dummy desmembramento</i>	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
<i>Dummy desmembramento 2001</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Painel balanceado	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Variável <i>diferença abastecimento</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Variável <i>abastecimento</i> em nível	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Covariadas em diferenças	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Covariadas em níveis	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Não desmembrados nos anos 1990 e 2000	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
Desmembrados em 1991 e 1993	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim
Desmembrados em 1997	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
<i>Dummies anuais</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração dos autores,

Na *especificação VIII*, os investimentos relativos dos desmembrados em 2001 são comparados aos dos municípios da amostra total; na *IX*, a comparação se dá em relação aos que não se desmembraram nas décadas de 1990 e 2000; na *X*, o grupo de controle é formado pelos desmembrados em 1991, 1993 e 1997; na *XI*, apenas por aqueles que se desmembraram em 1991 e em 1993; na *XII*, pelos que se desmembraram em 1997. Portanto, antes da secessão, os desmembrados

em 2001 são comparados aos que não se desmembram nos anos 1990 e 2000 e aos que se desmembraram em 1991, 1993 e 1997.

É plausível supor que os últimos sejam mais semelhantes aos desmembrados em 2001 em atributos que afetariam o desmembramento, pois este aconteceu em todos. A opção por restringir a análise para os anos de 1998 a 2000 permite, então, comparar os resultados anteriores dos municípios que se desmembraram em 2001 aos desmembrados em momentos mais distantes (1991 e 1993) e mais próximos (1997). Dessa forma, se os coeficientes da *dummy desmembramento 2001* não se mostrarem significativos, é mais confiável a interpretação do provável efeito médio do desmembramento como causal.

Em relação ao segundo aspecto que pode motivar críticas, deve-se apontar que o SNIS é um banco disponibilizado pelo Ministério das Cidades que depende de dados reportados pelos próprios provedores. O principal problema decorre do fato destes não serem obrigados a fornecê-los. Alguns municípios “entram” na amostra em dados anos e “saem” em outros. É possível que a decisão por informar não seja aleatória. Ademais, no período analisado, a quantidade de provedores convidados a fornecerem informações também variou, com tendência de aumento no decorrer dos anos. Assim, a amostra de municípios difere ano a ano, o que pode enviesar quaisquer avaliações, como a desse estudo, que necessitam de dados que são disponibilizados somente por meio do SNIS.

Diante dessa restrição, todas as estimações descritas até esse momento são feitas com painéis desbalanceados. Para avaliar se a “entrada e saída” de municípios enviesam os resultados, é feita uma estimacão adicional considerando uma amostra balanceada para o período de 1996 a 2010. Esta é representada no quadro 3 pela *especificação XIII*. Se os resultados forem semelhantes aos encontrados com o painel desbalanceado, é uma evidência favorável à interpretação de que a variação dos informantes não enviesam os resultados. Um limitante a tal estratégia de identificação é a amostra balanceada ser bem reduzida, o que pode impactar sobre a significância dos coeficientes estimados.²³

3.3 Resposta à qualidade do serviço

Esse estudo avalia, ainda, se os investimentos relativos respondem a qualidades relativas do abastecimento de água. Para isso, também por “Diferenças em Diferenças” são estimados modelos baseados nas equações (6) a (8).²⁴ Nestas, $(Q_{jt}^i - Q_{j-t}^i)$ é a nova variável de interesse: *diferença qualidade*, que representa a diferença entre o indicador de qualidade, em t , do município i e o indicador médio do restante de sua microrregião j . O ideal seria constatar um coeficiente negativo associado à

23. No painel desbalanceado, há dados, não necessariamente em todos os anos, para 394 desmembrados, sendo que 353, em 1997, e 41, em 2001; no balanceado, há 32 casos, sendo 24, em 1997, e 8, em 2001.

24. Nessas estimacões, devido à disponibilidade de dados, são usados somente painéis desbalanceados.

variável (α_{10}) – quanto pior a qualidade relativamente à média da microrregião, maior seria o investimento relativo.

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \alpha_0 + \alpha_1 D_{ij}^t + \alpha_{10} (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \alpha_3 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + T^t + \mu_i + \varepsilon_{ij}^t \quad (6)$$

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \alpha_0 + \alpha_1 D_{ij}^t + \alpha_{10} (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \alpha_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \alpha_{11} D_{ij}^t \cdot (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \alpha_7 D_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \alpha_3 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \alpha_{12} Q_{ij}^t + \alpha_5 A_{ij}^t + \alpha_6 X_{ij}^t + T^t + \mu_i + \varepsilon_{ij}^t \quad (7)$$

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \alpha_0 + \alpha_{10} (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \alpha_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \alpha_{13} P_{ij}^t \cdot (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \alpha_9 P_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \alpha_3 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \alpha_{12} Q_{ij}^t + \alpha_5 A_{ij}^t + \alpha_6 X_{ij}^t + T^t + \mu_i + \varepsilon_{ij}^t, \quad (8)$$

sendo: α_0 a constante; α_1 , α_2 , α_3 , α_5 , α_6 , α_7 , α_9 , α_{10} , α_{11} , α_{12} e α_{13} os vetores de coeficientes associados às variáveis explicativas; μ_i o efeito fixo e ε_{ij}^t o termo errático.

A fonte de dados sobre a qualidade do abastecimento de água nos municípios brasileiros também é o SNIS. Este disponibiliza vários indicadores que representariam tal aspecto da provisão. Porém, nesse caso, os problemas de ausência de informações e de variação da amostra são ainda maiores. Assim, ao avaliar a base, optou-se por usar apenas o indicador que maximiza as observações. O indicador selecionado é a incidência das análises de turbidez fora do padrão (*turbidez*).²⁵ Apesar do critério de escolha, a amostra é menor do que as anteriores, o que pode influenciar a significância dos coeficientes.

Considerando tal fato, são realizadas estimações adicionais com uma variável que sinalizaria, em parte, as condições gerais da qualidade do serviço: o coeficiente de morbidade hospitalar por doenças mais associadas ao saneamento (*morbidade*),²⁶ para o qual há dados de quase todos os municípios em todos os anos. Vários estudos mostram evidências de que a inadequação da qualidade influencia a incidência de um conjunto específico de doenças.²⁷ Assim, é plausível supor que qualidades relativamente menores se reflitam em maiores morbidades relativas por essas enfermidades específicas. Nesse caso, o coeficiente da variável *diferença qualidade* (α_{10}), que passa a medir a diferença entre morbidades, deverá ser positivo para

25. Proporção, na quantidade total anual analisada de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água, da quantidade total anual de amostras cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde (MS, 2011).

26. Número de internações em unidades hospitalares do Sistema Único de Saúde (SUS) por 100 habitantes. Os dados são oriundos do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Uma pessoa pode residir em um município e ser internada em outro. Considerando que a saúde desta é afetada pela qualidade da água no município em que reside, as internações foram coletadas segundo o local de residência, de acordo com a literatura (alguns trabalhos são citados a seguir) e a Classificação Internacional de Doenças (CID).

27. As doenças associadas ao saneamento são apontadas por, entre outros: Briscoe, Feachem e Rahaman (1985), Cairncross e Feachem (1990), Esrey *et al.* (1990), Heller (1997), Mara e Feachem (1999) e Galiani & Gertler e Schargrotsky (2005).

não refutar a hipótese de que investimentos relativos respondem às qualidades relativas – qualidades relativamente inferiores, que resultariam em morbidades relativamente maiores, motivariam maiores investimentos.

A *turbidez* representa uma dimensão específica da qualidade do abastecimento de água. A *morbidade*, por sua vez, refletiria vários aspectos da provisão, entre os quais, dimensões da qualidade, mas também outros fatores que influenciariam a incidência das doenças. Assim, a *morbidade* como *proxy* para a qualidade pode sofrer críticas. Porém, mesmo se não for uma *proxy* apropriada, não deixa de ser interessante averiguar se os investimentos respondem a uma das principais consequências das condições do serviço.

No quadro 4, são resumidas as especificações para avaliar a resposta à qualidade relativa. As *especificações XIV e XVII* correspondem aos modelos baseados na equação (6); *XV e XVIII* aos modelos baseados em (7); e *XVI e XIX* aos modelos baseados em (8). A diferença entre as especificações que compõem cada um dos pares é a medida de qualidade. Em *XIV, XV e XVI*, é usada a *turbidez*; em *XVII, XVIII e XIX*, a *morbidade*.

