

Eduarda Machoski

Ensaaios sobre Economia da Saúde

João Pessoa

2020

Eduarda Machoski

Ensaaios sobre Economia da Saúde

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Economia.

Universidade Federal da Paraíba
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Economia

Orientador: Jevuks Matheus de Araújo

João Pessoa
2020

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M151e Machoski, Eduarda.
 Ensaaios sobre Economia da Saúde / Eduarda Machoski. -
João Pessoa, 2020.
 85 f.

 Orientação: Jevuks Matheus de Araujo.
 Tese (Doutorado) - UFPB/Economia.

 1. saúde pública, corrupção, eleições. I. Araujo,
 Jevuks Matheus de. II. Título.

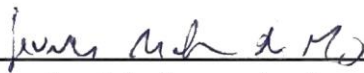
UFPB/BC

Eduarda Machoski

Ensaaios sobre Economia da Saúde

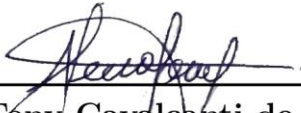
Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Economia.

Trabalho aprovado. João Pessoa, 04 de março de 2020



Jevuks Matheus de Araújo

Orientador



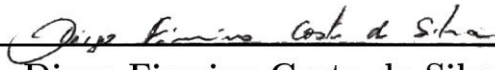
Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida

Examinador interno



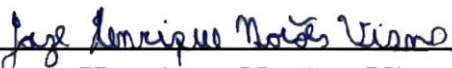
Hilton Martins de Brito Ramalho

Examinador interno



Diego Firmino Costa da Silva

Examinador externo



Jorge Henrique Norões Viana

Examinador externo

João Pessoa

2020

À minha mãe, Aglair.

Sumário

	Página
Apresentação	7
I Corrupção na saúde pública e seus efeitos sobre o crescimento econômico dos municípios brasileiros	8
1 Introdução	10
2 Materiais e métodos	15
2.1 Programa de Fiscalização dos Entes Federativos	15
2.2 Mensurando a corrupção	16
2.3 Demais variáveis utilizadas	17
2.4 Estratégia empírica	18
3 Resultados	19
3.1 Análise descritiva dos dados	19
3.2 Relação entre as auditorias e a variação do PIB municipal	23
3.3 Efeitos da corrupção sobre a variação do PIB municipal	25
3.4 Mecanismos	29
4 Considerações finais	30
Referências	33
Apêndices	39
Anexos	50
II Rotatividade política e provisão de saúde pública nos municípios brasileiros	51
1 Introdução	53
2 Contexto brasileiro	56
2.1 Conjuntura política municipal	56
2.2 Provisão e gestão municipal da saúde pública	57
3 Materiais e métodos	58
3.1 Dados eleitorais	58
3.2 Indicadores municipais de saúde	58
3.3 Características municipais	59
3.4 O método de Regressão Descontínua	59
3.5 Estratégia empírica	61
4 Resultados	62
4.1 Análise descritiva dos dados	62
4.2 Rotatividade política e resultados da saúde	64

4.3	Robustez e sensibilidade	69
4.4	Mecanismos	70
5	Considerações finais	73
	Referências	74
	Apêndices	80

Apresentação

O desenvolvimento de estudos na área da Economia da Saúde é de suma importância, dada a forte contribuição que o setor de saúde tem em uma economia. Além disso, o estudo da área é importante para o aprimoramento e desenvolvimento de políticas públicas, as quais visam reduzir os problemas que a sociedade enfrenta ao buscar saúde pública e, assim, melhorar o bem-estar da mesma.

No Brasil, o período recente tem sido marcado pelo crescimento do interesse na área da Economia da Saúde, tanto no ambiente acadêmico, quanto por gestores do Sistema Único de Saúde (SUS). É nesse sentido que apresentamos a presente tese. Composta por dois ensaios independentes que trabalham com microdados dos municípios brasileiros, esperamos que nossos esforços contribuam ao cenário da área de Economia da Saúde no país.

O primeiro ensaio tem como objetivo estimar os efeitos da corrupção no setor de saúde pública no crescimento econômico dos municípios brasileiros¹. Para construir três medidas diferentes de corrupção, foram utilizados dados de auditorias realizadas pela Controladoria Geral da União (CGU) em 2009 e 2010 nos setores de saúde e saneamento. Duas etapas de análise foram realizadas. A primeira verificou a relação entre o desempenho da auditoria e a taxa decrescimento econômico dos municípios, utilizando MQO; No segundo, analisamos os efeitos da corrupção na saúde pública no crescimento econômico dos municípios auditados, usando regressões quantílicas. Dados os principais resultados, estudo permitiu concluir que a corrupção no setor de saúde pública dificultou o crescimento econômico dos municípios brasileiros, sendo este um efeito defasado - a corrupção em 2009 tem efeitos negativos no crescimento em 2011.

Por sua vez, o segundo ensaio tem como objetivo estimar os efeitos da rotatividade política sobre indicadores de saúde pública municipais. Para tanto, fizemos uso de uma regressão descontínua determinística aplicada a um pool de dados de eleições municipais apertadas ocorridas nos anos de 2008 e 2012. As variáveis de resultado testadas foram indicadores de saúde municipais observados nos períodos de um e três anos após as eleições. Nossos principais resultados permitiram concluir que a rotatividade política ocorrida nos municípios brasileiros nos anos de 2008 e 2012 beneficiou a gestão e, conseqüentemente, o setor de saúde pública dos mesmos nos anos posteriores à mudança.

¹ Artigo aceito para publicação na revista *The European Journal of Health Economics*, conforme Carta de Aceite em Anexo 1.

Parte I

Corrupção na saúde pública e seus efeitos
sobre o crescimento econômico dos municípios
brasileiros

Resumo

Nosso objetivo neste trabalho é estimar os efeitos da corrupção no setor de saúde pública no crescimento econômico dos municípios brasileiros. Para construir três medidas diferentes de corrupção, foram utilizados dados de auditorias realizadas pela Controladoria Geral da União (CGU) em 2009 e 2010 nos setores de saúde e saneamento. O pressuposto da pesquisa é que os desvios nos recursos de saúde pública reduzem a produtividade e o nível de investimento e, portanto, afetam o crescimento econômico. Duas etapas de análise foram realizadas. A primeira verificou a relação entre o desempenho da auditoria e a taxa de crescimento econômico dos municípios, utilizando MQO; No segundo, analisamos os efeitos da corrupção na saúde pública no crescimento econômico dos municípios auditados, usando regressões quantílicas. Primeiro, usando a amostra de 5547 municípios, as evidências indicam que a auditoria está relacionada ao crescimento econômico mais lento. A partir disso, restringindo a amostra aos 180 municípios auditados em 2009 e utilizando as variáveis de corrupção construídas a partir dos relatórios de auditoria realizados no ano, os resultados indicaram efeitos negativos da corrupção no crescimento econômico. Os resultados mostram que nos maiores quantis de crescimento econômico, os efeitos adversos da corrupção são sentidos de maneira mais significativa. Ambos os métodos testados com as três variáveis de corrupção criadas fornecem evidências semelhantes, mostrando robustez de resultados. Finalmente, como um extra, também testamos possíveis canais de transmissão desse dano e descobrimos que níveis mais altos de corrupção estão relacionados à menor cobertura vacinal e maior incidência de mortes fetais. Portanto, o estudo permitiu concluir que a corrupção no setor de saúde pública dificultou o crescimento econômico dos municípios brasileiros, o que é um efeito defasado - a corrupção em 2009 tem efeitos negativos no crescimento em 2011.

Palavras-chaves: corrupção, saúde pública, crescimento econômico.

1 Introdução

A corrupção é um problema generalizado, mas nas economias em desenvolvimento seus efeitos são sentidos de maneira mais substancial. O Índice de Percepção da Corrupção (IPC), divulgado pela Transparency International ¹, é uma variável que classifica 180 países e territórios por seus níveis percebidos de corrupção no setor público. A variável varia de escala de 0 a 100, onde 0 é altamente corrompido e 100 é muito limpo. Dados mais recentes de 2018 indicam que países altamente desenvolvidos, como Dinamarca e Suécia, tiveram IPC iguais a 88 e 85, respectivamente. De fato, neste ano, a pontuação média na Europa Ocidental e na União Europeia foi de 66 pontos, enquanto a média global foi de 43. O Brasil, país em desenvolvimento, tem uma pontuação no IPC de 35, bem abaixo dessas médias, ocupando a 105ª posição entre os 180 países analisados.

Avelino, Barberia e Biderman (2013) ressalta que no setor público o fenômeno da corrupção é uma ameaça à boa governança, pois ocorre principalmente ao desviar recursos públicos originalmente destinados ao fornecimento de bens e serviços públicos, como saúde e educação, por exemplo. Um estudo publicado por Mackey, Vian e Kohler (2018) estimou que dos US\$5,7 trilhões gastos em saúde em todo o mundo em 2008, cerca de US\$ 415 bilhões (7,3%) foram perdidos por abusos e fraudes no setor de saúde pública.

O sistema de saúde pública brasileiro envolve atividades relacionadas ao saneamento e saúde. É um sistema descentralizado, com os municípios - nível local do governo - decidindo aplicar seus recursos próprios (derivados de impostos) e transferidos dos mais altos níveis do governo. Assim, os municípios têm a maior parcela de responsabilidade pela prestação de serviços no setor. Esse fator faz do setor do país um objeto potencial sobre os efeitos da corrupção na economia.

Conforme aponta o Instituto Trata Brasil², saneamento básico é o conjunto de todos os serviços, infraestrutura e atividades relacionadas ao abastecimento de água potável, coleta e tratamento da rede de esgoto, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, entre outras não citadas. Desta maneira, pode ser compreendida como um conjunto de procedimentos adotados no intuito de proporcionar uma situação higiênica digna e saudável para os indivíduos da região, prezando pela saúde dos mesmos.

É uma atividade monopolista, uma vez que seu monopólio é um poder típico do Estado. Este, por sua vez, pode delegar a responsabilidade e o exercício das atividades referentes ao saneamento básico a empresas privadas, através de concessões de serviços públicos. Dadas as peculiaridades do ramo, geralmente apenas uma empresa assume suas atividades e explora seus resultados econômicos, caracterizando um monopólio natural.

¹ Veja mais: <https://ipc.transparenciainternacional.org.br>.

² Organização da Sociedade Civil de Interesse Público, constituído de empresas que buscam avanços no saneamento básico e na proteção dos recursos hídricos do país.

No Brasil, a Lei do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) tem como um de seus principais pilares a elaboração de um plano municipal do setor de saneamento para as cidades, além de prever a universalização dos serviços de abastecimento de água e de tratamento da rede de esgoto do país. Em vigor há mais de 10 anos, a lei estabeleceu regras básicas para o setor, definindo competências aos governos federal, estadual e municipal, além de regulamentar a participação de empresas privadas no ramo.

Com isso, tinha-se a expectativa de que a cobertura de saneamento básico crescesse de forma exponencial no país. Quando na sua criação, em 2007, 81% da população do país tinha acesso à água tratada e 42% tinha acesso à coleta de esgoto. Entretanto, conforme dados de 2016 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), apenas 83% da população brasileira tem acesso à água tratada e 52% tem acesso à coleta de esgoto, o que representa uma evolução muito lenta do objetivo proposto de universalização. Conforme estudo divulgado pelo Instituto Trata Brasil, em países próximos como Chile e Argentina, por exemplo, os índices de cobertura do saneamento básico são de 71% e 67%, respectivamente.

A baixa eficácia observada, segundo nota divulgada pelo Ministério das Cidades³, deve-se ao fato de poucos municípios terem compreendido e aderido à Lei, seja por falta de capacidade técnica ou vontade⁴. Além disso, a questão das agências reguladoras do país também é apontada como um obstáculo à Lei. Dada tal situação, em paralelo com a Lei do Saneamento Básico, em 2014 o governo federal lançou o Plano Nacional de Saneamento Básico, com metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços e redução dos índices de desperdício de água e erradicação de lixões, dentre outros.

A precariedade do sistema de saneamento básico é demasiadamente grave para o país, pois além de problemas sociais, gera problemas ambientais, financeiros e de saúde - uma vez que a ausência de condições básicas de saneamento favorece a disseminação de doenças. Segundo estudo divulgado pelo Instituto Trata Brasil e Reinfra Consultoria (2017), doenças diarreicas estão frequentemente associadas à falta de saneamento básico, sendo as mais graves cólera, febre tifoide e paratifoide, shigelose e amebíase. Além disso, doenças como dengue e leptospirose também estão ligadas à falta de saneamento básico inadequado.

Tais doenças são tratadas, em geral, pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Criado a partir da Constituição de 1988, o SUS tem como base três princípios básicos: universalidade, integralidade e equidade. Foi concebido seguindo uma organização hierárquica e descentralizada, em que fica destinado aos municípios o atendimento primário de saúde e

³ Retirado de www.g1.globo.com/economia/noticia/saneamento-melhora-mas-metade-dos-brasileiros-segue-sem-esgoto-no-pais.ghtml

⁴ Conforme nota do FIESP (2015), após postergações do prazo, em 2015, apenas 31% dos municípios declararam possuir o Plano Municipal de Saneamento Básico e outros 38% declararam estar em fase de elaboração.

aos Estados e governo os procedimentos de maior complexidade.

Anteriormente à Constituição, o sistema público de saúde era destinado apenas aos trabalhadores vinculados à Previdência Social, cabendo as entidades filantrópicas e particulares o atendimento aos demais cidadãos. A criação do SUS proporcionou, portanto, o acesso universal ao sistema público de saúde. A atenção integral à saúde passou a ser um direito de todo cidadão brasileiro, desde o momento da gestação e durante toda a vida. Criada em setembro de 1990, a Lei Orgânica de Saúde nº8080 ampliou a ideia de saúde básica, considerando saúde não apenas a ausência de doença, mas a qualidade de vida decorrente de políticas públicas que promovam o desenvolvimento econômico e social, além da redução de desigualdades regionais.

Porém, apenas com a Norma Operacional Básica 01/96 (NOB/96) o papel dos três níveis de governo na gestão do SUS ficou claro. A norma aumentou o valor das transferências federais aos Estados e municípios, integrando os orçamentos e definindo como os gastos em saúde devem ser realizados pelos três governos. Dessa forma, cabe às três esferas de governo definir mecanismos, conjuntamente, para definir políticas de recursos humanos, gerenciar e avaliar os recursos orçamentários e financeiros, realizar o planejamento de médio e curto prazo, entre outros.

O Brasil é o único país no mundo a oferecer esse tipo de serviço de saúde universal, público e gratuito. Entretanto, diversos problemas são enfrentados, atrapalhando e até mesmo impedindo o bom funcionamento do sistema. Gerenciamento inapropriado, subfinanciamento e número insuficiente de profissionais qualificados são alguns dos grandes problemas enfrentados pelo sistema.

Dados de 2014 da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que o governo brasileiro destina menos de 7,7% de seu orçamento à saúde, taxa muito abaixo da média mundial - 9,9%. Além de inferior à média mundial, o percentual do país é um dos mais baixos das Américas, a qual possui média de 12%. Entretanto, não bastasse o aparente descaso e despreparo dos formuladores de políticas para lidar com a situação e alcançar os objetivos propostos, seja no setor de saneamento básico ou de saúde, nos últimos anos o país foi contaminado pela corrupção sistemática e tais casos surgiram à tona em operações como a Lava Jato.

No que se refere a saúde, um caso bastante conhecido é o do Estado do Rio de Janeiro. Em 2017, a operação Fratura Exposta prendeu o ex-secretário de saúde do Estado, além de dois empresários, acusados de desviar mais de R\$300 milhões de reais dos cofres públicos. O esquema de corrupção superfaturava as compras do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO), do qual o ex-secretário era diretor. A propina era distribuída entre o governador, ex-secretário do Estado e o restante da quadrilha⁵.

⁵ Notícia completa: www.g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2017/04/operacao-da-pf-investiga-esquema-de-corrupcao-na-area-da-saude-do-rj.html

O setor de saneamento básico também se tornou alvo das operações. Diversas regiões foram afetadas pelos esquemas de corrupção, a qual acontece principalmente por meio de doações a campanhas eleitorais e superfaturamento de obras. No primeiro caso, empresas doavam dinheiro para campanhas eleitorais e, em troca, eram privilegiadas com a concessão do sistema de saneamento dos municípios. O resultado é que a grande maioria das obras de melhoria do setor não passou da fase de projeto. Já no caso do superfaturamento, o dinheiro desviado é destinado ao benefício próprio dos políticos e empresários - dinheiro este extremamente necessário para o desenvolvimento de obras, melhoria de sistemas existentes e lançamento de novos editais, por exemplo.

Como consequência, grande parte das obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) são afetadas. Segundo estudo do Instituto Trata Brasil de 2015, por exemplo, 47% das obras do setor de esgoto no país encontravam-se em situação inadequada, seja por atraso, paralisação ou inexistência de qualquer atividade.

A corrupção tornou-se, portanto, um problema significativo para ambos os setores. É um fenômeno grave e, quando relacionado aos setores de saneamento básico e saúde, pode custar vidas. Conforme apontam Avelino, Barberia e Biderman (2013), o setor de saúde é mais suscetível à corrupção por diversos fatores. O montante alto de recursos envolvido na atividade, a dispersão e o poder dos agentes e assimetria de informação existente na relação entre burocratas e profissionais com sociedade são os motivos mais comuns.

Além destes motivos, a corrupção ocorre com mais frequência em atividades em que setor público e privado se encontram. Tais motivos podem, portanto, ser expandidos também ao setor de saneamento básico, uma vez que ambos os setores apresentam características bastante semelhantes no sentido de provisão pública.

É sabido que a corrupção possui um impacto significativo sobre os indivíduos, especialmente em países onde o fenômeno é generalizado. Níveis altos de corrupção no setor burocrático estão associados a uso ineficiente dos recursos e qualidade baixa dos bens e serviços públicos ofertados, por exemplo, o que causa um vasto impacto na sociedade e consequentemente sobre o crescimento econômico da região. O modelo apresentado no Apêndice 3.5, por exemplo, mostra um possível efeito da corrupção sobre a economia. A partir da especificação de Barro (2003), Pereira e Vieira (2010) mostram que a corrupção burocrática causa a redução das despesas públicas, o que tende a reduzir a acumulação de capital físico e humano, afetando o crescimento econômico.

A literatura que aborda os efeitos da corrupção sobre a economia é bastante diversificada. Considerado o pioneiro deste ramo, Leff (1964) defende que em economias em desenvolvimento a corrupção pode contornar atrasos burocráticos, favorecendo empreendedores mais eficientes por meio de um sistema competitivo. Assim, a corrupção aumenta a eficiência e contribui para o crescimento econômico. Porém, os esforços empíricos realizados

desde então mostram evidências contrárias.

Trabalhos como os de Mauro (1995), Mo (2001), Aidt (2009) e D'Agostino, Dunne e Pieroni (2016), por exemplo, encontraram evidências de um efeito negativo da corrupção sobre o crescimento econômico. Já os trabalhos de Loayza (1997) e Johnson, Kaufmann e Zoido-Lobaton (1998) apontam que a corrupção no setor público pode favorecer a evasão fiscal, influenciando negativamente a alocação de recursos públicos e o crescimento econômico. No que se refere ao investimento público e privado, Mauro (1995) e Tanzi e Davoodi (2000) também encontraram evidências de redução dos níveis de tais variáveis na presença de corrupção.

Em um contexto de política e corrupção, temos o trabalho de Billger e Goel (2009). Usando o método de regressão quantílica e dados transversais, os autores examinam os determinantes da corrupção em mais de 100 países. Os resultados do trabalho indicam que em países mais corruptos, governos maiores e maior liberdade econômica não parecem reduzir a corrupção, mas uma maior democracia parece aliviá-la.

É importante destacar também o trabalho de Mendonça e Baca (2017). Utilizando modelo semelhante ao apresentado em nosso Apêndice 3.5, os autores apresentaram um modelo de crescimento econômico baseado em Mankiw, Romer e Weil (1992) para investigar se a corrupção distorce os efeitos dos gastos públicos com saúde e dos impostos sobre o crescimento econômico. O trabalho apresentou evidências de que o crescimento econômico é favorecido pelos aumentos dos gastos com saúde e tributação, porém nos países mais corruptos esse efeito é significativamente menor, evidenciando a distorção proveniente da corrupção. Ainda relacionado à saúde, o trabalho da Achim, Văidean e Borlea (2019) investiga a relação entre corrupção e a saúde da população, utilizando uma amostra transversal de 185 países. Os resultados dos autores indicam que a corrupção afeta a saúde física e mental da população. Entre outros resultados, o trabalho aponta também que a cultura desempenha um papel importante no nexo corrupção-saúde, uma vez que encontra evidências que apontam quatro das seis dimensões da cultura como tendo influência na saúde física e mental dos indivíduos.

Por fim, para o cenário brasileiro, trabalhos como os de Ferraz e Finan (2011), Ferraz, Finan e Moreira (2012) e Brollo et al. (2013) discutem o tema corrupção. Em Ferraz e Finan (2011), por exemplo, a partir de índices de corrupção criados com dados da CGU, os autores mostram evidências de que a corrupção é significativamente menor em municípios em que o prefeito pode ser reeleito, de modo que a possibilidade de reeleição diminui a corrupção. Já no trabalho de Ferraz, Finan e Moreira (2012), com os mesmos índices de corrupção, os resultados apontam uma associação negativa entre esta e o desempenho escolar de alunos primários, além de evidenciar que, na presença de corrupção, laboratórios de informática e a distribuição de livros didáticos, por exemplo, são reduzidos. Brollo et al. (2013), por sua vez, baseada num modelo de agentes políticos, encontra evidências de

que, quanto maiores são as transferências aos municípios, maior é a corrupção e menor é a escolaridade dos candidatos a prefeito.

Posto isto e dada a recente exposição de casos alarmantes de corrupção na esfera pública do país, o presente ensaio questiona se existe relação entre a corrupção envolvendo os setores de saneamento básico e saúde e o crescimento econômico dos municípios brasileiros. Mais especificamente, o objetivo geral deste ensaio é testar a relação entre a corrupção nos dois setores mencionados e o desempenho econômico dos municípios do país, para o ano de 2011. Nosso artigo se diferencia por estudar os efeitos da corrupção sobre o desempenho econômico a nível municipal, além de considerar apenas a corrupção ocorrida em setores de saúde e saneamento, importantes para a acumulação de capital humano da população.

Primeiramente, nossos resultados evidenciaram uma relação negativa entre as auditorias realizadas pela CGU no ano de 2009 e o crescimento econômico dos municípios de 2011. Ou seja, os 180 municípios auditados neste ano apresentaram taxas de variações do PIB de 2011 menores do que os municípios que não foram auditados. A partir disso, restringindo nossa amostra aos municípios auditados, encontramos indícios significativos de efeitos negativos dos índices de corrupção testados sobre a variação do PIB municipal. Além disso, a partir de regressões quantílicas, observamos que os municípios com maiores taxas de variação do PIB sofrem de forma mais significativa os efeitos negativos da corrupção nos setores de saúde e saneamento. Por fim, testamos os canais de transmissão desses efeitos negativos da corrupção e encontramos uma evidência prejudicial da corrupção sobre a variação da cobertura de imunização e óbitos fetais, ambos analisados no período (2010-2011), onde maiores níveis de corrupção estão associados à taxas menores de cobertura das imunizações e maior incidência de óbitos fetais, respectivamente.

Para tanto, este ensaio está estruturado da seguinte maneira, além da Introdução: a segunda seção apresenta os materiais e métodos que serão utilizados em nosso exercício empírica; a terceira seção apresenta os resultados encontrados e a quarta e última seção apresenta as considerações finais que podemos fazer a partir de nossos esforços.

2 Materiais e métodos

A seção a seguir apresenta os dados utilizados em nossos esforços empíricos, desde sua origem até o tratamento, bem como os métodos utilizados para o alcance de nossos objetivos.

2.1 Programa de Fiscalização dos Entes Federativos

Criado em abril de 2003, o Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos tem como objetivo inibir a corrupção de gestores em qualquer esfera pública. Implementado

através da Controladoria Geral da União (CGU), o programa utilizava o mesmo sistema de loterias da Caixa Econômica Federal para escolher, de maneira randômica, as áreas a serem fiscalizadas.

Em 2015 o programa foi reformulado, sendo nomeado então como Programa de Fiscalização em Entes Federativos. Com isso, a organização passou a se dar por meio de ciclos e as fiscalizações passaram a ser definidas através de Censo e Matriz de Vulnerabilidade, além de sorteios.

Inicialmente, cada sorteio selecionava 26 municípios, sendo um de cada estado do Brasil. Mais tarde, houve um aumento deste número para 50 municípios sorteados e, atualmente, a cada ciclo, o programa sorteia 60 municípios da amostra total de municípios brasileiros com menos de 500 mil habitantes. Cada sorteio compreende um ciclo, podendo ocorrer mais de um ciclo durante o período de um ano. Nos anos de 2009 e 2010, por exemplo, três sorteios foram realizados, de modo que a amostra de cada ano compreende o total de 180 municípios. O processo de sorteio é transparente, de modo que a cada loteria são convidados representantes da imprensa, partidos políticos e sociedade para testemunhar o processo.

