



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Economia
Programa de Pós-graduação em Economia – PIMES

**Ensaio sobre a eficiência dos gastos
públicos, gestão municipal e corrupção no
Brasil**

Flavius Raymundo Arruda Sodré

Recife
2019

Flavius Raymundo Arruda Sodré

Ensaio sobre a eficiência dos gastos públicos, gestão municipal e corrupção no Brasil

Trabalho apresentado ao Programa de Pós-graduação em Economia – PIMES do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Ciências Econômicas.

Orientador: *Prof. Dr. Francisco de Sousa Ramos*

Recife
2019

Catálogo na Fonte
Bibliotecária Maria Betânia de Santana da Silva CRB4-1747.

S679e Sodré, Flavius Raymundo Arruda

Ensaio sobre a eficiência dos gastos públicos, gestão municipal e corrupção no Brasil / Flavius Raymundo Arruda Sodré. - 2019.

79 folhas: il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Francisco de Sousa Ramos.

Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA, 2019.

Inclui referências e apêndices.

1. Gastos públicos. 2. Eficiência. 3. Corrupção. I. Ramos, Francisco de Sousa (Orientador). II. Título.

336 CDD (22. ed.) UFPE (CSA 2020 –007)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PIMES/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE TESE DO DOUTORADO
EM ECONOMIA DE:

FLAVIUS RAYMUNDO ARRUDA SODRÉ

A Comissão Examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o Candidato Flavius Raymundo Arruda Sodré **APROVADO**.

Recife, 22/02/2019.

Prof. Dr. Francisco de Sousa Ramos
Orientador

Prof. Dr. André Matos Magalhães
Examinador Interno

Prof. Dr. Edward Martins Costa
Examinador Externo/ UFC

Prof. Dr. Cícero Antônio de Oliveira Tredezini
Examinador Externo/UFMS

Prof. Dr. Jeronymo José Libonati
Examinador Externo/ UFPE-Ciências Contábeis

Aos meus pais.

Agradecimentos

A Deus, cláusula pétrea em minha vida. Sem Ele nada seria. Aos meus pais, que sempre semearam valores e cultivaram conhecimentos em minha vida. Se consegui enxergar mais adiante, foi por ter me apoiado em seus ombros. A eles só tenho a agradecer.

Aos professores do programa de pós-graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco – PIMES/UFPE que ao longo do curso contribuíram para minha formação acadêmica e moral, provendo todas as ferramentas necessárias para que construísse uma educação sólida. Em especial, gostaria de destacar o professor Francisco de Sousa Ramos que esteve presente desde o início da minha caminhada como economista. Sua dedicação e disposição em ajudar e orientar seus alunos são apenas alguns dos atributos que o faz mais do que um professor, um verdadeiro educador. A ele devo minha paixão por Economia, um grande amigo do qual tenho imensa admiração.

Ao professor Werner Baer (*in memoriam*) que me convidou, recebeu e orientou durante parte do meu doutorado na UIUC/USA e ao professor Geoffrey Hewings por me acolher em seu grupo de pesquisa (*Regional Economics Applications Laboratory* – REAL) e também me orientar no decorrer de minha estadia em *Illinois*.

Ao grupo de pesquisa em economia aplicada que, durante nossas reuniões, contribuiu de forma significativa na elaboração deste trabalho. Além de, com seu ambiente amigável e acolhedor, tornar esta etapa final de doutorado bem mais leve.

À Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco – FACEPE e Secretaria de Planejamento e Gestão de Pernambuco – SEPLAG pelo apoio financeiro durante todo meu curso de doutorado. Adicionalmente, agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pelo suporte financeiro que possibilitou a realização do período *sandwich* na *University of Illinois at Urbana-Champaign* – USA.

Aos meus grandes amigos que, apesar da distância em alguns casos, sempre se mantiveram por perto: Diego Barros, Diego Firmino, Diogo Baerlocher, Henrique Veras, Igor Silva, Júlia “Alice” Araújo, Lucas Motta, Rodrigo Arruda, Renata Caldas, Renata Shinozaki, Paula Shinozaki, Tiago Buonafina, Mariana Hipólito, André Casimiro, Adryenne Cristinni, Silvia Patrícia e Risomario Williams. Suas amizades tornam meus momentos muito mais bonitos. Junto à vocês o caminho a percorrer torna-se deveras afável.

Ao meu incansável companheiro Amassadinho, sempre ao meu lado não importando momento ou lugar. Sua lealdade e amor incondicional além de motivador, constitui um conforto imensurável.

Por fim, à minha amada esposa Mariana. Uma pessoa maravilhosa possuidora de qualidades que listadas aqui daria mais páginas que esta tese. Minha melhor amiga e meu amor. Obrigado pelo apoio e por sempre estar ao meu lado. Que sorte a minha ter te encontrado.

*Um pedaço de pão comido em paz é melhor do que um
banquete comido com ansiedade.*
—ESOPO (séc. VI A.C)

Resumo

Nos últimos anos tem se intensificado a ideia de que um desempenho econômico satisfatório depende de um equilíbrio nas contas do governo. No entanto, concomitantemente, é crescente a demanda por serviços públicos e a solução mais comum apontada é o aumento no montante de recursos destinados a atender as necessidades da população. Dessa forma, uma política fiscal com foco na qualidade dos gastos e, portanto, voltada para uma maior eficiência dos gastos públicos, tornou-se um fator primordial a ser alcançado pelos gestores públicos. Diante deste cenário, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o nível de eficiência dos gastos públicos brasileiro e verificar seus determinantes. Adicionalmente, investiga-se a existência de uma relação entre o nível de corrupção praticada pelos gestores públicos e a eficiência dos gastos públicos na gestão municipal brasileira. Por fim é analisada a eficácia do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da CGU, onde verifica-se o impacto deste programa na gestão municipal brasileira. Para tanto, foi utilizado métodos não paramétricos para medir os níveis de eficiência dos gastos públicos associados a métodos estatísticos com objetivo de encontrar os determinantes do nível de eficiência, assim como, a existência de uma relação entre níveis de corrupção e eficiência. Além disso, utilizou-se o método de diferenças em diferenças na avaliação do Programa de Fiscalização da CGU. Foi encontrado, dentre outras, que variáveis como desigualdade de renda e índice de desenvolvimento humano possuem grande influência no nível de eficiência dos gastos públicos, além da existência de uma dependência espacial entre os municípios. Foi identificado ainda que o nível de corrupção tem um impacto negativo, em média, entre 8,5% e 11,5% no nível de eficiência dos municípios. Por fim, verificou-se que o programa de fiscalização da CGU não apresenta impacto algum na gestão fiscal municipal brasileira.

Palavras-chave: Gastos Públicos. Eficiência. Corrupção. Gestão. Políticas Públicas.

Abstract

In recent years the idea has been intensified that a satisfactory economic performance depends on a balance in government accounts. At the same time, however, the demand for public services is increasing, and the most common solution is the increase in the amount of resources destined to meet the needs of the population. Thus, a fiscal policy focused on the quality of expenditures, and thus focused on greater efficiency of public spending, has become a primary factor to be achieved by public managers. Given this scenario, the present work aims to evaluate the level of efficiency of Brazilian public spending and verify its determinants. In addition, we investigate the existence of a relationship between the level of corruption practiced by public managers and the efficiency of public spending in Brazilian municipal management. Finally, the effectiveness of the Inspection Program of the CGU is analyzed, showing the impact of this program on Brazilian municipal management. For this, non-parametric methods were used to measure the levels of efficiency of public spending associated with statistical methods in order to find the determinants of efficiency level, as well as the existence of a relationship between levels of corruption and efficiency. In addition, the method of differences in differences was used in the evaluation of the CGU Inspection Program. It was found that, among others, variables such as income inequality and human development index have great influence on the level of efficiency of public spending, besides the existence of a spatial dependence between the municipalities. It has also been identified that the level of corruption has a negative impact, on average, between 8.5% and 11.5% in the efficiency level of the municipalities. Finally, it was verified that the CGU inspection program has no impact on Brazilian municipal fiscal management.

Keywords: Public Expenditure. Efficiency. Corruption. Management. Public Policy.

Lista de Figuras

2.1	Nível de eficiência dos gastos públicos dos municípios pernambucanos por quantil considerando EFC2.	29
2.2	Nível de eficiência dos gastos públicos dos municípios pernambucanos por quantil considerando EFC22.	29
2.3	Nível de eficiência dos gastos públicos dos municípios pernambucanos considerando EFC2 que estão abaixo ou acima da média.	30
2.4	Nível de eficiência dos gastos públicos dos municípios pernambucanos considerando EFC22 que estão abaixo ou acima da média.	30
2.5	Nível de desigualdade de renda dos municípios pernambucanos	31
2.6	Nível de desenvolvimento humano – IDH dos municípios pernambucanos	32
2.7	População – Números absolutos de habitantes por município pernambucano	32
2.8	Proporção de pobres na população dos municípios pernambucanos	33
3.1	Relação entre eficiência (EFC1) dos gastos públicos e níveis de corrupção	51
3.2	Relação entre eficiência (EFC12) dos gastos públicos e níveis de corrupção	52

Lista de Tabelas

2.1	Trabalhos sobre nível de eficiência dos gastos públicos	20
2.2	Correlações entre os níveis de eficiência calculados	27
2.3	Determinantes do nível de eficiência dos municípios pernambucanos	34
3.1	Trabalhos sobre a influência da corrupção na Economia	42
3.2	Impactos da corrupção sobre o nível de eficiência dos gastos públicos municipais	53
4.1	Impacto do Programa de Fiscalização da CGU sobre a gestão fiscal municipal	65
4.2	Impacto do Programa de Fiscalização da CGU sobre a gestão fiscal municipal	67
A.1	Teste de relevância da Variável Instrumental	77
A.2	Teste de endogeneidade dos regressores (Teste de Hausman)	77
A.3	Teste de validade dos instrumentos (Teste de Sargan)	77
B.1	Classificação e categorização das irregularidades encontradas pela CGU	78

Sumário

1	Introdução	13
2	Avaliação dos gastos públicos dos municípios pernambucanos: as gestões governamentais têm atingido os efeitos desejados?	15
2.1	Introdução	15
2.2	Revisão da Literatura	18
2.3	Dados	20
2.4	Estratégia Empírica	22
2.4.1	Data Envelopment Analysis – DEA	23
2.4.2	Regressão Beta Inflacionada	24
2.5	Resultados	26
2.6	Considerações Finais	35
3	Os efeitos da corrupção sobre a eficiência dos municípios brasileiros	36
3.1	Introdução	36
3.2	Referencial teórico	37
3.2.1	Economia da Corrupção	38
3.3	Dados	43
3.4	Estratégia Empírica	45
3.4.1	A variável Instrumental	49
3.5	Resultados	50
3.6	Considerações Finais	55
4	O impacto do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da CGU sobre a gestão municipal brasileira	57
4.1	Introdução	57
4.2	Referencial teórico	58
4.3	Dados	60
4.4	Estratégia Empírica	61
4.4.1	Diferenças em diferenças	62
4.5	Resultados	64
4.6	Considerações Finais	68
5	Considerações Finais	70
	Referências	72

Apêndice A: Testes de robustez dos modelos de Variáveis Instrumentais	77
Apêndice B: Banco de dados da CGU	78

CAPÍTULO 1

Introdução

Nos últimos anos tem se intensificado a ideia de que um desempenho econômico satisfatório depende de um equilíbrio nas contas do governo e, para que isto aconteça, é necessário que exista uma política fiscal consistente com as metas fiscais estipuladas na previsão orçamentária. No entanto, em tempos de crise ou períodos de recessão existe um dilema entre estímulo fiscal e consolidação fiscal. Concomitantemente, é crescente a demanda por serviços públicos e a solução mais comum apontada é o aumento no montante de recursos destinados a atender as necessidades da população. Desta forma, diante do *trade-off* entre crise econômica e ajustamento fiscal surge a necessidade de analisar outras formas de prover um aumento dos serviços públicos sem aumentar o montante gasto. Ou seja, uma política fiscal com foco na qualidade dos gastos, e portanto, voltada para uma maior eficiência dos gastos públicos.

Diante deste cenário, esta tese de doutorado tem como objetivo avaliar o nível de eficiência dos gastos públicos municipais e verificar seus determinantes. Adicionalmente, investiga-se como o nível de corrupção afeta a eficiência pública dos municípios brasileiros. Por fim, pretende-se avaliar a eficácia do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da Controladoria Geral da União – CGU sobre a gestão fiscal dos municípios brasileiros. Para tanto, são desenvolvidos três artigos com a finalidade de verificar essas questões.