QUADRO 4

Resumo das especificações para avaliar o efeito médio do desmembramento sobre os investimentos relativos e suas respostas aos níveis de qualidade

Especificações/características	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
Período: 1996 a 2010	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummy desmembramento</i>	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não
<i>Diferença qualidade</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Diferença cobertura</i>	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Variável <i>qualidade</i> em nível	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Variável <i>cobertura</i> em nível	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Indicador de qualidade: <i>turbidez</i>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Indicador de qualidade: <i>morbidade</i>	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Covariadas em diferenças	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Covariadas em níveis	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
<i>Desmembramento x diferença qualidade</i>	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não
<i>Desmembramento x diferença cobertura</i>	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não
<i>População x diferença qualidade</i>	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
<i>População x diferença cobertura</i>	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
Não desmembrados nos anos 1990 e 2000	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Desmembrados em 1991 e 1993	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummies anuais</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração dos autores,

Nas *especificações XIV e XVII*, são consideradas a *dummy desmembramento* e as variáveis em diferenças. Além do desmembramento, a outra variável de interesse é o indicador de qualidade. As covariadas são as mesmas do Quadro 1, com o acréscimo, quando a *turbidez* for a medida de qualidade, do indicador de conformidade das análises de turbidez (*conformidade turbidez*)²⁸ para controlar o montante realizado desse tipo de análise. Tal procedimento é adotado sempre que a qualidade for medida pela *turbidez*.

Em *XV e XVIII*, é adicionada a interação *desmembramento x diferença qualidade*, representada em (7) por $D_{ij}^t \cdot (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t)$. O intuito é avaliar se a resposta à qualidade relativa é diferente nos municípios desmembrados. Se o coeficiente α_{11} for negativo para a *turbidez* e positivo para a *morbidade*, os desmembrados investem relativamente mais frente a qualidades relativas inferiores. Seria outra evidência favorável à hipótese de que a maior proximidade decorrente do desmembramento induziria maiores investimentos para lidar com deficiências no abastecimento de água. Em *XV e XVIII*, são adicionadas as covariadas em níveis e as variáveis de cobertura: *diferença cobertura* ($(A_{ij}^t - A_{j-i}^t)$); *desmembramento x diferença cobertura* ($D_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t)$) e *cobertura* em nível (A_{ij}^t).

A população é aqui defendida como outra *proxy* para a proximidade. Assim, para garantir robustez ao teste da hipótese de que influenciaria a resposta dos investimentos à qualidade, a *dummy desmembramento* e sua interação com a *diferença qualidade* são substituídas pela interação *população x diferença qualidade*, representada em (8) por $P_{ij}^t \cdot (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t)$. As estimações com tal interação correspondem às *especificações XVI e XIX*, com as variáveis *qualidade* e *cobertura* e as covariadas consideradas em níveis e em diferenças. Além disso, é controlada a interação *população x diferença cobertura*.

Se o coeficiente da interação *população x diferença qualidade* (α_{13}) for positivo com a *turbidez* e negativo com a *morbidade*, são obtidas evidências que não refutem a hipótese de que municípios menores, devido à maior proximidade entre governantes e cidadãos, responderiam melhor, em termos de investimentos relativos, a qualidades relativas inferiores. Resultados distintos sinalizam que os outros fatores já comentados como relacionados à população seriam os determinantes da resposta dos investimentos.

As estimações permitem averiguar se os investimentos relativos em abastecimento de água respondem às coberturas e a qualidades relativas. É possível avaliar, ainda, se as respostas são diferentes. Se forem maiores ou significativas apenas para a cobertura, a provável explicação pode basear-se em dois fatores: essencialidade do acesso à água e à sobrevivência; e percepção e apropriação mais diretas dos benefícios

28. Razão entre a quantidade de amostras analisadas para aferição da turbidez e a quantidade mínima de amostras obrigatórias para análises de turbidez, definida pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2011).

do acesso pelas pessoas, pois os da qualidade, embora relevantes, refletem-se mais como externalidades, não integralmente atribuíveis a tal dimensão. É plausível esperar, então, que o controle social seja maior na cobertura e, assim, que os investimentos respondam mais a esta.

3.4 Municípios novos *versus* originais

Este estudo também compara os investimentos relativos em abastecimento de água entre os municípios novos e os originais. Tal comparação é interessante devido à possibilidade do efeito do desmembramento que pode ser constatado nas análises de desmembrados (agregação de novos e originais) *versus* não desmembrados não decorrer apenas da conseqüente maior proximidade entre os consumidores e os provedores em municípios menores. Novos e originais também podem apresentar características não observadas distintas que influenciariam seus desempenhos em termos de investimentos.

Nos novos, poderia existir, por exemplo, maior engajamento dos habitantes e de novos governantes mais altruístas em prol de um objetivo comum de elevar o bem-estar da população ou de novos governantes mais oportunistas e *rent-seeking*, que realizam grandes obras para angariar apoio político e/ou outros benefícios. Os novos poderiam, ainda, necessitar de mais investimentos para a manutenção da provisão, pois, antes do desmembramento, é possível que ela ocorresse principalmente com ativos dos originais.

Para as análises de novos *versus* originais, são estimados modelos baseados nas equações (9) a (13). São considerados somente municípios que passaram por processos de desmembramento, cedendo territórios (originais) ou sendo criados (novos). Devido à ausência de dados anteriores à criação para os novos, são utilizadas informações dos anos de 2002 a 2010 ($t = 2002, \dots, 2010$). Nesse período, como são considerados os desmembramentos em 1991, 1993, 1997 e 2001, todos os novos já haviam sido criados e os originais haviam cedido territórios. Não é possível, então, controlar efeitos fixos para comparar se os investimentos relativos diferem entre novos e originais. Assim, é empregado, na maioria das estimações, o método de painel com efeitos aleatórios.

A variável dependente ($I_{ij}^t - I_{j-i}^t$) é a mesma dos testes anteriores: diferença entre o investimento *per capita* em abastecimento de água no ano t do município i e o investimento *per capita* médio no restante de sua microrregião j (I_{j-i}^t). O termo N_i^t em (9) e (10) representa a *dummy novo*, igual a um em todos os anos nos municípios criados em 1991, 1993, 1997 e 2001. Por meio desta, é avaliado se os investimentos diferem entre novos e originais. A resposta aos níveis de cobertura também é sinalizada pelo coeficiente da variável *diferença cobertura* (β_2), representada por ($A_{ij}^t - A_{j-i}^t$).

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \beta_0 + \beta_1 N_{ij}^t + \beta_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_3 N_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_4 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + T^t + v_{ij}^t \quad (9)$$

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \beta_0 + \beta_1 N_{ij}^t + \beta_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_3 N_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_5 N_{ij}^t \cdot L_{ij}^t + \beta_4 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \beta_6 A_{ij}^t + \beta_7 X_{ij}^t + T^t + v_{ij}^t \quad (10)$$

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \beta_0 + \beta_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_3 N_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_5 N_{ij}^t \cdot L_{ij}^t + \beta_4 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \beta_6 A_{ij}^t + \beta_7 X_{ij}^t + T^t + \mu_i + v_{ij}^t \quad (11)$$

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \beta_0 + \beta_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_3 N_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_5 N_{ij}^t \cdot L_{ij}^t + \beta_8 N_{ij}^{dt} + \beta_4 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \beta_6 A_{ij}^t + \beta_7 X_{ij}^t + T^t + v_{ij}^t \quad (12)$$

$$(I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = \beta_0 + \beta_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_5 N_{ij}^t \cdot L_{ij}^t + \beta_8 N_{ij}^{dt} + \beta_9 O_{ij}^{dt} + \beta_{10} N_{ij}^{dt} \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_{11} O_{ij}^{dt} \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_4 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \beta_6 A_{ij}^t + \beta_7 X_{ij}^t + T^t + v_{ij}^t \quad (13)$$

sendo: β_0 a constante; $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9, \beta_{10}$ e β_{11} os vetores de coeficientes associados às variáveis explicativas; μ_i os efeitos fixos; e v_{ij}^t o termo errático.

As covariadas X_{ij}^t são as do quadro 1. Em (9), são controladas em diferenças; a partir de (10), também em níveis. É adotado procedimento semelhante para a *cobertura* (A_{ij}^t). Em todas as equações, são adicionadas *dummies anuais* T^t (2002 é o *default*) para controlar atributos não observados fixos entre os municípios e variantes no tempo.

De (9) a (12), é inserida a interação *novo x diferença cobertura*, representada por $N_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t)$. Esta sinaliza se as respostas aos níveis relativos de cobertura diferem entre municípios novos e originais. De (10) a (13), também é considerada uma interação *novo x público local* ($N_{ij}^t \cdot L_{ij}^t$) para apontar se, nos novos que assumiram diretamente a provisão, os investimentos relativos diferem aos dos demais (novos que concederam a empresas estaduais ou privadas e originais independentemente do tipo de provisão).

Por um lado, públicos locais alterariam mais facilmente seus investimentos por não serem “presos” a parâmetros definidos em contratos. Por outro lado, os recursos para investimentos devem advir, principalmente, de receitas do próprio serviço (tarifas) ou tributárias, o que pode ser um problema para os novos, que, de uma maneira geral, possuem populações menores e, conseqüentemente, menores capacidades de arrecadar e de investir. Se for válida a primeira hipótese, o coeficiente associado à interação *novo x público local* (β_5) deverá ser positivo; para valer a segunda, este deverá ser negativo.