Cabe à CGU, portanto, avaliar a execução de programas bem como a eficiência e eficácia da gestão dos administradores públicos, no sentido de comprovar a legalidade e validar os resultados. Para tanto, nas fiscalizações, contas e documento são fiscalizados e obras e serviços são inspecionados por auditores da CGU.

Após as inspeções e fiscalizações, são submetidos ao escritório geral da CGU, em Brasília, relatórios detalhando todas e quaisquer irregularidades encontradas em cada município. Os relatórios são, então, encaminhados para o Tribunal de Contas da União (TCU), procuradores públicos e a representantes do poder legislativo municipal. Para cada município, um resumo dos principais achados é divulgado, de forma a prevalecer o princípio da transparência.

2.2 Mensurando a corrupção

Dado que a corrupção é um ato ilícito, torna-se muito difícil mensurá-la. Diversos estudos utilizam o Índice de Percepção da Corrupção (IPC) divulgado pela Transparência Internacional desde 1996 como variável de corrupção. Porém, tal variável pode não ser a melhor estratégia, uma vez que é medida apenas conforme o grau em que a corrupção entre funcionários públicos e políticos é percebida.

Dessa forma, buscamos alguma unidade de mensuração da corrupção mais próxima da realidade e que se encaixe no objetivo do trabalho. Seguindo o trabalho de Ferraz e Finan (2011), construímos nossas variáveis a partir de dados disponibilizados pela CGU. Através do Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão (e-SIC) da

CGU foi possível obter os dados referentes às constatações emitidas pelo Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União no contexto das fiscalizações decorrentes do Programa de Fiscalização em Entes Federativos. Nossos dados compreendem 360 municípios, auditados nos anos de 2009 e 2010. A partir de tais dados, consideramos indícios de corrupção auditorias que apontam apenas três irregularidades: impropriedades em processos licitatórios, superfaturamento de obras e serviços e desvio de recursos.

Para tornar mais claro o contexto de tais irregularidades, podemos citar um exemplo. No ano de 2010, indícios de direcionamento de licitação e conluio entre as empresas convidadas, com indicação de sobrepreço, foram verificados pelos auditores em fiscalização realizada no município de Corguinho, pertencente ao estado do Mato Grosso do Sul. Como dito, classificamos o exemplo citado como indício de corrupção e fizemos uso destes para a construção dos índices.

Posto isto, com base na metodologia apresentada por Ferraz e Finan (2008, 2011) e Avelino, Barberia e Biderman (2013), definimos nossa principal medida de corrupção como um índice, o qual assume valores entre 0 e 1, representando a proporção de ocorrências de indícios de corrupção em relação ao número total de observações. Além disso, faremos uso de outras duas variáveis de corrupção, construídas a partir dos mesmos dados disponibilizados pela CGU.

A Tabela 1 a seguir apresenta a definição das variáveis construídas no intuito de mensurar a corrupção municipal:

Tabela 1 – Definições das variáveis de corrupção construídas.

Variável construída	Definição	Fórmula
Índice de corrupção	Número de auditorias relacionadas aos setores de saúde e saneamento com algum tipo de irregularidade relacionada à corrupção sobre o número total de auditorias realizadas referentes aos dois setores, para cada município i , no ano j .	$CORR_{i,j} = \frac{\sum_j (O_{i,j} = corrupto)}{\sum_j O_{i,j}}$
Ocorrências de corrupção	Número de auditorias relacionadas aos setores de saúde e saneamento com algum tipo de irregularidade relacionada à corrupção, para cada município i , no ano j .	$OCORR_{i,j} = \sum_j (O_{i,j} = corrupto)$
Fração irregular do montante	Montante auditado (R\$) relacionado aos setores de saúde e saneamento com algum tipo de irregularidade sobre o total do montante auditado (R\$) relacionado aos dois setores, para cada município i , no ano j .	$FRAC_{i,j} = \frac{\sum_j R\$ (O_{i,j} = corrupto)}{\sum_j R\$_{i,j}}$

Fonte: Elaboração própria.

2.3 Demais variáveis utilizadas

A Tabela 9, no apêndice, apresenta as demais variáveis utilizadas no trabalho, bem como suas definições e fontes. Com exceção dos dados acerca do PIB municipal, nossa variável dependente, todos nossos dados são referentes ao ano de 2010. Dada a limitação com que nos deparamos ao trabalhar com dados municipais, nossa amostra é limitada basicamente a dados do Censo Demográfico, realizado a cada 10 anos.

A escolha das variáveis socioeconômicas - utilizadas como variáveis de controle - foi

baseada na literatura existente. Por exemplo, conforme Aidt (2009), variáveis referentes à educação são importantes. Nosso trabalho utiliza as variáveis referentes à fração da população de 18 anos ou mais com ensino médio completo e a taxa de analfabetismo como *proxies* para a educação. Da primeira, espera-se uma relação positiva com o desempenho econômico dos municípios ao passo que da taxa de analfabetismo a relação esperada é oposta.

Seguindo o trabalho de Pusok (2016), incluímos a fração da população urbana e a fração da população com água tratada e banheiro como variáveis de controle e esperamos que suas relações com o desempenho econômico dos municípios sejam positivas. Esperamos ainda uma relação positiva entre a variável referente à fração da população com energia elétrica e o desempenho econômico. As demais informações podem ser visualizadas na Tabela 9, no Apêndice, tal como mencionado anteriormente.

2.4 Estratégia empírica

Nosso objetivo principal é testar se existe relação entre a corrupção observada nos setores de saneamento básico e saúde e crescimento econômico dos municípios brasileiros. A existência da corrupção burocrática causa a ineficiência do setor público, de modo que esperamos que a corrupção esteja relacionada com menores taxas de crescimento econômico. Para estimar tanto, estimamos a seguinte regressão:

$$\Delta Y_{i,t} = \alpha + \beta_1 * CORR_i + \beta_2 * X'_{i,t-1} + \varepsilon_i \quad (2.1)$$

em que $\Delta Y_{i,t}$ é a variável dependente e refere-se à taxa de crescimento econômico do município i ; $CORR_i$ refere-se aos índices de corrupção construídos para os setores de saneamento básico e saúde; $X'_{i,t-1}$, é um vetor de variáveis de controle e ε é o termo de erro.

Para tanto, além de MQO, será utilizado o Método de Regressão Quantílica desenvolvido por Koenker e Bassett (1978). Conforme aponta Temple (1999), há algumas adversidades relacionadas ao uso do método de MQO quando estudamos crescimento econômico, entre elas: heterogeneidade dos parâmetros, existência de *outliers*, incerteza do modelo, endogeneidade e erros de mensuração. Dois destes pontos merecem destaque.

Primeiramente, Temple (1999) questiona a homogeneidade do parâmetro. Segundo essa suposição, o efeito de uma mudança em qualquer uma das variáveis explicativas do modelo será o mesmo, para todas as regiões, sobre a variável dependente. É razoável pensar que os efeitos de um aumento do nível de investimento municipal, por exemplo, sejam diferentes entre os municípios de uma amostra, pois os mesmos dependem de características de cada economia. Como nos apresenta resultados para diferentes quantis da variável dependente de interesse, a regressão quantílica é uma maneira de driblar a questão da heterogeneidade das regiões.

Em segundo lugar, a presença de *outliers*, observações não-representativas da amostra, pode influenciar o coeficiente estimado pelo método de MQO. Resende e Figueirêdo (2010) indicam que a regressão quantílica é robusta a *outliers*, com a vantagem de nos permitir entender o comportamento de observações atípicas. Tais problemas brevemente apontados são motivações ao uso da regressão quantílica para nossa estimação.

Esperamos que todas as variáveis construídas se relacionem negativamente com a variável de interesse, o crescimento econômico, de modo que elevações nos índices de corrupção causem redução no desempenho econômico dos municípios brasileiros, tal como o modelo apresentado no Apêndice deduz.

3 Resultados

Na parte inicial da seção a seguir, fazemos uma análise preliminar das estatísticas descritivas e dos dados utilizados no trabalho. Em seguida, considerando a problematização do trabalho, a seção apresenta os principais resultados encontrados através das estimações feitas, bem como as considerações que podem ser feitas e discutidas através dos mesmos.

3.1 Análise descritiva dos dados

Inicialmente, no que se refere ao ano de 2009, tínhamos um total de 4295 observações referentes aos 180 municípios brasileiros auditados pela CGU nesse ano e nesses setores. Já para o ano de 2010, tivemos um total de 3724 observações que também abrangeram 180 municípios auditados. No Apêndice, através da Figura 6 é possível visualizar o total de municípios auditados, por estados, para os anos de 2009 e 2010.

No ano de 2009, as irregularidades relacionadas aos dois setores representavam cerca de 29% de todas as irregularidades encontradas nas auditorias realizadas em todos os setores. Já em 2010, essa parcela é de aproximadamente 24,7%. As irregularidades nos setores de saúde e saneamento responde, portanto, a um quarto de todas as irregularidades apontadas, nos dois anos.

Na Tabela 2 a seguir, as principais estatísticas descritivas acerca das variáveis de corrupção construídas para os dois setores são apresentadas:

Tabela 2 – Estatísticas descritivas das variáveis de corrupção - 2009 e 2010.

	Variável de corrupção	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
2009	Índice de corrupção	0.14	0.11	0.15	0	1
	Ocorrências de corrupção	3.32	2	4.16	0	31
	Fração irregular do montante	0.11	0.07	0.15	0	1
2010	Índice de corrupção	0.12	0.09	0.11	0	0.53
	Ocorrências de corrupção	2.57	2	2.90	0	18
	Fração irregular do montante	0.09	0.06	0.12	0	0.89

Fonte: Dados da CGU, trabalhados pela pesquisa.

Nossos dados mostram que os índices construídos para o ano de 2009 são maiores que para o ano de 2010. O índice de corrupção, nossa principal variável, tem valor médio igual a 0,14 para o ano de 2009, indicando que, em média, 14% das auditorias realizadas em um município apontaram alguma irregularidade relacionada às três categorias que consideramos. Para o mesmo ano, a variável referente às ocorrências de corrupção indica que a número médio de ocorrências por municípios é próximo a 3. Já a fração irregular do montante, referente ao montante relacionado a irregularidades em relação ao total auditado é igual a 11%. Os valores para o ano de 2010 são menores, como dito, porém em patamares bastante semelhantes¹.

Nosso objetivo é identificar se existe relação entre a corrupção nos setores de saúde e saneamento básico e o desempenho econômico dos municípios brasileiros. Para tanto, calculamos as variações do PIB de cada um dos 5547 municípios pertencentes à amostra, para o período de 2009 a 2011. A Tabela 3 resume as principais estatísticas descritivas dessas variáveis:

Tabela 3 – Estatísticas descritivas do PIB municipal - Taxas de variação - 2009 a 2011.

Variável	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Variação do PIB - 2009	31.25	31.42	17.33	-51.4	288.03
Variação do PIB - 2010	-0.96	-2.69	17.40	-64.38	367
Variação do PIB - 2011	19.96	17.86	17.57	-60.68	404.6

Fonte: IBGE, dados deflacionados e trabalhados pela pesquisa.

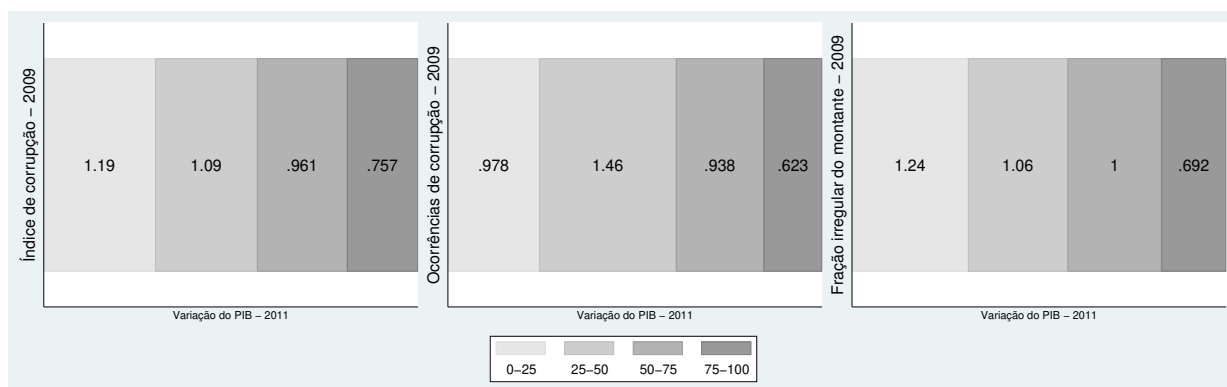
Os dados foram deflacionados e tem 2010 como ano-base. Nossa variável dependente, a variação do PIB de 2011, demonstra que os municípios brasileiros elevaram, em média, 19% o seu PIB em relação ao ano anterior. Esse resultado, comparado ao ano anterior, indica uma recuperação dos municípios pós um período de recessão generalizada.

Antes de partir para as estimações, é interessante fazer uma análise prévia acerca da relação entre as principais variáveis do trabalho. Para tanto, nesse caso, investigamos como as taxas de variações do PIB dos municípios, em 2011, se distribuem entre os índices de corrupção dos anos de 2009 e 2010. As Figuras 1 e 2, a seguir, apresentam graficamente

¹ A Tabela 10, no Apêndice, apresenta as correlações entre os índices de corrupção construídos.

esses resultados:

Figura 1 – Distribuição dos índices de corrupção de 2009 entre os quartis da taxa de variação do PIB de 2011 - Média dos índices.

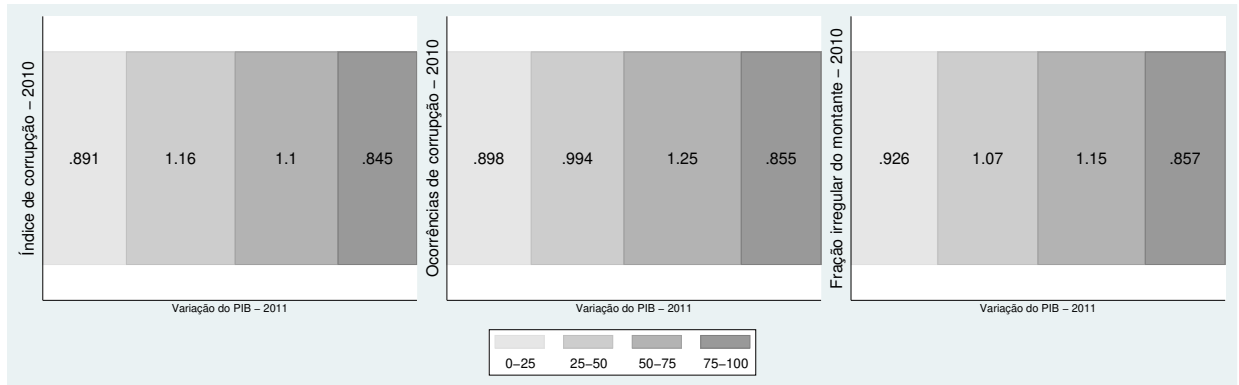


Fonte: Elaboração própria.

As Figuras acima apresentam os quartis da variação do PIB de 2011 em relação à média dos índices de corrupção de 2009 e 2010, respectivamente. Quando o valor representado no quartil é igual a 1, por exemplo, significa que este quartil apresentou índice de corrupção igual a média da amostra total.

Assim, ao analisar a Figura 1, percebemos que, para os três índices criados, os municípios situados nos últimos quartis, referente as maiores taxas de variações do PIB, apresentaram índices de corrupção menores que as médias observadas no ano. No índice de corrupção, por exemplo, os municípios no último quartil apresentam índices de corrupção cerca de 24% menores que a média de toda a amostra. Para as ocorrências de corrupção e fração irregular do montante esses valores são ainda maiores, 28% e 21%, respectivamente. Por outro lado, para o índice de corrupção e a fração irregular do montante, os municípios situados no quartil mais baixo de variação tiveram índices de corrupção maiores que a média, sendo cerca de 20% e 24%, respectivamente. De fato, a correlação encontrada entre as variáveis de corrupção e a variação do PIB municipal foram negativas e, consideramos que esse resultado inicial pode ser um indicativo da relação existente.

Figura 2 – Distribuição dos índices de corrupção de 2010 entre os quartis da taxa de variação do PIB de 2011 - Média dos índices.



Fonte: Elaboração própria.

Para os índices de 2010 (Figura 2), o mesmo cenário para os quartis superiores de variação do PIB é observado, porém em magnitudes menores. Para os quartis de crescimento menor, entretanto, os três índices apresentaram valores menores que a média da amostra total - 11% menor que a média para o índice de corrupção, 10% menor para as ocorrências de corrupção e, finalmente, 7% menor que a média total para a fração irregular do montante. Para este ano, as correlações entre as variáveis de corrupção e nossa variável dependente também foram negativas.

Por fim, a Tabela 4 a seguir apresenta as estatísticas descritivas das nossas variáveis socioeconômicas de controle. Como dito anteriormente, as variáveis se referem, principalmente, a dados do Censo de 2010 e abrangem 5547 municípios brasileiros. Os dados demonstram como os municípios brasileiros são distintos entre si. A média da população que reside em domicílios com água tratada e banheiro para os municípios brasileiros é de 81%, mas o valor mínimo observado é de 3%. Outro exemplo é a taxa de analfabetismo, que apresenta uma média para os municípios brasileiros igual a 17%, mas o valor máximo observado em nossa amostra é de 48%.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas das variáveis de controle - 2010.

Variável	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Fonte
Esperança de vida ao nascer	73.08	73.46	2.68	65.30	78.64	Atlas Brasil
Estabelecimentos industriais	26664	91	108113	0	1454955	RAIS/CAGED
Fração da população com 18 anos ou mais com ensino médio completo	0.40	38.44	0.11	0.12	0.80	Atlas Brasil
Fração da população com água tratada e banheiro	0.81	0.91	0.22	0.03	1.00	Atlas Brasil
Fração da população com carteira assinada	0.30	0.27	0.18	0.01	0.83	RAIS/CAGED
Fração da população com energia elétrica	0.97	0.99	0.06	0.27	1.00	Atlas Brasil
Fração da população feminina	0.50	0.50	0.02	0.19	0.54	Atlas Brasil
Fração da população urbana	0.64	0.65	0.22	0.04	1.00	Atlas Brasil
Fração das receitas tributárias	0.06	0.04	0.06	0.00	1.00	FINBRA
Índice de Gini	0.50	0.49	0.07	0.28	0.80	IPEADATA
PIB <i>per capita</i>	35.27	23.89	33.89	0.02	325.56	IBGE
Razão de dependência	51.38	49.52	9.04	13.45	118.04	Atlas Brasil
Taxa de analfabetismo	17.43	14.13	10.70	0.97	47.64	Atlas Brasil
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	63.32	63.97	9.07	21.18	93.96	Atlas Brasil
Taxa de desemprego	6.34	5.82	3.67	0.06	39.15	IPEADATA

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

3.2 Relação entre as auditorias e a variação do PIB municipal

A Tabela 5 a seguir apresenta os resultados das estimações de MQO feitas no intuito de analisar a relação entre as auditorias feitas pela CGU e as variações do PIB dos municípios. Dessa forma, a amostra corresponde a 5447 municípios brasileiros. Nossa variável dependente é a variação do PIB de 2011:

Tabela 5 – Relação entre as auditorias e a variação do PIB municipal de 2011.

Variável dependente: Variação do PIB de 2011			
	(1)	(2)	(3)
Auditoria de 2010	-0.3206 (1.0731)	-0.4495 (1.0534)	-0.4659 (1.0366)
Auditoria de 2009	-2.0402** (0.9072)	-1.9645** (0.91)	-2.0310** (0.9102)
Variação do PIB de 2010	-0.0782** (0.0321)	-0.0787** (0.0328)	-0.0934*** (0.0339)
Variação do PIB de 2009	-0.1394*** (0.0183)	-0.1386*** (0.0191)	-0.1162*** (0.0193)
Controles	Não	Sim	Sim
Efeito fixo - Estados	Não	Não	Sim
R ²	0.0189	0.0406	0.0977
Observações	5547	5547	5547

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$; *** = $p < 0.01$. As três colunas referem-se às estimações realizadas por meio de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões robustos.

Os resultados significativos estatisticamente nas colunas de 1 a 3 para a variável *dummy* referente à auditoria do ano de 2009 sugerem que os municípios que foram auditados em 2009 cresceram menos em 2011 do que municípios que não passaram por auditorias da

CGU no mesmo ano. Quando controlamos por variáveis socioeconômicas e por Estados, essa relação negativa continua significativa. Ou seja, o ato de ser auditado está ligado ao menor crescimento econômico dos municípios. A auditoria do ano de 2010 não apresentou significância estatística, possivelmente indicando que há uma defasagem do efeito sobre a economia.

A literatura que aborda o efeito de auditorias sobre o crescimento econômico não é vasta, mas podemos fazer algumas discussões acerca do assunto. O trabalho de Chen (2003), por exemplo, examina os efeitos de políticas governamentais sobre o nível de impostos, a evasão fiscal e o crescimento econômico. O autor conclui que aumentos nos custos da evasão fiscal e nas multas aplicadas como punição reduzem a evasão, mas auditorias fiscais podem não ter eficácia dados os custos de *feedback*. Ou seja, auditorias apenas reduzem a evasão fiscal se os custos de aumentar a probabilidade de algum indivíduo ser pego em uma auditoria não forem muito altos. Caso contrário, o governo terá de elevar o nível de impostos para financiar a política de fiscalização. Portanto, Chen (2003) aponta que a redução da evasão fiscal aumenta a arrecadação, mas as três políticas possuem efeitos ambíguos sobre o crescimento econômico, dados os efeitos indiretos das mesmas sobre o nível de impostos.

Na mesma temática, o trabalho de Cerqueti e Coppier (2011) conclui que, quando o nível de impostos e de monitoramento são altos, ações fiscais tem um impacto positivo na taxa de crescimento econômico de um país. A magnitude desse impacto varia de acordo com o nível de arrecadação de impostos e da produtividade do capital, por exemplo. Os autores defendem que, mesmo com a redução do nível de investimento dos empresários (dado a menor evasão fiscal), as auditorias garantem uma maior arrecadação tributária ao governo, o que permite que o mesmo ofereça uma maior quantidade de bens públicos, alavancando o crescimento econômico.

Entretanto, o trabalho de Lichand, Lopes e Medeiros (2016) encontra evidências mais próximas as nossas. Os autores descobriram que o programa anticorrupção da Controladoria Geral da União, no Brasil, reduziu de forma drástica as ocorrências de superfaturamento, pagamentos sem registro e de manipulações nas transferências de saúde. Porém, indicadores de saúde - tais como leitos hospitalares e cobertura de imunização - foram prejudicados. As evidências dos montantes auditados pelo programa sugerem que uma corrupção menor cobra um custo alto: depois da auditoria, os gastos públicos caíram de tal forma que, na verdade, a corrupção por unidade monetária aumenta. Segundo os autores, isso ocorre pois, após serem auditados, os governantes sentem que não podem mais desviar recursos destes gastos ou, ainda, porque tem medo de serem punidos. Assim, a mudança de comportamento apontada pelos autores pode ajudar a explicar a relação negativa que encontramos entre a auditoria realizada no ano de 2009 e o crescimento econômico de 2011, uma vez que os gastos governamentais são parte substancial do PIB

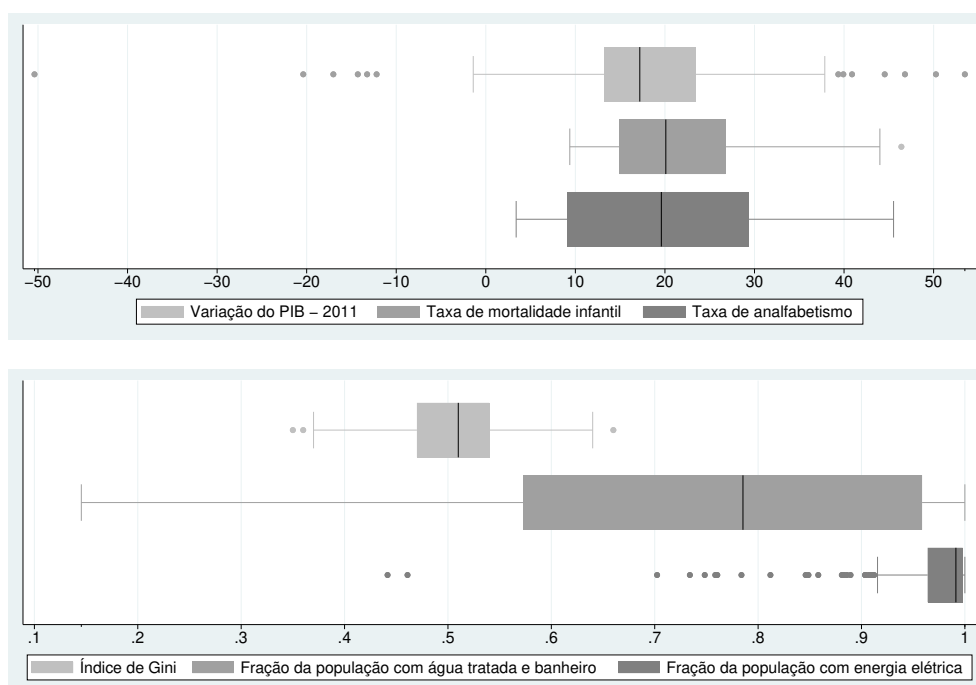
de uma economia.