O primeiro artigo é destinado a avaliar o nível de eficiência dos gastos públicos dos municípios pernambucanos e a verificação dos seus determinantes. Portanto, em um primeiro momento, é utilizado os métodos não paramétricos *Data Envelopment Analysis* (DEA) e *Free Disposal Hull* (FDH) para estimar a eficiência dos municípios e em seguida utiliza-se análises de regressão para identificar quais determinantes influenciam os níveis de eficiência dos municípios. Neste segundo estágio aplica-se o método de regressão beta e regressão beta inflacionada.

O segundo artigo analisa o impacto do nível de corrupção na eficiência dos gastos públicos dos municípios brasileiros. Mais precisamente, examina-se o impacto da corrupção praticada

pelos gestores municipais sobre a eficiência dos municípios brasileiros. Para tanto, é empregado o método de variáveis instrumentais com objetivo de verificar de fato a existência de algum impacto. Além disso, criou-se um banco de dados a partir dos relatórios do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da CGU e dos resultados de eficiência obtidos no primeiro artigo da tese.

O terceiro artigo procura avaliar o efeito do programa de fiscalização e combate a corrupção da CGU sobre o índice de gestão fiscal dos municípios brasileiros. Dessa forma, observa-se o impacto da implementação dessa política pública no modo como os gestores públicos gerenciam os recursos existentes. Para isso, utiliza-se o método de diferenças em diferenças para analisar se houve algum tipo de impacto do programa de fiscalização.

Por fim, o aumento do nível de eficiência dos gastos municipais impactará positivamente e diretamente no fornecimento de serviços básicos à população sem que seja necessário o aumento do montante de recursos destinados, contribuindo assim para uma política fiscal consistente com as metas pré-estabelecidas pelo governo elevando assim o bem-estar social.

Avaliação dos gastos públicos dos municípios pernambucanos: as gestões governamentais têm atingido os efeitos desejados?

2.1 Introdução

Estudos recentes¹ apontam que a esfera municipal é a forma ideal de governo para prestação de serviços de saúde e educação básica. A proximidade, neste caso, da gestão pública com a população seria fator chave para a prestação desses serviços que são determinantes no desenvolvimento econômico e social. Portanto, a defesa de uma maior descentralização fiscal – autonomia dos municípios – vem sendo apontada como uma forma de aproximação entre a população e a gestão pública. Ademais, de acordo com Peixoto (2010), a autonomia municipal é um resultado da própria Constituição brasileira, e não proveniente de uma eventual delegação do Estado-membro em que o município se situa. Além disso, segundo o autor, a CF-88 confere explicitamente aos municípios autonomia política, administrativa e financeira.

Segundo Gasparini e Ramos (2004), os governos locais possuem nítida vantagem na alocação de certos serviços públicos, pois propiciam uma melhor correspondência entre as preferências da população e a cesta de serviços públicos ofertados. Ainda segundo os autores, isso favoreceria uma melhor utilização das verbas públicas e um maior controle por parte da população.

No entanto, o conjunto de ações designadas aos municípios devido a esse processo de descentralização, demanda uma receita maior do que se pode obter através de arrecadação própria e gera uma necessidade de transferências intergovernamentais. De acordo com Gasparini et al. (2012), dados do IPEA para o ano de 2000, revelam que, no Brasil, apenas 5,0% das receitas

¹D’Inverno et al. (2018), Storto (2016), Cruz e Marques (2014), Diniz et al. (2012), Gasparini e Miranda (2011), Júnior (2009), Porcelli (2009), entre outros.

municipais são provenientes de impostos municipais. Todos os outros recursos foram obtidos através de transferências realizadas pelas outras esferas de governo. No Nordeste esse número passa a ser 1,8%.

Uma vez que a maioria dos recursos obtidos pelo governo municipal é proveniente de transferências das esferas estadual e federal, a preocupação com a eficiência, eficácia e efetividade dos gastos municipais passa a ser de relevante importância para os formuladores de política econômica na construção de estratégias para uma melhor alocação dos recursos. Apesar de parecerem critérios muito próximos, eles possuem definições distintas. Especificamente, a efetividade seria a capacidade de se promover resultados pretendidos; a eficiência indicaria a competência para se produzir resultados com dispêndio mínimo de recursos e esforços; e a eficácia refere-se a capacidade de alcançar os resultados desejados. Não obstante a importância dos outros dois critérios, este trabalho em particular tem como objetivo analisar exclusivamente o nível de eficiência dos gastos públicos municipais.

Portanto, uma gestão municipal eficiente deve prover o maior número possível de serviços (de mesma qualidade) dado um montante de recursos. Entretanto, observa-se que alguns municípios com características semelhantes ofertam quantidades e qualidades diferentes de serviços², sugerindo que outros fatores também influenciam a prestação de serviços. Ou seja, alguns fatores externos podem estar relacionados com a maneira que são gastos os recursos públicos.

Diversos trabalhos estudaram o desempenho e a eficiência relativa dos gastos públicos baseados nos serviços oferecidos. Alguns exemplos são: Gupta e Verhoeven (2001) que analisaram a eficiência das despesas públicas nas áreas de saúde e educação em diversos países africanos; Afonso et al. (2005) que observaram eficiência geral dos gastos públicos para países membros da OCDE; Afonso e Aubyn (2006a) verificou os gastos em serviços públicos de saúde e educação nos países da OCDE; Afonso e Fernandes (2006) a eficiência do gasto de governos locais

²Ver publicação do IBGE referente ao perfil dos municípios brasileiros.

da região de Lisboa; entre outros

Assim, com o objetivo de aprofundar o entendimento acerca dos fatores que contribuem para uma gestão pública eficiente, pretende-se analisar a forma que os municípios pernambucanos estão utilizando os seus recursos públicos, identificando quais deles gastam de maneira mais eficiente a verba proveniente de transferências intergovernamentais e arrecadação própria. Além disso, apontar quais as características dos municípios mais eficientes e que fatores externos podem estar relacionados aos gastos e como eles influenciam o nível de eficiência dos gastos municipais.

Em um primeiro momento, pretende-se utilizar os métodos não paramétricos *Data Envelopment Analysis* (DEA) e *Free Disposal Hull* (FDH) para estimação das fronteiras de eficiência dos municípios e em seguida utilizar análise de regressão para identificar os fatores externos que afetam ou estão correlacionados com o nível de eficiência dos municípios. Neste segundo estágio serão utilizadas as regressões beta e beta inflacionada.

Por conseguinte, a elaboração desse trabalho ajudará a identificar quais fatores influenciam os níveis de eficiência e quais políticas públicas podem ser adotadas para que gestores municipais utilizem os recursos de forma mais eficiente, como também, minimizem a influência dos fatores que impactam negativamente o nível de eficiência. Portanto, em um ambiente econômico que busca cada vez mais um equilíbrio nas contas públicas aliado a um maior fornecimento de bens e serviços públicos, encontrar os fatores determinantes do nível de eficiência dos gastos é de fundamental importância para que os gestores públicos possam elaborar políticas que alcancem esses objetivos.

Por fim, o aumento da eficiência dos gastos municipais impactará positivamente e diretamente no fornecimento de serviços básicos à população, como os de educação e saúde básica, aumentando dessa forma o bem estar social.

2.2 Revisão da Literatura

Sousa e Ramos (1999) constataram que a política de descentralização no Brasil iniciada no final dos anos 90 não promove o uso eficiente dos recursos públicos. Segundo os autores, o aumento de pequenos municípios leva a um aumento do custo médio dos serviços municipais.

Gasparini e Ramos (2003) analisaram o nível de eficiência pública para o estado de Pernambuco. Eles encontraram municípios com baixo contingente populacional que possuem níveis de ineficiência mais elevados. Adicionalmente, eles verificaram que os novos municípios criados no Brasil na década de 80, em geral, não aparecem entre os mais eficientes e, em média, são mais eficientes que o conjunto de municípios pernambucanos analisados.

Júnior e Gasparini (2006) verificaram o impacto das transferências oriundas do fundo de participação dos estados (FPE) sobre a eficiência da gestão pública. Foi encontrado que a região Sul apresenta a melhor disponibilidade de serviços e a maior eficiência no uso dos recursos. No entanto, não foi verificada perdas tributárias acentuadas em relação ao esforço arrecadatório. Guedes e Gasparini (2007) mostram que o efeito da descentralização no Brasil contribuiu para uma redução da eficiência de governo. Além disso, foi encontrado que a existência de transferências e de endividamento estão diretamente relacionadas com o tamanho do governo.

Em um trabalho que verifica a eficiência das escolas públicas estaduais de Minas Gerais Delgado e Machado (2007) mostra que a presença de computadores nas escolas e como o nível de escolaridade das mães dos alunos contribuem para uma melhor desempenho nas provas de matemática e português, ou seja, impacta positivamente no indicador de eficiência. No entanto, outros recursos tais como bibliotecas e laboratórios de ciências não possuem resultados satisfatórios.

Zoghbi et al. (2009) observaram o desempenho e a eficiência relativa dos Estados brasileiros em relação aos gastos empregados na educação nos níveis fundamental e médio. Foi verificado

que nem sempre os Estados com melhor desempenho são necessariamente o mais eficientes. Além disso, são poucos os Estados que alcançam eficiência plena. Pereira et al. (2014) avaliam as diferenças referentes ao gerenciamento de recursos públicos para as regiões brasileiras e identificaram fatores que influenciam a eficiência dos gastos municipais. Eles encontraram que a Região Sul possui o menor percentual de municípios eficientes e, em contrapartida, a Região Sudeste possui o maior percentual. Adicionalmente foi encontrado que municípios urbanizados tendem a ser mais eficientes. Em outro trabalho Cribari-Neto e Pereira (2013) utilizam modelos de regressão beta inflacionado e verificam que o recebimento de *royalties* tem um efeito médio negativo sobre a eficiência dos municípios brasileiros.

Gonçalves e França (2013) analisaram a eficiência da gestão educacional para os municípios e encontraram que o aumento do ambiente democrático e de recursos como o FUNDEF aumentam a eficiência da administração escolar municipal. Além disso, Sousa et al. (2005) mostram que um maior acesso a computadores e a urbanização das cidades geram um aumento de eficiência. Adicionalmente, eles verificam que municípios inseridos no Programa Alvorada também são mais eficientes do que municípios parecidos mas, que não foram incluídos no programa.

Zoghbi et al. (2011) verificam a eficiência relativa dos municípios paulistas sobre os gastos em educação fundamental para 2005. Eles utilizaram quatro formas de agregação (por região administrativa, população, PIB e partido político) diferentes para os resultados. Foi constatado que municípios mais populosos e que possuem a rede de ensino mais municipalizada são mais eficientes em termos de desempenho dos alunos. Em outro trabalho, Silva e Almeida (2012) mostram que a redução do nível de reprovação poderia ser alcançada com um aumento da eficiência dos gastos na educação.

Dias (2010) mediu o nível de eficiência na prestação de serviços da atenção básica da saúde nos municípios brasileiros. Eles encontraram que municípios com melhores índices de desenvolvimento municipal, mais populoso e com níveis de saneamento básico maiores possuem

melhores índices de eficiência.

Sousa et al. (2016) analisaram a eficiência da segurança pública nos serviços estaduais e distritais. Eles encontraram que houve um crescimento de 3,2% nos indicadores de eficiência no decorrer dos anos. No entanto, eles avaliam que os níveis de desempenho dos estados ainda são muito baixos.

A tabela 2.1 abaixo apresenta, de forma mais sucinta, alguns trabalhos realizados sobre o nível de eficiência dos gastos públicos. Nela verifica-se a dimensão geográfica que foi utilizada nos estudos e a metodologia aplicada para o cálculo do nível de eficiência.

Tabela 2.1 Trabalhos sobre nível de eficiência dos gastos públicos

Autores	Unidade Geográfica	Método
Sousa e Ramos (1999)	Municípios	DEA e OLS
Gasparini e Ramos (2003)	Municípios	DEA
Guedes e Gasparini (2007)	Estados	Dados em Painel
Costa et al. (2015)	Universidades	DEA
Gonçalves e França (2013)	Municípios	DEA e Beta
Pereira et al. (2014)	Municípios	DEA e Beta
Sousa et al. (2016)	Estados	DEA e SFA
Diniz et al. (2012)	Municípios	DEA
Cuadrado-Ballesteros et al. (2013)	Estados	DEA
Motta e Moreira (2007)	Municípios	SFA
Cruz e Marques (2014)	Estados	Tobit, OLS e Modelos <i>Bootstrap</i> duplo
Storto (2016)	Municípios	DEA
D’Inverno et al. (2018)	Municípios	DEA

Fonte: Elaboração Própria.