Por ser analisado período posterior aos anos de secessão, os valores da *dummy novo* não variam no tempo entre os municípios. Assim, se for considerada na estimação, é captada pelos efeitos fixos. Os modelos baseados em (10) mantêm a *dummy* e, por isso, são estimados com efeitos aleatórios. Em (11), para testar a robustez dos resultados das demais variáveis, a *dummy* é retirada e as estimações consideram efeitos fixos (μ_i).

Anteriormente, foi levantada a hipótese de o efeito do desmembramento modificar no tempo. Se válida, pode decorrer de atributos não observados distintos entre novos e originais que alteram a diferença entre estes no tempo. A possível maior necessidade de investimentos para a manutenção da provisão nos novos, por exemplo, ocorreria apenas nos anos iniciais; após a adequação, os investimentos seguiriam a tendência dos demais. O engajamento da população e dos gestores também pode ser maior nos primeiros anos.

Tal possibilidade é averiguada desagregando a *dummy novo* em três *dummies*: *novo 91-93*, *novo 97* e *novo 01*. Estas são adicionadas em (12) e (13), nas quais são representadas por N_{ij}^d – o sobrescrito d denota o ano de criação do município ($d = 1991$ e 1993 ou 1997 ou 2001). Ademais, são consideradas duas *dummies* municípios originais, *original 97* e *original 01*, que leva em conta a secessão ($d = 1997$ ou 2001) e são representadas por O_{ij}^d . Os originais desmembrados em 1991 e 1993 são o *default*.

Para avaliar se as respostas dos municípios novos e originais a níveis relativos de oferta também diferem no tempo, em (13) são acrescentadas interações entre a variável *diferença cobertura* e as *dummies* novos e originais por anos de secessão, representadas por, respectivamente, $N_{ij}^d \cdot (A_{ij}^i - A_{j-i}^i)$ e $O_{ij}^d \cdot (A_{ij}^i - A_{j-i}^i)$. Assim, são consideradas cinco interações: *novo 91-93 x diferença cobertura*, *novo 97 x diferença cobertura*, *novo 01 x diferença cobertura*, *original 97 x diferença cobertura* e *original 01 x diferença original*. A resposta dos originais desmembrados em 1991 e 1993 é o *default*.

O quadro 5 resume as sete especificações adotadas para comparar os investimentos relativos de novos e originais e suas respostas aos níveis de oferta. XX corresponde ao modelo baseado em (9); XXI e XXII em (10); XXIII e XXIV em (11); XXV em (12); e XXVI em (13). Assim, a maioria das especificações foi discutida nas apresentações das equações. Cabem alguns comentários para distinguir as XXI e XXII e as XXIII e XIV.

Esses pares diferenciam-se pelos métodos usados: no primeiro, efeitos aleatórios; no segundo, efeitos fixos. Em XXI e XXIII (e nas demais), é empregada uma amostra desbalanceada de municípios com dados disponibilizados pelo SNIS; em XXII e XIV, uma amostra balanceada. É testada, assim, a robustez dos resultados, avaliando se são viesados pela variação dos informantes do SNIS. A limitação do teste é o número de observações, que sofre queda sensível, podendo afetar a significância dos coeficientes.²⁹

29. No painel desbalanceado, há dados para 1.068 municípios novos. No painel balanceado, para 21.

QUADRO 5

Resumo das especificações para comparar os investimentos relativos em abastecimento de água entre municípios novos e originais e suas respostas aos níveis relativos de oferta

Especificações/características	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI
Período: 2002 a 2010	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummy novo</i>	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
<i>Diferença cobertura</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Novo x Diferença Cobertura</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
<i>Novo x Público Local</i>	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Variável <i>cobertura</i> em nível	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Diferenças das covariadas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Covariadas em níveis	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Painel balanceado	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Efeitos fixos	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
<i>Novo por ano de criação</i>	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
<i>Original por ano de secessão</i>	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
<i>Novo por ano x diferença cobertura</i>	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
<i>Original por ano x diferença cobertura</i>	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Não desmembrados nos anos de 1990 e 2000	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
<i>Dummies anuais</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração dos autores.

3.5 Novos versus originais: resposta à qualidade do serviço

Por último, este estudo também avalia se a resposta às qualidades relativas difere entre novos e originais. Em conjunto com as análises para a cobertura, é possível, então, verificar se as respostas desses municípios são distintas em relação às duas dimensões da provisão. Para isso, são estimados modelos baseados nas equações (14) a (17).

$$\begin{aligned} (I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = & \beta_0 + \beta_1 N_{ij}^t + \beta_{12} (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \beta_{13} N_{ij}^t \cdot (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \\ & \beta_4 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + T^t + v_{ij}^t \end{aligned} \quad (14)$$

$$\begin{aligned} (I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = & \beta_0 + \beta_1 N_{ij}^t + \beta_{12} (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \beta_{13} N_{ij}^t \cdot (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \beta_5 N_{ij}^t \cdot L_{ij}^t + \\ & \beta_4 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \beta_{14} Q_{ij}^t + \beta_7 X_{ij}^t + T^t + v_{ij}^t \end{aligned} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} (I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = & \beta_0 + \beta_1 N_{ij}^t + \beta_{12} (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \beta_2 (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_{13} N_{ij}^t \cdot (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \\ & \beta_3 N_{ij}^t \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_5 N_{ij}^t \cdot L_{ij}^t + \beta_4 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \beta_{14} Q_{ij}^t + \beta_6 A_{ij}^t + \beta_7 X_{ij}^t + T^t + v_{ij}^t \end{aligned} \quad (16)$$

$$\begin{aligned}
 (I_{ij}^t - I_{j-i}^t) = & \beta_0 + \beta_{12}(Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \beta_2(A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_5 N_{ij}^t \cdot L_{ij}^t + \beta_8 N_{ij}^{dt} + \beta_9 O_{ij}^{dt} + \\
 & \beta_{15} N_{ij}^{dt} \cdot (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \beta_{10} N_{ij}^{dt} \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_{16} O_{ij}^{dt} \cdot (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t) + \\
 & \beta_{11} O_{ij}^{dt} \cdot (A_{ij}^t - A_{j-i}^t) + \beta_4 (X_{ij}^t - X_{j-i}^t) + \beta_{14} Q_{ij}^t + \beta_6 A_{ij}^t + \beta_7 X_{ij}^t + T^t + v_{ij}^t,
 \end{aligned}
 \tag{17}$$

sendo: β_0 a constante; $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9, \beta_{10}, \beta_{11}, \beta_{12}, \beta_{13}, \beta_{14}, \beta_{15}$ e β_{16} os vetores de coeficientes das variáveis explicativas e v_{ij}^t o termo errático.

Assim como nas análises desmembrados *versus* não desmembrados, $(Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t)$ representa a *diferença qualidade*, por meio da qual é averiguado se os investimentos relativos respondem às qualidades relativas. A *turbidez* é a principal medida de qualidade. O emprego desta reduz a amostra. Por isso, alternativamente, em uma das estimações é usada a *morbidade*. O coeficiente da interação *novo x diferença qualidade* $(N_{ij}^{dt} \cdot (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t))$ sinaliza se as respostas são distintas entre os novos e os originais.

QUADRO 6

Resumo das especificações para comparar os investimentos relativos em abastecimento de água entre municípios novos e originais e suas respostas aos níveis relativos de qualidade

Especificações/características	XXVII	XXVIII	XXIX	XXX	XXXI
Período: 2002 a 2010	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Dummy novo</i>	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
<i>Diferença qualidade</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Novo x diferença qualidade</i>	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
<i>Diferença cobertura</i>	Não	Não	Sim	Sim	Sim
<i>Novo x diferença cobertura</i>	Não	Não	Sim	Não	Sim
Variável <i>qualidade</i> em nível	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Variável <i>cobertura</i> em nível	Não	Não	Sim	Sim	Sim
<i>Novo x público local</i>	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Indicador de qualidade: <i>turbidez</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Indicador de qualidade: <i>morbidade</i>	Não	Não	Não	Não	Sim
Covariadas em diferenças	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Covariadas em níveis	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
<i>Novo</i> por ano de criação	Não	Não	Não	Sim	Não
<i>Original</i> por ano de secessão	Não	Não	Não	Sim	Não
<i>Novo</i> por ano x <i>diferença qualidade</i>	Não	Não	Não	Sim	Não
<i>Novo</i> por ano x <i>diferença cobertura</i>	Não	Não	Não	Sim	Não
<i>Original</i> por ano x <i>diferença qualidade</i>	Não	Não	Não	Sim	Não
<i>Original</i> por ano x <i>diferença cobertura</i>	Não	Não	Não	Sim	Não
Não desmembrados nos anos de 1990 e 2000	Não	Não	Não	Não	Não
<i>Dummies anuais</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração dos autores.