3.3 Efeitos da corrupção sobre a variação do PIB municipal

Na estimação apresentada anteriormente, os 180 municípios auditados pela CGU no ano de 2009 tiveram um desempenho econômico diferente (menor) em 2011 quando comparados ao restante da amostra não auditada. Uma vez que essa relação negativa foi verificada, investigaremos agora como os índices de corrupção nos setores de saúde e saneamento se comportam em relação a variável dependente. Dessa forma, restringiremos nossas futuras estimações para os 180 municípios auditados no ano de 2009 - para os quais construímos três índices de corrupção, conforme discutido anteriormente.

As Tabelas 11 e 12, ambas no Apêndice, apresentam as estatísticas descritivas das variáveis de crescimento e socioeconômicas de controle para essa amostra de municípios auditados no ano de 2009. Para facilitar nossa compreensão, a Figura 12 a seguir apresenta os valores mínimos, medianos e máximos acerca da nossa variável de interesse, taxa de variação do PIB municipal de 2011, e sobre algumas variáveis de controle selecionadas:

Figura 3 – Estatísticas descritivas da variável de interesse e de variáveis socioeconômicas de controle selecionadas (2010) - Valores mínimos, medianos e máximos.



Fonte: Atlas Brasil e IPEADATA, dados trabalhados pela pesquisa.

Como sabemos, os sorteios da CGU são aleatórios, de modo que amostra dos municípios auditados é bastante heterogênea. De fato, a Figura 12 nos ilustra essa heterogeneidade dos municípios pertencentes ao nosso recorte. Nossa variável de interesse, taxa de variação

do PIB, possui valor mediano de 18, porém temos municípios que apresentaram variações do PIB situados no limite entre -50 e mais 53 na mesma amostra. O mesmo cenário pode ser percebido para as demais variáveis, e no caso ilustrado, a variável socioeconômica que representa a fração da população com água tratada e banheiro é um bom exemplo. O valor mediano da população com essas características é de 78%, mas nossa amostra possui valor mínimo de 15% e máximo de 100%.

Prosseguindo com o nosso objetivo, a Tabela 6 apresenta os resultados obtidos através de estimações feitas pelo método de MQO, em que buscamos entender como os índices de corrupção do ano de 2009 se relacionam com a nossa variável de interesse:

Tabela 6 – Efeitos da corrupção (2009) sobre a variação do PIB municipal (2011).

	Índice de corrupção		Ocorrências de corrupção		Fração irregular do montante	
Coefficiente	-9.7272** (4.4706)	-8.9591* (4.8163)	-0.3364** (0.1591)	-0.3914** (0.1867)	-6.1866* (3.6357)	-6.0635 (3.3995)
Variação do PIB de 2010	-0.2265** (0.0981)	-0.2348** (0.1027)	-0.2193** (0.0979)	-0.2314** (0.1035)	-0.2206** (0.0982)	-0.2302** (0.1029)
Variação do PIB de 2009	-0.0970 (0.0791)	-0.1136 (0.0871)	-0.0924 (0.0799)	-0.1043 (0.0817)	-0.0960 (0.0793)	-0.1132 (0.0822)
Controles	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
R^2	0.0960	0.1917	0.0957	0.1969	0.0882	0.1866
Observações	180	180	180	180	180	180

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$; *** = $p < 0.01$. As três colunas referem-se às estimações realizadas por meio de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões robustos.

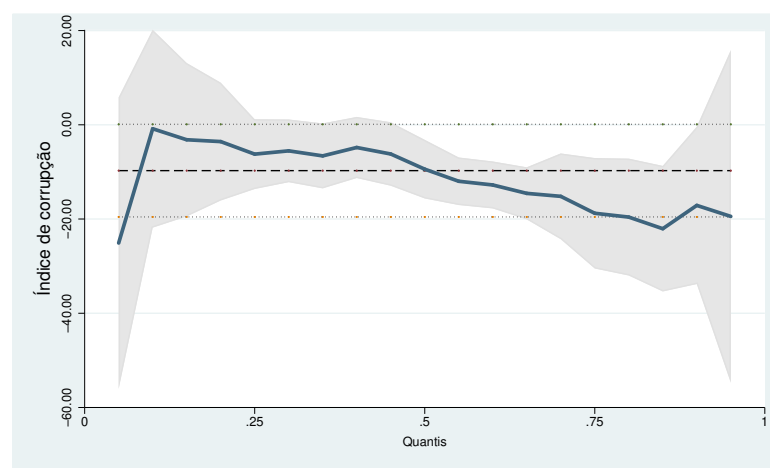
Os resultados apontam efeitos negativos da corrupção sobre o crescimento econômico do município em todos os índices testados. O índice de corrupção e o número de ocorrências de corrupção apresentaram significância em ambos os modelos testados (sem controles e com controles). Já a fração irregular de todo o montante auditado perdeu a significância quando incluímos as variáveis de controle na estimação, apontando uma fragilidade do índice em questão. Em todos os casos citados, maiores níveis de corrupção no ano de 2009 estão associados a menores níveis de crescimento econômico no ano de 2011. Além disso, a variação do PIB de 2010 foi significativa em todas as estimações, apontando uma possível convergência da amostra em questão.

Porém, uma vez que a estimação por MQO é baseada nas médias das variáveis, fazer uso da regressão quantílica pode nos ajudar na compreensão dos efeitos da corrupção sobre os diferentes níveis de crescimento econômico dos municípios em questão. Conforme apresentado na seção anterior, o uso da regressão quantílica é mais interessante quando nossa variável de interesse é o crescimento econômico. Além disso, o método de estimação por quantis é mais robusto que o MQO na presença de dados heterogêneos e *outliers*, e por isso utilizaremos o método nos passos mostrados a seguir. Além disso, faremos uso da estimação quantílica via *bootstrap*, indicada em casos de pequenas amostras ou censura de dados. Além disso, o uso da regressão quantílica em dados de saúde de nível micro é um

avanço, tal como feito por Goel e Ram (2004), Billger e Goel (2009) e Moreira e Barros (2010), por exemplo.

Os resultados encontrados a partir das regressões quantílicas realizadas podem ser vistos na Tabela 14 do Apêndice, em que testamos os efeitos dos três índices de corrupção sobre a variação do PIB, em modelos sem e com controles. A seguir, a Figura 4 apresenta graficamente os efeitos do índice de corrupção de 2009 - nossa variável principal - sobre os quartis de variação do PIB municipal de 2011. O gráfico foi gerado seguindo a especificação em que nenhum controle é inserido na estimação:

Figura 4 – Efeito do índice de corrupção (2009) sobre os quartis de variação do PIB municipal (2011) - Modelo sem controles.



Fonte: Atlas Brasil e IPEADATA, dados trabalhados pela pesquisa.

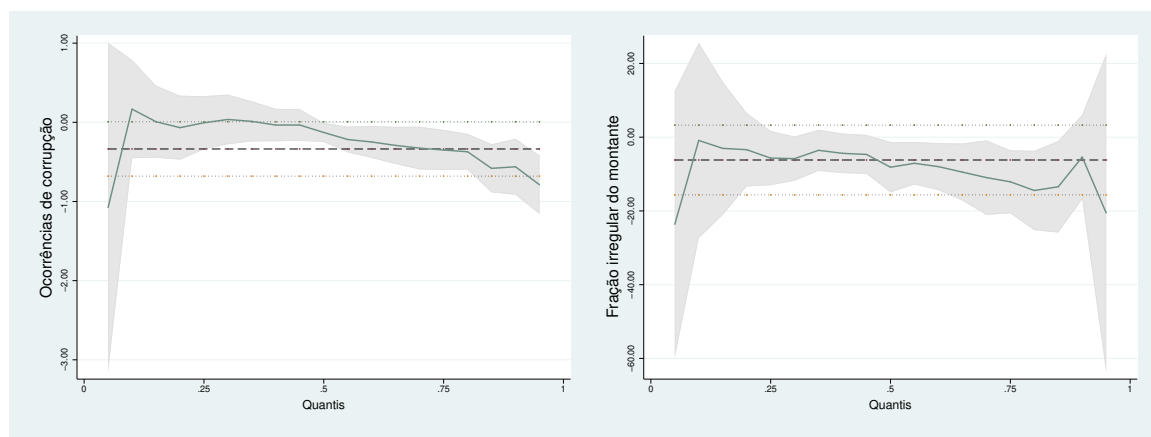
Na Figura 4, a linha tracejada preta se refere à estimação feita considerando as médias, através de MQO. Já a linha contínua representa a estimação quantílica feita, sendo o espaço delimitado pela cor cinza o intervalo de confiança da mesma.

De fato, a Figura nos ajuda a perceber os efeitos diferentes da corrupção sobre os quartis de variação do PIB. A Tabela 14 mostra que o índice de corrupção de 2009 foi negativo e significativo em todos os quartis de variação do PIB de 2011. Porém, nos quartis maiores, este efeito foi maior (no último quartil, por exemplo, o coeficiente do índice de corrupção é cerca de 3 vezes maior do que o coeficiente obtido para o segundo quartil). Além disso, a partir do terceiro quartil, o índice apresentou significância a um nível de 1%. Tal resultado é um indício de que municípios que apresentam taxas de crescimento maior sentem mais os efeitos negativos da corrupção.

A mesma estimação foi feita utilizando as outras duas variáveis de corrupção, sem adicionar nenhuma variável de controle. Mais uma vez, a análise gráfica evidencia que os quartis de maior crescimento sentem de forma mais substancial a corrupção. Neste caso, os resultados negativos mostram significância para as ocorrências de corrupção apenas

no último quartil², ao passo que a fração irregular do montante apresenta significância a partir da mediana. A Figura 5 a seguir apresenta graficamente os resultados:

Figura 5 – Efeitos das ocorrências de corrupção (2009) e fração irregular do montante (2009) sobre os quantis de variação do PIB municipal (2011) - Modelos sem controles.



Fonte: Elaboração própria.

Realizamos as mesmas estimações incluindo as variáveis de controle. Os resultados são apresentados na Tabela 14 e na Figura 7, ambos no Apêndice³. Em suma, os resultados obtidos ainda são negativos, mas com mudanças nos quantis e níveis de significância. Agora, porém, a variável referente às ocorrências de corrupção não aparece significativa em nenhum quartil da variação do PIB municipal de 2011.

Como imaginávamos, o método de regressão quantílica apresenta diferentes coeficientes para cada quantil estimado. Assim, pudemos perceber que os municípios brasileiros com maiores taxas de crescimento reagem de forma diferente aos de crescimento mais baixo em relação ao nível de corrupção e as demais variáveis. Porém, no geral, os resultados nos dão indícios que maiores níveis de corrupção estão relacionados com um menor crescimento econômico.

Quanto aos efeitos negativos da corrupção sobre a economia, resultados semelhantes foram encontrados por Gyimah-Brempong (2002), Swaleheen (2011), Pasioura et al. (2013) e Ertimi et al. (2016). Em seus trabalhos, os autores mencionados encontraram efeitos adversos da corrupção sobre a economia, evidenciando que a corrupção reduz o crescimento econômico. Além disso, Aghion et al. (2016) aponta que é esperado um efeito defasado da corrupção, onde um aumento desta causará uma redução do crescimento econômico no

² A estimação das ocorrências de corrupção para a mediana não apresentou significância estatística, embora o gráfico nos passe a impressão do contrário. A título de curiosidade, estimamos o modelo para uma posição próxima a mediana - 0.55 - e observamos significância da variável explicativa, o que nos ajudou a compreender melhor o resultado gráfico.

³ Apresentamos, também no Apêndice, os resultados obtidos para os testes de Wald realizados (Vide Tabela 15).

futuro. Tal apontamento vai de acordo com nossos resultados, em que a corrupção do ano de 2009 foi significativa com o crescimento econômico de 2011.

3.4 Mecanismos

Os resultados anteriores apontam evidências de que, no cenário estudado, diminuir a corrupção no setor público beneficia o desempenho econômico dos municípios. No intuito de obter uma melhor compreensão sobre a questão, analisaremos como nosso índice de corrupção se comporta em relação a outras variáveis municipais, as quais estão relacionadas com a oferta pública de serviços de saúde e saneamento e/ou acreditamos possuir influência sobre o desempenho dos municípios.

Como nosso índice de corrupção aborda auditorias realizadas nos setores de saúde e saneamento, escolhemos variáveis que, de alguma forma, estejam de acordo com tais setores. Além disso, tal como Pusok (2016), utilizamos as diferenças (Δ)⁴ das variáveis dependentes e, assim, podemos interpretar os resultados como variação da variável dependente. Desse modo, a Tabela 7 a seguir apresenta os efeitos do índice de corrupção sobre variáveis que representam a qualidade de vida dos indivíduos do município:

Tabela 7 – Efeito da corrupção (2009) sobre variáveis socioeconômicas (2011-2010).

		Δ Cobertura da imunização (%)	Δ Óbitos fetais
Índice de corrupção	MQO	-16.1991** (7.8799)	7.0643** (3.4341)
	Q 0.25	-13.7039 (9.1046)	6.4037** (2.7868)
	Q 0.50	-20.7944** (9.1174)	3.0287** (1.7277)
	Q.75	-15.7833 (15.0961)	-1.6612 (4.8836)
	R^2	0.0229	0.0382
Q 0.25 (Pseudo- R^2)		0.0208	0.0315
Q 0.50 (Pseudo- R^2)		0.0249	0.0172
Q 0.75 (Pseudo- R^2)		0.0164	0.0004
Observações		172	114

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$; *** = $p < 0.01$. As linhas referem-se às estimações realizadas por meio de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e pelo método de Regressão Quantílica com *Bootstrap*. Os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões. Ambas as regressões foram controladas pelo logaritmo da população dos municípios.

O índice de corrupção do ano de 2009 se mostrou significativo na variação da cobertura da imunização, tanto na regressão por meio de MQO quanto pela regressão quantílica (para a mediana), indicando que níveis maiores de corrupção estão associados a

⁴ Neste caso, $\Delta = \Delta_t - \Delta_{t-1}$.

pioras significativas na população imunizada. Para a variável referente aos óbitos fetais, encontramos mais uma evidência de relação negativa entre esta e o nível de corrupção, em que maiores níveis de corrupção estão associados a elevações no número de óbitos fetais do município.

Testamos também o efeito da corrupção sobre as despesas municipais de alguns setores, uma vez que a teoria apresentada aponta que um possível canal de transmissão é a redução das despesas públicas. Os resultados podem ser vistos na Tabela 8:

Tabela 8 – Efeito da corrupção (2009) sobre despesas públicas municipais (Logaritmo - 2010 e 2011).

		Despesas totais		Despesas em capital		Despesas em saúde	
		2010	2011	2010	2011	2010	2011
Índice de corrupção	MQO	-0.0260 (0.1195)	0.0041 (0.1236)	-0.9232* (0.5009)	0.1054 (0.4434)	0.0190 (0.2044)	0.0441 (0.2092)
	Q 0.25	0.0723 (0.1391)	0.0284 (0.1606)	-0.3123 (0.6767)	0.3937 (0.9847)	-0.1933 (0.2286)	-0.1026 (0.1901)
	Q 0.50	-0.0173 (0.1362)	-0.0452 (0.01719)	-0.3429 (0.5153)	0.5344 (0.5055)	0.0636 (0.2265)	-0.0115 (0.2739)
	Q0.75	0.0868 (0.1989)	-0.1023 (0.2497)	-0.9232 (0.7308)	0.2351 (0.3412)	0.3543 (0.3546)	0.2782 (0.3483)
	R ²	0.9224	0.9295	0.0518	0.6127	0.8867	0.38882
	Q 0.25 (Pseudo-R ²)	0.6984	0.7106	0.0403	0.2656	0.6249	0.5824
	Q 0.50 (Pseudo-R ²)	0.7211	0.7413	0.0385	0.3662	0.6528	0.6406
	Q 0.75 (Pseudo-R ²)	0.7309	0.7464	0.0347	0.4383	0.6757	0.6799
Observações		175	172	172	172	172	170

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$; *** = $p < 0.01$. As linhas referem-se às estimações realizadas por meio de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e pelo método de Regressão Quantílica com *Bootstrap*. Os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões. Todas as regressões foram controladas pelo logaritmo da população dos municípios.

Apenas a regressão realizada por meio de MQO para as despesas em capital do ano de 2010 apresentou-se significativa, evidenciando que a mesma é prejudicada por níveis maiores de corrupção, onde elevações no índice de corrupção estão relacionados a reduções nas despesas em capital dos municípios. No restante, oposto ao esperado, os resultados não apontaram nenhuma significância da corrupção sobre a variação das despesas municipais testadas, em nenhuma especificação. Nossa variável de corrupção mostrou influenciar negativamente o desempenho econômico dos municípios, mas essa deterioração não parece ser decorrente de reduções nas despesas municipais.

4 Considerações finais

O presente estudo investigou como a corrupção nos setores de saúde e saneamento dos municípios brasileiros afeta o crescimento econômico dos mesmos. Nosso argumento se baseia fundamentalmente em torno da redução de gastos públicos, a qual prejudica a

provisão pública de bens e serviços nestes setores.

Em um primeiro esforço, nossos resultados indicaram que municípios que passaram por auditorias da CGU num período anterior tiveram desempenho econômico distinto de municípios que não foram auditados. Mais precisamente, a auditoria realizada em 180 municípios no ano de 2009 se mostrou significativa sobre a variação do PIB de 2011 dos mesmos, de tal modo que estes municípios cresceram menos quando comparados a municípios não auditados. A literatura acerca do tema é limitada, mas nossos resultados estão de acordo com a ideia de mudança de comportamento de governantes após auditorias. Uma vez que já foram auditados, governantes sentem que é mais difícil o desvio de recursos ou, ainda, sentem receio de futuras punições. Assim, os gastos públicos em períodos após a auditoria caem, causando redução também da atividade econômica.

Deste modo, considerando nosso objetivo principal, reduzimos nossa amostra aos municípios auditados no ano de 2009 e buscamos investigar qual o efeito da corrupção nos setores de saúde e saneamento sobre o desempenho econômico dos mesmos. Para os municípios auditados, a partir dos relatórios de auditorias da CGU nestes setores, conseguimos criar três variáveis de corrupção: índice geral, ocorrências de corrupção e fração irregular do montante auditado. A partir de estimações via MQO e regressão quantílica, obtivemos indícios de efeitos negativos da corrupção sobre a variação do PIB municipal de 2011, sendo o índice de corrupção a variável mais consistente dentre as testadas. Tais resultados são consistentes com o esperado, uma vez que a grande maioria da literatura acerca do tema defende empiricamente este efeito prejudicial. Além disso, o uso da regressão quantílica nos permitiu verificar que os municípios que apresentaram as maiores variações do PIB foram os que mais sentiram os efeitos negativos da corrupção.

Por fim, procuramos encontrar evidências de efeitos da corrupção sobre demais variáveis municipais destes municípios auditados, as quais possam, de certa forma, influenciar o desempenho econômico. Testamos nossa variável principal explicativa, o índice de corrupção, sobre algumas variáveis e os resultados indicaram efeito da corrupção sobre a variação da cobertura de imunização (%) e o número de óbitos fetais ocorridos por local de residência da mãe. A população coberta por imunização é prejudicada por níveis mais altos de corrupção (o efeito encontrado é negativo), e o número de óbitos fetais aumenta conforme a corrupção aumenta (o efeito é positivo). Sobre as demais variáveis socioeconômicas e, principalmente, sobre as variáveis referentes as despesas públicas, não observamos nenhum indicio de efeito significativo da corrupção.

Nosso trabalho contribui para uma literatura crescente no período atual, a qual enfatiza a relação entre corrupção burocrática e o desempenho da economia. Como a corrupção é um ato ilícito, seu estudo é trabalhoso e pode até mesmo ser pautado como subjetivo. O programa anticorrupção da CGU favorece o cenário no país, aumentando a transparência dos governos e permitindo que novas variáveis sejam construídas. Assim,

acreditamos que os resultados obtidos com as mesmas sejam mais próximos da realidade. Com as variáveis que construímos, conseguimos identificar efeito negativo da corrupção nos setores de saúde e saneamento sobre o desempenho econômico municipal e, embora este tenha sido nosso objetivo principal, nossos testes para possíveis mecanismos de transmissão deste efeito não apresentaram nenhum resultado significativo. Esta é, portanto, uma das questões desafiadoras que continuam abertas. Precisamos saber sobre quais variáveis a corrupção possui influência, uma vez que sabemos que o resultado final é o prejuízo no desempenho econômico.

Referências

- ACHIM, M. V.; VĂIDEAN, V. L.; BORLEA, S. N. Corruption and health outcomes within an economic and cultural framework. *The European Journal of Health Economics*, Springer, 2019. ISSN 1618-7598,1618-7601. Disponível em: <<http://doi.org/10.1007/s10198-019-01120-8>>.
- AGHION, P. et al. Taxation, corruption, and growth. *European Economic Review*, 2016.
- AIDT, T. S. Corruption, institutions, and economic development. *Oxford Review of Economic Policy*, p. 271–291, 2009.
- AKHTARI, M.; MOREIRA, D.; TRUCCO, L. Political turnover, bureaucratic turnover, and the quality of public services. *Revise and Resubmit, American Economic Review*, 2017.
- ALBOUY, D. Partisan representation in congress and the geographic distribution of federal funds. *Review of Economics and Statistics*, MIT Press, v. 95, p. 127–141, 2013. ISSN 0034-6535,1530-9142. Disponível em: <http://doi.org/10.1162/REST_a_00343>.
- ALESINA, A. Credibility and policy convergence in a two-party system with rational voters. *The American Economic Review*, American Economic Association, v. 78, n. 4, p. 796–805, 1988. ISSN 00028282. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1811177>>.
- ALFORD, J. R.; HIBBING, J. R. Increased incumbency advantage in the house. *Journal of Politics*, John Wiley and Sons, v. 43, p. 1042–1061, 1981. ISSN 0022-3816,1468-2508. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/2130188>>.
- ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J.-S. *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princenton - Nova Jersey - Estados Unidos da América: Princeton University Press, 2009.
- ANSOLABEHERE, S.; SNYDER, J. M. J.; STEWART, I. C. Old voters, new voters, and the personal vote: Using redistricting to measure the incumbency advantage. *American Journal of Political Science*, John Wiley and Sons, v. 44, p. 17–34, 2000. ISSN 0092-5853,1540-5907. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/2669290>>.
- AVELINO, G.; BARBERIA, L. G.; BIDERMAN, C. Governance in managing public health resources in brazilian municipalities. *Health Policy and Planning*, p. 1–9, 2013.
- BARRO, R. J. Government spending in a simple model of endogenous growth. *The Journal of Political Economy*, p. 103–125, 1990.
- BARRO, X. S.-i.-M. R. J. *Economic Growth, 2nd Edition*. 2nd. ed. [S.l.]: The MIT Press, 2003. ISBN 9780262025539,9781423725176,0262025531.
- BILLGER, S. M.; GOEL, R. K. Do existing corruption levels matter in controlling corruption?: Cross-country quantile regression estimates. *Journal of Development Economics*, Elsevier Science, v. 90, p. 0–305, 2009. ISSN 0304-3878. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2008.07.006>>.

BROLLO, F.; NANNICINI, T. Tying your enemy's hands in close races: The politics of federal transfers in Brazil. *American Political Science Review*, Cambridge University Press, v. 106, p. 742–761, 2012. ISSN 0003-0554,1537-5943. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/23357707>>.

BROLLO, F. et al. The political resource curse. *American Economic Review*, American Economic Association, v. 103, p. 1759–1796, 2013. ISSN 0002-8282,1944-7981. Disponível em: <<http://doi.org/10.1257/aer.103.5.1759>>.

BROLLO, F.; TROIANO, U. What happens when a woman wins an election? evidence from close races in Brazil. *Journal of Development Economics*, Elsevier Science, v. 122, p. 28–45, 2016. ISSN 0304-3878. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2016.04.003>>.

BUTLER, D. M. A regression discontinuity design analysis of the incumbency advantage and tenure in the u.s. house. *Electoral Studies*, Elsevier Science, v. 28, p. 123–128, 2009. ISSN 0261-3794. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.electstud.2008.07.010>>.