Nota: DEA: *Data Envelopment Analysis*, SF: Fronteira Estocástica e OLS: Mínimos Quadrados Ordinários

2.3 Dados

A base de dados utilizada no trabalho se divide em duas bases distintas. A primeira base foi criada para a mensuração da eficiência dos municípios pernambucanos. Dessa forma, é de fundamental importância a identificação dos tipos de serviços prestados pelos municípios e dos custos incorridos para viabilizá-los.

Para mensurar os custos de prestação de serviços pelos municípios utiliza-se de uma abordagem onde se separa os custos em relação as principais atribuições da gestão municipal. Embora diversos trabalhos utilizem os gastos correntes como indicador de custo de prestação de serviços, neste trabalho utilizaremos os gastos com educação, gastos com saúde e gastos com administração pública para o ano de 2012.³ Dessa forma podemos analisar de forma mais específica a eficiência de cada gasto em particular.

Em relação aos serviços prestados pelos municípios utiliza-se como indicadores: cobertura populacional estimadas pelas equipes básicas de saúde, cobertura populacional estimada pelas equipes básicas de saúde bucal e proporção de nascidos vivos de mães com 7 ou mais consultas de pré-natal referentes a área de saúde para o ano de 2011.⁴ Em relação a educação é utilizado o resultado Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB no ano de 2013. Esse índice consegue reunir em um único indicador o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações do Inep e é calculado a partir de dados referentes a aprovação escolar e média da performance obtida pelos estudantes de educação básica na Prova Brasil. Por fim, para mensurarmos a eficiência dos gastos em administração pública, é utilizado como *output* o Índice Firjan de Gestão Fiscal – IFGF e o Índice de Bem-estar Urbano – IBEU para os anos 2012 e 2010 respectivamente. O primeiro é construído a partir dos resultados fiscais das prefeituras que são disponibilizados anualmente pela Secretaria do Tesouro Nacional – STN e mostra como os municípios administram os tributos pagos pela sociedade, ou seja, esse índice avalia o nível de gestão dos gastos públicos. O segundo busca avaliar o tamanho do bem-estar social que é proporcionado pelos serviços prestados pelos municípios. Dessa forma, consegue-se captar se o município está gastando de forma responsável e o provendo os bens e serviços de forma satisfatória.

A segunda base é utilizada no segundo estágio da análise, onde identifica-se os determi-

³Dados obtidos através da Secretaria do Tesouro Nacional - STN no banco de dados Finanças do Brasil: Dados Contábeis dos Municípios (Finbra).

⁴Índice de Desempenho do SUS – IDSUS (Ministério da Saúde).

nantes dos níveis de eficiência dos municípios. Para tanto, são relacionados indicadores socioeconômicos como: desenvolvimento humano, desigualdade de renda, renda *per capita* e variáveis categóricas para as regiões. A base de dados nesse caso foi construída através de dados obtidos através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do banco de dados do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada – IPEA e do Atlas do Desenvolvimento Humano (Atlas Brasil 2013) do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, que foi criado a partir do Censo IBGE 2010.

2.4 Estratégia Empírica

A estratégia empírica adotada foi realizada em dois estágios. Primeiramente utilizou-se métodos não- paramétricos para obtenção do nível de eficiência dos gastos municipais. Em seguida, empregou-se análise de regressão para verificar quais fatores são correlacionados com esse nível de eficiência.

Para calcular os níveis de eficiência dos municípios foi utilizado os métodos *Data Envelopment Analysis* (DEA) e *Free Disposal Hull* (FDH). O DEA é um método quantitativo, empírico e não-paramétrico que mede o desempenho relativo de unidades organizacionais ao ponderar a razão entre os insumos e os resultados gerando um único indicador de desempenho para cada unidade investigada.

O método *Data Envelopment Analysis* (DEA) possui a vantagem de permitir encontrar unidades de referência na amostra que esta sendo analisada. Adicionalmente, essa metodologia possibilita avaliar múltiplos *outputs* resultante de vários *inputs* e não se faz necessário qualquer suposição de formas funcionais, diferentemente de métodos paramétricos.

Em um segundo momento, é feita uma análise de regressão utilizando a regressão beta e beta inflacionada para identificar os fatores que determinam os níveis de eficiência dos municípios. Essa é uma metodologia paramétrica que pretende através de estimações econométricas

avaliar os impactos de determinados fatores exógenos no índice de eficiência dos municípios.

A escolha pela regressão beta se deu pelo fato de que a utilização de análises de regressão convencionais e, portanto, que são baseada em modelos que assume uma distribuição normal dos erros, são inapropriadas quando a variável dependente é limitada a determinado intervalo. Embora, nesses casos, para contornar essa limitação seja comum se recorrer a uma transformação da variável de interesse de forma que a mesma assuma valores dentro de determinados intervalos, essa solução mostra-se inoportuna pois os parâmetros do modelo não podem ser interpretados em termos da resposta original, além do que pode ocorrer que os valores ajustados para a variável dependente excedam os limites do intervalo.

2.4.1 Data Envelopment Analysis – DEA

A metodologia de análise de envelopamento de dados – DEA é amplamente utilizada na literatura para a construção de indicadores de eficiência. Afonso e Aubyn (2006b), Santos et al. (2007) e Gasparini e Ramos (2004) são alguns exemplos de trabalhos que utilizaram essa metodologia. Esse método utiliza programação matemática para construir uma fronteira de produção com as unidades eficientes, o que permitirá identificar os municípios de referência que serão usados como parâmetro para os demais municípios avaliados.

Serão consideradas quatro versões do DEA: retornos não-crescente de escala (DEA-N), retornos variáveis de escala (DEA-V), retornos constantes de escala (DEA-C) e retornos variáveis de escala e não-convexidade. Este último conhecido por *Free Disposal Hull* (FDH).

Para a implementação do DEA assume-se que o conjunto de produção deve atender as propriedades de livre escolha (*free disposal*) e convexidade, e não é necessário assumir uma forma funcional que relacione eficiência e outras variáveis. O método FDH relaxa a hipótese de convexidade e livre escolha. Esta abordagem possibilita análises do tipo multi-insumo e multiprodutos determinando os níveis de eficiência de cada unidade produtiva baseada na resolução de um sistema de equação lineares. Os resultados mostram os níveis de eficiência relativa

entre as unidades, proporcionando a possibilidade de comparação entre elas.

Portanto, assume-se que existam S unidades de produção (municípios) que serão avaliados, $s = (1, 2, \dots, S)$, que combinam K unidades de insumos (recursos), $x_{sk} = (x_{s1}, \dots, x_{sk})$, para produzir M resultados (serviços públicos), $y_{sm} = (y_{s1}, \dots, y_{sM})$, de forma que:

$$\begin{aligned} \text{Max } h_0 &= \frac{\sum_{m=1}^M u_m y_{0m}}{\sum_{k=1}^K v_k x_{0k}} \\ \text{s.a} \end{aligned}$$

$$h_s \leq 1, \quad s = 0, 1, \dots, S$$

$$u \geq 0, v \geq 0$$

onde u e v representam os pesos dos *outcomes* e os *inputs* avaliados.

2.4.2 Regressão Beta Inflacionada

A regressão beta foi desenvolvida originalmente por Ferrari e Cribari-Neto (2004) para modelagem de razões e proporções. No entanto, esse método só é válido quando a variável dependente pertence ao intervalo aberto $(0, 1)$. Ou seja, não é possível utilizá-lo se os valores de Y podem ser zero ou um. Posteriormente, Ospina e Ferrari (2012) desenvolveu a regressão beta inflacionada que ampliou o modelo inicial para que se tornasse possível trabalhar com variáveis dependentes que assumissem os valores 0 ou 1.

Dado que a metodologia DEA fornece resultados que assumem valores entre 0 e 1, incluindo os extremos, mais precisamente, pode ou não assumir valor zero, mas com certeza assumirá pelo menos um valor igual a 1. Ou seja, o município mais eficiente, e que será critério de comparação, terá como resultado um nível de eficiência igual a 1. O método mais indicado e adotado no trabalho é o da regressão beta inflacionada. O seu uso tem como objetivo observar as variáveis que influenciam o nível de eficiência e verificar sua composição.

Será utilizado apenas o modelo de regressão beta inflacionada em zero ou um, pois dados de eficiência assumem valores no intervalo $(0, 1]$. Nesse caso, o modelo pertencerá a classe de modelos inflacionados em que a distribuição de probabilidade dos dados é uma variável distribuída de forma contínua no intervalo $(0, 1)$ e uma distribuição degenerada concentrada em um valor conhecido c , onde c é igual a 0 ou 1.

Portanto, sejam $y_1, \dots, y_n$ variáveis aleatórias independentes, em que cada y_t , $t = 1, \dots, n$, segue a função de densidade de Ospina e Ferrari (2010)

$$bi_c(y; \alpha_t, \mu_t, \phi_t) = \begin{cases} \alpha_t, & y = c, \\ (1 - \alpha_t)f(y; \mu_t, \phi_t), & y \in (0, 1) \end{cases} \quad (2.1)$$

onde $0 < \alpha_t < 1$ é o parâmetro de mistura da distribuição dado por $\alpha_t = Pr(y_t = c)$, $0 < \mu_t < 1$ é a média de y_t condicional em $y_t \in (0, 1)$, $\phi_t > 0$ é o parâmetro de precisão e $f(y; \mu_t, \phi_t)$ é a função de densidade beta.

A função densidade beta é dada por

$$f(y; \mu, \phi) = \frac{\Gamma(\phi)}{\Gamma(\mu\phi)\Gamma((1-\mu)\phi)} y^{\mu\phi-1} (1-y)^{(1-\mu)\phi-1},$$

onde $0 < y < 1$, $0 < \mu < 1$ e $\phi > 0$.

De acordo com Pereira et al. (2014) a regressão beta inflacionada parte da premissa que a variável resposta tem distribuição beta inflacionada. Dessa forma, a parte contínua dos dados é modelado pela distribuição beta e a parte discreta através de uma distribuição degenerada no valor conhecido c , onde c assume o valor zero ou um. Ainda segundo os autores, o modelo de regressão beta inflacionada satisfaz as seguintes relações funcionais:

$$h(\alpha_t) = \sum_{i=1}^M z_{ti} \gamma_i = \zeta_t, \quad (2.2)$$

$$g(\mu_t) = \sum_{i=1}^m x_{ti}\beta_i = \eta_t, \quad (2.3)$$

$$b(\phi_t) = \sum_{i=1}^q s_{ti}\lambda_i = \kappa_t, \quad (2.4)$$

em que $\gamma = (\gamma_1, \dots, \gamma_M)^T$, $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_m)^T$ e $\lambda = (\lambda_1, \dots, \lambda_q)^T$ são vetores de parâmetro de regressão desconhecidos e $x_{t1}, \dots, x_{tm}$, $z_{t1}, \dots, z_{tM}$ e $s_{t1}, \dots, s_{tq}$ são observações de covariáveis conhecidas.

2.5 Resultados

Nesta seção são apresentados e analisados os resultados calculados dos níveis de eficiência dos gastos públicos dos municípios pernambucanos e verificados quais os fatores determinantes e suas relações com esses níveis. Foram calculados quatro índices de eficiência distintos de forma a captar amplamente qualquer especificidade existente em relação ao tamanho do município e também em relação a forma como foi agregado os sub-índices de eficiências calculados no primeiro momento.

Como descrito na seção 2.3, a priori foram calculados três índices de eficiência, que a partir de agora vamos nos referir como sub-índices, onde cada um deles abrange um determinado setor responsável pela gestão municipal (educação, saúde e administração). Primeiramente, foram calculados os sub-índices de eficiência considerando dois tipos de *inputs*: despesas correntes e despesas correntes *per capita* para cada setor obtendo-se assim dois grupos de sub-índices. O segundo critério foi utilizado no intuito de controlar a magnitude das despesas de acordo com o tamanho do município, pois é pouco intuitivo comparar dois municípios que tiveram a mesma quantidade de despesas mas que possuem diferenças significativas de tamanho de população.

Em seguida, para o cálculo de um único índice que representasse o nível de eficiência de

cada município foi necessário a realização de uma combinação desses sub-índices em um único valor. Para tanto, utilizou-se duas formas distintas de agregação através da atribuição de pesos entre os sub-índices. Portanto, devido a estes fatores, obteve-se como resultado quatro níveis de eficiência diferentes para cada município.

Em relação a forma como foi estabelecida a agregação dos sub-índices, o primeiro critério utilizado buscou evitar ao máximo qualquer indício de subjetividade ou aleatoriedade na escolha dos pesos e a forma de agregação considerada fez uso do próprio método DEA para a escolha dos pesos. Desse modo, o próprio método escolhe os pesos de forma que cada município obtenha o melhor resultado possível para ele. No segundo critério, simplesmente foram considerados pesos iguais para cada sub-índice, obtendo-se assim um índice único que é resultado de uma média ponderada dos sub-índices com pesos iguais a $\frac{1}{3}$.