Para averiguar se a provável diferença altera no tempo, são adicionadas interações entre a *diferença qualidade* e as *dummies* novos e originais por anos de secessão – $N_{ij}^{dt} \cdot (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t)$ e $O_{ij}^{dt} \cdot (Q_{ij}^t - Q_{j-i}^t)$, respectivamente. Os originais desmembrados em 1991 e 1993 são o *default*. São usadas as interações: *novo 91-93 x diferença qualidade*, *novo 97 x diferença qualidade*, *novo 01 x diferença qualidade*, *original 97 x diferença qualidade* e *original 01 x diferença qualidade*. O Quadro 6 resume as especificações.³⁰

As especificações *XXVII a XXXI* representam, respectivamente, as equações (14) a (17). *XXVII* é o modelo com as variáveis em diferenças, a *dummy novo*, a interação *novo x diferença qualidade* e as *dummies* anuais. Em *XXVIII*, são inseridas a interação *novo x público local* e as variáveis em níveis. A *XXXI* também representa (15), mas com a morbidade como a medida de qualidade, ao contrário das outras estimações. Na *XXIX*, são controladas, conjuntamente, qualidade e cobertura em diferenças e interações entre estas e a *dummy novo*. Na *XXX*, são consideradas *dummies* novos e originais por anos de desmembramento e interações entre estas e a qualidade e a cobertura em diferenças.

4 ANÁLISES DOS RESULTADOS

Para não fugir do escopo do estudo, são analisados apenas os coeficientes das variáveis explicativas de interesse.³¹ A tabela 1 mostra o efeito do desmembramento no *investimento relativo* em abastecimento de água e sua resposta à cobertura relativa. O efeito médio associado à *dummy desmembramento* é positivo e significativo em todas as especificações (a 1% em *IV*, *V* e *VI*). Ou seja, nos municípios que se desmembraram em 1997 e 2001, a variação média dos investimentos relativos foi superior à dos demais, o que sugere que a descentralização política e, conseqüentemente, menores municípios e maior proximidade entre cidadãos e governantes aumentam os investimentos relativos.

Na *especificação IV*, que usa um grupo maior de covariadas e uma amostra composta por todos os municípios com dados disponíveis (desmembrados em 1997 e 2001 e, no grupo de controle, não desmembrados e desmembrados em 1991 e 1993), o efeito médio estimado do desmembramento sugere um investimento médio anual *per capita* superior ao do restante da microrregião em R\$ 201,89. Como o *investimento relativo* médio da amostra no período foi de R\$ 100,23, municípios desmembrados investiram relativamente a mais que os demais municípios aproximadamente 101%.

30. Tais estimacões são feitas por efeitos aleatórios (painel desbalanceado).

31. Os demais resultados podem ser obtidos junto aos autores.

Como robustez, o efeito também é positivo e significativo com apenas municípios não desmembrados nos anos de 1990 e 2000 no grupo de controle (V) – investimento relativo superior em R\$ 220,75. Ademais, o efeito mantém-se positivo e significativo com o grupo de controle formado somente por municípios desmembrados em 1991 e em 1993, anteriormente ao período em análise (VI) – investimento relativo superior em R\$ 152,29. Pode-se inferir, então, que o efeito médio difere em períodos mais próximos ao desmembramento, alterando-se no tempo, ao menos em magnitude. Pelos resultados, seria maior quanto mais próximo o ano em que ocorreu a secessão. Essas são evidências relevantes por serem municípios mais similares em atributos não observados que podem determinar o desmembramento, garantindo maior robustez à atribuição de causalidade.

TABELA 1
Investimentos relativos em abastecimento de água: efeito médio do desmembramento e resposta aos níveis relativos de oferta

Especificações/variáveis	I	II	III	IV	V	VI	VII
Desmembramento	66,61 ^(c) (35,97)	67,05 ^(c) (35,91)	68,63 ^(c) (35,92)	201,89 ^(a) (62,62)	220,75 ^(a) (66,91)	152,29 ^(a) (17,39)	
Diferença Cobertura	-11,66 ^(a) (0,09)	-13,57 ^(a) (2,40)	-13,89 ^(a) (2,40)	-13,85 ^(a) (2,40)	-17,62 ^(a) (2,76)	-11,05 ^(a) (1,27)	-8,38 ^(a) (2,41)
Desmembramento x Diferença Cobertura			-5,48 ^(c) (2,33)	-5,46 ^(c) (2,22)	-7,35 ^(b) (3,57)	-2,62 ^(a) (0,93)	
Desmembramento x Público Local				-198,6 ^(a) (76,45)	-216,2 ^(a) (81,67)	-155,9 ^(a) (20,83)	
População x Diferença Cobertura							2,63 ^(a) (0,18)
Dummies Anuais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	24.386	24.386	24.386	24.386	21.239	5.546	24.386

Fonte: Ministério das Cidades, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS); IBGE, Estimativa da População e Produto Interno Bruto dos Municípios; MTE, Relação Anual de Informações Sociais (Rais).

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

Obs.: Erros-padrão robustos entre parênteses.

A variável *diferença cobertura* testa a hipótese de os investimentos responderem aos níveis de oferta dos serviços. O ideal seria que, quanto pior a cobertura municipal relativamente a sua microrregião, o investimento relativo seria mais elevado para lidar com o problema (melhor resposta). Ou seja, em termos gerais, maior seria a eficácia das políticas para suprir as carências da população. Assim, o coeficiente da variável deveria ser negativo, o que corroboraria a hipótese de concorrência entre os governos locais. Pelos resultados mostrados na tabela 1, isso realmente aconteceria. Os coeficientes associados à variável *diferença cobertura* são negativos e significativos a 1%, em todas as especificações. Considerando a coluna IV para ilustrar, uma redução de 1 ponto percentual (p.p.) em relação à diferença da cobertura média do período (0,24) estimularia um aumento do investimento relativo anual em R\$13,85 *per capita*.

Os coeficientes da interação *desmembramento x diferença cobertura* também são negativos e significativos, inclusive quando somente os municípios não desmembrados nos anos 1990 e 2000 compõem o grupo de controle (*especificação V*). Esses resultados sugerem que a resposta ao nível de oferta difere nos desmembrados: estes investem, em média, relativamente mais em relação a coberturas relativas inferiores. Usando a coluna *IV*, uma redução de 1 p.p., em relação à diferença da cobertura média do período (0,24), geraria um aumento adicional do investimento relativo nos desmembrados de R\$ 5,46 *per capita* por ano. Portanto, é uma evidência que não refuta as hipóteses de que a secessão/descentralização, ao garantir a maior proximidade entre governantes e cidadãos e a concorrência entre os locais, resulta esforço para melhorias na provisão.

Além disso, na *especificação VI*, há outra evidência favorável à hipótese de que o efeito do desmembramento modificar-se-ia no tempo: a resposta dos desmembrados no período analisado (1997 e 2001), ao menos em magnitude, é estatisticamente diferente da resposta daqueles que se desmembraram anteriormente (1991 e 1993). Os primeiros responderiam mais, em investimentos relativos, a coberturas relativamente inferiores.

Os resultados são favoráveis, ainda, à hipótese de que os provedores públicos regionais nos originais podem ter viabilizado a manutenção da oferta em grande parte dos novos e, assim, a realização de investimentos, enquanto os provedores públicos locais originais não teriam mantido a provisão nos novos. Os coeficientes da interação *desmembramento x público local* são negativos e significativos nas especificações em que é controlada (*IV*, *V* e *VI*). Na coluna *IV*, por exemplo, municípios novos desmembrados de originais que eram atendidos por públicos locais investiram, na média, R\$ 198,6 *per capita* por ano a menos, relativamente ao seu entorno, do que os demais.

4.1 O papel da população e outros testes de robustez

O coeficiente associado à interação *população x diferença cobertura* é positivo e significativo (*especificação VII* da tabela 1). Assim, apesar de fatores relacionados a maiores populações serem favoráveis aos investimentos (contribuintes, capacidade de arrecadação e economias de escala), o resultado sinaliza que os municípios menores respondem melhor, em termos de investimentos relativos, a coberturas relativamente piores – investimento médio inferior em um montante de R\$2,63 anuais *per capita* para cada mil habitantes a menos do município, em relação ao seu entorno para a média da diferença da cobertura do período (0,24). Essa evidência, em conjunto com o efeito positivo do desmembramento, garante maior robustez para corroborar a hipótese de que a maior proximidade entre os governantes e os cidadãos geraria melhoras na provisão de serviços de utilidade pública.

O efeito estimado do desmembramento pode sofrer críticas. A primeira refere-se ao viés de autosseleção não ter sido totalmente corrigido. Características não observadas variantes no tempo poderiam influenciar a decisão de se desmembrar e seus resultados. Por isso, é adotada a estratégia de verificar se os investimentos nos desmembrados em 2001 já apresentavam evolução diferente em anos anteriores à secessão. A avaliação é restringida aos anos entre 1998 e 2000 e é considerada uma *dummy desmembramento 2001*, igual a um, apenas nos dois últimos anos nos municípios desmembrados em 2001.