CALONICO, S.; CATTANEO, M. D.; TITIUNIK, R. Robust data-driven inference in the regression-discontinuity design. *The Stata Journal: Promoting communications on statistics and Stata*, v. 14, p. 909–946, 2014. ISSN 1536-867X,1536-8734. Disponível em: <<http://doi.org/10.1177/1536867X1401400413>>.

CALVERT, R. L. Robustness of the multidimensional voting model: Candidate motivations, uncertainty, and convergence. *American Journal of Political Science*, John Wiley and Sons, v. 29, p. 69–95, 1985. ISSN 0092-5853,1540-5907. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/2111212>>.

CATTANEO, M. D.; JANSSON, M.; MA, X. Manipulation testing based on density discontinuity. *The Stata Journal: Promoting communications on statistics and Stata*, v. 18, p. 234–261, 2018. ISSN 1536-867X,1536-8734. Disponível em: <<http://doi.org/10.1177/1536867X1801800115>>.

CELLINI, S. R.; FERREIRA, F.; ROTHSTEIN, J. The value of school facility investments: Evidence from a dynamic regression discontinuity design *. *Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, v. 125, p. 215–261, 2010. ISSN 0033-5533,1531-4650. Disponível em: <<http://doi.org/10.1162/qjec.2010.125.1.215>>.

CERQUETI, R.; COPPIER, R. Economic growth, corruption and tax evasion. *Economic Modelling*, Elsevier Science, v. 28, p. 0–500, 2011. ISSN 0264-9993. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.econmod.2010.07.006>>.

CHEN, B.-L. Tax evasion in a model of endogenous growth. *Review of Economic Dynamics*, Elsevier Science, v. 6, p. 381–403, 2003. ISSN 1094-2025,1096-0929. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/s1094-2025%2803%2900002-4>>.

COX, G. W.; KATZ, J. N. Why did the incumbency advantage in u.s. house elections grow? *American Journal of Political Science*, John Wiley and Sons, v. 40, p. 478–497, 1996. ISSN 0092-5853,1540-5907. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/2111633>>.

D'AGOSTINO, G.; DUNNE, J. P.; PIERONI, L. Government spending, corruption and economic growth. *World Development*, 2016.

DOWNS, A. An economic theory of political action in a democracy. *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, v. 65, p. 135–150, 1957. ISSN 0022-3808,1537-534X. Disponível em: <<http://doi.org/10.1086/257897>>.

EGGERS, A. C. et al. On the validity of the regression discontinuity design for estimating electoral effects: New evidence from over 40,000 close races. *American Journal of Political Science*, John Wiley and Sons, v. 59, p. 259–274, 2015. ISSN 0092-5853,1540-5907. Disponível em: <<http://doi.org/10.1111/ajps.12127>>.

ERIKSON, R. S. The advantage of incumbency in congressional elections. *Polity*, Palgrave Publishers Ltd., v. 3, p. 395–405, 1971. ISSN 0032-3497,1744-1684. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/3234117>>.

ERTIMI, B. E. et al. The impact of corruption on economic growth in oic countries. *International Journal of Economics and Finance*, Canadian Center of Science and Education, v. 8, p. 91, 2016. ISSN 1916-971X,1916-9728. Disponível em: <<http://doi.org/10.5539/ijef.v8n9p91>>.

FEREJOHN, J. Incumbent performance and electoral control. *Public Choice*, Springer US, v. 50, p. 5–25, 1986. ISSN 0048-5829,1573-7101. Disponível em: <<http://doi.org/10.1007/bf00124924>>.

FERRAZ, C.; FINAN, F. Exposing corrupt politicians: The effects of brazil's publicly released audits on electoral outcomes. *The Quarterly Journal of Economics*, p. 703–745, 2008.

FERRAZ, C.; FINAN, F. Electoral accountability and corruption: Evidence from the audits of local governments. *American Economic Review*, p. 1274–1311, 2011.

FERRAZ, C.; FINAN, F.; MOREIRA, D. B. Corrupting learning evidence from missing federal education funds in brazil. *Journal of Public Economics*, p. 712–726, 2012.

FIESP. *Só 31% dos municípios brasileiros têm Plano Municipal de Saneamento Básico, segundo Ministério das Cidades*. [S.l.], 2015.

FREIER, R. The mayor's advantage: Causal evidence on incumbency effects in german mayoral elections. *European Journal of Political Economy*, Elsevier Science, v. 40, p. 16–30, 2015. ISSN 0176-2680. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2015.07.005>>.

GOEL, R. K.; RAM, R. Quantile-regression estimates of cigarette demand elasticities for the united states. *Journal of Economics and Finance*, Springer US, v. 28, p. 413–421, 2004. ISSN 1055-0925,1938-9744. Disponível em: <<http://doi.org/10.1007/bf02751743>>.

GROSECLOSE, T. A model of candidate location when one candidate has a valence advantage. *American Journal of Political Science*, John Wiley and Sons, v. 45, p. 862–886, 2001. ISSN 0092-5853,1540-5907. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/2669329>>.

GYIMAH-BREMpong, K. Corruption, economic growth, and income inequality in africa. *Economics of Governance*, Springer, v. 3, p. 183–209, 2002. ISSN 1435-6104,1435-8131. Disponível em: <<http://doi.org/10.1007/s101010200045>>.

HAHN, J.; TODD, P.; KLAAUW, W. V. der. Identification and estimation of treatment effects with a regression-discontinuity design. *Econometrica*, John Wiley and Sons, v. 69, p. 201–209, 2001. ISSN 0012-9682,1468-0262. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/2692190>>.

IMBENS, G. W.; LEMIEUX, T. Regression discontinuity designs: A guide to practice. *Journal of Econometrics*, Elsevier Science, v. 142, p. 615–635, 2008. ISSN 0304-4076. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.001>>.

Instituto Trata Brasil e Reinfra Consultoria. *Análise dos impactos na saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento básico inadequado nos 100 maiores municípios brasileiros em população, no período 2007-2014*. [S.l.], 2017.

JOHNSON, S.; KAUFMANN, D.; ZOIDO-LOBATÓN, P. Regulatory discretion and the unofficial economyauthor. *The American Economic Review*,, p. 387–392, 1998.

KOENKER, R.; BASSETT, J. G. Regression quantiles. *Econometrica*, John Wiley and Sons, v. 46, p. 33–50, 1978. ISSN 0012-9682,1468-0262. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/1913643>>.

LEE, D. S. Randomized experiments from non-random selection in U.S. house elections. *Journal of Econometrics*, Elsevier Science, v. 142, p. 675–697, 2008. ISSN 0304-4076. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.004>>.

LEE, D. S.; MORETTI, E.; BUTLER, M. J. Do voters affect or elect policies? evidence from the u. s. house. *Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, v. 119, p. 807–859, 2004. ISSN 0033-5533,1531-4650. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/25098703>>.

LEFF, N. H. Economic development through bureaucratic corruption. *American Behavioral Scientist*, v. 8, p. 8–14, 1964.

LICHAND, G.; LOPES, M.; MEDEIROS, M. Is corruption good for your health? (job market paper). 2016.

LOAYZA, N. A. The economics of the informal sector: A simple model and some empirical evidence from latin america. *Policy Research Working Paper*, 1997.

MACHADO, C. V.; LIMA, L. D. de; BAPTISTA, T. W. de F. Princípios organizativos e instâncias do sus. In: *Qualificação e gestores do SUS*. Rio de Janeiro: Fiocruz/ENSP/EAD, 2011. v. 2ª edição, cap. 3, p. 47–72.

MACKEY, T. K.; VIAN, T.; KOHLER, J. The sustainable development goals as a framework to combat health-sector corruption. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 96, p. 634–643, 2018. Disponível em: <<http://doi.org/10.2471/BLT.18.209502>>.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, p. 407–437, 1992.

MAURO, P. Corruption and growth. *Quarterly Journal of Economics*, p. 681–712, 1995.

MCCABE, B. C. et al. Turnover among city managers: The role of political and economic change. *Public Administration Review*, John Wiley and Sons, v. 68, p. 380–386, 2008. ISSN 0033-3352,1540-6210. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/25145609>>.

MENDONÇA, H. F. D.; BACA, A. C. Relevance of corruption on the effect of public health expenditure and taxation on economic growth. *Applied Economics Letters*, p. 1–6, 2017.

Ministério da Saúde. *Gestão do SUS*. 2019. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/gestao-do-sus>>.

MO, P. H. Corruption and economic growth. *Journal of Comparative Economics*, p. 66–79, 2001.

MOREIRA, S.; BARROS, P. P. Double health insurance coverage and health care utilisation: evidence from quantile regression. *Health Economics*, John Wiley and Sons, v. 19, p. 1075–1092, 2010. ISSN 1057-9230,1099-1050. Disponível em: <<http://doi.org/10.1002/hec.1641>>.

PASIOURA, F. et al. How bureaucracy and corruption affect economic growth and convergence in the european union. *Managerial Finance*, Emerald Group Publishing Limited, v. 39, p. 837–847, 2013. ISSN 0307-4358. Disponível em: <<http://doi.org/10.1108/MF-12-2009-0143>>.

PEREIRA, M. W. G.; VIEIRA, W. da C. Corruption in a neoclassical growth model with a non-convex production function. *Int Rev Econ*, p. 335–346, 2010.

PERSSON, G. T. T. *Political Economics: Explaining Economic Policy*. 1st. ed. [S.l.]: The MIT Press, 2000. (Zeuthen Lectures). ISBN 0262161958,9780262161954,0262661314,9780262661317,9781423742050.

PUSOK, K. Public-private partnerships and corruption in the water and sanitation sectors in developing countries. *Political Research Quarterly*, Sage Publications, p. 1065912916658552, 2016. ISSN 1065-9129,1938-274X. Disponível em: <<http://doi.org/10.1177/1065912916658552>>.

RESENDE, G. M.; FIGUEIRÊDO, L. de. Economic growth of minas gerais, 1980-2000: A quantile regression approach. *RDE - REVISTA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO*, n. 21, p. 100–111, 2010.

SWALEHEEN, M. Economic growth with endogenous corruption: an empirical study. *Public Choice*, Springer US, v. 146, p. 23–41, 2011. ISSN 0048-5829,1573-7101. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/41483616>>.

TANZI, V.; DAVOODI, H. R. Corruption, growth and public finances. *IMF Working Paper*, 2000.

TEMPLE, J. The new growth evidence. *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, v. 37, p. 112–156, 1999. ISSN 0022-0515. Disponível em: <<http://doi.org/10.1257/jel.37.1.112>>.

THISTLETHWAITE, D. L.; CAMPBELL, D. T. Regression-discontinuity analysis: An alternative to the ex post facto experiment. *Journal of Educational Psychology*, American Psychological Association, v. 51, p. 309–317, 1960. ISSN 0022-0663,1939-2176. Disponível em: <<http://doi.org/10.1037/h0044319>>.

TITIUNIK, R. Incumbency advantage in brazil: Evidence from municipal mayor elections. *Working Paper*, 2009.

TROUNSTINE, J. Evidence of a local incumbency advantage. *Legislative Studies Quarterly*, Comparative Legislative Research Center, The University of Iowa, v. 36, p. 255–280, 2011. ISSN 0362-9805,1939-9162. Disponível em: <<http://doi.org/10.1111/j.1939-9162.2011.00013.x>>.

VOGL, T. S. Race and the politics of close elections. *Journal of Public Economics*, Elsevier Science, v. 109, p. 101–113, 2014. ISSN 0047-2727. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2013.11.004>>.

WITTMAN, D. Candidate motivation: A synthesis of alternative theories. *American Political Science Review*, Cambridge University Press, v. 77, p. 142, 1983. ISSN 0003-0554,1537-5943. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/1956016>>.

Apêndices

Crescimento econômico e corrupção

Esta seção apresenta uma versão do modelo neoclássico de crescimento econômico aplicada aos setores de saneamento básico e saúde. Partindo de modelos de crescimento neoclássico como os de Barro (1990) e Barro (2003), Pereira e Vieira (2010) desenvolvem um modelo que considera os efeitos da corrupção burocrática sobre o crescimento econômico.

A economia é formada por agentes, firmas e setor público. Neste caso, os agentes não-burocratas, m , são compostos pela sociedade e os agentes burocratas, n , são políticos e formuladores de políticas públicas. As firmas formam o setor privado da economia, sendo estas constituídas de empreiteiras, escritórios de engenharia, laboratórios, entre outros.

Os agentes são otimizadores, de modo que buscam maximizar sua utilidade ao longo do tempo:

$$\max \int_0^{\infty} u[c(t)]e^{-\delta t} dt \quad (1)$$

Partimos do pressuposto que uma fração destes agentes, mais especificamente dos burocratas, é corrupta, ou seja, desvia recursos públicos para beneficiar seu consumo privado. Cada burocrata corrupto tem acesso a um montante $\frac{\tau y}{n}$ de recursos públicos que pode ser desviado para benefício próprio e este escolherá ser corrupto caso:

$$\Phi(w - \sigma + \frac{\tau y}{n}) \geq w - \sigma \quad (2)$$

em que Φ é a probabilidade do agente não ser corrupto. Ao agir corruptamente, o agente almeja uma utilidade maior. Ou seja, dado que sua utilidade é uma função do consumo, o burocrata escolhe desviar recursos públicos e agir corruptamente sabendo que a renda desse comportamento é maior que a renda de agir honestamente, uma vez que o termo $\frac{\tau y}{n}$ é predominantemente positivo.

Supomos, também, que tais recursos desviados tinham como destino única e exclusivamente a provisão de bens e serviços públicos - neste caso, nos setores de saneamento básico e saúde. Portanto, a corrupção desta fração desonesta de burocratas diminui a provisão pública de tais serviços, prejudicando a sociedade (agentes não-burocratas). Além disso, na presença de corrupção, a taxa recebida pela acumulação do capital e de ativos é menor. Com isso, a produtividade marginal do capital é reduzida, reduzindo o nível de investimentos, bem como o nível de consumo dos agentes. Como consequência, há redução das taxas de crescimento do consumo, acumulação de capital e de crescimento do produto da economia.

Portanto, para o nosso caso, a presença de corrupção supostamente causa a redução da oferta pública de bens e serviços relacionados aos setores de saneamento básico e saúde.

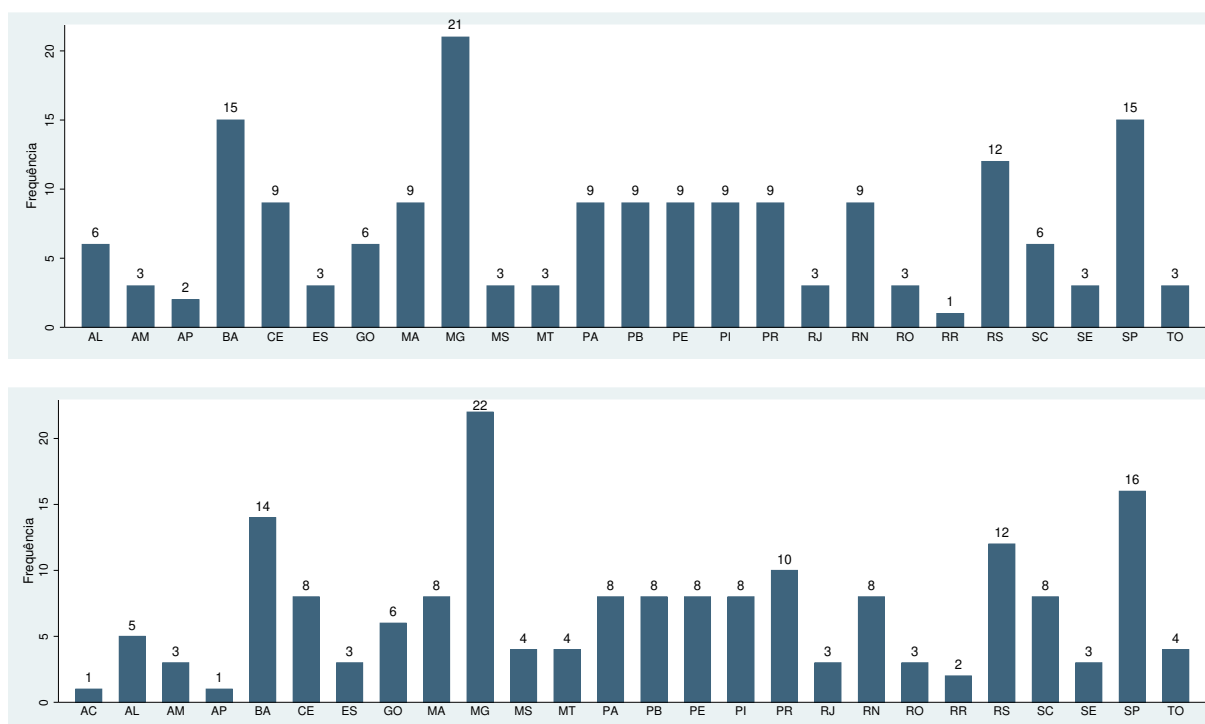
Dessa forma, a economia é afetada de diversas maneiras, sendo a redução da taxa de crescimento econômico o efeito final.

Tabela 9 – Definição e fontes das variáveis utilizadas.

Variável	Definição	Fonte
Esperança de vida	Número médio de anos que as pessoas deverão viver a partir do nascimento, se permanecerem constantes ao longo da vida o nível e o padrão de mortalidade por idade prevalentes no ano do Censo.	Atlas Brasil
Estabelecimentos industriais	Número de estabelecimentos industriais no município em questão.	RAIS/CAGED
Fração da população de 18 anos ou mais com ensino médio completo	Razão entre a população de 18 anos ou mais de idade que concluiu o ensino médio, em qualquer de suas modalidades, e o total de pessoas nesta faixa etária.	Atlas Brasil
Fração da população feminina	População residente feminina municipal, dividida pela população total residente.	IPEADATA
Fração da população com banheiro e água tratada	Razão entre a população que vive em domicílios particulares permanentes com água encanada em pelo menos um de seus cômodos e com banheiro exclusivo e a população total residente em domicílios.	Atlas Brasil
Fração da população com carteira assinada	Razão entre a população de 18 anos ou mais com carteira assinada e o total da população nesta faixa etária.	RAIS/CAGED
Fração da população com energia elétrica	Razão entre a população que vive em domicílios particulares permanentes com iluminação elétrica e a população total residente em domicílios particulares permanentes.	Atlas Brasil
Fração da população urbana	População urbana municipal dividida pela população total residente.	IPEADATA
Fração das receitas tributárias	Total das receitas tributárias municipal dividido pelas receitas totais.	FINBRA
Índice de Gini	Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita.	Atlas Brasil
PIB per capita	Produto Interno Bruno Municipal dividido pelo total de habitantes.	IPEADATA
Razão de dependência	Razão entre o número de pessoas com 14 anos ou menos e de 65 anos ou mais de idade (população dependente) e o número de pessoas com idade de 15 a 64 anos (potencialmente ativa) multiplicada por 100.	Atlas Brasil
Taxa de analfabetismo	Razão entre a população de 18 anos ou mais de idade que não sabe ler nem escrever um bilhete simples e o total de pessoas nesta faixa etária multiplicado por 100.	Atlas Brasil
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	Razão entre as pessoas de 18 anos ou mais de idade que eram economicamente ativas, ou seja, que estavam ocupadas ou desocupadas na semana de referência do Censo e o total de pessoas nesta faixa etária multiplicado por 100.	Atlas Brasil
Taxa de desemprego - 16 anos ou mais	Proporção (%) da população residente economicamente ativa de 16 anos ou mais, que se encontra sem trabalho na semana de referência, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	DATASUS
Taxa de variação do Produto Interno Bruno	Variação do PIB presente com relação ao ano anterior, multiplicado por 100. Algebricamente: $\Delta PIB = \frac{PIB_t - PIB_{t-1}}{PIB_{t-1}} \times 100$.	IPEADATA

Fonte: Elaboração própria.

Figura 6 – Total de municípios auditados por estado - 2009 e 2010.



Fonte: Dados da CGU, trabalhados pela pesquisa.

Tabela 10 – Matrizes de correlação entre os índices de corrupção - 2009 e 2010.

		Índice de corrupção	Ocorrências de corrupção	Fração irregular do montante
2009	Índice de corrupção	1		
	Ocorrências de corrupção	0.4837	1	
	Fração irregular do montante	0.8751	0.3737	1
		Índice de corrupção	Ocorrências de corrupção	Fração irregular do montante
2010	Índice de corrupção	1		
	Ocorrências de corrupção	0.7676	1	
	Fração irregular do montante	0.6800	0.4606	1

Fonte: Dados da CGU, trabalhados pela pesquisa.

Tabela 11 – Estatísticas descritivas do PIB municipal - Taxas de variação - 2009 a 2011
- Municípios auditados em 2009.

Variável	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Crescimento do PIB 2009	32.19	32.5	16.40	-25.76	110.43
Crescimento do PIB 2010	-0.07	-1.68	15.75	-36.58	107.09
Crescimento do PIB 2011	17.81	17.20	12.00	-50.39	53.49

Fonte: Dados do IBGE, deflacionados e trabalhados pela pesquisa.

Tabela 12 – Estatísticas descritivas das variáveis de controle - Municípios auditados em 2009.

Variável	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Fonte
Esperança de vida ao nascer	72.29	72.41	2.74	65.30	77.58	Atlas Brasil
Estabelecimentos industriais	36152	31.5	127005	0	920009	RAIS/CAGED
Fração da população com 18 anos ou mais com ensino médio completo	0.38	0.36	0.10	0.15	0.70	Atlas Brasil
Fração da população com água tratada e banheiro	0.74	0.79	0.24	0.15	1	Atlas Brasil
Fração da população com carteira assinada	0.27	0.24	0.17	0.01	0.65	RAIS/CAGED
Fração da população com energia elétrica	0.96	0.99	0.07	0.44	1	Atlas Brasil
Fração da população feminina	0.50	0.50	0.01	0.47	0.52	Atlas Brasil
Fração da população urbana	0.61	0.64	0.22	0.08	1.00	Atlas Brasil
Fração das receitas tributárias	0.06	0.03	0.05	0	0.28	FINBRA
Índice de Gini	0.51	0.51	0.06	0.35	0.66	IPEADATA
PIB per capita	31000	18620	32007	0.57	186021	IPEADATA
Razão de dependência	54.52	54.02	10.02	35.50	91.67	Atlas Brasil
Taxa de analfabetismo	20.10	19.60	11.24	3.39	45.53	Atlas Brasil
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	61.82	62.46	9.08	37.11	86.75	Atlas Brasil
Taxa de desemprego	7.01	6.68	3.50	0.34	19.57	IBGE

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Tabela 13 – Relação entre os índices de corrupção e a variação do PIB municipal de 2008.

Variável dependente: Variação do PIB de 2008			
	1	2	3
Índice de corrupção	-1.0161 (2.9348)		
Ocorrências de corrupção		-0.0937 (0.1094)	
Fração irregular do montante - 2009			0.0904 (2.5416)
Variação do PIB de 2007	-0.0625** (0.0269)	-0.0634** (0.0270)	-0.0621** (0.0269)
Variação do PIB de 2006	-0.1068*** (0.0399)	-0.1083*** (0.0401)	-0.1065*** (0.0399)
R ²	0.0996	0.1016	0.0993
Observações	180	180	180

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$; *** = $p < 0.01$. As três colunas referem-se às estimações realizadas por meio de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões robustos.

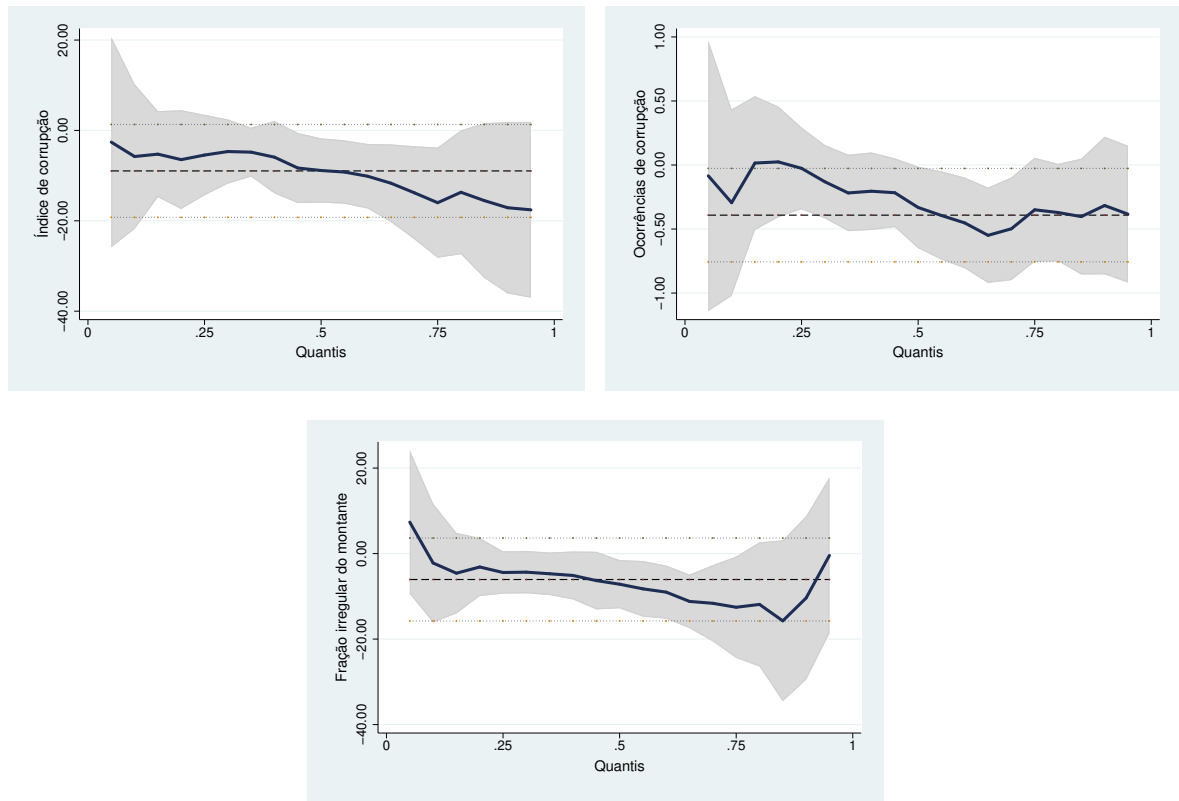
Tabela 14 – Efeitos da corrupção (2009) sobre os quantis da variação do PIB municipal (2011).