Após a obtenção de cada índice específico foi calculado a correlação entre eles com o objetivo de verificar se algum dos critérios utilizados resultou na existência de um índice de eficiência destoante dos demais. O resultado dessas correlações podem ser vistos na tabela 2.2, onde EFC1, EFC2, EFC12 e EFC22 são, respectivamente, o nível de eficiência considerando despesas correntes totais e agregação pelo método DEA; despesas correntes *per capita* e agregação utilizado DEA; despesas correntes e pesos iguais; e despesas correntes *per capita* e atribuição de pesos iguais para cada sub-índice.

Tabela 2.2 Correlações entre os níveis de eficiência calculados

	EFC 1	EFC 2	EFC 12	EFC 22
EFC 1	1,0000	0.7351	0.8008	-
EFC 2	0.7351	1,0000	-	0.7666
EFC 12	0.8008	-	1,0000	0.8117
EFC 22	-	0.7666	0.8117	1,0000

Fonte: Elaboração Própria.

Os resultados encontrados na tabela 2.2 mostram que todos os índices calculados possuem uma alta correlação positiva indicando não haver diferença significativa entre eles. Em razão dessa constatação decidimos apresentar, para critério de análise, os índices de eficiência EFC2 e EFC22, pois é mais intuitivo considerar os índices que são controlados pelo tamanho populacional de cada município.

Uma vez definido os índices de eficiência para cada município pernambucano procedeu-se a análise dos resultados encontrados nos cálculos e foi examinada a existência de alguma relação entre o nível de eficiência e indicadores socioeconômicos. Verifica-se nos resultados encontrados uma relação espacial ou geográfica entre os municípios, ou seja, é provável que o nível de eficiência de um determinado município afete o nível de eficiência dos municípios vizinhos. Portanto, podemos afirmar a existência de *Clusters* de eficiência entre os municípios. Este resultado pode ser visto nas figuras 2.1 e 2.2 onde cada município é representado de acordo com seu nível de eficiência. A fim de deixar esse resultado mais claro no sentido visual, foram elaboradas as figuras 2.3 e 2.4 que classificam os municípios entre os que têm níveis de eficiência abaixo e acima da média de eficiência de todos os municípios.

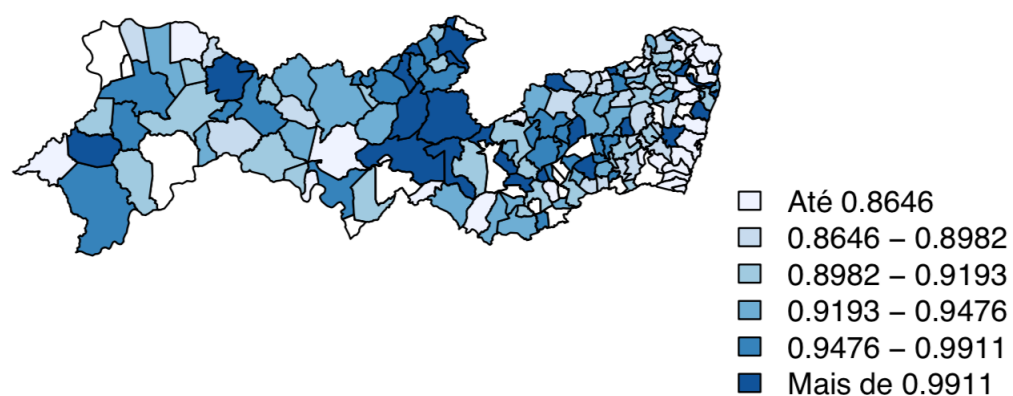


Figura 2.1 Nível de eficiência dos gastos públicos dos municípios pernambucanos por quantil considerando EFC2.

Fonte: Elaboração Própria.

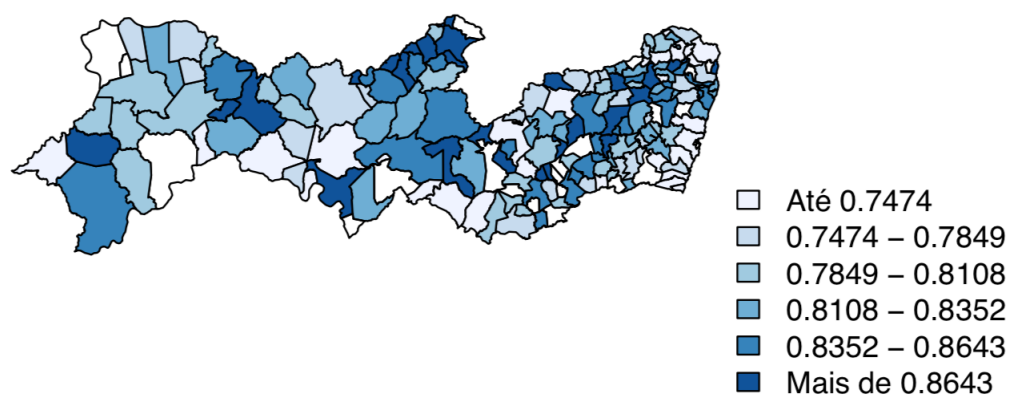


Figura 2.2 Nível de eficiência dos gastos públicos dos municípios pernambucanos por quantil considerando EFC22.

Fonte: Elaboração Própria.

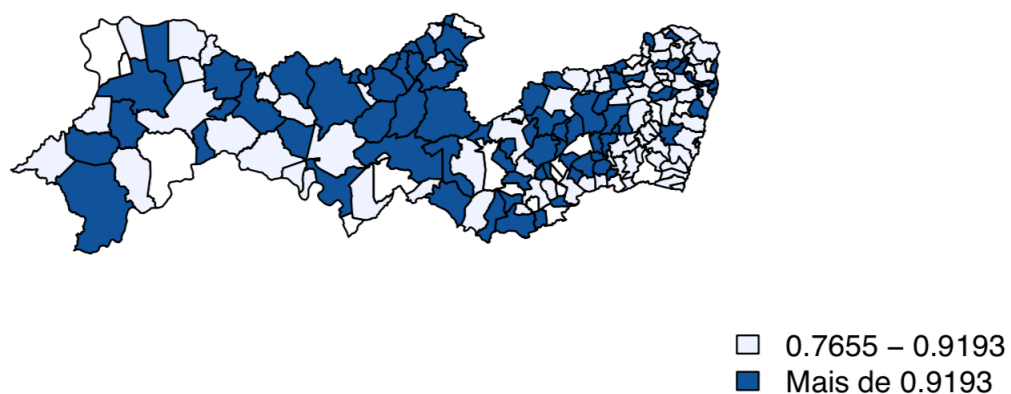


Figura 2.3 Nível de eficiência dos gastos públicos dos municípios pernambucanos considerando EFC2 que estão abaixo ou acima da média.

Fonte: Elaboração Própria.

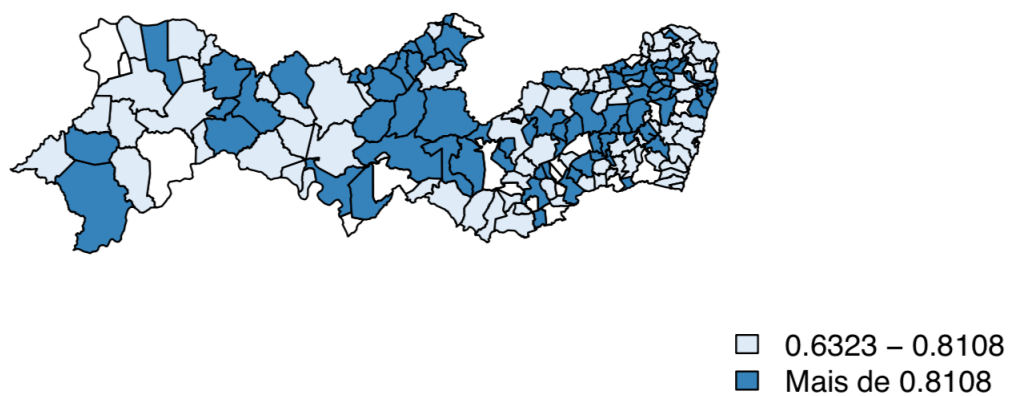


Figura 2.4 Nível de eficiência dos gastos públicos dos municípios pernambucanos considerando EFC22 que estão abaixo ou acima da média.

Fonte: Elaboração Própria.

Com a finalidade de apresentar o perfil socioeconômico dos municípios, as figuras 2.5, 2.6, 2.7 e 2.8 abaixo mostram como cada município é representado de acordo com algumas de suas variáveis socioeconômicas mais relevantes. O objetivo dessas figuras é ilustrar e situar geograficamente o leitor em relação as características de cada município. Logo em seguida, serão apresentadas de forma mais criteriosa as variáveis socioeconômicas que se relacionam e, em alguns casos, determinam os níveis de eficiência dos municípios pernambucanos.⁵

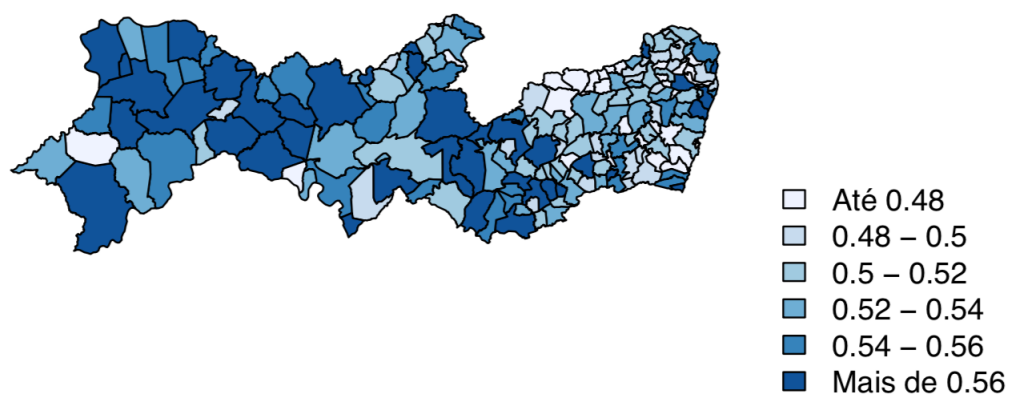


Figura 2.5 Nível de desigualdade de renda dos municípios pernambucanos

Fonte: Elaboração Própria.

⁵Os valores nas legendas das figuras estão expressos na notação americana, logo os pontos significam divisão decimal.

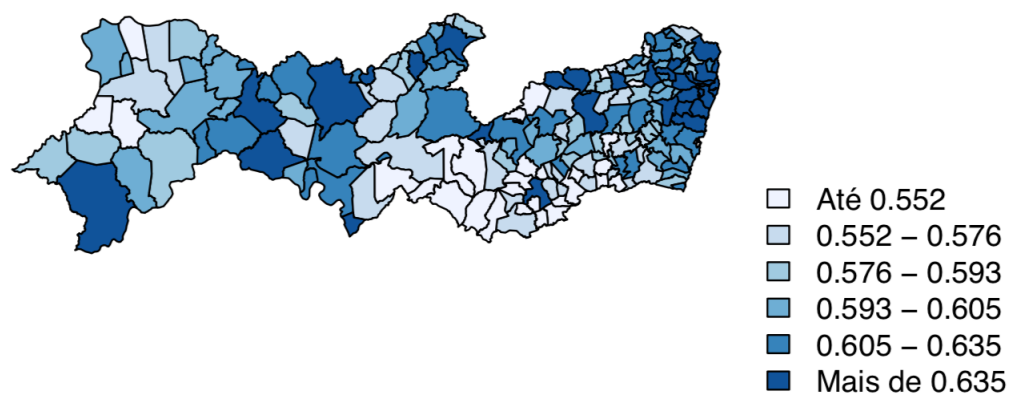


Figura 2.6 Nível de desenvolvimento humano – IDH dos municípios pernambucanos

Fonte: Elaboração Própria.

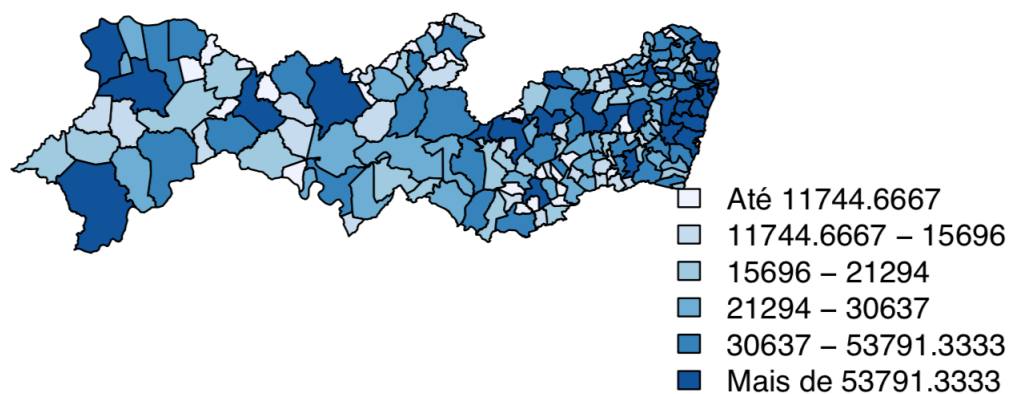


Figura 2.7 População – Números absolutos de habitantes por município pernambucano

Fonte: Elaboração Própria.