A tabela 2 mostra que os coeficientes da *dummy desmembramento 2001* não são significativos com o grupo de controle composto por: *i*) todos os municípios da amostra (VIII); *ii*) apenas os não desmembrados nos anos de 1990 e 2000 (IX); *iii*) somente os demais desmembrados (X); e *iv*) apenas os desmembrados em 1991 e 1993 (XI) ou em 1997 (XI). Ou seja, a evolução dos investimentos dos desmembrados em 2001, antes da secessão, não diferiu estatisticamente das dos não desmembrados e dos demais desmembrados, tanto em momentos mais distantes como mais próximos. Os resultados sugerem, então, que atributos não observados variantes no tempo, em anos próximos à secessão, até poderiam influenciá-la, mas não seus resultados (investimentos). Trata-se, portanto, de mais evidências para interpretar o efeito do desmembramento como sendo causal.³²

TABELA 2
Investimentos relativos em abastecimento de água: efeito médio do desmembramento e resposta aos níveis relativos de oferta (testes de robustez)

Especificações/variáveis	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
Desmembramento						9,97 (12,39)
Desmembramento 2001	-0,17 (7,46)	-7,37 (9,08)	-5,82 (13,30)	-3,89 (7,95)	-0,50 (8,22)	
Diferença cobertura	-0,22 ^(d) (0,15)	-0,14 ^(d) (0,08)	-4,33 ^(d) (2,60)	-1,29 ^(d) (0,64)	-0,62 ^(d) (0,30)	-18,82 ^(a) (5,28)
<i>Dummies</i> anuais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	983	291	610	350	324	854

Fonte: Ministério das Cidades, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS); IBGE, Estimativa da População e Produto Interno Bruto dos Municípios; MTE, Relação Anual de Informações Sociais (Rais).

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

Obs.: Erros-padrão robustos entre parênteses.

32. A divisão do grupo de controle reduz as observações, o que pode afetar a significância dos coeficientes. Assim, a interpretação dada seria contestável. A favor dela há o fato dos coeficientes associados à *dummy desmembramento 2001* serem negativos e o efeito do desmembramento ser positivo (tabela 1). Deve-se destacar, ainda, que, nas estimações da tabela 2, os coeficientes da *diferença cobertura* permanecem negativos e significativos. Ou seja, também corroboram a hipótese de que os investimentos relativos responderiam aos níveis de oferta (cobertura) e, dessa forma, de que existiria concorrência entre os locais.

Outra crítica que os resultados sofreriam é a variação dos municípios informantes na amostra do SNIS, o que pode enviesá-los. Para avaliar tal possibilidade, é feita uma estimação para um painel balanceado de municípios. Em *XIII* da tabela 2, observa-se que o efeito do desmembramento se mantém positivo, mas não significativo. A não significância pode decorrer do baixo número de observações. O coeficiente da variável *diferença cobertura* permanece negativo e significativo. Tais resultados são evidências adicionais que possibilitam (ou não refutam) a atribuição de causalidade à relação entre desmembramento e investimentos relativos e à resposta a coberturas relativas inferiores.

4.2 Respostas à qualidade e a uma de suas principais consequências

A tabela 3 mostra os resultados das estimações que permitem avaliar a resposta dos investimentos relativos em abastecimento de água às qualidades relativas. O efeito do desmembramento é positivo, mas não significativo, nas *especificações XIV* e *XV*, nas quais a *turbidez* é a medida de qualidade. Dados para tal indicador são disponibilizados para menos municípios, o que pode impactar sobre a significância dos resultados. Assim, os coeficientes da *dummy desmembramento* podem ser não significativos pelo número de observações e não pela ausência de efeito. Favorece tal argumento o efeito positivo e significativo em *XVII* e *XVIII*, nas quais a *morbidade* é a medida de qualidade, o que garante mais observações. Esses resultados reforçam as evidências anteriores, sugerindo que a secessão afetará positivamente os investimentos nos desmembrados.

Os coeficientes da variável *diferença qualidade* apresentam os sinais apropriados para corroborar a hipótese de que os investimentos relativos responderiam a qualidades relativas piores: negativo para a *turbidez* (*XIV*, *XV* e *XVI*) e positivo para a *morbidade* (*XVII*, *XVIII* e *XIX*). Porém, são não significativos em todas as especificações; ou seja, independentemente do número de observações. Assim como nas estimações prévias, os coeficientes da *diferença cobertura* são negativos e significativos nas especificações em que são controlados (*XV*, *XVI*, *XVIII* e *XIX*). Somadas às anteriores, essas evidências não refutam a hipótese de que os investimentos relativos responderiam ao nível de oferta.

O caso da interação *desmembramento x diferença qualidade* é semelhante ao da variável *diferença qualidade*. Os sinais dos coeficientes da interação são os esperados para corroborar a hipótese de que o desmembramento (descentralização) melhoraria a resposta dos investimentos relativos em frente das piores qualidades relativas: negativo para a *turbidez* e positivo para a *morbidade* – *XV* e *XVIII*, respectivamente. Contudo, são não significativos para os dois indicadores. Já os coeficientes da interação *desmembramento x diferença cobertura* são negativos e significativos (*XV* e *XVIII*); ou seja, assim como foi constatado anteriormente, o que reforça a hipótese de resposta à oferta relativa.

TABELA 3
Investimentos relativos em abastecimento de água: efeito médio do desmembramento e resposta aos níveis relativos de qualidade

Especificações/variáveis	Turbidez			Morbidade		
	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
Desmembramento	30,83 (86,88)	10,06 (60,35)		58,53 ^(c) (27,80)	68,45 ^(c) (36,01)	
Diferença qualidade	-4,33 (7,71)	-5,21 (8,06)	-3,48 (8,16)	0,24 (0,15)	0,08 (0,11)	0,11 (0,12)
Diferença cobertura		-2,19 ^(b) (0,97)	-1,24 ^(c) (0,68)		-13,94 ^(a) (2,40)	-8,46 ^(a) (2,41)
Desmembramento x Diferença qualidade		-0,01 (21,44)			0,06 (0,78)	
Desmembramento x Diferença cobertura		-19,34 ^(a) (6,57)			-5,51 ^(c) (3,33)	
População x Diferença Qualidade			0,10 (0,57)			-0,01 (0,00)
População x Diferença Cobertura			2,46 ^(a) (0,22)			2,63 ^(a) (0,18)
<i>Dummies</i> anuais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	21.464	21.091	21.091	24.456	24.386	24.386

Fonte: Ministério das Cidades, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS); IBGE, Estimativa da População e Produto Interno Bruto dos Municípios; MTE, Relação Anual de Informações Sociais (Rais).

Notas: (a) Significativo a 1%. (b) Significativo a 5%. (c) Significativo a 10%.

Obs.: Erros-padrão robustos entre parênteses.

Essa também é reforçada pelos coeficientes positivos e significativos da interação *população x diferença cobertura* em *XVI* e *XIX*. Portanto, apesar de fatores relacionados a maiores populações viabilizarem os investimentos, de acordo com os resultados, os municípios menores respondem melhor, em investimentos relativos diante de coberturas relativamente inferiores. A explicação seria a maior proximidade entre consumidores e provedores em municípios menores. Os coeficientes da interação *população x diferença qualidade*, por sua vez, embora apresentem os sinais para corroborar a hipótese de que a proximidade também melhora a resposta dos investimentos a qualidades inferiores, não são significativos, independentemente, do índice de qualidade e, assim, das observações.

Assim, os resultados da tabela 3, além de reforçarem evidências constatadas anteriormente, garantindo maior robustez à atribuição de causalidade, sinalizam uma importante evidência adicional: os investimentos relativos respondem a níveis relativos piores de cobertura do abastecimento de água, mas não a indicadores comparativamente inferiores da qualidade do serviço ou que refletem uma das principais consequências da sua inadequação (morbidade hospitalar por doenças associadas ao saneamento básico).

Vale ressaltar, novamente, que a provável explicação pode ser fundamentada por dois aspectos: a essencialidade do acesso à água à sobrevivência humana; e a percepção e a apropriação mais diretas dos benefícios do acesso pelas pessoas; enquanto os derivados da qualidade, embora relevantes, reflitam-se mais na forma de externalidades, não integralmente atribuíveis a tal dimensão. Assim, o controle social pode ser maior em relação à cobertura e, conseqüentemente, os investimentos responderem mais a esta.

4.3 Análises de municípios novos versus originais

A tabela 4 apresenta os resultados que permitem a comparação dos investimentos relativos entre os municípios novos e originais. O coeficiente da *dummy novo* é positivo e significativo a 1% em *XX* e *XXI*; em *XXII*, é positivo, mas não significativo. Esse resultado não contesta totalmente o maior investimento nos novos, pois, em *XXII*, é usada amostra balanceada com menos observações, o que pode afetar a significância.