	0.25	0.50	0.75	0.25	0.50	0.75	0.25	0.50	0.75	0.25	0.50	0.75	0.25	0.50	0.75	0.25	0.50	0.75
Índice de corrupção	-6.2281*	-9.4172***	-18.7781***	-5.1339	-10.2565*	-13.2310*												
	(2.8507)	(3.8227)	(5.8921)	(5.3659)	(5.3603)	(7.3495)												
Ocorrências de corrupção							-0.0055	-0.1284	-0.3500**	-0.0528	-0.1936	-0.3040						
							(0.2629)	(0.1141)	(0.1680)	(0.2561)	(0.1837)	(0.2024)						
Fração irregular do montante													-5.6688	-8.1361**	-12.0934**	-4.3672	-8.2180	-13.3084**
													(4.2048)	(3.9265)	(5.6933)	(4.4549)	5.2350	(6.6492)
Variação do PIB de 2010	-0.1698	-0.1451**	-0.2065***	-0.1747	-0.1588**	-0.1689**	-0.1916	-0.1396**	-0.1169	-0.1831	-0.1393*	-0.1507**	-0.1751	-0.1400**	-0.1251*	-0.1784	-0.1536*	-0.1558**
	(0.1102)	(0.0661)	(0.0647)	(0.1631)	(0.0711)	(0.0681)	(0.1420)	(0.0649)	(0.0720)	(0.1535)	(0.0775)	(0.0686)	(0.1111)	(0.0659)	(0.0738)	(0.1595)	(0.0793)	(0.0700)
Variação do PIB de 2009	-0.0635	-0.1133	-0.1211	-0.0901	-0.1336*	-0.1394	-0.1004	-0.1209	-0.1214	-0.0859	-0.1350	-0.1404	-0.0694	-0.1210*	-0.1115	-0.1078	-0.1509*	-0.1420
	(0.1023)	(0.0693)	(0.0934)	(0.0712)	(0.0772)	(0.1159)	0.1065	(0.0813)	(0.0901)	(0.0753)	(0.0892)	(0.1118)	(0.0950)	(0.0730)	(0.0997)	(0.0757)	(0.0770)	(0.0924)
Controles	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Pseudo-R ²	0.0571	0.0451	0.0469	0.1480	0.1117	0.1598	0.0482	0.0381	0.0453	0.1426	0.1021	0.1617	0.0553	0.0415	0.0375	0.1481	0.1078	0.1653
Observações	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = p<0.1; ** = p<0.05; *** = p<0.01. As três colunas referem-se às estimações realizadas pelo método de Regressão Quantílica com *Bootstrap* e os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões.

Figura 7 – Efeitos das ocorrências de corrupção (2009) e fração irregular do montante (2009) sobre os quantis de variação do PIB municipal (2011) - Modelos com controles.



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 15 – Resultados dos testes de Wald - Regressões quantílicas.

	Índice de corrupção	Ocorrências de corrupção	Fração irregular do montante
Modelo sem controles	0.0785	0.0019	0.1103
Modelo com controles	0.0058	0.0003	0.0096

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

$H_0 : j = 0$ e $H_1 : j \neq 0$, $j=0,1$.

Anexos

05/02/2020

Email – Eduarda Machoski – Outlook

EJHE: Your manuscript entitled Corruption in public health and its effects on the economic growth of Brazilian municipalities

Wolfgang Greiner <em@editorialmanager.com>

Qua, 22/01/2020 09:55

Para: Eduarda Machoski <eduarda_machoski@hotmail.com>

CC: ejhe@uni-bielefeld.de

Ref.: Ms. No. EJHE-D-19-00451R1

Corruption in public health and its effects on the economic growth of Brazilian municipalities
The European Journal of Health Economics

Dear Mrs Machoski,

I am pleased to tell you that your work has now been accepted for publication in The European Journal of Health Economics.

Thank you for submitting your work to this journal.

With kind regards

Wolfgang Greiner
Managing Editor/Editor-in-Chief
The European Journal of Health Economics

Reviewer Comments: The revision is better.

However, the reference check is still imperfect! "United States" not "united states" but I will let the copy editors worry about that. This is a minor issue, but attention to details is important.

Recipients of this email are registered users within the Editorial Manager database for this journal. We will keep your information on file to use in the process of submitting, evaluating and publishing a manuscript. For more information on how we use your personal details please see our privacy policy at <https://www.springernature.com/production-privacy-policy>. If you no longer wish to receive messages from this journal or you have questions regarding database management, please contact the Publication Office at the link below.

In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. (Use the following URL: <https://www.editorialmanager.com/ejhe/login.asp?a=r>). Please contact the publication office if you have any questions.

Parte II

Rotatividade política e provisão de saúde
pública nos municípios brasileiros

Resumo

O objetivo deste trabalho é estimar os efeitos da rotatividade política sobre indicadores de saúde pública municipais. Para tanto, fizemos uso de uma regressão descontínua determinística aplicada a um *pool* de dados de eleições municipais apertadas ocorridas nos anos de 2008 e 2012. As variáveis de resultado testadas foram indicadores de saúde municipais observados nos períodos de um e três anos após as eleições. O pressuposto da pesquisa é que a mudança de partidos na chefia do poder executivo municipal altera os gestores e as políticas públicas de saúde e, portanto, afeta os indicadores desse setor. Nossos resultados apontam que indicadores de saúde ligados a questões administrativas parecem ser beneficiados pela rotatividade política no período logo após as eleições (um ano). Tais resultados foram corroborados pelas nossas estimações adicionais, feitas no intuito de adicionar robustez ao trabalho. Duas variáveis (número de trabalhadores da ESF e cobertura da Atenção Básica) permaneceram melhores três anos após as eleições em municípios que sofreram a rotatividade política, indicando que essa melhora decorrente da mudança de gestão pode não ser transitória. Por fim, através de testes de médias, verificamos que em municípios que o incumbente perdeu a eleição e houve a rotatividade, os gestores de saúde são mais qualificados e houve maior criação de Unidades Básicas de Saúde.

Palavras-chaves: eleições apertadas, rotatividade política, saúde pública.

1 Introdução

Em uma democracia, a eleição é o principal instrumento de controle político. Conforme ressalta Ferejohn (1986), na teoria pura da competição eleitoral os eleitores comparam as plataformas dos candidatos e votam na plataforma que é sua preferida, dados seus interesses, ideologias e preferências individuais. As estratégias e planos que compõem as plataformas dos candidatos podem ser compreendidas como promessas sobre o desempenho futuro no cargo.

Assim, de acordo com Ferejohn (1986), se os eleitores votam considerando as plataformas com as quais se identificam, os políticos, uma vez eleitos, tem um "pequeno incentivo" para cumprir as promessas que fizeram. Dessa forma, os eleitores podem motivar os incumbentes a se preocuparem de verdade com os interesses do eleitorado. Persson (2000) destaca que essa ideia de responsabilização molda os incentivos políticos dos incumbentes e os responsabiliza por ações passadas. Ou seja, as eleições se tornam um meio de sancionar ou responsabilizar incumbentes.

Lee, Moretti e Butler (2004) apontam que é dessa forma que os eleitores afetam as decisões de políticas de governo. A competição por votos faz com que os políticos adotem plataformas de meio-termo, moderando e evitando políticas extremas. Ou seja, a concorrência leva a uma convergência parcial de políticas, forçando os candidatos a adotarem plataformas mais moderadas no intuito de aumentar suas probabilidades de eleição. Tal situação é conhecida como Paradigma Downsiano.

A abordagem tradicional de Downs (1957) pressupõe que o único objetivo de partidos políticos é vencer as eleições. Assim, os mesmos agem de modo a maximizar sua popularidade. A suposição é feita com base num sistema bipartidário e parte do princípio de que, se ambos os partidos possuem informações perfeitas sobre o eleitorado, a competição eleitoral resultará na convergência total de políticas - implicação crucial do Teorema do Eleitor Mediano¹. Entretanto, conforme Wittman (1983) e Calvert (1985), a convergência parcial de políticas é mais realista e, portanto, mais plausível.

Dentro dessa temática, a vantagem do incumbente se torna um relevante objeto de estudo². Essa vantagem, segundo Groseclose (2001), pode explicar a concorrência entre os candidatos, ciclos eleitorais e as posições dos candidatos. Partindo de Erikson (1971), grande parte da literatura empírica destaca a vantagem intrínseca de partidos e candidatos incumbentes, derivada da posse de cargo político durante as campanhas eleitorais.

A literatura mais recente sobre essa temática tem feito uso de técnicas experimentais

¹ É importante destacar, segundo Alesina (1988), que, em um sistema de dois partidos, o resultado da convergência de políticas é um caso mais geral que o Teorema do Eleitor Mediano.

² Por exemplo: Erikson (1971), Alford e Hibbing (1981), Cox e Katz (1996), Ansolabehere, Snyder e Stewart (2000), Groseclose (2001), Butler (2009) e Freier (2015).

ou quase experimentais para lidar com possíveis problemas metodológicos. O trabalho de Ansolabehere, Snyder e Stewart (2000), por exemplo, estuda eleições norte-americanas e encontra evidências de que, em uma disputa eleitoral, candidatos concorrentes tendem a adotar posições mais extremas do que incumbentes. Já o trabalho de Lee (2008), primeiro dentro dessa temática a fazer de Regressão Descontínua, aponta evidências de que o partido político incumbente tem chances aproximadamente 40% maiores de manter sua cadeira na Câmara dos Representantes dos Estados Unidos da América (EUA) quando comparados aos seus desafiantes.

Para o Brasil, porém, o mesmo não parece ser verificado. Titiunik (2009) faz uso da mesma estratégia de Lee (2008) e examina a vantagem eleitoral de prefeitos nas eleições municipais do Brasil. Usando uma amostra para as eleições de 2000 e 2004 e considerando os três maiores partidos políticos³, o autor encontra evidências de que a incumbência tem um efeito negativo na margem de votos recebida pelos partidos e na probabilidade do partido se manter no poder.

Ainda dentro da Economia Política, o conceito de "eleições apertadas" é outro assunto que tem sido bastante abordado no período recente. Como dito anteriormente, a abordagem inicial se deu com o trabalho de Lee (2008) e a ideia básica do autor é que distritos em que republicanos e democratas tiveram vitórias apertadas são muito semelhantes entre si, exceto pelo fato de um dos dois ter vencido a eleição anterior. Ou seja, dado que o resultado final da eleição é definido por um componente exógeno e aleatório, a intuição apresentada pelo autor é que, em eleições apertadas, candidatos que perdem ou vencem a disputa podem ser comparados na média.

Desde então, estudos tem abordado a questão das eleições apertadas em diversas temáticas⁴. Vogl (2014), por exemplo, examina a questão racial em eleições norte-americanas. O autor utiliza uma amostra contendo dados de eleições para prefeito ocorridas no período de 1965 a 2010. Os resultados apontam evidências de que em eleições apertadas em cidades do Sul do país, vitórias de candidatos negros são mais prováveis que perdas. Além disso, candidatos negros são mais prováveis de serem reeleitos. Já o trabalho de Brollo e Troiano (2016) analisa eleições municipais apertadas ocorridas nos anos de 2000 e 2004, no Brasil. Dentre outros resultados, os autores encontram evidências de que, no poder, mulheres são menos propensas à corrupção do que homens e que mulheres tem chances menores de reeleição.

Por fim, é interessante destacar o trabalho de Akhtari, Moreira e Trucco (2017). As autoras estudam como a rotatividade política em municípios brasileiros afeta a provisão

³ Para tanto, Titiunik (2009) considerou os partidos que elegeram maior número de chefes executivos municipais na eleição de 2004, sendo estes: Partido do Movimento Democrático Brasileiro (PMDB), Partido da Social Democracia Brasileira (PSDB) e o Partido da Frente Liberal (PFL), respectivamente.

⁴ Por exemplo: Cellini, Ferreira e Rothstein (2010), Trounstein (2011), Brollo e Nannicini (2012), Albouy (2013), Vogl (2014), Eggers et al. (2015), Brollo e Troiano (2016), Akhtari, Moreira e Trucco (2017).

pública de educação. Para tanto, utilizam regressão descontínua aplicada em eleições apertadas. Os resultados encontrados indicam que municípios com novos partidos no poder tem notas em testes escolares menores, indicando que a rotatividade política afeta a qualidade dos serviços públicos oferecidos por esse setor.

Essa relação entre rotatividade política e provisão pública de serviços é um interessante objeto de estudo. Conforme destacam McCabe et al. (2008), a mudança de titular na chefia do poder executivo municipal pode ter implicações significativas, uma vez que cada agente político tem preferências, habilidades e experiências diferentes. Conforme os autores, a rotatividade pode afetar a implementação e o oferecimento de serviços públicos, além de dificultar compromissos e obrigações de longo prazo, entre outros fatores.

Os municípios brasileiros são autônomos e descentralizados, responsáveis pela provisão pública de serviços considerados básicos tais como educação, saúde, transporte e saneamento (incluindo a administração de empresas públicas que atuem nessas áreas). Esse cenário favorece o estudo da relação entre rotatividade política e provisão pública de serviços nos municípios do país.

De maneira mais específica, vamos focar na questão da saúde pública. A qualidade dos serviços desse setor oferecidos pelos municípios afeta diretamente o bem-estar da população. Aprovada no início da década de 2000, a Emenda Constitucional nº 29 estipula que os municípios gastem em saúde, no mínimo, 15% de toda sua arrecadação própria. Porém, cabe aos prefeitos e seus respectivos gestores decidir como esse orçamento será aplicado durante a gestão dos mesmos.

Dessa forma, nos questionamos como a rotatividade política afeta a provisão pública de saúde nos municípios brasileiros. Mais especificamente, o objetivo geral desse ensaio é testar a relação entre rotatividade política e indicadores de saúde pública nos municípios brasileiros. Para tanto, faremos uso de regressão descontínua determinística (caso *sharp*) aplicada a eleições apertadas. Nossa amostra compreende um *pool* de dados de eleições municipais ocorridas nos anos de 2008 e 2012 e indicadores de saúde verificados para os períodos posteriores as eleições: nossas variáveis de resultado compreendem os períodos de um (2009 e 2013) e três anos (2011 e 2015) após as eleições, os quais serão analisados separadamente.

A estratégia utilizada torna possível comparar municípios que passaram por mudanças partidárias na chefia do poder executivo municipal com aqueles em que o mesmo partido se manteve no poder, seja reelegendo o prefeito ou conseguindo eleger um sucessor para o incumbente. É lógico argumentar que partidos políticos agem de maneira diferente, visto que representam eleitorados diferentes. Dessa forma, se o eleitorado considera que o partido incumbente não faz um bom trabalho, votará em um oponente que represente melhores perspectivas para o município. Assim, segundo Alesina (1988), dada a responsabilidade assumida com o eleitorado, além de vencer as eleições, os partidos podem se

importar com a qualidade das políticas resultantes de uma eleição. Além disso, em um cenário em que a eleição foi definida por uma pequena margem de diferença, é intuitivo pensar que o eleitorado estará ainda mais atento ao desempenho do candidato eleito.

Primeiramente, nossos resultados indicam que, no período logo após as eleições, a rotatividade política beneficia indicadores de saúde relacionados a questões administrativas (número de trabalhadores do SUS, visitas realizadas pelo PSF, cobertura da Atenção Básica e exames de colo de útero realizados). Ou seja, tais indicadores são melhores em municípios em que o partido incumbente perdeu a eleição e outro partido assumiu o poder. Testamos a persistência desses efeitos e, neste caso, apenas a variável referente ao número de trabalhadores do SUS se manteve significativa, indicando que o efeito da nova gestão sobre a mesma não se perde ao longo do mandato do novo partido incumbente. Para testar a robustez de nossas evidências, outras três estimações derivadas do nosso modelo principal foram feitas e nossos indícios corroborados. Porém, considerando três anos após as eleições, a cobertura da Atenção Básica se mostrou significativa, indicando que a melhora nessa variável pode não ser transitória. Por fim, o estudo de possíveis canais de transmissão desses efeitos benéficos nos mostrou que, na média, municípios que passaram por rotatividade política possuem gestores municipais do SUS (indicados pelos prefeitos) mais qualificados. Ademais, nesses municípios em que houve mudança de partido no poder, mais Unidades Básicas de Saúde foram criadas durante a nova gestão.

Este ensaio está estruturado da seguinte maneira, além da Introdução: a segunda seção apresenta uma breve contextualização sobre a conjuntura política municipal e a gestão de saúde pública no país. Na terceira seção, os materiais e métodos que serão utilizados em nosso exercício empírico são apresentados; a quarta seção apresenta os resultados encontrados e a quinta e última seção apresenta as considerações finais que podemos fazer a partir de nossos esforços.

2 Contexto brasileiro

No intuito de ajudar na compreensão sobre o que estudaremos neste presente trabalho, a seção a seguir apresenta breves contextualizações sobre o cenário político brasileiro e sobre as responsabilidades do poder executivo municipal quando o assunto é saúde pública.

2.1 Conjuntura política municipal

O Brasil é uma República Federativa Democrática, caracterizada por possuir um sistema multipartidário. Seu território é dividido em 26 estados e um distrito federal. Os 5570 municípios, pertencentes aos estados, formam a camada local da administração

pública do país. Esta camada local é a mais próxima ao cidadão, sendo constituída pelos prefeitos e vereadores. Os prefeitos, chefes do Poder Executivo Municipal, são eleitos a cada 4 anos de forma democrática direta. Nestas eleições são eleitos também os vereadores de cada gestão, os quais formam o corpo legislativo do município.

Em municípios com população abaixo de 200 mil habitantes, os prefeitos são eleitos conforme a regra majoritária (maioria absoluta dos votos), ao passo que municípios com população acima deste limiar seguem a regra de pluralidade de votos, podendo ocorrer segundo turno da eleição caso nenhum candidato alcance a vitória em primeiro turno. Os mandatos dos prefeitos eleitos têm duração de 4 anos e, desde 1998, tais mandatos podem se estender por mais 4 anos através de reeleição¹.

2.2 Provisão e gestão municipal da saúde pública

Criado a partir da Constituição de 1988, o Sistema Único de Saúde (SUS) é pautado em princípios básicos: universalidade, integralidade e equidade. Foi concebido seguindo uma organização hierárquica e descentralizada, em que fica destinado aos municípios o atendimento primário de saúde e aos Estados e Governo Federal os procedimentos de maior complexidade. A Constituição de 1988 estabeleceu, portanto, diretrizes organizativas para o SUS, as quais possuem implicações para decisões e implementações de políticas públicas de saúde. Dentre tais diretrizes, um aspecto assume suma importância para o funcionamento do sistema público de saúde: a definição do papel e das atribuições dos gestores do SUS.

Conforme aponta o Ministério da Saúde (2019), cabe às três esferas de governo definir, de maneira conjunta, mecanismos de avaliação e controle dos serviços de saúde, bem como gerenciar e aplicar os recursos orçamentários e financeiros, elaborar políticas de curto e médio prazo e promover a articulação das mesmas, entre outras funções.

Nesse sentido, Machado, Lima e Baptista (2011) ressaltam que, nas três esferas de governo, as decisões sobre as políticas de saúde envolvem uma grande quantidade de serviços e pessoas. No âmbito municipal, as secretarias de saúde (ou órgãos equivalentes) são administrados por "gestores do SUS" – termo utilizado para se referir ao ministro e secretários estaduais e municipais de saúde. Ou seja, o gestor do SUS é a autoridade sanitária em cada esfera do governo. O cargo possui um significado político muito importante, visto que cada gestor é designado pelo chefe do Poder Executivo.

Ainda conforme Machado, Lima e Baptista (2011) as principais atribuições do gestor do SUS podem ser distribuídas em quatro categorias: formulação de políticas

¹ É importante destacar que o mandato de um prefeito pode durar até 8 anos (em caso de reeleição), mas não há limitações a quanto tempo um partido pode se manter no poder (no caso de eleger vários prefeitos de forma consecutiva).

públicas; financiamento; regulação, coordenação controle e avaliação; e execução direta dos serviços. No âmbito municipal, é importante destacar que cabe ao gestor do SUS identificar os problemas e definir as prioridades do município e realizar o planejamento de ações necessárias no cenário da saúde pública. Cabe ao gestor municipal do SUS, também, garantir a aplicação dos recursos próprios e realizar investimentos, bem como realizar a articulação com outros municípios, garantir a prestação direta de serviços assistenciais, gerenciar as unidades básicas de saúde e, conseqüentemente, avaliar os resultados das políticas municipais adotadas.

3 Materiais e métodos

A seção a seguir apresenta os dados utilizados neste presente estudo, bem como os métodos utilizados para o alcance de nossos objetivos.

3.1 Dados eleitorais

Neste trabalho utilizamos dados acerca das eleições municipais ocorridas em 2004, 2008 e 2012, obtidos através do Tribunal Superior Eleitoral - TSE. Com estes, foi possível construir a margem de votos do incumbente para os anos de 2008 e 2012, definida para cada ano como a parcela de votos recebida pelo partido incumbente menos a parcela de votos recebida pelo seu oponente mais forte. Assim como Lee (2008), consideramos apenas os casos em que o incumbente esteve como mais votado ou em segundo lugar, uma vez que candidatos fora destas posições obtém, em geral, uma pequena parcela dos votos.

A partir desta, foi possível construir nossa *running variable* do modelo de regressão descontínua - a margem estreita de votos do incumbente. Aqui, consideramos uma eleição com "margem estreita" aquela em que o incumbente quase perdeu ou quase ganhou a eleição com uma margem inferior a 5% ou, em termos absolutos, 10%. A ideia é que, em eleições competitivas, o resultado de vencedor ou perdedor é aleatória, pois os candidatos são semelhantes entre si.

3.2 Indicadores municipais de saúde

Os dados referentes aos indicadores municipais de saúde foram obtidos através do Departamento de Informática do SUS - DATASUS, para os anos posteriores às eleições municipais de 2008 e 2012. Mais especificamente, utilizamos dados dos indicadores para os anos de 2009 e 2011 e para 2013 e 2015 (um e três anos após a eleição de 2008 e 2012, respectivamente). A Tabela 1 abaixo apresenta os indicadores que serão testados neste trabalho, bem como suas respectivas definições:

Tabela 1 – Definição dos indicadores de saúde utilizados.

Indicador de saúde pública	Definição
Exames citopatológicos de colo de útero	Quantidade de exames citopatológicos do colo do útero realizados em mulheres na faixa etária de 25 a 64 anos, por local de residência e ano do atendimento.
Taxa de cobertura da imunização	Número de doses aplicadas da dose indicada da vacina a crianças menores de um ano, dividido pela população alvo e multiplicada por cem, por local de residência e ano de aplicação.
Taxa de mortalidade infantil	Número de óbitos de residentes com menos de um ano de idade em razão do número total de nascidos vivos de mães residentes, no ano considerado.
Trabalhadores do SUS	Trabalhadores que atendem ao SUS, na esfera pública, com vínculos protegidos, cadastrados no CNES, em determinado local, no ano considerado. Razão por mil habitantes.
Visitas do Programa Saúde da Família	Visitas domiciliares realizadas pelos agentes comunitários de saúde, referentes ao Programa Saúde da Família, em determinado local, em cada ano considerado. Razão por mil habitantes.
Taxa de cobertura da Atenção Básica	Taxa de cobertura populacional de equipes de saúde da família e de equipes de Atenção Básica utilizada para o monitoramento do acesso aos serviços de Atenção Básica, em determinado local, no ano considerado.