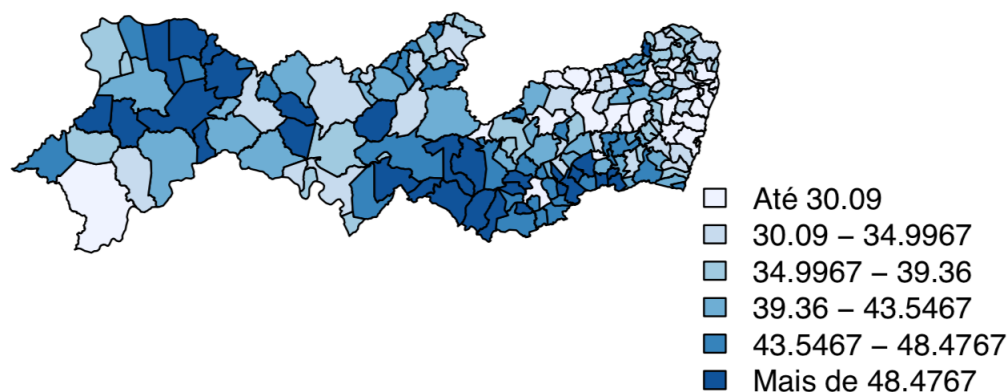


Figura 2.8 Proporção de pobres na população dos municípios pernambucanos

Fonte: Elaboração Própria.

Em relação a investigação sobre a relação entre as variáveis socioeconômicas e os níveis de eficiência dos gastos públicos municipais, a tabela 2.3 apresenta os resultados das estimações realizadas. Um fato relevante que deve ser mencionado diz respeito aos métodos de estimação que foram adotados para obter os resultados. Uma vez que os índices criados a partir da agregação de sub-índices através do método DEA apresentam necessariamente pelo menos um município com nível de eficiência igual a 1, o método utilizado para estimação dos determinantes dos níveis de eficiência foi a regressão beta inflacionada, pois nesse caso específico, a variável dependente (nível de eficiência) possui valores no intervalo $(0, 1]$. Por outro lado, os índices criados através da média ponderada dos sub-índices apresentaram apenas valores dentro do intervalo $(0, 1)$ e, portanto, foi utilizada a regressão beta. A critério de comparação também é apresentada uma estimação utilizando o método dos mínimos quadrados ordinários (OLS)⁶.

Os resultados da tabela 2.3 mostram uma forte relação negativa entre desigualdade de renda e níveis de eficiência, ou seja, os municípios onde a desigualdade é mais elevada possuem menores índices de eficiência. Além disso, verifica-se que os níveis de eficiência são positivamente

⁶Sigla originária da língua inglesa, Ordinary Least Squares – OLS. Assim como Beta Estimation One-Inflated – BEOI para beta inflacionada em 1.

Tabela 2.3 Determinantes do nível de eficiência dos municípios pernambucanos

Variáveis	(BEOI 1)	(BEOI 2)	(BETA 1)	(BETA 2)	(OLS)
Constante	3,055 (3,491)	2,0155 (8,6787)	0,7064 (3,561)	-2,6381 (3,3786)	0,7516 (0,7012)
Expectativa de vida	-0,0065 (0,0284)	0,0222 (0,0487)	-0,0407 (0,0235)	-0,0182 (0,0227)	-0,0060 (0,0047)
Desigualdade de renda	-1,684 (1,780)	4,3186 (3,4571)	-3,1980(*) (1,5150)	0,3999 (1,2183)	-0,5523 (1,1459)
Proporção de pobres	0,0406(*) (0,0159)	-0,0141 (0,0259)	0,0392(**) (0,0133)	0,0029 (0,0091)	0,0062 (0,0108)
Renda <i>per capita</i>	0,0058(**) (0,0021)	-0,0016 (0,0025)	0,0040(*) (0,0017)	-0,0001 (0,0008)	0,0006 (0,0014)
Coleta de lixo	0,0327(***) (0,0064)	0,0298(**) (0,0102)	0,0105(*) (0,0053)	0,0159(**) (0,0050)	0,0021 (0,0014)
População	$-2,8e^{-6}$ (**) ($8,07e^{-7}$)		$-1,75e^{-6}$ (**) ($6,61e^{-7}$)		$-2,96e^{-7}$ ($4,50e^{-7}$)
IDH	-2,809 (2,110)	0,1271 (3,8647)	4,1170(*) (1,759)	3,6900(*) (1,7097)	0,5896 (0,4573)
Água encanada			-0,0054(*) (-0,0022)	-0,0035 (0,0021)	0,0015(*) (0,0007)
Energia Elétrica	-0,0418 (0,0316)	-0,0214 (0,0810)	-0,0068 (0,0319)	0,0165 (0,0300)	-0,0011 (0,0052)
Água e esgoto	-0,0071 (0,0038)	-0,0052 (0,0052)			-0,0014 (0,0010)
<i>Pseudo R</i> ²	—	—	0,1327	0,1106	0,1161
Número de observações	163	163	163	163	163

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Fonte: Elaboração Própria.

Nota: Os valores entre parênteses se referem aos erros padrão

Nota 2: BEOI: Beta Inflacionada, BETA: Regressão Beta e OLS: Mínimos Quadrados Ordinários

relacionados com o nível de desenvolvimento humano dos municípios. Também foi constatado que a proporção de pessoas pobres existentes em relação a população total do município, assim como a existência de coleta de lixo adequada, são determinantes para o aumento dos níveis de eficiência. Por outro lado, o tamanho do município (população), a renda *per capita* e o percentual da população que vivem em domicílios com acesso a água encanada praticamente não exerce influencia no nível de eficiência, visto que os valores encontrados para os coeficientes dessas variáveis foram muito próximos a zero.

2.6 Considerações Finais

O presente trabalho identificou quais municípios pernambucanos utilizam os recursos de forma mais eficiente, e quais os fatores que são mais relevantes para que o nível de eficiência dos gastos públicos municipais seja elevado. Além disso, foram apontados variáveis cruciais para a determinação do nível de eficiência, o que sugere que políticas públicas que atuem diretamente na diminuição da influência dos fatores que possuem impacto negativo e aumento nos fatores de impacto positivo levarão a um aumento na eficiência dos gastos públicos dos municípios.

A constatação de que o nível de desigualdade de renda e de desenvolvimento humano dos municípios influenciam, respectivamente, de forma negativa e positiva com intensidade considerável é um indicativo para os gestores públicos estabelecerem políticas que exerçam amplas melhorias nesses indicadores socioeconômicos.

Além disso, foi verificada uma relação de dependência espacial entre os municípios e, portanto, a existência de *Clusters* de eficiência entre os municípios. Essa associação entre localização geográfica e níveis de eficiência indica que o comportamento do gestor público e a forma como ele gere os recursos disponíveis impactam de certa forma o nível de eficiência dos municípios vizinhos. Esse resultado é particularmente interessante, pois sugere a existência de uma fiscalização e cobrança de resultados – pelo menos em um certo grau – por parte da população, que baseia-se nos resultados observados nos municípios vizinhos. A título de exemplo: um cidadão de determinado município vizinho que não tem acesso a consultas médicas na sua cidade percebe que no município vizinho o posto de saúde básica está funcionando de forma satisfatória e passa a cobrar do seu gestor municipal um serviço público de qualidade semelhante ao fornecido pelo município vizinho.

Finalmente, este trabalho contribui mostrando as direções que o gestor público municipal deve tomar para um melhoramento da eficiência nos gastos públicos e, conseqüentemente, um aumento dos bens e serviços básicos fornecidos à população.

Os efeitos da corrupção sobre a eficiência dos municípios brasileiros

3.1 Introdução

A prática de corrupção pode ter grandes impactos de curto e longo prazo na economia, por exemplo, através de seus efeitos na provisão e na qualidade dos bens e serviços públicos básicos. Nos últimos anos, diversos trabalhos foram realizados com o objetivo de estudar como ocorrem as práticas corruptas, que fatores as influenciam e qual seu impacto na economia. Dentre vários setores econômicos onde é possível verificar a influência de práticas corruptas, o grau de eficiência na utilização dos recursos governamentais especialmente se destaca devido ao seu impacto direto no fornecimento de serviços públicos. Inclusive, de acordo com Gupta et al. (2002), boa parte da ineficiência na alocação de recursos é causada pela corrupção governamental.

Adicionalmente, a busca pelo uso eficiente dos recursos públicos é uma demanda crescente das sociedades atuais (LOPES; TOYOSHIMA, 2013). Ainda segundo os autores, espera-se uma prestação de serviços governamentais de qualidade aliado a uma utilização da melhor forma possível dos recursos arrecadados com impostos. Assim, vários trabalhos com intuito de analisar empiricamente a qualidade dos gastos nas administrações públicas tem feito parte da literatura recente.

Contudo, essa literatura se concentra mais em analisar os níveis de eficiência dos gastos públicos, criando *rankings* que mostram administrações que fornecem o mesmo produto com excesso de gastos ou que poderiam ser expandidos. Dessa forma, existe uma carência em relação aos determinantes de boas ou más administrações públicas, além de indicadores de quais fatores impactam os níveis de eficiência.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo verificar os impactos da corrupção

sobre o nível de eficiência dos gastos públicos municipais. Para tanto, será utilizada uma base de dados criada a partir do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da Controladoria Geral da União (CGU), que tem por objetivo fiscalizar os gestores municipais quanto ao uso correto dos recursos públicos federais. Uma vez que grande parte dos trabalhos realizados com objetivo de analisar a influência da corrupção na economia é realizado para países e através do uso de medidas de percepção, como o índice Transparência Internacional, este trabalho tem sua contribuição ao utilizar uma medida de corrupção mais objetiva e em níveis locais, permitindo assim uma análise mais específica dos impactos da corrupção na forma como os gestores públicos administram os recursos.

3.2 Referencial teórico

Estudos recentes sobre corrupção não se limitam apenas aos aspectos legais infringidos, mas a diversas áreas como Economia, Ciências Políticas e o Direito (INGE et al., 2000). Os primeiros trabalhos em economia que consideraram os problemas de corrupção se basearam no modelo de crime desenvolvido por Becker (1968). Nesses trabalhos a decisão de um agente se envolver em práticas corruptas dependem do benefício líquido esperado por realizar tal ação. Contudo, crimes de corrupção tem uma peculiaridade que o diferencia dos outros crimes comuns. Nesses crimes ambos os agentes cometem ilegalidades, enquanto nos crimes comuns existe um criminoso e um inocente.

No entanto, o objetivo principal desses trabalhos era estudar como ocorrem as práticas corruptas e quais fatores influenciam a decisão do agente para que ele se torne corrupto, o que diferencia do objetivo deste projeto, que é analisar a relação e os impactos da corrupção sobre o nível de eficiência dos gastos públicos dos municípios brasileiros. A seguir, é feita uma breve revisão da literatura sobre Economia da Corrupção.

3.2.1 Economia da Corrupção

A literatura sobre economia da corrupção tem início com os artigos seminais de Leff (1964) e Huntington (1968). Neles era mostrado uma correlação positiva entre nível de corrupção e desempenho econômico. Segundo esses autores, a corrupção contribuiria de forma positiva para economia através do aumento da eficiência econômica. Ou seja, através das propinas, os agentes agilizariam os procedimentos burocráticos e diminuiriam o tempo de obter licenças e autorizações para realização de serviços. Ademais, as propinas serviriam como um incentivo aos funcionários públicos, que aumentariam sua produtividade.

Em 1978, Rose-Ackerman (1978) contestou a interpretação de que a corrupção agiria como “óleo nas engrenagens” e movimentaria a economia por meio do aumento da eficiência econômica. Ela constatou que o impacto da corrupção na economia e nas organizações públicas é negativo, pois as transações de corrupção são do tipo principal-agente e o funcionário público irá maximizar seus ganhos independente da melhor oferta de serviços públicos. Ades e Tella (1997) avaliaram a existência de uma correlação positiva entre valores de suborno e eficiência burocrática, pois, se Leff (1964) e Huntington (1968) estivessem corretos, tal relação deveria ocorrer. No entanto, esse resultado não foi encontrado e eles também concluíram que a corrupção teria efeito negativo sobre a economia.