Para ilustrar a magnitude da diferença, na *especificação XXI*, que usa um grupo maior de covariadas e amostra de todos os municípios com dados disponíveis, além de não dividir as *dummies novos* e *originais* por anos de secessão, o coeficiente associado à *dummy novo* representa um investimento *per capita* anual médio em abastecimento de água, relativamente ao entorno (microrregião), superior em R\$ 3,60 nos municípios novos em comparação aos originais. Dado que o *investimento relativo* médio no período para a amostra foi de R\$ 28,21, municípios novos investiram comparativamente aos de origem, na média, aproximadamente 12,8% a mais.

O coeficiente da variável *diferença cobertura* é negativo e significativo em todas as especificações, ou seja, independentemente das covariadas consideradas, da amostra ser ou não balanceada e do método (efeitos aleatórios ou fixos). Tal evidência, somada às anteriores, garante robustez para afirmar que os investimentos relativos no serviço respondem adequadamente (aumento) a níveis relativamente inferiores de cobertura. Porém, a resposta dos novos seria “pior” do que a dos originais, pois os coeficientes da interação *novo x diferença cobertura* são positivos e significativos (exceto em *XXV*).

O coeficiente da interação *novo x público local*, por sua vez, é negativo em todas as especificações, mas significativo apenas nas *XXV* e *XXVI*. Trata-se de uma evidência, embora pouco robusta, de que municípios novos que assumiram diretamente a provisão investiram relativamente menos, em média, do que os demais considerados (novos que concederam a empresas estaduais ou privadas e originais independentemente do tipo de provisão). Como, nesse caso, recursos para investimentos devem ser provenientes, principalmente, de receitas do próprio serviço (tarifas) ou tributárias, tal resultado pode refletir as baixas capacidades de arrecadar e, conseqüentemente, de investir dos novos.³³

33. Novos possuem, no geral, pequenas populações, e existe relação entre a população e tais capacidades.

TABELA 4
Investimentos relativos em abastecimento de água: comparação entre municípios novos e originais e resposta aos níveis relativos de oferta

Especificações/variáveis	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI
Novo	3,07 ^(a) (0,96)	3,60 ^(a) (1,05)	2,08 (3,78)				
Diferença Cobertura	-8,14 ^(a) (1,76)	-9,64 ^(a) (2,20)	-3,43 ^(b) (1,72)	-6,02 ^(b) (3,03)	-4,67 ^(b) (2,34)	-9,48 ^(a) (2,20)	-8,27 ^(a) (2,82)
Novo x Diferença Cobertura	4,22 ^(c) (2,47)	5,84 ^(b) (2,60)	11,59 ^(c) (5,54)	8,08 ^(b) (3,88)	13,15 (13,97)	6,10 ^(b) (2,59)	
Novo x Público Local		-2,05 (1,66)	-2,43 (2,02)	-1,98 (10,59)	-0,94 (13,34)	-3,43 ^(b) (1,67)	-3,58 ^(b) (1,67)
Novo 91-93						2,43 ^(c) (1,33)	1,89 (1,35)
Novo 97						4,28 ^(a) (1,41)	5,03 ^(a) (1,45)
Novo 01						22,72 ^(a) (3,58)	22,59 ^(a) (3,59)
Original 97						-0,18 (1,18)	-0,06 (1,22)
Original 01						-0,66 (2,14)	-0,07 (2,31)
Novo 91-93 x Diferença Cobertura							2,36 (3,68)
Novo 97 x Diferença Cobertura							14,70 ^(a) (4,01)
Novo 01 x Diferença Cobertura							5,67 ^(c) (3,71)
Original 97 x Diferença Cobertura							-2,76 (3,24)
Original 01 x Diferença Cobertura							-3,37 (6,03)
Dummies Anuais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	8.448	8.448	3.807	8.448	3.807	8.448	8.448

Fonte: Ministério das Cidades, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS); IBGE, Estimativa da População e Produto Interno Bruto dos Municípios; MTE, Relação Anual de Informações Sociais (Rais).

Notas: (a) Significativo a 1%. (b) Significativo a 5%. (c) Significativo a 10%.

Obs.: Erros-padrão robustos entre parênteses.

Analisados conjuntamente, os resultados da *dummy novo*, da variável *diferença cobertura* e da interação entre estas sugerem, portanto, que o efeito médio positivo do desmembramento constatado anteriormente decorreria não apenas da consequente maior proximidade entre governantes e cidadãos em municípios menores, mas também de atributos não observados distintos entre novos e originais – os investimentos relativos e suas respostas aos níveis relativos de oferta são diferentes. Possíveis explicações já comentadas, relacionadas aos novos, seriam:

maior engajamento dos habitantes e de governantes mais altruístas para elevar o bem-estar geral ou de novos governantes mais oportunistas e *rent-seeking* motivados por obras que garantam apoio político e/ou outros benefícios; ou necessidade de maiores investimentos para a manutenção da provisão.

Outras evidências nesse sentido e, adicionalmente, de que tais condicionantes podem se modificar no tempo, alterando as diferenças entre novos e originais, são sinalizadas pelos resultados das *dummies* novos por anos de secessão. Em XXV e XXVI, observa-se que os coeficientes das *dummies novo 91-93, novo 97 e novo 01* são positivos e, no geral, significativos. Assim, independentemente do ano de criação, os novos investiriam, em média, relativamente mais. O fato interessante a ser destacado é que a diferença é maior quanto mais próximo o ano de criação, o que é constatado pela maior magnitude do coeficiente da *dummy novo 01* em comparação ao da *novo 97* e deste em comparação ao da *novo 91-93*. Já os coeficientes das *dummies* originais por anos de secessão (originais em 1991 e 1993 como *default*) não são significativos.

Além disso, verifica-se que a resposta dos novos, em investimentos relativos, a coberturas relativas inferiores seria “pior” que às dos originais apenas para os casos em que os anos de criação estão mais próximos ao período analisado (1997 e 2001). Para anos mais distantes (1991 e 1993), a resposta não seria estatisticamente diferente da dos originais, independentemente do ano de secessão. Tal fato é sinalizado pelos resultados das interações entre a variável *diferença cobertura* e as *dummies* novos e originais por anos de secessão. Somente os coeficientes associados às interações *novo 97 x diferença cobertura* e *novo 01 x diferença cobertura* são positivos e significativos (XXVI).

4.4 Novos versus originais: respostas à qualidade e a sua consequência

A tabela 5 apresenta os resultados para averiguar a resposta dos investimentos relativos aos níveis relativos de qualidade. Primeiramente, deve-se apontar que os coeficientes associados à *dummy novo* também são positivos e significativos em todas as novas especificações, o que garante maior robustez para a interpretação de que os municípios novos investiriam comparativamente mais em abastecimento de água.

Além disso, em acordo com algumas evidências já comentadas, o investimento relativo no serviço seria maior quanto mais próximo for o ano de criação do município ao período analisado. Esse fato é sinalizado pelo seguinte conjunto de resultados que constam na *especificação XXX* na tabela 5: coeficientes associados às *dummies novo 91, original 97 e original 01* são não significativos; contudo, os coeficientes associados às *dummies novo 97 e novo 01* são positivos e significativos, sendo a magnitude do coeficiente associado à *dummy novo 01* superior ao coeficiente da *dummy novo 97*.

TABELA 5
Investimentos relativos em abastecimento de água: comparação entre municípios novos e originais e resposta aos níveis relativos de qualidade

Especificações/variáveis	XXVII	XXVIII	XXIX	XXX	XXXI
Novo	2,98 ^(a) (1,06)	2,68 ^(b) (1,14)	4,71 ^(a) (1,16)		1,35 ^(c) (0,79)
Diferença Qualidade	5,77 (4,06)	5,34 (5,49)	4,15 (5,47)	2,48 (6,91)	0,51 (1,10)
Diferença Cobertura			-10,23 ^(a) (2,79)	-8,67 ^(b) (3,43)	-7,69 ^(a) (2,65)
Novo x Diferença Qualidade	-1,42 (6,00)	-0,18 (6,13)	-1,84 (6,12)		0,38 (1,08)
Novo x Diferença Cobertura			7,87 ^(b) (3,21)		3,19 ^(c) (1,92)
Novo x Público Local		-0,25 (2,01)	-3,47 ^(c) (2,05)	-5,46 ^(a) (2,06)	-1,09 (1,57)
Novo 91-93				2,32 (1,46)	
Novo 97				6,27 ^(a) (1,61)	
Novo 01				33,17 ^(a) (4,38)	
Original 97				-0,66 (1,31)	
Original 01				-0,80 (2,42)	
Novo 91-93 x Diferença Qualidade				0,67 (8,40)	
Novo 91-93 x Diferença Cobertura				2,26 (4,39)	
Novo 97 x Diferença Qualidade				11,08 (9,16)	
Novo 97 x Diferença Cobertura				18,29 ^(a) (4,86)	
Novo 01 x Diferença Qualidade				-2,56 (24,92)	
Novo 01 x Diferença Cobertura				27,36 ^(a) (9,42)	
Original 97 x Diferença Qualidade				-3,25 (8,16)	
Original 97 x Diferença Cobertura				-3,75 (3,93)	
Original 01 x Diferença Qualidade				-4,94 (15,40)	
Original 01 x Diferença Cobertura				-5,10 (6,73)	
Dummies Anuais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constantes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	5.201	5.201	5.198	5.187	6.682

Fonte: Ministério das Cidades, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS); IBGE, Estimativa da População e Produto Interno Bruto dos Municípios; MTE, Relação Anual de Informações Sociais (Rais).