Fonte: DATASUS.

3.3 Características municipais

Por fim, os dados utilizados para formar nosso vetor de covariadas foram obtidos através da Secretaria do Tesouro Nacional. Decidimos por utilizar apenas variáveis orçamentárias - receita tributária *per capita* e despesa *per capita* com saúde -, visto que estas estão diretamente ligadas à execução e prestação de serviços públicos. Além disso, conforme Ferraz e Finan (2011) apontam, a utilização de tais variáveis controla possíveis diferenças entre o orçamento dos municípios.

3.4 O método de Regressão Descontínua

O trabalho de Thistlethwaite e Campbell (1960) introduziu a ideia do método que hoje conhecemos como Regressão Descontínua (RDD - *Regression Discontinuity Design*). Os autores estudaram o caso em que um prêmio foi concedido a estudantes que obtiveram uma nota mínima em uma seleção para bolsas de estudos. Através de estimações feitas por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), os autores estimaram diferenças nos resultados futuros de alunos que pontuaram acima e abaixo da nota mínima no teste de seleção. Desse modo, a diferença entre os resultados de indivíduos acima e abaixo dessa descontinuidade (nota mínima) foi atribuída ao fato de os mesmos terem ou não recebido o prêmio.

Conforme apontam Imbens e Lemieux (2008), a ideia básica por trás do RDD é que o fato de o indivíduo ser ou não tratado é determinado total - ou parcialmente - pelo valor de uma covariável, estando essa em ambos os lados de um limite fixo. A covariável

pode estar associada a resultados potenciais, mas supõe-se que essa associação seja suave. Assim, qualquer descontinuidade do resultado em função da covariável é interpretada como evidência de um efeito causal do tratamento.

Há duas especificações para um modelo RDD: *sharp* e *fuzzy*. Para o primeiro, *sharp*, o tratamento é uma função determinística de uma covariável. Ou seja, todos os indivíduos com valores superiores a c recebem o tratamento e todos os indivíduos com valores inferiores a c não o recebem. Já para a segunda especificação, *fuzzy*, o tratamento é determinado parcialmente pela descontinuidade, ou seja, em c há um salto na probabilidade receber o tratamento. Neste trabalho, trabalharemos com um caso *sharp* de RDD.

Lee (2008) ressalta que para um RDD do caso *sharp* é necessário supor duas hipóteses. A primeira hipótese se refere à continuidade: as funções de regressão condicional dos resultados do tratamento e do controle em X_i devem ser contínuas. Formalmente:

$$E[Y_i(0)|X_i = x] \text{ e } E[Y_i(1)|X_i = x] \text{ são contínuas em } x.$$

em que $Y_i(0)$ e $Y_i(1)$ são os resultados potenciais e X é a chamada *running variable*, covariável que indica se o indivíduo receberá ou não o tratamento.

Imbens e Lemieux (2008) apontam que essa condição supõe que a função de distribuição condicional é suave na covariável, podendo ser chamada de função de distribuição condicional. Seja $F_{y(t)|X}(y|x) = Pr(Y(t) \leq y|X = x)$ a função de distribuição condicional de $Y(t)$, dado X , onde T indica o tratamento. A versão geral da hipótese, torna-se, portanto,

$$F_{y(0)|X}(Y|X) \text{ e } F_{y(1)|X}(Y|X) \text{ são contínuas em } x \text{ para todo } y.$$

A hipótese de continuidade deixa claro, segundo Lee (2008) que a credibilidade de estimativas de impacto via RDD depende se o resultado médio de indivíduos pouco abaixo do ponto de corte identifica o verdadeiro contrafactual para aqueles indivíduos que estão pouco acima da descontinuidade. Ou seja, é a hipótese de continuidade que garante que estamos identificando o efeito causal de um tratamento.

A segunda hipótese importante a ser assumida é a de ignorabilidade local. Se em torno do ponto $X_i = c$ a condição de ser tratado ou não foi definida de forma aleatória, temos a ignorabilidade local. Formalmente:

$$Y_i(0), Y_i(1) \perp T_i | X_i = c$$

Segundo Imbens e Lemieux (2008) essa suposição é trivial pois, dependendo das covariáveis, não há mudança no tratamento. Em outras palavras, um indivíduo não consegue manipular uma covariável de modo a ser tratado ou não.

Sob as duas hipóteses anteriormente apresentadas, a única explicação para a descontinuidade em Y_i em c é o fato de um indivíduo ter recebido tratamento, de modo

que podemos interpretar o salto de T_i no ponto c como o efeito causal do tratamento. Assim, conforme Hahn, Todd e Klaauw (2001) e Angrist e Pischke (2009), temos $T^+ = 1$ e $T^- = 0$ e o efeito médio local do tratamento pode ser expresso por:

$$EML(c) = Y^+ - Y^-$$

Ou seja, o efeito causal do tratamento é dado pela diferença de resultados entre indivíduos que estão situados acima do ponto de corte e abaixo deste ponto.

3.5 Estratégia empírica

Queremos examinar se o fato de um município ter experimentado rotatividade partidária possui algum efeito sobre os indicadores de saúde desses municípios. Com base no trabalho de Akhtari, Moreira e Trucco (2017), faremos a comparação entre municípios em que o partido incumbente quase perdeu a eleição - e, portanto, manteve-se no poder - e municípios em que o partido incumbente quase se reelegeu - e, dessa forma, houve rotatividade partidária na chefia municipal. Para tanto, faremos uso de um RDD do tipo *sharp*.

Para trabalhar com o conceito de "quase perdeu" ou "quase se reelegeu", faremos uso de uma variável referente à margem estreita de votos do incumbente. A margem de votos do incumbente se refere à parcela de votos que o partido incumbente recebeu em determinada eleição, considerando o total de votos úteis recebidos em seu respectivo município. Ao restringir essa margem a um limite de $[-5\%; 5\%]$ temos o que chamamos de margem estreita.¹

Além disso, é importante destacar que trabalharemos apenas com municípios em que o partido incumbente alcançou o primeiro ou segundo lugar na eleição, assim como Lee (2008), uma vez que a parcela de votos recebida por um terceiro ou demais lugares tende a não ser significativa.

Baseando-nos em Imbens e Lemieux (2008), Brollo e Troiano (2016) e Akhtari, Moreira e Trucco (2017), trabalharemos com uma especificação de regressão linear, a qual é restrita aos municípios que se situam no intervalo de margem de votos especificada. Assim, nossa especificação pode ser expressa da seguinte maneira:

$$Y_{m,t+1} = \alpha + \beta * MargemIncumbente_{m,t} + \gamma * MargemIncumbente_{m,t} < 0 + \rho * MargemIncumbente_{m,t} * MargemIncumbente_{m,t} < 0 + \epsilon_{m,t} \quad (3.1)$$

onde $Y_{m,t+1}$ são as variáveis de resultado (indicadores de saúde) do município m , medidos um ano após as eleições (estamos trabalhando com um *pool* de dados das eleições de

¹ Os trabalhos de Lee (2008), Butler (2009), Trounstein (2011) e Brollo e Nannicini (2012) estudam eleições apertadas e seus efeitos na economia. Para tanto, os autores também fizeram uso dessa margem estreita de votos com a qual trabalharemos.

2008 e 2012 (período t), de modo que o período $t + 1$ corresponde ao *pool* de dados dos anos de 2009 e 2013). A variável de resultado $Y_{m,t+1}$, neste caso, representa os efeitos médios locais (EML) no ponto de corte $c = 0$. Nossa *running variable*, é a margem de votos do incumbente ($MargemIncumbente$) ao passo que nossa variável de tratamento é a margem de votos do incumbente menor que 0 ($MargemIncumbente < 0$), a qual indica que o incumbente perdeu sua tentativa de reeleição e, dessa forma, o município passou por rotatividade política. Além disso, $\epsilon_{m,t}$ são os erros padrões agrupados a nível municipal. No intuito de verificar se possíveis efeitos da rotatividade política sobre os indicadores municipais são transitórios ou permanentes, estimaremos o mesmo modelo acima, porém considerando o período de três anos após as eleições. Neste caso, nossas variáveis de resultado serão dadas por $Y_{m,t+3}$ (correspondentes ao *pool* de dados para os anos de 2011 e 2015).

A intuição da nossa estratégia empírica é que municípios em que o partido incumbente perdeu a eleição por uma margem estreita de votos formam um contrafactual bom para municípios em que o partido incumbente se manteve no poder (venceu a eleição com uma vantagem de no máximo 5%). Portanto, conforme Lee (2008) e Brollo e Troiano (2016), o pressuposto decorre do fato de que, em eleições acirradas, o resultado é definido por fatores aleatórios, de modo que as probabilidades do incumbente se reeleger ou perder a eleição são as mesmas.

Assim, através de nossos esforços empíricos, será possível descobrir se a rotatividade política (que ocorre quando o partido incumbente perde a eleição e outro partido assume a chefia municipal) tem efeito sobre indicadores municipais de saúde e se esse efeito é benéfico ou deteriora o cenário da saúde pública dos municípios.

4 Resultados

A parte inicial da seção a seguir apresenta uma breve análise das estatísticas descritivas e dos dados utilizados no trabalho. Feito isso, dada a problematização do trabalho, apresentamos os principais resultados obtidos através de nosso esforço empírico, bem como as discussões que podem ser feitas a partir dos mesmos.

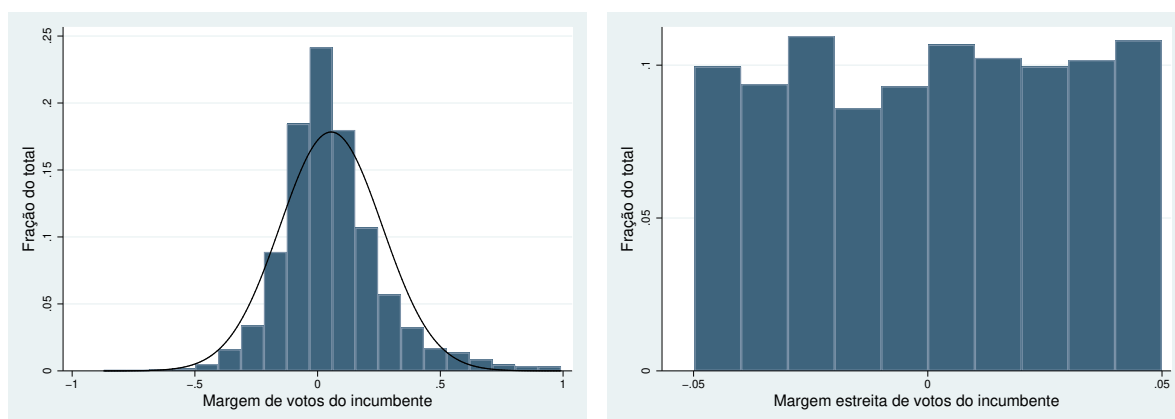
4.1 Análise descritiva dos dados

Nos anos de 2008 de 2012 o Brasil contava com 5565 municípios em seu território. Desses, excluímos os municípios em que havia possibilidade de segundo turno (ou seja, com população igual ou acima de 200 mil habitantes) e/ou passaram por eleições suplementares. A partir daí, para cada ano, restringimos nossa amostra aos municípios em que o partido incumbente estava tentando se manter no poder e alcançou o primeiro ou segundo lugar

na respectiva eleição.

Com isso, nossa amostra se reduziu a 2820 e 2675 municípios, para os anos de 2008 e 2012, respectivamente, somando 5495 municípios no total da nossa amostra. A parte esquerda da Figura 1 abaixo apresenta o histograma da margem de votos do incumbente construída a partir dos passos citados anteriormente:

Figura 1 – Margem de votos do incumbente e margem estreita de votos do incumbente - Histogramas - 2008 e 2012.



Fonte: TSE, dados trabalhados pela pesquisa.

Municípios que se situam à esquerda do zero no histograma são aqueles em que o partido incumbente perdeu a eleição (em 2008 ou 2012) e houve rotatividade política. Já o lado esquerdo do histograma representa os municípios em que o partido incumbente conseguiu se manter no poder. Através da Figura 1 é possível notar que a distribuição da margem de votos do incumbente parece ser normalmente distribuída próximo ao zero, indicando simetria entre os dois lados da distribuição.

Quando consideramos apenas a margem estreita de votos do incumbente, em que o partido venceu ou perdeu com uma margem de até 5%, nossa amostra se reduz a 686 municípios em 2008 e 711 municípios em 2012, totalizando 1397 municípios. A parte direita da Figura 1 apresenta o histograma desse recorte da amostra.

Prosseguindo, a Tabela 2 a seguir apresenta algumas estatísticas descritivas dos dois grupos de municípios com os quais lidamos. Através desta é possível perceber que, dentro da nossa amostra, os municípios que sofreram rotatividade política e mantiveram os partidos no poder são bastante semelhantes entre si.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas dos municípios - 2010 - Médias.

	Rotatividade política	Sem rotatividade política
Margem de votos do incumbente	-0.0252	0.0251
Eleitorado (quantidade)	13239	12323
Renda per capita	R\$ 510.36	R\$ 509.89
População urbana	64%	62%
Taxa de analfabetismo - 18 anos ou mais	17%	16%
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	64%	64%
Razão de dependência	0.50	0.51
Taxa de envelhecimento	8.74	8.79
Índice de Gini	0.49	0.49
Observações	672	725

Fonte: IPEADATA.

Por fim, realizamos o teste de Cattaneo, Jansson e Ma (2018) para nossa descontinuidade, no intuito de verificar se há manipulação em nossa *running variable*. Os resultados são apresentados na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3 – Teste de manipulação em torno da descontinuidade - Margem estreita de votos do incumbente - 2008 e 2012.

Running variable: margem_estreita		
Método	T	P> T
Convencional	0.7565	0.4493
Robusto	0.5374	0.05910

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Os resultados mostram que não há indícios de manipulação em nossa variável, uma vez que os valores encontrados para a estatística *t* nos levam a não rejeitar a hipótese nula de não-manipulação. A Figura 4, no Apêndice, mostra graficamente esse resultado¹. A partir de tal resultado, prosseguimos para o nosso objetivo principal.

4.2 Rotatividade política e resultados da saúde

A seguir, apresentamos graficamente os resultados das estimações de regressão descontínua realizadas no intuito de verificar como a rotatividade política afeta a provisão de saúde pública nos municípios. Para tanto, estimamos a Equação 1 utilizando a margem estreita de votos do incumbente como *running variable* do modelo. Os gráficos que compõem as Figuras apresentadas adiante foram gerados utilizando o método de seleção uniforme de *bins*. Os resultados podem também ser vistos nas Tabelas 9 e 10, ambas em Apêndice.

Em cada figura apresentada a partir deste ponto, o lado direito (Margem estreita de votos do incumbente < 0) se refere aos municípios em que o incumbente quase se reelegeu - e houve rotatividade política - ao passo que o lado esquerdo representa os municípios em que o partido quase perdeu - e conseguiu se manter no poder.

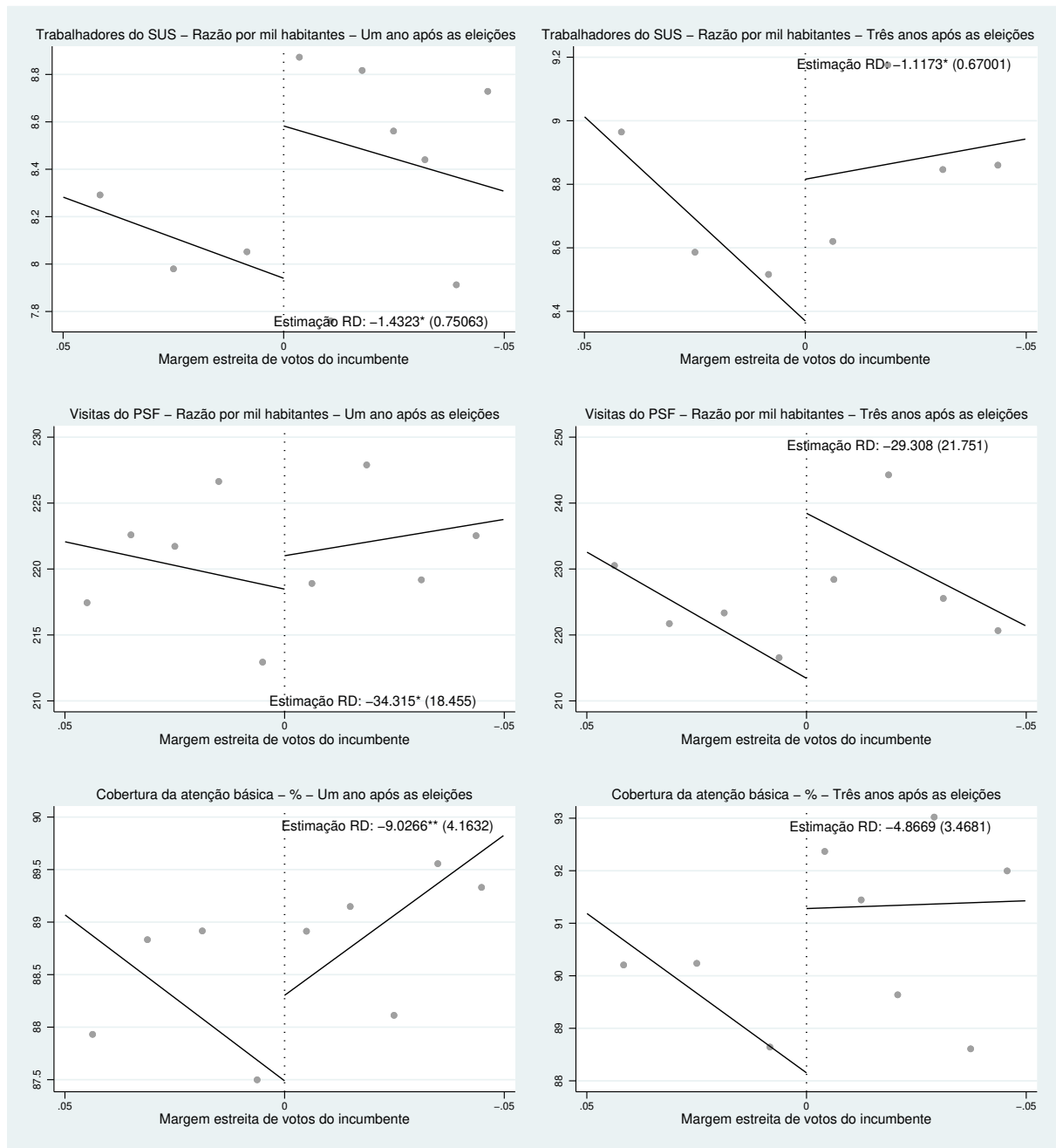
¹ No Apêndice, também, apresentamos as estatísticas das covariadas utilizadas em nosso estudo.

Primeiramente, a Figura 2 apresenta os resultados para os trabalhadores do SUS, visitas do PSF e cobertura da Atenção Básica para o período imediatamente posterior as eleições ($t + 1$) e, no intuito de examinar a persistência dos efeitos, para o período três anos após as eleições ($t + 3$). Quando analisamos um ano após as eleições (coluna da esquerda), as três variáveis mostraram-se significativa e menores em municípios onde o partido incumbente quase perdeu e, dessa forma, não houve rotatividade política. Em outras palavras, a mudança de partido no poder municipal tem um efeito positivo sobre tais variáveis. Assim, quando comparados a municípios em que o incumbente se manteve no poder, municípios com um novo partido no poder tem mais trabalhadores do SUS, mais visitas do PSF são realizadas e a cobertura da Atenção Básica é maior um ano após as eleições.

Porém, quando analisamos três anos após as eleições (coluna da direita), o resultado significativo não se mantém para duas das três variáveis, de modo que apenas o número de trabalhadores do SUS por mil habitantes continua significativo². Três anos após as eleições, os resultados para as visitas realizadas pelo PSF e a cobertura da Atenção Básica indicam que não há diferença significativa entre os municípios que passaram por rotatividade política ou não. Temos indícios, portanto, de que a melhora em alguns indicadores é transitória, visto que o resultado foi verificado apenas no ano em que a mudança política acontece.

² Apesar de graficamente o resultado parecer significativo, os resultados das estimações não apresentaram significância estatística.

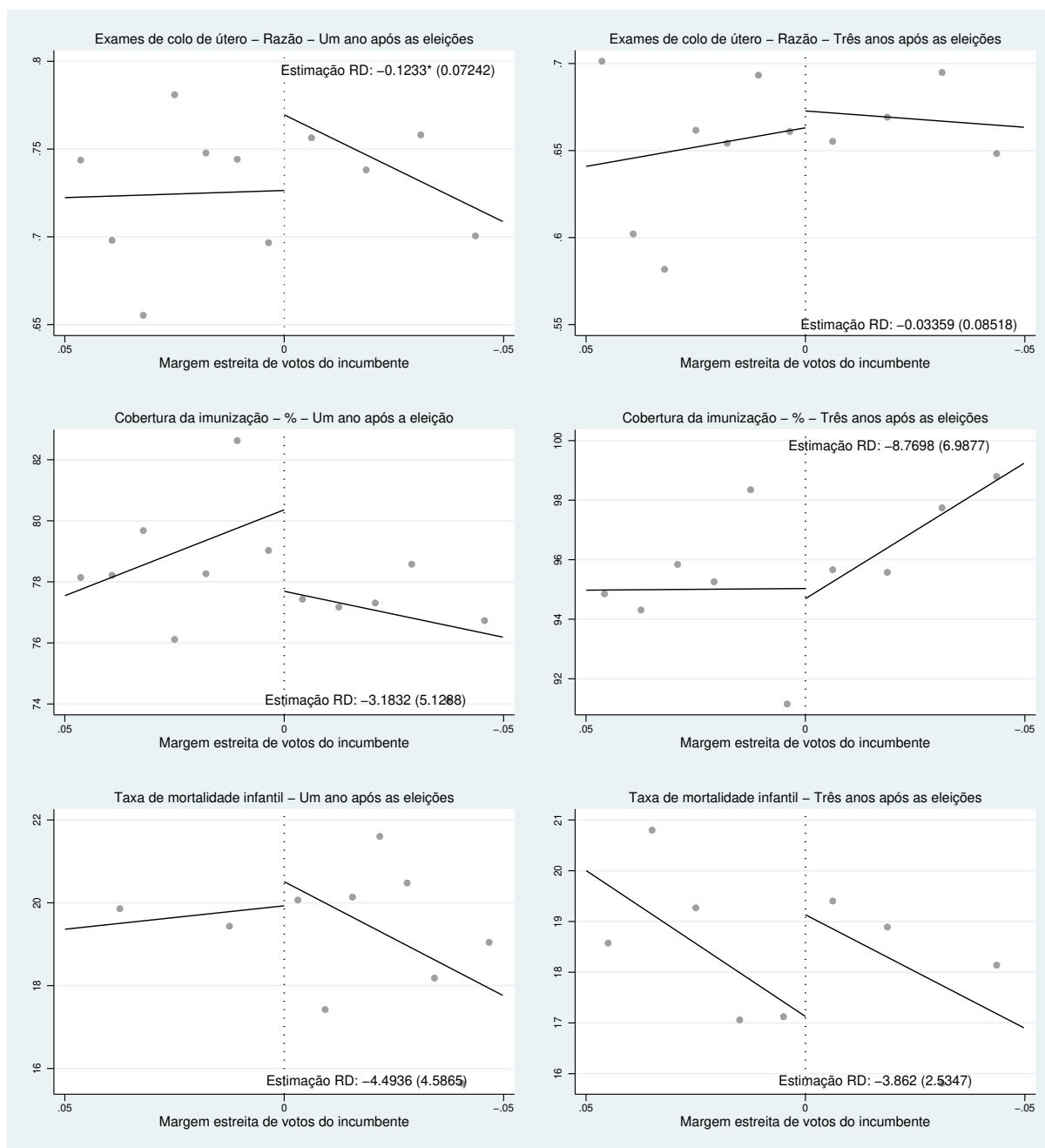
Figura 2 – Rotatividade política (2008 e 2012) e indicadores municipais de saúde: Um (2009 e 2013) e três anos após as eleições (2011 e 2015) - Parte 1.



Fonte: DATASUS e TSE, dados trabalhados pela pesquisa.

Prosseguindo, a Figura 3 a seguir apresenta os resultados para a razão de exames de colo de útero realizados, a cobertura da imunização e a taxa de mortalidade infantil. Para um ano após as eleições, apenas a variável referente aos exames de colo de útero realizados se mostrou significativa, indicando, mais uma vez, que em municípios onde não houve rotatividade política este indicador é menor. Para as taxas de cobertura da imunização e de mortalidade infantil, os resultados não foram significativos. Já para três anos após as eleições, nenhuma destas variáveis apresentou significância estatística.

Figura 3 – Rotatividade política (2008 e 2012) e indicadores municipais de saúde: Um (2009 e 2013) e três anos após as eleições (2011 e 2015) - Parte 2.