Nos últimos anos uma variedade de trabalhos que analisaram a relação entre economia e corrupção foram desenvolvidos. Desde trabalhos teóricos com o desenvolvimento de modelos que explicariam essa relação até trabalhos empíricos que analisaram a relação entre corrupção e diversos fatores econômicos como: inflação, renda, crescimento, desigualdade de renda, pobreza, investimentos e finanças.

Diversos trabalhos analisaram a relação entre corrupção e crescimento econômico. Mauro (1995) usou vários índices de corrupção e dados sobre a transparência do sistema jurídico em diversos países e concluiu que a corrupção diminui o investimento e, conseqüentemente, afeta

negativamente o crescimento econômico. O mesmo autor, em outros trabalhos¹, afirma que a corrupção leva à redução dos incentivos aos investimentos, pois parte dos lucros dos empreendedores são captados por funcionários públicos corruptos, diminui a arrecadação tributária devido a evasão fiscal ou isenções arbitrárias, proporciona uma má alocação de recursos em contratos de licitação pública e causa uma mudança na composição do gasto do governo. Essa última ocorre porque os agentes públicos irão utilizar a receita pública em projetos nos quais eles possam receber propinas, independente de ser o melhor projeto a ser executado.

De acordo com Silva et al. (2001), o crescimento econômico de um país é afetado negativamente pela corrupção, pois diminui a produtividade marginal do capital e reduz o PIB *per capita*. Além disso, a prática de corrupção proporciona um impacto negativo na taxa de juros de longo prazo. Por sua vez, Carraro et al. (2006) mostraram através de um modelo de equilíbrio geral que a presença de corrupção impacta negativamente o crescimento econômico. Aplicando o modelo para o Brasil, eles confirmaram a existência desse impacto e concluíram que o custo da corrupção foi de cerca de 12% do PIB brasileiro.

Gupta et al. (2002) afirmam que corrupção conduz à pobreza, pois evidências sugerem que altas taxas de crescimento estão associadas a significantes reduções na taxa de pobreza. E o impacto negativo no crescimento provocado pela corrupção conduziria a um nível de pobreza maior. Outros estudos desse autor mostram o impacto da corrupção em outros fatores além do crescimento.

Segundo Tanzi e Davoodi (1998), a corrupção é diretamente correlacionada com a baixa qualidade das infraestruturas públicas, o aumento do investimento público e a diminuição da receita governamental. Segundo eles, quando faltam controle e fiscalização nas instituições, as decisões sobre investimento público ficam distorcidas. No mesmo trabalho, evidências empíricas mostram que a corrupção induz ao aumento de investimento público. Ou seja, quanto maior o volume de recursos disponíveis, maior o montante desviado e, conseqüentemente, maior será

¹Ver Mauro (1998, 1996)

a necessidade de recursos provenientes desses investimentos.

Gupta et al. (2002) afirmam que a corrupção afeta a desigualdade de renda e a pobreza e, segundo eles, existem vários canais pelos quais isso pode acontecer além do crescimento econômico. O desequilíbrio no sistema tributário, os desvios de focos em programas sociais, a formação de capital humano, a desigualdade educacional e o aumento de incerteza nos fatores de acumulação são alguns deles.

Além disso, altas concentrações da posse de ativos podem influenciar políticas públicas e aumentar a desigualdade de renda. Em uma sociedade na qual os ativos são concentrados em uma pequena elite, os proprietários dos ativos utilizam sua riqueza para praticar *lobby* no governo em seu favor como tratamentos especiais de tributação, políticas comerciais e cambiais, entre outros aspectos².

Para responder como a corrupção está associada à desigualdade de renda, Fried et al. (2010) elaboraram um experimento na Cidade do México, uma das maiores cidades da América Latina, para verificar a reação de um policial de trânsito ao pedir propina diante de pessoas com diferentes níveis socioeconômicos. Eles concluem que os policiais são mais propensos a atingir indivíduos de classe de renda mais baixa. De acordo com os autores, os policiais associam a riqueza com a capacidade de exigir retribuição e, portanto, são mais propensos a exigir propinas de indivíduos mais pobres.

Akçay (2006) verificou, utilizando dados da Transparência Internacional, uma correlação negativa entre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e níveis de corrupção para diversos países. Al-Marhubi (2000) constatou que altos níveis de corrupção estão associados ao aumento de inflação. Segundo o autor, isso ocorre porque a corrupção contribui para o aumento de déficits fiscais que pressionam a inflação. Por fim, Acemoglu e Verdier (2000) mostram que, na tentativa de inibir a corrupção, o governo aumenta a burocracia e induz a uma má alocação dos recursos.

²Ver Gupta et al. (2002)

Dada a influência da corrupção em vários aspectos econômicos, torna-se praticamente imprescindível a sua mensuração para a realização de estudos empíricos. No entanto, medir a corrupção de uma sociedade qualquer parece ser um problema difícil. De acordo com Abramo (2005), por definição, práticas de corrupção ocorrem fora do âmbito legal, e, portanto, a sua medida não é imediatamente evidente. Como os atos de corrupção são secretos, e, quando detectados, nada podem informar sobre a quantidade de ações ilícitas, obter uma medida direta torna-se bastante difícil. Portanto, na maioria dos estudos empíricos recorre-se a medidas indiretas.

Mauro (1998) reforça essa tese ao afirmar que a corrupção é um fenômeno praticado de maneira ilegal, logo, agentes corruptos dificilmente revelarão ter praticado tal ato e, dessa forma, a medição da mesma por meio de pesquisas e estatísticas torna-se impraticável.

Em consequência desses problemas, diversas outras medidas de corrupção vêm surgindo na literatura. Boll (2010) desenvolveu alguns índices de corrupção baseado em dados do Cadastro de Contas Irregulares do Tribunal de Contas da União – Cadirreg, que levam em consideração diferenças regionais. Foram desenvolvidos indicadores que, segundo o autor, são menos subjetivos e possibilitam compreender melhor o comportamento da corrupção governamental nos estados brasileiros.

Devem-se destacar, ainda, diversos trabalhos recentes que utilizaram outros indicadores de corrupção. Albuquerque e Ramos (2006) investigaram os principais determinantes do comportamento fraudulento de prefeitos dos municípios brasileiros, através de um banco de dados criado a partir dos sorteios da Controladoria Geral da União (CGU). Os resultados encontrados nesse trabalho concluem que os agentes que possuem menores salários e maiores poderes discricionários são mais propensos a terem práticas corruptas. Além disso, o artigo mostra que a possibilidade de reeleição limita as práticas corruptas e populações mais ricas e instruídas restringem o grau de corrupção de sua cidade através de um monitoramento maior sobre os administradores públicos.

Ferraz e Finan (2008) avaliam o efeito da corrupção nas eleições e concluem que a divulgação dos resultados do Programa de Fiscalização da CGU reduziu, em média, em 20% as chances de reeleição, e em cidades onde existem acesso à informação o valor dessa redução dobra. Ademais, as cidades que reelegeram os prefeitos denunciados tiveram perdas maiores que as ocorridas no primeiro mandato.

Zamboni e Litschig (2011) verificaram que o aumento da probabilidade de um município ser auditado pelos fiscais da CGU causou uma diminuição do número de irregularidades encontradas. Eles constataram que um aumento do risco de auditoria nos municípios brasileiros de cerca de 20% reduziu a proporção de processos que envolvem má gestão ou corrupção por parte dos gestores municipais em cerca de 17%.

Também utilizando resultados da auditoria realizada pela CGU, Ferraz et al. (2012) verificaram que o desvio de recursos destinados à educação impactaram negativamente no desempenho escolar dos alunos residentes nos municípios onde houve as irregularidades. Esses desvios têm consequências negativas para os alunos e professores, afetando o nível de capital humano e, indiretamente, prejudicando o crescimento econômico.

A tabela 3.1 abaixo apresenta, de forma mais sucinta, alguns trabalhos realizados sobre corrupção. Nela pode-se verificar qual medida de corrupção foi utilizada, a unidade geográfica que foi estudada, as variáveis de interesse, os resultados obtidos (as relações e impactos da corrupção nas variáveis de interesse) e os métodos utilizados.

Tabela 3.1 Trabalhos sobre a influência da corrupção na Economia

Autores	Medida de Corrupção	Unidade Geográfica	Variáveis de Interesse	Resultados	Método
Mauro (1995)	BI	Países	Investimento e Crescimento	Negativo	IV e OLS
Silva et al. (2001)	Banco Mundial	Países	Crescimento e taxa de juros	Negativo	NLR e OLS
Carraro et al. (2006)	–	Brasil	Crescimento	Negativo	Modelo de Equilíbrio Geral
Gupta et al. (2002)	TI, BI e ICRG	Países	Desigualdade de renda e Pobreza	Positivo e Negativo	OLS e IV
Fried et al. (2010)	–	Cidade do México	Desigualdade de renda	Positivo	Experimento de campo
Akcay (2006)	TI e ICRG	Países	IDH	Negativa	OLS
Al-Marhubi (2000)	TI	Países	Inflação	Positivo	OLS
Ferraz e Finan (2008)	CGU	Municípios	Reeleição	Negativo	OLS
Ferraz et al. (2012)	CGU	Municípios	Desempenho Escolar	Negativo	OLS, IV e PS

Fonte: Elaboração Própria.

Nota 1: TI é o índice da Transparência Internacional, BI é o índice de corrupção criado pela *Business International* e sua metodologia é similar a utilizada no índice da TI, e o ICRG é o índice do *International Country Risk Guide* e reflete a avaliação dos investidores estrangeiros sobre o grau de corrupção em uma determinada economia.

Nota 2: OLS: Mínimos Quadrados Ordinários, NLR: Regressões não lineares, IV: Variáveis Instrumentais e PS: *Propensity Score*

Portanto, como visto na tabela 3.1, existem diversos trabalhos que mostram evidências de uma relação entre níveis de corrupção e indicadores econômicos. No entanto, a maioria deles se restringe apenas a análises entre países e utiliza índices de corrupção baseados em percepções, limitando os resultados apenas à existência de relações entre essas variáveis, dificultando, assim, uma análise mais direta dos impactos causados pela corrupção. Ou seja, poucos são os trabalhos que analisam as consequências de práticas de corrupção governamental que influenciam diretamente na qualidade da gestão pública.

3.3 Dados

Estudos empíricos sobre corrupção possui uma grande limitação devido a dificuldade de medir o grau de corrupção da sociedade. Práticas de corrupção sempre ocorrem fora do ambiente legal, logo, é bastante complicado obter informações dessas praticas através de pesquisa ou coleta de informação. Diante desse cenário, a maioria dos trabalhos utilizam métodos indiretos como medida do nível de corrupção, geralmente sobre percepção da população acerca do grau de corrupção da sociedade.

O banco de dados utilizado neste trabalho é baseado nos relatórios do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da Controladoria Geral da União (CGU). Espera-se que esses dados sejam uma medida mais objetiva e possuam um menor grau de subjetividade do nível de corrupção praticada.

Criado em abril de 2003, o Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da CGU tem como objetivo combater práticas de corrupção na administração pública municipal. Ele define quais municípios serão fiscalizados através do sistema de sorteio das loterias da Caixa Econômica Federal. São sorteados 60 municípios por rodada e estão habilitados todas as cidades com até 500 mil habitantes, com exceção das capitais brasileiras. Os auditores da Controladoria Geral da União investigam todas as transferências federais dos últimos dois anos. O programa

foi realizado até 40ª edição em 2015 com 2.105 municípios sorteados, o que corresponde a quase 38% do total de municípios brasileiros, e engloba recursos públicos federais próximos a R\$ 20,4 bilhões. A partir de agosto de 2015 o programa passou a adotar um novo método de controle na avaliação dos recursos públicos e alterou seu nome para Programa de Fiscalização de Entes Federativos.

O banco de dados foi elaborado baseado nos relatórios da CGU, onde foi feito uma categorização de todas as irregularidades encontradas pelos fiscais. É associado a cada irregularidade a quantidade de recursos envolvidos, o município auditado, o ministério responsável pela transferência, entre outros fatores. Adicionalmente, as irregularidades estão classificadas em grupos e categorizadas pelo tipo de ilícito. Na tabela B.1, no apêndice B encontra-se de forma mais detalhada essa classificação.

Dado que as irregularidades estão fortemente correlacionadas com o nível de corrupção, será utilizada como *proxy* para corrupção o número de irregularidades identificadas pela CGU em cada município. A justificativa principal dessa escolha se dá em razão que para obter algum benefício a partir dos desvios de recursos públicos é necessário cometer alguma irregularidade.