Notas: (a) Significativo a 1%. (b) Significativo a 5%. (c) Significativo a 10%.

Obs.: Erros-padrão robustos entre parênteses.

Os coeficientes não significativos associados à variável *diferença qualidade*, tanto com a *turbidez* como a medida de qualidade (*especificações XXVII, XXVIII, XXIX e XXX*) como a *morbidade* (*especificação XXXI*), seguem o padrão verificado nas análises de desmembrados *versus* não desmembrados. No caso da variável *diferença cobertura*, também é observado padrão semelhante ao das especificações anteriores: coeficientes negativos e significativos. Portanto, as evidências sinalizam que investimentos relativos no serviço respondem a níveis comparativos de cobertura, mas não à qualidade relativa.

Evidências adicionais nesse sentido podem ser observadas na *especificação XXX*: nenhuma interação entre a *diferença qualidade* e as *dummies* novos e originais por anos de secessão é significativa; porém, seguindo evidências já constatadas, os coeficientes das interações *novo 97 x diferença cobertura* e *novo 01 x diferença cobertura* são significativas. Como defendido anteriormente, diferenças nos resultados da cobertura e da qualidade decorreriam da importância do acesso à sobrevivência e da percepção e apropriação distintas dos benefícios dessas dimensões da provisão pelos indivíduos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhos que discutem a descentralização política apontam como aspectos positivos deste processo a maior proximidade entre gestores públicos (ou governantes ou provedores) e os cidadãos (ou eleitores ou consumidores) e a concorrência entre os governos locais, que poderiam resultar em maior focalização das políticas públicas às especificidades locais e em maior transparência destas, devido à maior facilidade dos cidadãos de exercerem fiscalização e, conseqüentemente, controle social. Além disso, os gestores públicos locais, motivados por oportunidades eleitorais, teriam interesses mais alinhados aos de sua população. Assim, ocorreria uma melhor adequação da cesta de bens/serviços ofertados publicamente às preferências das pessoas a serem atendidas.

Os objetivos principais deste estudo foram: *i*) avaliar se o desmembramento de municípios (interpretado como maior descentralização política) afetou os investimentos relativos no abastecimento de água (diferença entre o montante investido em um município e o investimento médio do restante de sua microrregião); e *ii*) identificar se tais investimentos relativos respondem a níveis relativos de cobertura e de qualidade do serviço. Implicitamente a esses dois objetivos, estão as hipóteses de maior proximidade entre os governantes e os cidadãos e de concorrência entre os governos locais.

Pelas evidências aqui encontradas, não é possível refutar integralmente nenhuma das duas hipóteses para o abastecimento de água nos municípios brasileiros. Foram adotadas estratégias de identificação que garantem robustez à atribuição de causalidade aos resultados; ou seja, possibilitam a interpretação destes como efeitos causais.

Primeiramente, em análises de desmembrados *versus* não desmembrados, sendo os primeiros representados pela agregação de municípios novos aos originais, observou-se, no geral, efeito médio positivo associado ao desmembramento. Assim, no conjunto de municípios que se desmembraram, a variação média dos investimentos relativos foi superior à média dos sem desmembramentos no período analisado. Além disso, em análises de novos *versus* originais, os resultados obtidos sugerem que os investimentos relativos em abastecimento de água foram superiores nos municípios novos em comparação aos de origem (originais). Adicionalmente, verificou-se que esses efeitos podem se alterar, ao menos em magnitude, no tempo, sendo maiores mais próximos ao ano de secessão.

Outra evidência é a de que os investimentos relativos respondem a níveis relativos inferiores de oferta (cobertura), mas não aos de qualidade, tanto quando esta é medida por um indicador específico (turbidez) como por um que representaria vários aspectos relacionados à inadequação do serviço (morbidade hospitalar por doenças associadas ao saneamento básico) – ou, considerando uma interpretação mais pragmática, uma de suas principais consequências. Tais resultados podem sinalizar uma maior preocupação dos provedores e dos consumidores em relação ao acesso em detrimento da qualidade, em função da primeira dimensão da provisão ser essencial para a sobrevivência humana e, assim, seus benefícios serem mais perceptíveis e apropriados diretamente, enquanto os benefícios da qualidade, apesar de relevantes, refletirem-se na forma de externalidades.

Observa-se, ainda, que localidades desmembradas responderiam melhor a níveis relativos inferiores de cobertura, o que reforçaria a vantagem da maior descentralização, ainda mais com a constatação de que, em municípios menores, a despeito de fatores que viabilizariam os investimentos quanto maior a população (quantidade de contribuintes, capacidade de arrecadação e economias de escala), a resposta seria a “ideal”: quanto piores as coberturas relativas, maiores os investimentos relativos; ou seja, em termos gerais, maior seria a eficácia das ações adotadas para suprir as carências da população. Porém, a resposta dos municípios novos seria pior que a resposta dos originais. Assim, outras motivações e não apenas a descentralização podem influenciar os investimentos nos novos. Algumas explicações foram levantadas, mas não testadas, neste estudo.

Portanto, as evidências do presente estudo corroboram as hipóteses de que a maior proximidade entre os gestores públicos e os consumidores e a concorrência entre os governos locais resultam em benefícios, no caso, em termos de investimentos nos serviços de abastecimento de água no Brasil.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, J. R. R.; RAMUNDO, J. C. M.; ARAÚJO, E. A. Breves notas sobre o Federalismo Fiscal no Brasil. **Textos para Discussão do BNDES**, 1998.
- ALESINA, A.; SPOLAORE, E. On the number and size of nations. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 112, n. 4, p. 1027-56, nov. 1997.
- ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J. S. **Mostly harmless econometrics: an empiricist's companion**. Princeton University Press, Princeton, 2009.
- BARDHAN, P.; MOOKHERJEE, D. Capture and governance at local and national levels. **The American Economic Review**, v. 90, n. 2, p. 135-139, May, 2000.
- BEL, G.; MIRALLES, A. Factors influencing privatization of urban solid waste collection in Spain. **Urban Studies**, v. 7, n. 40, 2003.
- BESLEY, T.; COATE, S. Elected versus appointed regulators: theory and evidence. **Journal of the European Economic Association**, v. 1, n. 5, p. 1176-1206, 2003.
- BLANCO, F. A.; CARVALHO, L. M. Os efeitos expansivos das transferências intergovernamentais e transbordamentos espaciais de despesas públicas: evidências para os municípios brasileiros – 1996. **Pesquisa Planejamento Econômico**, v. 31, n. 1, 2001.
- BOLTON, P.; ROLAND, G. The breakup of nations: a political economy analysis. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 112, n. 4, p. 1.057-1.090, nov., 1997.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Exame da participação do setor privado na provisão dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Brasil**. Brasília: Ministério das Cidades, 2009.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. **O que você precisa saber sobre as transferências constitucionais e legais** – Fundo de Participação dos Municípios (FPM). Brasília: Ministério da Fazenda, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914**. Brasília: Ministério da Saúde, dezembro, 2011.
- BREMAEKER, F. E. J. Os novos municípios: surgimento, problemas e soluções. **Revista de Administração Municipal**, v. 40, n. 206, p. 88-99, jan.-mar. 1993.
- BRISCOE, J.; FEACHEM, R. G.; RAHAMAN, M. M. **Measuring the impact of water supply and sanitation facilities on diarrhea morbidity**: prospects for case-control methods. Genebra: World Health Organization, 1985.
- CAIRNCROSS, S.; FEACHEM, R. G. **Environmental health engineering in the tropics**: an introductory text. Chichester: John Wiley & Sons, 1990.

CARD, D. Using regional variation to measure the effect of the federal minimum wage. **Industrial and Labors Relations Review**, n. 46, 1992.

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.

CIGOLINI, A. A. **Fragmentação do território em unidades político-administrativas: análise da criação de municípios no estado do Paraná**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

COX, D. R. **Planning of experiments**. Oxford: Wiley, 1958.

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.

ESREY, S. A. *et al.* Health benefits from improvements in water supply and sanitation: survey and analysis of the literature on selected diseases. **WASH Technical Report**, n. 66, Washington, 1990.