Fonte: DATASUS e TSE, dados trabalhados pela pesquisa.

Através destes resultados apresentados, é possível perceber um comportamento diferente para as variáveis de resposta testadas. Os indicadores apresentados na Figura 2 refletem variáveis administrativas, relacionadas à configuração e ao funcionamento das atividades do SUS. Nestes indicadores, o papel do gestor municipal do SUS é de protagonismo.

Como apontamos anteriormente, obtivemos resultados significativos para o número de trabalhadores do SUS, as visitas realizadas pelo PSF e a cobertura da Atenção Básica, indicando que, um ano após as eleições, municípios onde houve a rotatividade política apresentam tais indicadores maiores. Já dissemos também que o cargo de gestor do SUS é apontado pelo chefe do poder municipal. Dessa forma, a mudança de partido no poder está relacionada à mudança do gestor municipal de saúde. Nossos resultados apontam que a mudança do chefe de poder municipal parece beneficiar a administração da saúde, mas que estes benefícios parecem não perdurar após o ano da mudança. Ou seja, a adoção de novas estratégias e a realização de novas ações no setor da saúde - dada a entrada de um novo partido no poder municipal - é efetiva, mas apenas no período corrente em que a mudança política se dá.

Já os indicadores apresentados na Figura 3 refletem variáveis de saúde que podem ser consideradas estruturais. Apesar da realização de exames de colo de útero³ e da taxa de cobertura de imunização dependerem diretamente do funcionamento e dos trabalhadores do SUS, estas dependem também do interesse dos usuários do serviço. A taxa de mortalidade infantil, por sua vez, depende de fatores como assistência às gestantes, instrução e políticas de educação, condições adequadas de saneamento, entre outras. Os resultados para a cobertura da imunização e a taxa de mortalidade infantil não se mostraram significantes nos períodos analisados - um e três anos após as eleições. A ausência de efeito da mudança política sobre tais indicadores reflete a dificuldade em atingir fatores estruturais da saúde pública no curto prazo.

Nossos resultados positivos encontrados para as variáveis administrativas podem ser relacionados à prática conhecida como "Relatório dos 100 dias"⁴. É comum que no centésimo dia de governo os prefeitos divulguem relatórios sobre as estratégias a serem seguidas em seus mandatos, ditando o ritmo do governo nos quatro próximos anos, além de publicarem os primeiros balanços sobre suas gestões. Portanto, o primeiro ano de gestão é um marco para os prefeitos, visto que é uma oportunidade de os mesmos mostrarem suas capacidades gerenciais à população. A melhora verificada nas variáveis administrativas pode ser explicada pela necessidade de adotar práticas que, conjunturalmente, melhorem os indicadores da gestão do governante. Com isso, cria-se uma ilusão de maior competência administrativa para o eleitorado. Além disso, a ideia de choques transitório de competência também é explicado pelo ambiente político mais competitivo (eleições apertadas) que amplia a pressão política sobre o governante, o qual busca validação e aprovação dos eleitores.

³ Vale destacar, mais uma vez, que o resultado para esta variável foi significativo. Uma possível explicação é que o número de exames realizados depende - além do interesse das usuárias - da aprovação, por parte dos gestores do SUS, para a realização dos mesmos, o que pode mudar com a mudança de gestão.

⁴ Para mais informações, veja: <https://politica.estadao.com.br/blogs/blog-do-mlg/os-100-primeiros-dias-de-gestao-dos-prefeitos>; <https://exame.abril.com.br/brasil/o-que-bons-prefeitos-fazem-em-100-dias-de-governo/>

4.3 Robustez e sensibilidade

Para testar a validade de nossas evidências, estimamos a mesma Equação 1 utilizando outros dois métodos de estimação, além do convencional apresentado anteriormente. Apresentados por Calonico, Cattaneo e Titiunik (2014), estes outros dois métodos são caracterizados pela correção do viés e robustez do estimador. Além disso, também estimamos nossa Equação 1 incluindo as covariadas apresentadas na Tabela 8 e alterando a especificação polinomial do modelo. Os resultados para as variáveis de resultado um e três anos após as eleições podem ser vistos nas Tabelas 4 e 5, respectivamente.

Tabela 4 – Rotatividade política (2008 e 2012) e indicadores da saúde pública um ano após as eleições (2009 e 2011) - Robustez.

Variáveis de resultado um ano após as eleições - 2009 e 2013									
	Trabalhadores do SUS			Visitas do PSF			Cobertura da Atenção Básica		
Margem de Votos do Incumbente>0	-0.62381	-1.7586*		-28.387	-72.778**		-7.984*	-12.875**	
Convencional	(0.75715)	(0.92611)		(18.424)	(28.838)		(4.3835)	(5.4206)	
Margem de Votos do Incumbente>0	-1.6657**	-0.78953	-1.9219**	-40.856**	-35.179*	-82.267***	-10.662***	-9.5805**	-14.256***
Correção do Viés	(0.75063)	(0.75715)	(0.92611)	(18.455)	(18.424)	(28.838)	(4.1632)	(4.3835)	(5.4206)
Margem de Votos do Incumbente>0	-1.6657*	-0.78953	-1.9219*	-40.856*	-35.179*	-82.267***	-10.662**	-9.5805*	-14.256**
Robusto	(0.881)	(0.90952)	(1.0501)	(21.394)	(21.273)	(31.85)	(4.7425)	(5.0674)	(6.0155)
Ordem (p)	1	1	2	1	1	2	1	1	2
BW Local Polinomial (h)	0.013	0.012	0.019	0.013	0.013	0.013	0.014	0.014	0.017
Order bias (b)	0.021	0.019	0.027	0.024	0.022	0.022	0.027	0.024	0.025
Observações	1397	1276	1397	1260	1150	1260	1397	1276	1397
Covariadas	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não
	Exames de colo de útero			Cobertura da Imunização			Taxa de mortalidade infantil		
Margem de Votos do Incumbente>0	-0.08998	-0.14534		-1.2964	-6.5611		-2.6306	-5.3407	
Convencional	(0.07058)	(0.10836)		(4.7638)	(5.9714)		(4.3259)	(5.1154)	
Margem de Votos do Incumbente>0	-0.13825**	-0.09694	-0.14177	-5.2066	-2.977	-8.3259	-5.6675	-3.4106	-6.6348
Correção do Viés	(0.07242)	(0.07058)	(0.10836)	(5.1288)	(4.7638)	(5.9714)	(4.5865)	(4.3259)	(5.1154)
Margem de Votos do Incumbente>0	-0.13825	-0.09694	-0.14177	-5.2066	-2.977	-8.3259	-5.6675	-3.4106	-6.6348
Robusto	(0.08695)	(0.08531)	(0.12631)	(5.9006)	(5.5596)	(6.6862)	(5.5453)	(5.2287)	(5.8385)
Ordem (p)	1	1	2	1	1	2	1	1	2
BW Local Polinomial (h)	0.018	0.019	0.020	0.010	0.013	0.016	0.012	0.012	0.021
Order bias (b)	0.029	0.030	0.027	0.019	0.022	0.024	0.019	0.020	0.029
Observações	1397	1276	1397	1397	1276	1397	1017	928	1017
Covariadas	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$; *** = $p < 0.01$. As colunas referem-se às estimações realizadas pelo método de Regressão Descontínua e os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões. A amostra está restrita à margem estreita de votos do incumbente ($[-5\%; +5\%]$).

Para um ano após as eleições (Tabela 4), os novos resultados obtidos para o número de trabalhadores do SUS, as visitas realizadas pelo PSF e a cobertura da Atenção Básica continuam consistentes com a ideia de que a rotatividade política municipal favorece indicadores de saúde pública relacionados à administração da mesma, uma vez que, em geral, as três variáveis ainda se mostraram significativas.

Tabela 5 – Rotatividade política (2008 e 2012) e indicadores da saúde pública três anos após as eleições (2011 e 2013) - Robustez.

Variáveis de resultado três anos após as eleições - 2011 e 2015										
	Trabalhadores do SUS			Visitas do PSF			Cobertura da Atenção Básica			
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-0.23966	-1.2839		-15.695	-33.757		-4.3845	-13.15**		
<i>Convencional</i>	(0.67383)	(0.83116)		(20.602)	(26.734)		(3.7575)	(5.6339)		
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.3432**	-0.3093	-1.4075*	-32.3	-16.528	-36.843	-5.7866*	-5.2419	-15.122***	
<i>Correção do Viés</i>	(0.67001)	(0.67383)	(0.83116)	(21.751)	(20.602)	(26.734)	(3.4681)	(3.7575)	(5.6339)	
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.3432*	-0.3093	-1.4075	-32.3	-16.528	-36.843	-5.7866	-5.2419	-15.122**	
<i>Robusto</i>	(0.77673)	(0.81153)	(0.93593)	(26.193)	(24.663)	(30.288)	(4.075)	(4.4871)	(6.1959)	
Ordem (p)	1	1	2	1	1	2	1	1	2	
BW Local Polinomial (h)	0.014	0.014	0.020	0.015	0.016	0.022	0.019	0.019	0.015	
Order bias (b)	0.024	0.022	0.028	0.024	0.025	0.031	0.032	0.031	0.024	
Observações	1382	1264	1382	990	896	990	1397	1276	1397	
Covariadas	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	
	Exames de colo de útero			Cobertura da Imunização			Taxa de mortalidade infantil			
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	0.01794	-0.04231		-7.6436	-9.4794		-2.1187	-6.0238*		
<i>Convencional</i>	(0.08494)	(0.11071)		(6.5031)	(8.5778)		(2.6064)	(3.5061)		
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-0.0443	0.01814	-0.05393	-10.387	-9.221	-9.5025	-4.2274*	-2.0186	-6.5285**	
<i>Correção do Viés</i>	(0.08518)	(0.08494)	(0.11071)	(6.9877)	(6.5031)	(8.5778)	(2.5347)	(2.6064)	(3.5061)	
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-0.0443	0.01814	-0.05393	-10.387	-9.221	-9.5025	-4.2274	-2.0186	-6.5285*	
<i>Robusto</i>	(0.10454)	(0.10469)	(0.13134)	(8.357)	(7.7194)	(9.9712)	(3.0177)	(3.0835)	(3.9087)	
Ordem (p)	1	1	2	1	1	2	1	1	2	
BW Local Polinomial (h)	0.016	0.017	0.022	0.015	0.018	0.022	0.021	0.019	0.017	
Order bias (b)	0.024	0.026	0.030	0.026	0.031	0.029	0.031	0.027	0.025	
Observações	1397	1276	1397	1397	1276	1397	995	903	995	
Covariadas	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$; *** = $p < 0.01$. As colunas referem-se às estimações realizadas pelo método de Regressão Descontínua e os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões. A amostra está restrita à margem estreita de votos do incumbente ($[-5\%; +5\%]$).

Já quando analisamos três anos após as eleições (Tabela 5), os resultados para a cobertura da Atenção Básica se mostraram significativos às mudanças de especificação, indicando que a melhora em tal variável pode não ser transitória, ou seja, a melhora parece se manter durante todo o mandato de novos gestores. Tivemos mudança também na taxa de mortalidade infantil, que em algumas especificações se mostrou significativa. Para essa variável, porém, o resultado não é consistente, visto que este muda conforme mudamos a especificação Polinomial ou incluímos covariadas no modelo. Dessa forma, não temos conclusões precisas referentes ao impacto da rotatividade política sobre a taxa de mortalidade infantil.

A análise de robustez ratificou nossos resultados encontrados para as variáveis de saúde que estão mais diretamente associadas ao controle da gestão municipal. Esses resultados mostram que a rotatividade política tem impactos de curto prazo (transitórios) sobre variáveis administrativas de saúde pública, de modo que essas são beneficiadas pela mudança de partido na chefia municipal. Assim, é interessante procurar entender quais são os mecanismos utilizados pela nova gestão municipal que pode favorecer ou implicar os resultados encontrados.

4.4 Mecanismos

Visto que verificamos que a rotatividade política melhorou alguns indicadores administrativos de saúde, nos questionamos como isso acontece. Num primeiro momento,

analisamos algumas variáveis referentes a características da gestão municipal de saúde. A Tabela 6 a seguir apresenta as incidências médias e os testes de média feitos em variáveis selecionadas, considerando como tratado o município que passou por rotatividade política:

Tabela 6 – Características do Órgão Gestor Municipal de Saúde e características sobre o gestor - Um ano após as eleições (2009 e 2013) - Incidências médias e testes de igualdade de médias

	Rotatividade política	Sem rotatividade política	Teste de média (<i>P-valor</i>)
Secretaria exclusiva	0.83	0.83	0.945
Gestor municipal do SUS com ensino superior ou mais	0.70	0.65	0.0350
Gestor municipal do SUS com formação na área da saúde	0.44	0.36	0.0149
Reuniões realizadas pelo Conselho Municipal de Saúde	12	11	0.3778
Observações	972	725	

Fonte: Dados do DATASUS e IBGE, trabalhados pela pesquisa.

Nota: A coluna do *P-valor* é referente aos testes de média realizados, comparando o grupo tratado (que passou por rotatividade política) e controle (o partido incumbente se manteve no poder). A amostra está restrita à margem estreita de votos do incumbente ($[-5\%; +5\%]$).

Obtivemos resultados significativos para os testes de diferença de médias realizados para as duas variáveis referentes à escolaridade do gestor municipal do SUS. Dessa forma, os resultados apresentados acima indicam que em municípios que passaram por rotatividade política a escolaridade média dos gestores do SUS é maior. Um ano após as eleições, 70% dos municípios com mudança política possuíam gestores do SUS com ensino superior, ao passo que em municípios em que o partido venceu a eleição e se manteve no poder essa incidência é menor - cerca de 65%. Além disso, em municípios com rotatividade política é maior a incidência de gestores com formação na área da saúde⁵. Assim, podemos entender que a rotatividade política é benéfica no sentido que, à medida que novos prefeitos tomam posse, os gestores de saúde indicados pelos mesmos são melhores qualificados quando comparados àqueles em que o poder executivo municipal não passou por mudanças de chefia. Essa melhor qualificação pode refletir estratégias mais efetivas, no sentido de melhorar ou tornar mais eficientes questões administrativas, o que pode explicar os resultados significativos apresentados anteriormente na Figura 2.

Procuramos investigar também se há diferença entre algumas variáveis da rede assistencial de saúde municipal. Neste caso, calculamos a variação⁶ média um ano após as eleições de tais variáveis, no intuito de verificar se existe diferença na geração de novas unidades das mesmas entre municípios que passaram ou não por rotatividade política. Os resultados podem ser vistos na Tabela 7 a seguir:

⁵ Consideramos como formados na área da saúde gestores médicos, enfermeiros, odontólogos, nutricionistas e assistentes sociais.

⁶ Neste caso, $\Delta_x = \text{Média}(\Delta_{x,i,t} - \Delta_{x,i,t-1})$, onde t é o período um ano após as eleições e $t - 1$ é o período referente aos anos eleitorais.

Tabela 7 – Variáveis da rede assistencial de saúde municipal - Anos eleitorais e um ano após as eleições (2008-2009 e 2012-2013). - Variações médias e testes de igualdade de médias

	Rotatividade política	Sem rotatividade política	Teste de média (<i>P-valor</i>)
Agentes comunitários	0.79	0.34	0.1296
Enfermeiros da ESF	0.5	0.37	0.3765
Médicos da ESF	0.55	0.52	0.8176
Unidades Básicas de Saúde	0.16	0.06	0.0764
Unidades de Vigilância da Saúde	0.13	0.09	0.2633
Centro de Atenção Psicossocial	0.17	0.12	0.2638
Observações	672	725	

Fonte: Dados do DATASUS, trabalhados pela pesquisa.

Nota: A coluna do *P-valor* é referente aos testes de média realizados, comparando o grupo tratado (que passou por rotatividade política) e controle (o partido incumbente se manteve no poder). A amostra está restrita à margem estreita de votos do incumbente ($[-5\%; +5\%]$).

Obtivemos resultado significativo do teste de diferença de médias para a variável referente à variação de Unidades Básicas de Saúde. Neste caso, podemos intuir que municípios que passaram por rotatividade política criaram mais Unidades Básicas de Saúde quando comparados à municípios em que não houve mudança política. De fato, o que os dados da Tabela 7 nos dizem é que, para cada 6 municípios em que o partido incumbente perdeu as eleições e houve rotatividade política, 1 posto de Unidade Básica de Saúde foi criado. Já para a amostra em que não houve rotatividade política, 1 posto de Unidade Básica de Saúde foi criada para cada 17 municípios de nossa amostra. Esse resultado é condizente com o efeito positivo encontrado na seção anterior, onde verificamos que municípios que passam por rotatividade apresentam melhores taxas de cobertura da Atenção Básica. Podemos inferir, portanto, que esse resultado é explicado pela ocorrência mais alta de criação de novas Unidades Básicas de Saúde em municípios que passaram por mudanças na chefia municipal.

Porém, apesar de não termos resultados significativos dos testes de médias para as demais variáveis da Tabela 7, achamos importante destacar quão diferente estas são entre o grupo tratado e controle. Para a variação de postos de trabalho de agentes comunitários, por exemplo, temos que 1 novo agente foi contratado a cada município que passou por rotatividade política. Para municípios em que o partido se manteve no poder, no entanto, 1 novo agente comunitário foi contratado a cada 3 municípios. Para colaborar nesta compreensão, apresentamos também a Tabela ?? em Apêndice, onde encontram-se os valores máximos e mínimos de das variáveis de rede assistencial para os dois grupos. Para o grupo que passou por rotatividade política, a criação máxima de postos de trabalho de agentes comunitários em um único município foi igual a 68, ao passo que para a amostra de municípios em que os partidos se mantiveram no poder esse número máximo foi igual a 32. Dessa forma, para tais indicadores, mesmo que não tenhamos obtido resultados significativos nos testes de médias, é possível perceber que o cenário em municípios que passam por rotatividade política é melhor.

5 Considerações finais

Este ensaio se propôs a examinar como a rotatividade política afeta indicadores municipais de saúde. Utilizando um *pool* de dados de eleições municipais apertadas ocorridas no país, nossos resultados apresentaram indícios de que, no período logo após as eleições, a rotatividade política beneficia indicadores de saúde relacionados a questões administrativas, como o número de trabalhadores do SUS, as visitas realizadas pelo PSF e a cobertura da Atenção Básica. Além disso, um ano após as eleições, a variável referente ao número de exames de colo de útero realizados também se mostrou beneficiada pela rotatividade política. Esses resultados nos indicam que tais variáveis se mostraram melhores em municípios em que o partido incumbente perdeu a eleição e outro partido assumiu o poder.

Procuramos investigar a persistência desses efeitos. Para tanto, testamos o efeito da rotatividade política sobre os mesmos indicadores de saúde, porém, agora, considerando o período referente a três anos após as eleições. Neste caso, apenas a variável referente ao número de trabalhadores do SUS se manteve significativa, indicando que o efeito da nova gestão sobre a mesma não se perde ao longo do mandato do novo partido incumbente.

Para a robustez de nossas evidências, testamos outras três estimações derivadas do nosso modelo principal. Para os anos seguintes as eleições, nossos resultados anteriores das três variáveis administrativas foram corroborados. Porém, considerando três anos após as eleições, a cobertura da Atenção Básica se mostrou significativa, indicando que a melhora nessa variável pode não ser transitória.

Por fim, o estudo de possíveis canais de transmissão desses efeitos benéficos nos mostrou que, na média, municípios que passaram por rotatividade política possuem gestores municipais do SUS (indicados pelos prefeitos) mais qualificados. Essa melhor qualificação pode refletir melhores estratégias e políticas públicas mais efetivas, o que reflete nos indicadores de saúde relacionados a questões administrativas. Ademais, nesses municípios em que houve mudança de partido no poder, mais Unidades Básicas de Saúde foram criadas durante a nova gestão, o que nos ajuda a compreender o resultado positivo encontrado para a cobertura da Atenção Básica.

O estudo da incumbência política e das eleições apertadas tem ganhado destaque no período recente. Assim, esperamos que este ensaio contribua para a literatura que busca entender como a rotatividade política afeta a economia local. Para o nosso caso, a rotatividade política parece beneficiar a oferta de saúde pública municipal. Um possível passo adiante seria identificar como essa melhora nos indicadores de saúde pública beneficia diretamente a população.

Referências

- ACHIM, M. V.; VĂIDEAN, V. L.; BORLEA, S. N. Corruption and health outcomes within an economic and cultural framework. *The European Journal of Health Economics*, Springer, 2019. ISSN 1618-7598,1618-7601. Disponível em: <<http://doi.org/10.1007/s10198-019-01120-8>>.
- AGHION, P. et al. Taxation, corruption, and growth. *European Economic Review*, 2016.
- AIDT, T. S. Corruption, institutions, and economic development. *Oxford Review of Economic Policy*, p. 271–291, 2009.
- AKHTARI, M.; MOREIRA, D.; TRUCCO, L. Political turnover, bureaucratic turnover, and the quality of public services. *Revise and Resubmit, American Economic Review*, 2017.
- ALBOUY, D. Partisan representation in congress and the geographic distribution of federal funds. *Review of Economics and Statistics*, MIT Press, v. 95, p. 127–141, 2013. ISSN 0034-6535,1530-9142. Disponível em: <http://doi.org/10.1162/REST_a_00343>.
- ALESINA, A. Credibility and policy convergence in a two-party system with rational voters. *The American Economic Review*, American Economic Association, v. 78, n. 4, p. 796–805, 1988. ISSN 00028282. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1811177>>.
- ALFORD, J. R.; HIBBING, J. R. Increased incumbency advantage in the house. *Journal of Politics*, John Wiley and Sons, v. 43, p. 1042–1061, 1981. ISSN 0022-3816,1468-2508. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/2130188>>.
- ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J.-S. *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princenton - Nova Jersey - Estados Unidos da América: Princeton University Press, 2009.
- ANSOLABEHERE, S.; SNYDER, J. M. J.; STEWART, I. C. Old voters, new voters, and the personal vote: Using redistricting to measure the incumbency advantage. *American Journal of Political Science*, John Wiley and Sons, v. 44, p. 17–34, 2000. ISSN 0092-5853,1540-5907. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/2669290>>.
- AVELINO, G.; BARBERIA, L. G.; BIDERMAN, C. Governance in managing public health resources in brazilian municipalities. *Health Policy and Planning*, p. 1–9, 2013.
- BARRO, R. J. Government spending in a simple model of endogenous growth. *The Journal of Political Economy*, p. 103–125, 1990.
- BARRO, X. S.-i.-M. R. J. *Economic Growth, 2nd Edition*. 2nd. ed. [S.l.]: The MIT Press, 2003. ISBN 9780262025539,9781423725176,0262025531.
- BILLGER, S. M.; GOEL, R. K. Do existing corruption levels matter in controlling corruption?: Cross-country quantile regression estimates. *Journal of Development Economics*, Elsevier Science, v. 90, p. 0–305, 2009. ISSN 0304-3878. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2008.07.006>>.

BROLLO, F.; NANNICINI, T. Tying your enemy's hands in close races: The politics of federal transfers in Brazil. *American Political Science Review*, Cambridge University Press, v. 106, p. 742–761, 2012. ISSN 0003-0554,1537-5943. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/23357707>>.

BROLLO, F. et al. The political resource curse. *American Economic Review*, American Economic Association, v. 103, p. 1759–1796, 2013. ISSN 0002-8282,1944-7981. Disponível em: <<http://doi.org/10.1257/aer.103.5.1759>>.

BROLLO, F.; TROIANO, U. What happens when a woman wins an election? evidence from close races in Brazil. *Journal of Development Economics*, Elsevier Science, v. 122, p. 28–45, 2016. ISSN 0304-3878. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2016.04.003>>.

BUTLER, D. M. A regression discontinuity design analysis of the incumbency advantage and tenure in the u.s. house. *Electoral Studies*, Elsevier Science, v. 28, p. 123–128, 2009. ISSN 0261-3794. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.electstud.2008.07.010>>.

CALONICO, S.; CATTANEO, M. D.; TITIUNIK, R. Robust data-driven inference in the regression-discontinuity design. *The Stata Journal: Promoting communications on statistics and Stata*, v. 14, p. 909–946, 2014. ISSN 1536-867X,1536-8734. Disponível em: <<http://doi.org/10.1177/1536867X1401400413>>.

CALVERT, R. L. Robustness of the multidimensional voting model: Candidate motivations, uncertainty, and convergence. *American Journal of Political Science*, John Wiley and Sons, v. 29, p. 69–95, 1985. ISSN 0092-5853,1540-5907. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/2111212>>.

CATTANEO, M. D.; JANSSON, M.; MA, X. Manipulation testing based on density discontinuity. *The Stata Journal: Promoting communications on statistics and Stata*, v. 18, p. 234–261, 2018. ISSN 1536-867X,1536-8734. Disponível em: <<http://doi.org/10.1177/1536867X1801800115>>.