Por fim, o banco de dados criado possui 878 municípios sorteados nas primeiras 21 rodadas. O período coberto por esses sorteios vai do ano 2001 a 2004 e, embora a maioria das justificativas dadas pelos gestores públicos não apresentem desinformação sobre os procedimentos legais e tampouco são razoáveis, foram consideradas apenas aquelas irregularidades que não apresentaram justificativas aceitas pela CGU. Tal escolha deve-se ao fato que é possível que algumas irregularidades tenham sido causadas por má administração. Além disso, foram considerados apenas os municípios que foram sorteados uma única vez.

Em relação ao dados referentes ao nível de eficiência dos gastos públicos dos municípios brasileiros utiliza-se um banco de dados constituído com os níveis de eficiência dos gastos públicos municipais criados a partir dos resultados encontrados no primeiro artigo da tese. Portanto, essa é a fonte de dados utilizada para as variáveis dependente.

Em relação às variáveis socioeconômicas que são utilizadas como variáveis de controle neste trabalho, todas foram obtidas através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do banco de dados do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada – IPEA e do Atlas do Desenvolvimento Humano (Atlas Brasil 2013) do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, que foi criado a partir do Censo 2010. Variáveis como o percentual da população em residências que possuem água encanada, acesso à água e esgoto e energia elétrica, taxa de coleta de lixo, expectativa de vida, proporção de pobres em cada município entre outras foram obtidas através do Atlas Brasil 2013 e do IBGE. Por fim, os dados relativos ao PIB *per capita* e a variável que é utilizada como instrumento na estratégia empírica, a distância do município a capital estadual e distância do município a capital federal (Brasília), foram obtidos junto à base de dados do IPEA.

3.4 Estratégia Empírica

Pressupõe-se que o nível de eficiência dos municípios é função de diversas variáveis econômicas e do nível de corrupção dos municípios brasileiros. Ou seja,

$$Eficiência = f(Corrup, X),$$

onde, X é um vetor com as variáveis econômicas influentes.

Por hipótese, assume-se que a função que relaciona essas variáveis é similar a uma função de produção do tipo Cobb-Douglas e, dessa forma, espera-se que cada variável independente tenha uma parcela de contribuição na composição dessas variáveis dependentes. Assim sendo, a forma funcional dessa função são dadas da seguinte forma:

$$Eficiência = A.Corrup_i^{\beta_1} \prod_{j=2}^m X_{ij}^{\beta_j}.$$

Onde cada β_i representa a parcela de contribuição de cada variável independente na determinação da eficiência do município i .

Portanto, tenta-se capturar o impacto de níveis de corrupção na eficiência dos gastos municipais estimando-se os coeficientes das variáveis independentes consideradas no modelo proposto. Para facilitar o processo de estimação, lineariza-se a função através de uma transformação monotônica aplicando o logaritmo em ambos os lados de cada função para obter as seguintes equações:

$$Eficiencia = C + \beta_1 Corrup_i + \sum_{j=2}^m \beta_j X_{ij}.$$

Dessa forma, pretende-se analisar as correlações e os impactos de níveis de corrupção na eficiência dos gastos dos municípios brasileiros. Para tanto, estima-se uma regressão linear na qual considera-se o índice de eficiência como variável dependente e a variável independente de interesse é o nível de corrupção.

Outras covariáveis como por exemplo: PIB *per capita*, densidade populacional, população economicamente ativa (PEA), percentagem da população que possui em sua residência coleta de lixo, banheiros, eletricidade, água encanada e esgoto, taxa de desemprego, número de habitantes da zona rural, criminalidade, total de transferências recebidas pelo município, índice de GINI e *dummies* para região são utilizadas como controle.

A estratégia empírica utilizada para análise das correlações e impactos de níveis de corrupção sobre o nível de eficiência dos gastos públicos é o uso do método de variáveis instrumentais. Esse método consiste em estimar o efeito médio do impacto da corrupção quando existem outros fatores além das características observáveis (variáveis de controle), que afetam simultaneamente a variável de interesse. Nesse caso, precisa-se de uma variável exógena que afeta o nível de corrupção e que não está correlacionada com nenhum fator não observável relacionado com essas variáveis.

O motivo principal ao se utilizar essa metodologia é que consegue-se corrigir diversos erros

intrínsecos ao modelo clássico de regressão linear. Ou seja, quando utiliza-se regressão linear para análise de dados, é necessário assumir algumas hipóteses que nem sempre são factíveis, e a quebra desses pressupostos gera estimativas viesadas e inconsistentes. O uso de variáveis instrumentais corrige esse problema.

Os problemas mais comuns encontrados ao se estimar um modelo de regressão linear são os de variáveis omitidas, causalidade reversa e viés de seleção. O primeiro ocorre quando a hipótese de não correlação entre as variáveis explicativas e o termo de erro não é satisfeita, isto é, $E(X|\mu) \neq 0$. Além disso, quando se estima uma regressão, temos apenas a garantia da existência de uma correlação entre a variável de interesse e a variável explicativa. Ou seja, não se pode afirmar a direção da causalidade e, assim, existe um problema de causalidade reversa. Por fim, nem sempre estão disponíveis bases de dados ou amostras que são criadas a partir de um processo totalmente aleatório. Quando isso ocorre, estamos diante de um problema de viés de seleção.

Portanto, para estimar o impacto da corrupção sobre eficiência dos gastos públicos, utiliza-se o método de variáveis instrumentais em dois estágios. A seguir é explicado o método e como ele será usado em cada caso específico deste trabalho.

Considere a seguinte equação:

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 w_i + \alpha_2 X_i + \eta_i,$$

onde se está interessado em estimar consistentemente o parâmetro α_1 e verificar o impacto de w_i sobre Y_i , mas, a $Cov(w_i, \eta_i) \neq 0$.

Agora, supondo a existência de uma variável Z_i exógena, ou seja, não correlacionada com os termos de erros – essa variável é chamada de instrumento ou variável instrumental. Estima-se esta outra equação:

$$w_i = \beta_0 + \beta_1 Z_i + \beta_2 X_i + \varepsilon_i.$$

O vetor $\beta = (\beta_0, \beta_1, \beta_2)$ é estimado sem viés, pois Z_i e X_i são exógenos. Posto isso, considere agora que:

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 [\beta_0 + \beta_1 Z_i + \beta_2 X_i + \varepsilon_i] + \alpha_2 X_i + \eta_1$$

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 \beta_0 + \alpha_1 \beta_1 Z_i + \alpha_1 \beta_2 X_i + \alpha_1 \varepsilon_i + \alpha_2 X_i + \eta_1$$

$$Y_i = \underbrace{\alpha_0 + \alpha_1 \beta_0}_{\pi_0} + \underbrace{\alpha_1 \beta_1}_{\pi_1} Z_i + \underbrace{(\alpha_1 \beta_2 + \alpha_2)}_{\pi_2} X_i + \underbrace{\alpha_1 \varepsilon_i + \eta_1}_{\xi_i}.$$

Logo, $\pi = (\pi_0, \pi_1, \pi_2)$ pode ser estimado consistentemente, pois Z_i, X_i são exógenos em

$$Y_i = \pi_0 + \pi_1 Z_i + \pi_2 X_i + \xi_i.$$

Dadas as estimações de $\hat{\beta}$ e $\hat{\pi}$, e visto que $\pi_1 = \alpha_1 \beta_1$, temos que:

$$\hat{\alpha}_1 = \frac{\hat{\pi}_1}{\hat{\beta}_1}.$$

Dessa forma, consegue-se estimar α_1 consistentemente e verificar o impacto de w_i sobre a variável de interesse Y_i .

Em relação a este trabalho, considera-se que não existe problema de causalidade reversa, uma vez que os dados utilizados como medida de corrupção são para ilícitos ocorridos entre os anos de 2003 e 2004. Ou seja, a prática de corrupção cometida em 2003 pode ter afetado o nível de eficiência em 2012, mas os níveis de eficiência encontrados para o ano de 2012 não aumentam ou diminuem a prática de corrupção ocorrida em 2003 ou 2004. Também podemos afirmar a não existência de viés de seleção na amostra utilizada, pois os dados foram retirados a partir do Programa Fiscalização de Recursos Federais a partir de Sorteios Públicos e dessa forma todos os municípios pertencentes à amostra foram obtidos de forma aleatória.

No entanto, problema de variáveis omitidas ainda pode estar presente na análise. Pode existir alguma variável que explique o nível de eficiência dos gastos municipais que não foi

considerada entre as variáveis de controle e que seja correlacionada com a variável nível de corrupção. Dessa forma, para evitar esse possível erro e captar apenas o impacto da corrupção, utiliza-se o método de variáveis instrumentais.

3.4.1 A variável Instrumental

As variáveis instrumentais utilizadas nesta investigação serão exatamente as mesmas empregadas por Sodré (2014). Suas utilizações se mostraram bastantes adequadas em estudos sobre corrupção, além de se apresentarem suficientemente poderosas nos testes de robustez que verificam a viabilidade delas. Posto isto, a primeira variável instrumental considerada é a distância em quilômetros de cada município a Brasília. Esta escolha se deve à existência de uma forte correlação entre o número de irregularidades ou níveis de corrupção e a distância à capital federal. Além disso, espera-se que gestores públicos atuantes em localidades mais distantes de Brasília sejam mais encorajados a praticar irregularidades, visto que o principal órgão fiscalizador encontra-se no Distrito Federal. Este argumento se baseia no fato de que executar fiscalizações é custoso e, portanto, municípios mais distantes da capital brasileira podem assumir que as chances de serem fiscalizados são remotas e dessa forma se sentirem mais propensos a exercerem práticas corruptas.

Complementarmente, é importante ressaltar o papel da imprensa e dos meios de comunicação como fator relevante para o nível de corrupção de uma determinada localidade. Há um consenso de que a existência de meios de comunicação atuantes e diversificados contribuem para formação de uma imprensa influente que exerce um papel fiscalizador e, desse modo, coíbe condutas irregulares. Um ponto a ser observado é a forte presença de órgãos de imprensa e as capitais estaduais, bem como, a relação existente entre eles e tamanho de município (população). Dessa forma, apenas a distância a Brasília pode não captar todos os fatores e, portanto, considera-se uma segunda variável instrumental que será utilizada em conjunto com a primeira. Assim, utiliza-se também como variável instrumental a distância entre os municípios estudados

e as capitais dos estados aos quais eles pertencem. Além disso, essa segunda variável instrumental é complementar da primeira, pois em todas capitais estaduais existem subsedes dos órgãos fiscalizadores.

“Outro fator relevante é que a distância entre um município brasileiro e Brasília é dada de forma exógena. Isto é, está determinada de forma independente e não pode ser alterada, qualquer que seja a mudança dos fatores que determinam as variáveis de interesse.” (SODRÉ, 2014)

Por fim, pode-se afirmar que essas variáveis não possuem correlação com a variável de interesse, pois diversos fatores influenciam diretamente o nível de eficiência dos gastos públicos e não apresentam qualquer relação com a distância entre os municípios e as capitais. Logo, não existe relação entre níveis de eficiência de um município e sua distância da capital federal ou estadual.

3.5 Resultados

Nesta seção analisa-se os resultados do impacto da corrupção no nível de eficiência dos gastos públicos municipais brasileiros e, para isto, utiliza-se o número de irregularidades constatadas nos relatórios do programa de fiscalização de recursos federais da CGU como uma *proxy* para corrupção. Portanto, em caráter introdutório, verificamos a existência de alguma relação entre o número de ilícitos e os níveis de eficiência.

A princípio, pode-se verificar a existência de uma correlação negativa entre os índices de eficiência dos municípios e níveis de corrupção. Foram encontradas correlações negativas de -0.2473 e -0.2855 com elevados níveis de significância estatística.

Dessa forma, esses efeitos identificados são um indicativo inicial de que em municípios com maiores números de irregularidades existe menor nível de eficiência nos gastos públicos. As figuras 3.1 e 3.2 ilustram essa relação e sua curva de tendência. No entanto, esses resultados

ilustram apenas uma correlação entre as variáveis e não um efeito causal.