FÁVERO, E. **Desmembramento territorial: o processo de criação de municípios: avaliação a partir de indicadores econômicos e sociais**. Tese (Doutorado) – em Engenharia Urbana, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

FRATA, A. M.; PERIS A. F. A problemática das emancipações municipais: o caso de Santa Tereza do Oeste-PR. **Ciências Sociais Aplicadas**, v. 2, p. 65-76, Cascavel, 2002.

GALASSO, E.; RAVALLION, M. Decentralized targeting of an antipoverty program. **Journal of Public Economics**, Elsevier, v. 89, n. 4, p. 705-727, Apr., 2005.

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, Chicago, 2005.

GALVÃO JÚNIOR, A. C.; XIMENES, M. M. A. F. (Eds.). **Regulação: controle social da prestação dos serviços de água e esgoto**. Abar, Arce, Fortaleza, 2007.

GARCIA, R. C. **Descentralização: um processo a ser acompanhado e avaliado (ou do finja que eu finjo ao faça que nós vemos)**. Brasília: Ipea, 1995. (Textos para Discussão n. 364).

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. **Finanças públicas: teoria e prática no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

GLAESER, E. L. Inequality. **NBER Working Paper Series**, n. 11.511, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Aug., 2005.

GOMES, G. M.; MAC DOWELL, M. C. **Descentralização política, federalismo fiscal e criação de municípios**: o que é mau para o econômico nem sempre é bom para o social. Brasília: Ipea, 2000. (Texto para Discussão n. 706).

GRADSTEIN, M.; JUSTMAN, M. The democratization of political elites and the decline in inequality in modern economic growth. *In*: BREZIS, E.; TEMIN, P. (Eds.). **Elites, Minorities, and Economic Growth**. Amsterdam: Elsevier, 1999.

HARTMANN, B.; BOYCE, J. **A quiet violence**: voices from a Bangladesh Village. 2. ed. London: Zed Books, 1983.

HELLER, L. **Saneamento e Saúde**. Organização Pan-Americana de Saúde, 1997.

HELLER, L.; REZENDE, S. C.; CAIRNCROSS, S. Water and sanitation in Brazil: the public-private pendulum. **Municipal Engineer**, v. 167, 2014.

JOURAVLEV, A. S. **Water utility regulation**: issues and options for Latin America and the Caribbean. Santiago: Economic Commission for Latin America and the Caribbean, 2000.

LORENZETTI, M. S. B. **Criação, incorporação, fusão e desmembramento de municípios**. Estudo da Consultoria Legislativa, Câmara dos Deputados, jul., 2003.

MAGALHÃES, J. C. Emancipação político-administrativa de municípios no Brasil. *In*: CARVALHO, A. X. Y.; ALBUQUERQUE, C. W.; MOTA, J. A.; PIANCASTELLI, M. (Orgs.). **Dinâmica dos municípios**. Brasília: Ipea, 2008.

MARA, D. D.; FEACHEM, R. G. A. Water and excreta related diseases: unitary environmental classification. **Journal of Environmental Engineering**, n. 125, 1999.

MÉNARD, C.; SAUSSIÉ, S. Contractual choice and performance: the case of water supply in France. **Revue d'Économie Industrielle**, n. 92, 2000.

MENDES, M. Federalismo fiscal. *In*: BIDERMAN, C.; ARVATE, P. (Orgs.). **Economia do Setor Público no Brasil**. São Paulo: Campus, 2004.

MENDES, M. J.; ROCHA, F. F. **Transferências intergovernamentais e captura de recursos públicos nos municípios brasileiros**. Monografia – VIII Prêmio Tesouro Nacional, 2003, Tópicos Especiais de Finanças Públicas, Brasília, 2003.

MENEZES, R. T.; TONETO JÚNIOR, R. Regras fiscais no Brasil: a influência da LRF sobre as categorias de despesa dos municípios. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 26, 2006.

MORA, M.; VARSANO, R. **Fiscal decentralization and subnational fiscal autonomy in Brazil**: some facts of the nineties. Brasília: Ipea, 2001. (Textos para Discussão n. 854).

MPO – MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO; IPEA – INSTITUTO PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Diagnóstico do setor de saneamento: estudo econômico e financeiro. Série Modernização do Setor Saneamento*, Brasília, n. 7, MPO, Ipea, 1995.

NORONHA, R. Criação de novos municípios: o processo ameaçado. *Revista de Administração Municipal*, v. 43, n. 219, p. 110-117, abr.-dez., Rio de Janeiro, 1996.

OATES, W. E. *Fiscal federalism*. Harcourt Brace Jovanovich, Nova Iorque, 1972.

OATES, W. E. An essay on fiscal federalism. *Journal of Economic Literature*, v. 37, n. 3, p. 1.120-1149, Sep., 1999.

OKUN, D. The value of water supply and sanitation in development: an assessment. *American Journal of Public Health*, n. 78, 1988.

OLIVEIRA, F. A. *Economia e política das finanças públicas no Brasil: um guia de leitura*. 1. ed. São Paulo: Hucitec, 2009.

PERSSON, T.; TABELLINI, G. *Political economics: explaining economic policy*. Cambridge: MIT Press, 2000.

PICAZO-TADEO, A. J. *et al.* Do ideological and political motives really matter in the public choice of local services management? Evidence from urban water services in Spain. *Public Choice*, v. 151, n. 1, april, p. 215-228, 2012.

RAVALLION, M. Monitoring targeting performance when decentralized allocations to the poor are unobserved. *The World Bank Economic Review*, v. 14, n. 2, 2000.

REZENDE, F. Federalismo Fiscal no Brasil. *Revista de Economia Política*, v. 15, n. 3, jul.-set., 1995.

REZENDE, S. C. *et al.* 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, 2007.

ROY, A. D. Some thoughts on the distribution of earnings. *Oxford Economic Papers*, v. 3, n. 2, jun. 1951.

RUBIN, D. B. Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies. *Journal of Educational Psychology*, v. 66, n. 5, 1974.

RUBIN, D. B. "Assignment of treatment group on the basis of a covariate". *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, n.2, Mar., 1977.

RUBIN, D. B. Bayesian inference for causal effects: the role of randomization. *The Annals of Statistics*, v. 6, n. 1, jan. 1978.

- RUBINCHIK-PESSACH, A. Can decentralization be beneficial? **Journal of Public Economics**, v. 87, n. 7, p. 1231-1249, jul. 2005.
- SACHSIDA, A.; MONASTERIO, L.; LIMA, I. M. **Criação de municípios depois do PLS 98/2002: uma estimativa preliminar**. Brasília: Ipea, 2013. (Notas Técnica n. 6).
- SAIANI, C. C. S. **Competição política faz bem à saúde?** Evidências dos determinantes e dos efeitos da privatização dos serviços de saneamento básico no Brasil. Tese (Doutorado) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, EESP/FGV, 2012.
- SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R. Evolução dos serviços de saneamento básico no Brasil (1970 a 2004): redução da desigualdade do acesso domiciliar? **Economia e Sociedade**, v. 19, p. 79-106, 2010.
- SANTOS, A. M. P.; COSTA, L. S.; ANDRADE, T. A. Federalismo no Brasil: análise da descentralização financeira da perspectiva das cidades médias. *In*: ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V. (Orgs.). **Cidades médias brasileiras**. Rio de Janeiro: Ipea, 2001.
- SAVEDOFF, W.; SPILLER, P. **Spilled water, institutional commitment in the provision of water services**. Inter-American Development Bank, 1999.
- SERRA, J.; AFONSO, J. R. R. Federalismo fiscal à brasileira: algumas reflexões. **Revista do BNDES**, v. 6, n. 12, p. 3-30, Rio de Janeiro, dez., 1999.
- SHAFIK, N.; BANDYOPADHYAY, S. Economic growth and environmental quality: time series and cross-country evidence. **Policy Research Working Paper Series**, n. 904, World Bank, Washington, DC, Jun., 1992.
- SMITH, J. A.; TODD, P. E. Does matching overcome LaLonde's critique of nonexperimental estimators? **Journal of Econometrics**, Elsevier, n. 125, 2005.
- TIEBOUT, C. A pure theory of local expenditures. **Journal of Political Economy**, v. 64, n. 5, p. 416-424, out., 1956.
- TOMIO, F. R. L. A criação de municípios após a Constituição de 1988. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 17, p. 61-89, 2002.
- TONETO JÚNIOR, R.; SAIANI, C. C. S. Restrições à expansão dos investimentos no saneamento básico brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 37, 2006.
- TUROLLA, F. A. **Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas**. Brasília: Ipea, dez. 2002. (Textos para Discussão n. 922).
- UN NABI, R. *et al.* Consultation with the poor: participatory poverty assessment in Bangladesh. **NGO Working Group on the World Bank**, Bangladesh, 1999.
- WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Water, sanitation and hygiene links to health**. WHO, 2004.