CELLINI, S. R.; FERREIRA, F.; ROTHSTEIN, J. The value of school facility investments: Evidence from a dynamic regression discontinuity design *. *Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, v. 125, p. 215–261, 2010. ISSN 0033-5533,1531-4650. Disponível em: <<http://doi.org/10.1162/qjec.2010.125.1.215>>.

CERQUETI, R.; COPPIER, R. Economic growth, corruption and tax evasion. *Economic Modelling*, Elsevier Science, v. 28, p. 0–500, 2011. ISSN 0264-9993. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.econmod.2010.07.006>>.

CHEN, B.-L. Tax evasion in a model of endogenous growth. *Review of Economic Dynamics*, Elsevier Science, v. 6, p. 381–403, 2003. ISSN 1094-2025,1096-0929. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/s1094-2025%2803%2900002-4>>.

COX, G. W.; KATZ, J. N. Why did the incumbency advantage in u.s. house elections grow? *American Journal of Political Science*, John Wiley and Sons, v. 40, p. 478–497, 1996. ISSN 0092-5853,1540-5907. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/2111633>>.

D'AGOSTINO, G.; DUNNE, J. P.; PIERONI, L. Government spending, corruption and economic growth. *World Development*, 2016.

DOWNS, A. An economic theory of political action in a democracy. *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, v. 65, p. 135–150, 1957. ISSN 0022-3808,1537-534X. Disponível em: <<http://doi.org/10.1086/257897>>.

EGGERS, A. C. et al. On the validity of the regression discontinuity design for estimating electoral effects: New evidence from over 40,000 close races. *American Journal of Political Science*, John Wiley and Sons, v. 59, p. 259–274, 2015. ISSN 0092-5853,1540-5907. Disponível em: <<http://doi.org/10.1111/ajps.12127>>.

ERIKSON, R. S. The advantage of incumbency in congressional elections. *Polity*, Palgrave Publishers Ltd., v. 3, p. 395–405, 1971. ISSN 0032-3497,1744-1684. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/3234117>>.

ERTIMI, B. E. et al. The impact of corruption on economic growth in oic countries. *International Journal of Economics and Finance*, Canadian Center of Science and Education, v. 8, p. 91, 2016. ISSN 1916-971X,1916-9728. Disponível em: <<http://doi.org/10.5539/ijef.v8n9p91>>.

FEREJOHN, J. Incumbent performance and electoral control. *Public Choice*, Springer US, v. 50, p. 5–25, 1986. ISSN 0048-5829,1573-7101. Disponível em: <<http://doi.org/10.1007/bf00124924>>.

FERRAZ, C.; FINAN, F. Exposing corrupt politicians: The effects of brazil's publicly released audits on electoral outcomes. *The Quarterly Journal of Economics*, p. 703–745, 2008.

FERRAZ, C.; FINAN, F. Electoral accountability and corruption: Evidence from the audits of local governments. *American Economic Review*, p. 1274–1311, 2011.

FERRAZ, C.; FINAN, F.; MOREIRA, D. B. Corrupting learning evidence from missing federal education funds in brazil. *Journal of Public Economics*, p. 712–726, 2012.

FIESP. *Só 31% dos municípios brasileiros têm Plano Municipal de Saneamento Básico, segundo Ministério das Cidades*. [S.l.], 2015.

FREIER, R. The mayor's advantage: Causal evidence on incumbency effects in german mayoral elections. *European Journal of Political Economy*, Elsevier Science, v. 40, p. 16–30, 2015. ISSN 0176-2680. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2015.07.005>>.

GOEL, R. K.; RAM, R. Quantile-regression estimates of cigarette demand elasticities for the united states. *Journal of Economics and Finance*, Springer US, v. 28, p. 413–421, 2004. ISSN 1055-0925,1938-9744. Disponível em: <<http://doi.org/10.1007/bf02751743>>.

GROSECLOSE, T. A model of candidate location when one candidate has a valence advantage. *American Journal of Political Science*, John Wiley and Sons, v. 45, p. 862–886, 2001. ISSN 0092-5853,1540-5907. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/2669329>>.

GYIMAH-BREMpong, K. Corruption, economic growth, and income inequality in africa. *Economics of Governance*, Springer, v. 3, p. 183–209, 2002. ISSN 1435-6104,1435-8131. Disponível em: <<http://doi.org/10.1007/s101010200045>>.

HAHN, J.; TODD, P.; KLAAUW, W. V. der. Identification and estimation of treatment effects with a regression-discontinuity design. *Econometrica*, John Wiley and Sons, v. 69, p. 201–209, 2001. ISSN 0012-9682,1468-0262. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/2692190>>.

IMBENS, G. W.; LEMIEUX, T. Regression discontinuity designs: A guide to practice. *Journal of Econometrics*, Elsevier Science, v. 142, p. 615–635, 2008. ISSN 0304-4076. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.001>>.

Instituto Trata Brasil e Reinfra Consultoria. *Análise dos impactos na saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento básico inadequado nos 100 maiores municípios brasileiros em população, no período 2007-2014*. [S.l.], 2017.

JOHNSON, S.; KAUFMANN, D.; ZOIDO-LOBATÓN, P. Regulatory discretion and the unofficial economyauthor. *The American Economic Review*,, p. 387–392, 1998.

KOENKER, R.; BASSETT, J. G. Regression quantiles. *Econometrica*, John Wiley and Sons, v. 46, p. 33–50, 1978. ISSN 0012-9682,1468-0262. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/1913643>>.

LEE, D. S. Randomized experiments from non-random selection in U.S. house elections. *Journal of Econometrics*, Elsevier Science, v. 142, p. 675–697, 2008. ISSN 0304-4076. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.004>>.

LEE, D. S.; MORETTI, E.; BUTLER, M. J. Do voters affect or elect policies? evidence from the u. s. house. *Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, v. 119, p. 807–859, 2004. ISSN 0033-5533,1531-4650. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/25098703>>.

LEFF, N. H. Economic development through bureaucratic corruption. *American Behavioral Scientist*, v. 8, p. 8–14, 1964.

LICHAND, G.; LOPES, M.; MEDEIROS, M. Is corruption good for your health? (job market paper). 2016.

LOAYZA, N. A. The economics of the informal sector: A simple model and some empirical evidence from latin america. *Policy Research Working Paper*, 1997.

MACHADO, C. V.; LIMA, L. D. de; BAPTISTA, T. W. de F. Princípios organizativos e instâncias do sus. In: *Qualificação e gestores do SUS*. Rio de Janeiro: Fiocruz/ENSP/EAD, 2011. v. 2ª edição, cap. 3, p. 47–72.

MACKEY, T. K.; VIAN, T.; KOHLER, J. The sustainable development goals as a framework to combat health-sector corruption. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 96, p. 634–643, 2018. Disponível em: <<http://doi.org/10.2471/BLT.18.209502>>.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, p. 407–437, 1992.

MAURO, P. Corruption and growth. *Quarterly Journal of Economics*, p. 681–712, 1995.

MCCABE, B. C. et al. Turnover among city managers: The role of political and economic change. *Public Administration Review*, John Wiley and Sons, v. 68, p. 380–386, 2008. ISSN 0033-3352,1540-6210. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/25145609>>.

MENDONÇA, H. F. D.; BACA, A. C. Relevance of corruption on the effect of public health expenditure and taxation on economic growth. *Applied Economics Letters*, p. 1–6, 2017.

Ministério da Saúde. *Gestão do SUS*. 2019. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/gestao-do-sus>>.

MO, P. H. Corruption and economic growth. *Journal of Comparative Economics*, p. 66–79, 2001.

MOREIRA, S.; BARROS, P. P. Double health insurance coverage and health care utilisation: evidence from quantile regression. *Health Economics*, John Wiley and Sons, v. 19, p. 1075–1092, 2010. ISSN 1057-9230,1099-1050. Disponível em: <<http://doi.org/10.1002/hec.1641>>.

PASIOURA, F. et al. How bureaucracy and corruption affect economic growth and convergence in the european union. *Managerial Finance*, Emerald Group Publishing Limited, v. 39, p. 837–847, 2013. ISSN 0307-4358. Disponível em: <<http://doi.org/10.1108/MF-12-2009-0143>>.

PEREIRA, M. W. G.; VIEIRA, W. da C. Corruption in a neoclassical growth model with a non-convex production function. *Int Rev Econ*, p. 335–346, 2010.

PERSSON, G. T. T. *Political Economics: Explaining Economic Policy*. 1st. ed. [S.l.]: The MIT Press, 2000. (Zeuthen Lectures). ISBN 0262161958,9780262161954,0262661314,9780262661317,9781423742050.

PUSOK, K. Public-private partnerships and corruption in the water and sanitation sectors in developing countries. *Political Research Quarterly*, Sage Publications, p. 1065912916658552, 2016. ISSN 1065-9129,1938-274X. Disponível em: <<http://doi.org/10.1177/1065912916658552>>.

RESENDE, G. M.; FIGUEIRÊDO, L. de. Economic growth of minas gerais, 1980-2000: A quantile regression approach. *RDE - REVISTA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO*, n. 21, p. 100–111, 2010.

SWALEHEEN, M. Economic growth with endogenous corruption: an empirical study. *Public Choice*, Springer US, v. 146, p. 23–41, 2011. ISSN 0048-5829,1573-7101. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/41483616>>.

TANZI, V.; DAVOODI, H. R. Corruption, growth and public finances. *IMF Working Paper*, 2000.

TEMPLE, J. The new growth evidence. *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, v. 37, p. 112–156, 1999. ISSN 0022-0515. Disponível em: <<http://doi.org/10.1257/jel.37.1.112>>.

THISTLETHWAITE, D. L.; CAMPBELL, D. T. Regression-discontinuity analysis: An alternative to the ex post facto experiment. *Journal of Educational Psychology*, American Psychological Association, v. 51, p. 309–317, 1960. ISSN 0022-0663,1939-2176. Disponível em: <<http://doi.org/10.1037/h0044319>>.

TITIUNIK, R. Incumbency advantage in brazil: Evidence from municipal mayor elections. *Working Paper*, 2009.

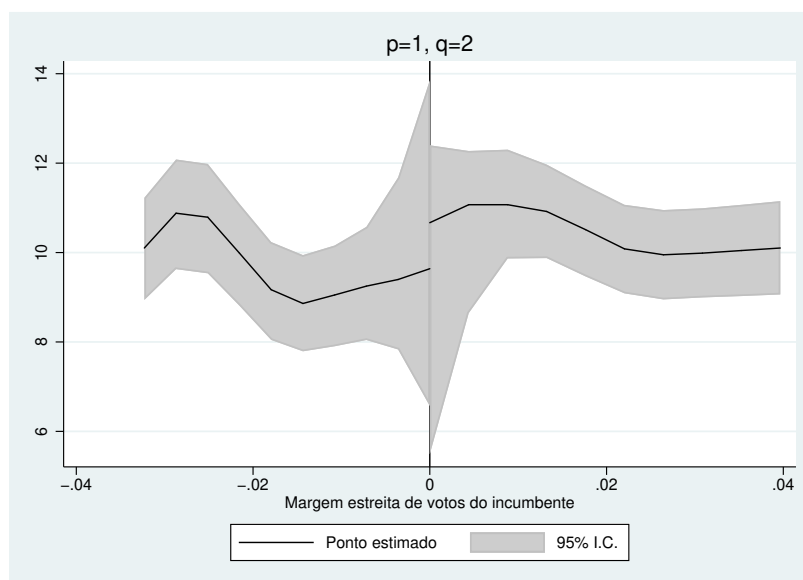
TROUNSTINE, J. Evidence of a local incumbency advantage. *Legislative Studies Quarterly*, Comparative Legislative Research Center, The University of Iowa, v. 36, p. 255–280, 2011. ISSN 0362-9805,1939-9162. Disponível em: <<http://doi.org/10.1111/j.1939-9162.2011.00013.x>>.

VOGL, T. S. Race and the politics of close elections. *Journal of Public Economics*, Elsevier Science, v. 109, p. 101–113, 2014. ISSN 0047-2727. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2013.11.004>>.

WITTMAN, D. Candidate motivation: A synthesis of alternative theories. *American Political Science Review*, Cambridge University Press, v. 77, p. 142, 1983. ISSN 0003-0554,1537-5943. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/1956016>>.

Apêndices

Figura 4 – Teste de Manipulação em torno da descontinuidade - Margem estreita de votos do incumbente - 2008 e 2012.



Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Tabela 8 – Estatísticas descritivas das covariadas.

Características orçamentárias - Médias			
	Rotatividade política	Sem rotatividade política	Teste de média (p-valor)
Receita tributária per capita	R\$ 124.94	R\$ 118.49	0.4139
Despesas per capita com saúde	R\$ 457.28	R\$ 450.86	0.1482
Observações	672	725	

Fonte: Dados do FINBRA, trabalhados pela pesquisa.

Nota: A coluna do *P-valor* é referente aos testes de média realizados, comparando o grupo tratado (que passou por rotatividade política) e controle (o partido incumbente se manteve no poder). A amostra está restrita à margem estreita de votos do incumbente ($[-5\%; +5\%]$).

Tabela 9 – Rotatividade política (2008 e 2012) e indicadores da saúde pública um ano após as eleições (2009 e 2013) - Modelo de regressão descontínua linear.

Variáveis de resultado um ano após as eleições - 2009 e 2013			
	Trabalhadores do SUS	Visitas do PSF	Cobertura da Atenção Básica
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.4323*	-34.315*	-9.0266**
<i>Convencional</i>	(0.75063)	(18.455)	(4.1632)
BW Local polinomial (h)	0.013	0.013	0.014
Order bias (b)	0.021	0.024	0.027
Observações	1397	1260	1397
	Exames de colo de útero	Cobertura da Imunização	Taxa de mortalidade infantil
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-0.1233*	-3.1832	-4.4936
<i>Convencional</i>	(0.07242)	(5.1288)	(4.5865)
BW Local polinomial (h)	0.018	0.010	0.012
Order bias (b)	0.029	0.019	0.019
Observações	1397	1397	1097

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$; *** = $p < 0.01$. As colunas referem-se às estimações realizadas pelo método de Regressão Descontínua, utilizando ordem polinomial $p(1)$, e os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões. A amostra está restrita à margem estreita de votos do incumbente ($[-5\%; +5\%]$).

Tabela 10 – Rotatividade política (2008 e 2012) e indicadores da saúde pública três anos após as eleições (2011 e 2015) - Modelo de regressão descontínua linear.

Variáveis de resultado três anos após as eleições - 2009 e 2013			
	Trabalhadores do SUS	Visitas do PSF	Cobertura da Atenção Básica
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.1173*	-29.308	-4.8669
<i>Convencional</i>	(0.67001)	(21.751)	(3.4681)
BW Local polinomial (h)	0.014	0.015	0.019
Order bias (b)	0.024	0.024	0.032
Observações	1382	990	1397
	Exames de colo de útero	Cobertura da Imunização	Taxa de mortalidade infantil
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-0.03359	-8.7698	-3.862
<i>Convencional</i>	(0.08518)	(6.9877)	(2.5347)
BW Local polinomial (h)	0.016	0.015	0.021
Order bias (b)	0.024	0.026	0.031
Observações	1397	1397	995

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$; *** = $p < 0.01$. As colunas referem-se às estimações realizadas pelo método de Regressão Descontínua, utilizando ordem polinomial $p(1)$, e os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões. A amostra está restrita à margem estreita de votos do incumbente ($[-5\%; +5\%]$).

Tabela 11 – Rotatividade política (2008 e 2012) e indicadores da saúde pública dois anos após as eleições (2010 e 2014)

Variáveis de resultado dois anos após as eleições - 2010 e 2014									
	Trabalhadores do SUS			Visitas do PSF			Cobertura da Atenção Básica		
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.3794*	-0.5316	-1.483*	-38.243*	-29.854	-69.332**	-10.262**	-8.6379**	-12.709**
<i>Convencional</i>	(0.0754)	(0.7462)	(0.8448)	(21.285)	(21.06)	(30.405)	(4.2048)	(4.2186)	(5.2854)
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.5887**	-0.6717	-1.6837**	-44.69**	-35.508*	-78.935***	-11.644**	-9.9551**	-13.744***
<i>Correção do Viés</i>	(0.0754)	(0.7462)	(0.8448)	(21.285)	(21.06)	(30.405)	(4.2048)	(4.2186)	(5.2854)
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.5887*	-0.6717	-1.6837*	-44.69*	-35.508	-78.935**	-11.644**	-9.9551**	-13.744**
<i>Robusto</i>	(0.8765)	(0.8954)	(0.9414)	(25.085)	(24.836)	(34.197)	(4.9065)	(4.9739)	(5.9978)
Ordem (p)	1	1	2	1	1	2	1	1	2
BW Local Polinomial (h)	0.013	0.012	0.022	0.017	0.015	0.016	0.013	0.014	0.020
Order bias (b)	0.022	0.020	0.032	0.025	0.024	0.024	0.024	0.024	0.027
Observações	1397	1276	1397	1069	1069	1174	1397	1276	1397
Covariadas	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não
	Exames de colo de útero			Cobertura da Imunização			Taxa de mortalidade infantil		
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-0.1147	-0.0679	-0.1161	3.7053	4.5355	5.7082	-2.8416	0.02099	-4.5521
<i>Convencional</i>	(0.076)	(0.0801)	(0.1151)	(4.2891)	(4.5397)	(7.1241)	(3.3307)	(2.9818)	(4.5097)
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-0.1269*	-0.0696	-0.1035	3.8105	5.02	7.1614	-3.8027	0.1348	-5.249
<i>Correção do Viés</i>	(0.076)	(0.0801)	(0.1151)	(4.2891)	(4.5397)	(7.1241)	(3.3307)	(2.9818)	(4.5097)
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-0.1269	-0.0696	-0.1035	3.8105	5.02	7.1614	-3.8027	0.1348	-5.249
<i>Robusto</i>	(0.0923)	(0.0982)	(0.1346)	(5.1494)	(5.4762)	(8.104)	(3.994)	(3.646)	(5.2461)
Ordem (p)	1	1	2	1	1	2	1	1	2
BW Local Polinomial (h)	0.016	0.016	0.018	0.020	0.019	0.017	0.018	0.020	0.022
Order bias (b)	0.025	0.025	0.024	0.031	0.030	0.024	0.028	0.030	0.030
Observações	1397	1276	1397	1397	1276	1397	1014	919	1014
Covariadas	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$; *** = $p < 0.01$. As colunas referem-se às estimações realizadas pelo método de Regressão Descontínua e os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões. A amostra está restrita à margem estreita de votos do incumbente ($[-5\%; +5\%]$).

Tabela 12 – Rotatividade política (2008 e 2012) e indicadores da saúde pública quatro anos após as eleições (2012 e 2016)

Variáveis de resultado quatro anos após as eleições - 2012 e 2016									
	Trabalhadores do SUS			Visitas do PSF			Cobertura da Atenção Básica		
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.6723*	-0.7042	-1.9396*	-51.625	-28.62	-72.081*	-17.575**	-13.805	-18.534*
<i>Convencional</i>	(0.9102)	(0.7767)	(1.0102)	(32.13)	(28.443)	(38.518)	(8.8)	(8.6255)	(9.7262)
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.8078	-0.8258	-2.1752**	-64.579**	-39.105	-83.963**	-20.174**	-16.236*	-20.533**
<i>Correção do Viés</i>	(0.9102)	(0.7767)	(1.0102)	(32.13)	(28.443)	(38.518)	(8.8)	(8.6255)	(9.7262)
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.8078	-0.8258	-2.1752*	-64.579*	-39.105	-83.963**	-20.174*	-16.236	-20.533*
<i>Robusto</i>	(1.1001)	(0.9278)	(1.1364)	(36.835)	(32.755)	(42.835)	(10.43)	(10.131)	(11.152)
Ordem (p)	1	1	2	1	1	2	1	1	2
BW Local Polinomial (h)	0.013	0.014	0.023	0.011	0.013	0.016	0.014	0.015	0.025
Order bias (b)	0.020	0.023	0.033	0.020	0.020	0.024	0.023	0.024	0.032
Observações	686	625	686	608	551	608	686	625	686
Covariadas	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não
	Exames de colo de útero			Cobertura da Imunização			Taxa de mortalidade infantil		
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	0.0578	0.1558	0.0793	-4.253	-4.282	-4.9305	-5.1992	-0.3325	-6.3206
<i>Convencional</i>	(0.1566)	(0.1621)	(0.2078)	(7.6621)	(7.874)	(9.4095)	(4.852)	(4.2119)	(7.0088)
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	0.0678	0.1955	0.0707	-5.0465	-5.4772	-5.2602	-6.5572	-0.4793	-6.666
<i>Correção do Viés</i>	(0.1566)	(0.1621)	(0.2078)	(7.6621)	(7.874)	(9.4095)	(4.852)	(4.2119)	(7.0088)
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	0.0678	0.1955	0.0707	-5.0465	-5.4772	-5.2602	-6.5572	-0.4793	-6.666
<i>Robusto</i>	(0.1916)	(0.1923)	(0.2491)	(9.4676)	(9.7913)	(10.911)	(6.0799)	(5.2167)	(8.3538)
Ordem (p)	1	1	2	1	1	2	1	1	2
BW Local Polinomial (h)	0.016	0.016	0.023	0.020	0.023	0.028	0.014	0.017	0.019
Order bias (b)	0.025	0.027	0.029	0.028	0.032	0.034	0.022	0.025	0.027
Observações	686	625	686	686	625	686	504	458	504
Covariadas	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$; *** = $p < 0.01$. As colunas referem-se às estimações realizadas pelo método de Regressão Descontínua e os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões. A amostra está restrita à margem estreita de votos do incumbente ($[-5\%; +5\%]$).

Tabela 13 – Rotatividade política (2008 e 2012) e indicadores da saúde durante os mandatos (2009 a 2012 e 2013 a 2016)

Variáveis de resultado após as eleições - Médias - 2009 a 2012 e 2013 a 2016									
	Trabalhadores do SUS			Visitas do PSF			Cobertura da Atenção Básica		
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.6836*	-0.7542	-1.9148*	-10.906	-6.8262	-68.434	-16.46*	-11.568	-16.418*
<i>Convencional</i>	(0.9469)	(0.8175)	(1.0267)	(22.795)	(22.358)	(41.691)	(8.6694)	(8.139)	(8.9601)
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.8486*	-0.8264	-2.1657**	-11.84	-7.9495	-81.712**	-19.344**	-13.938*	-18.558**
<i>Correção do Viés</i>	(0.9469)	(0.8175)	(1.0267)	(22.795)	(22.358)	(41.691)	(8.6694)	(8.139)	(8.9601)
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-1.8486	-0.8264	-2.1657*	-11.84	-7.9495	-81.712*	-19.344*	-13.938	-18.558*
<i>Robusto</i>	(1.143)	(0.9824)	(1.1552)	27.535	(26.468)	(46.738)	(10.092)	(9.5709)	(10.31)
Ordem (p)	1	1	2	1	1	2	1	1	2
BW Local Polinomial (h)	0.012	0.013	0.023	0.020	0.017	0.014	0.012	0.013	0.023
Order bias (b)	0.019	0.020	0.032	0.032	0.026	0.022	0.020	0.021	0.031
Observações	686	625	686	525	479	525	686	625	686
Covariadas	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não
	Exames de colo de útero			Cobertura da Imunização			Taxa de mortalidade infantil		
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	-0.0133	0.0639	0.0010	-3.0547	-3.0078	-4.031	1.0892	1.9929	0.0788
<i>Convencional</i>	(0.1232)	(0.1395)	(0.1573)	(5.9699)	(6.2421)	(7.4407)	(1.9504)	(2.1552)	(3.2675)
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	0.0033	0.0961	0.0254	-4.16	-4.3735	-4.6357	1.3187	2.7062	-0.4185
<i>Correção do Viés</i>	(0.1232)	(0.1395)	(0.1573)	(5.9699)	(6.2421)	(7.4407)	(1.9504)	(2.1552)	(3.2675)
<i>Margem de Votos do Incumbente > 0</i>	0.0033	0.0961	0.0254	-4.16	-4.3735	-4.6357	1.3187	2.7062	-0.4185
<i>Robusto</i>	(0.1512)	(0.1655)	(0.1852)	(7.3608)	(7.7268)	(8.7403)	(2.3311)	(2.5157)	(3.9167)
Ordem (p)	1	1	2	1	1	2	1	1	2
BW Local Polinomial (h)	0.018	0.016	0.027	0.021	0.023	0.029	0.020	0.019	0.016
Order bias (b)	0.028	0.026	0.035	0.029	0.032	0.034	0.031	0.031	0.026
Observações	686	625	686	686	625	686	323	289	323
Covariadas	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não

Fonte: Dados trabalhados pela pesquisa.

Nota: * = $p < 0.1$; ** = $p < 0.05$; *** = $p < 0.01$. As colunas referem-se às estimações realizadas pelo método de Regressão Descontínua e os valores em parênteses referem-se aos erros-padrões. A amostra está restrita à margem estreita de votos do incumbente ($[-5\%; +5\%]$).