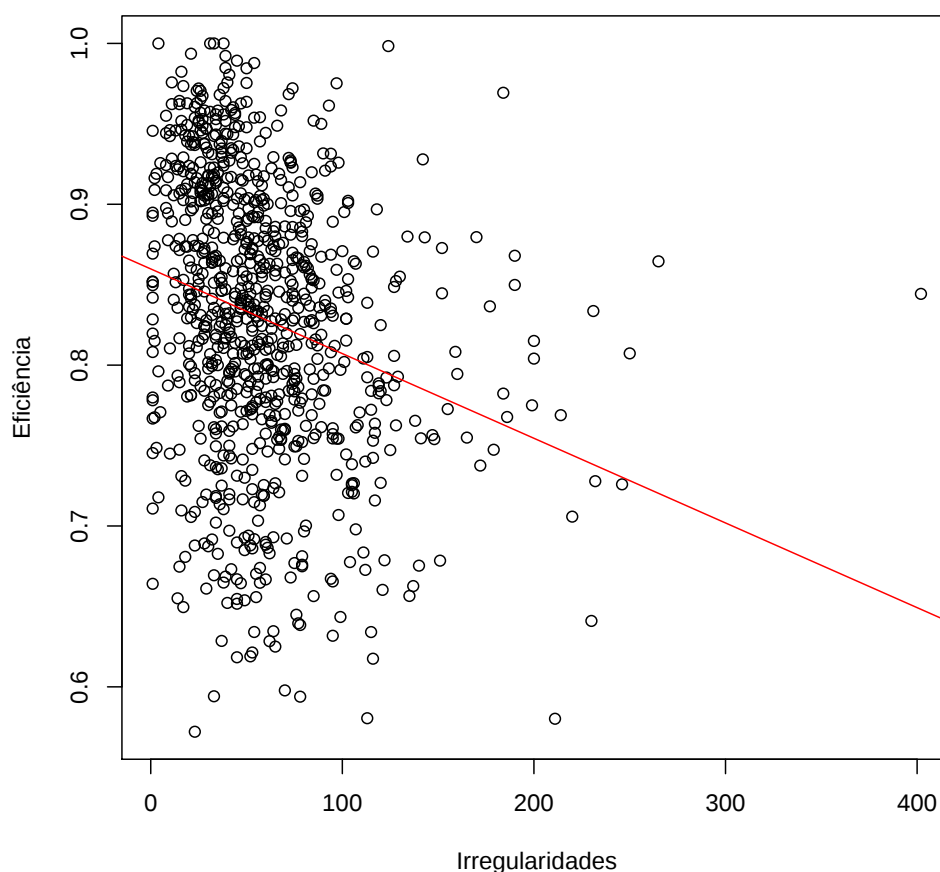


Figura 3.1 Relação entre eficiência (EFC1) dos gastos públicos e níveis de corrupção
Fonte: Elaboração Própria.

Por outro lado, os resultados obtidos na estimação dos modelos indicam fortemente a existência de uma relação de causalidade entre práticas de corrupção e o nível de eficiência dos gastos públicos dos municípios brasileiros. Em todos os modelos estimados a variável explicativa em análise, no caso, corrupção, foi mantida em nível e aplicou-se o logaritmo nas variáveis dependentes. Essa manipulação possibilita uma interpretação mais intuitiva dos resultados uma vez que a análise passa a ser feita de modo que a alteração em uma unidade no nível de corrupção mostra a variação percentual no nível de eficiência dos gastos.

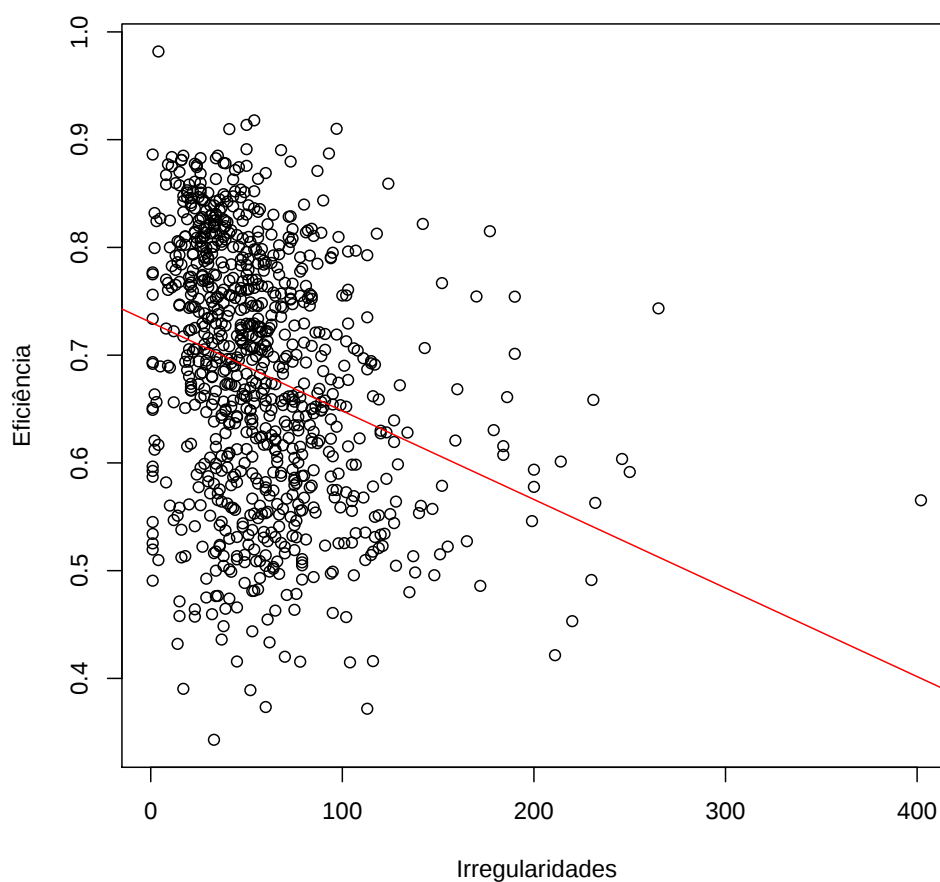


Figura 3.2 Relação entre eficiência (EFC12) dos gastos públicos e níveis de corrupção
Fonte: Elaboração Própria.

Os efeitos encontrados mostram não apenas uma relação negativa entre corrupção e eficiência dos gastos públicos dos municípios brasileiros, como também a existência de uma causalidade, ou seja, práticas de corrupção impactam negativamente o nível de eficiência dos municípios brasileiros. A tabela 3.2 mostra que, excetuando-se o último modelo, todos os outros modelos estimados obtiveram um coeficiente negativo e estatisticamente significativo para a variável corrupção.

Tabela 3.2 Impactos da corrupção sobre o nível de eficiência dos gastos públicos municipais

Modelos	OLS 1	OLS 2	IV 1	IV 2	IV 3	IV 4
Constante	-0.6709*** (0.1339)	-0.8035*** (0.1832)	-0.5469*** (0.1595)	-0.6884*** (0.1566)	-0.6341** (0.2176)	-0.6077** (0.1865)
Corrupção	-0.0002** (0.0001)	-0.0003** (0.0001)	-0.0017* (0.0007)	-0.0015* (0.0007)	-0.0023* (0.0010)	-0.0014 (0.0009)
PIB <i>per capita</i>	-0.0000 (0.0000)	-0.0000 (0.0000)	-0.0000 (0.0000)	-0.0000* (0.0000)	-0.0000* (0.0000)	-0.0000* (0.0000)
IDH	0.3492*** (0.0895)	0.5817*** (0.1256)	0.3841*** (0.1042)	0.3297** (0.1023)	0.6294*** (0.1422)	0.5296*** (0.1219)
Desigualdade de renda	-0.0682 (0.0472)	-0.3457*** (0.0676)	-0.0466 (0.0557)	-0.0394 (0.0547)	-0.3163*** (0.0760)	-0.2800*** (0.0651)
Densidade Populacional	-0.0000 (0.0000)	-0.0000* (0.0000)	-0.0000** (0.0000)	-0.0000** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)
Taxa de coleta de lixo	0.3466*** (0.0347)	0.2774*** (0.0497)	0.3021*** (0.0429)	0.3045*** (0.0421)	0.2166*** (0.0585)	0.1585** (0.0501)
Expectativa de vida	-0.0026 (0.0021)	-0.0072** (0.0028)	-0.0029 (0.0023)	-0.0006 (0.0023)	-0.0077* (0.0032)	-0.0059* (0.0027)
IFDM	0.2576*** (0.0510)	0.7126*** (0.0726)	0.2615*** (0.0584)	0.2823*** (0.0573)	0.7179*** (0.0797)	0.6128*** (0.0683)
NO	-0.0924*** (0.0103)	-0.0731*** (0.0149)	-0.1028*** (0.0116)	-0.1105*** (0.0114)	-0.0873*** (0.0158)	-0.0840*** (0.0136)
SE	0.0345*** (0.0099)	0.0898*** (0.0133)	0.0018 (0.0198)	-0.0045 (0.0194)	0.0451 (0.0270)	0.0428 (0.0231)
SU	-0.0060 (0.0115)	0.0720*** (0.0142)	-0.0262 (0.0160)	-0.0399* (0.0157)	0.0443* (0.0218)	0.0282 (0.0187)
CODummy	-0.0143 (0.0103)	0.0578*** (0.0133)	-0.0271* (0.0137)	-0.0442** (0.0134)	0.0403* (0.0186)	0.0120 (0.0160)
<i>Dummy outliers</i>	0.0296 (0.0193)	0.0439 (0.0300)	0.2293* (0.1021)	0.2122* (0.1002)	0.3169* (0.1393)	0.1748 (0.1193)
R^2	0.6086	0.7398	0.4513	0.4602	0.6346	0.6388
R^2 Ajustado	0.6027	0.7358	0.4430	0.4520	0.6291	0.6334
Número de observações	878	878	878	878	878	878
Teste de Wald (<i>p-value</i>)	$< 2.2e^{-16}$	$< 2.2e^{-16}$	$< 2.2e^{-16}$	$< 2.2e^{-16}$	$< 2.2e^{-16}$	$< 2.2e^{-16}$

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Fonte: Elaboração Própria.

Nota: Os valores entre parênteses se referem aos erros padrão

Nos modelos mais robustos, constatou-se que o aumento de uma irregularidade diminui, em média, entre 0,17% e 0,23%. No entanto, o número médio de irregularidades é igual a 51 irregularidades por município e a mediana é de 58, ou seja, metade dos municípios praticaram mais de 50 irregularidades cada um. Portanto, é plausível analisar o impacto da corrupção utilizando como base o número médio de ilícitos. Posto isso, os resultados indicam que, para um aumento de 50 irregularidades, ocorre uma diminuição entre 8,5% e 11,5% no nível de eficiência dos gastos públicos municipais brasileiros.

É importante salientar que uma característica das estimativas de variáveis instrumentais, é encontrar um estimador que não é BLUE³ (melhor estimador linear não-viesado) caso todas as variáveis explicativas sejam exógena. Em outras palavras, os estimadores de variáveis instrumentais possuem maiores erros padrão para as estimativas dos coeficientes. Portanto, é de extrema relevância que realmente seja necessária utilização do método de variáveis instrumentais.

Dessa forma, existem testes que verificam a real necessidade de se utilizar variáveis instrumentais para obter estimativas consistentes. Os mais comuns e que geralmente fornecem informações suficientes a respeito da variável instrumental escolhida para o modelo são: o teste de relevância do instrumento; o teste de exogeneidade (teste de Hausman); e o teste de validade dos instrumentos (teste de Sargan). O primeiro examina se os instrumentos escolhidos têm de fato uma forte correlação com a variável endógena, o segundo avalia se a variável supostamente endógena realmente é endógena. E o terceiro teste, verifica se os instrumentos são verdadeiramente exógenos.

Logo, no intuito de verificar a validade do instrumento utilizado nesse trabalho, foi realizado todos os testes de robustez mencionados. Foram encontrado em todos os testes resultados favoráveis a utilização da variável instrumental escolhida. Ou seja, encontrou-se que o instrumento possui uma forte correlação com o nível de corrupção, que a variável escolhida como

³Sigla proveniente do inglês: Best Linear Unbiased Estimator – BLUE

medida de corrupção de fato é endógena em relação as demais variáveis explicativas e que a variável instrumental é exógena no modelo. Todos esses resultados podem ser verificados nas tabelas A.1, A.2 e A.3 no apêndice A.

3.6 Considerações Finais

O presente trabalho identificou a existência de um impacto significativo do nível de corrupção sobre a eficiência dos gastos públicos dos municípios brasileiros. Adicionalmente, foi mostrado a existência de uma relação negativa entre práticas de corrupção e/ou má gestão e nível de eficiência dos gastos públicos. Foi verificado que um aumento de práticas corruptas impactam negativamente na eficiência municipal e constatou-se que um aumento médio de irregularidades diminui o nível de eficiência dos gastos públicos municipais brasileiros em uma magnitude entre 8,5% e 11,5%.

O resultados indicam que uma melhoria da gestão pública, em relação ao combate de práticas de corrupção e má gestão por parte do governo conduza a uma melhoria significativa nos níveis de eficiência dos gastos públicos municipais. Ou seja, reforçam a importância de que a existência de instituições fortes e agentes fiscalizadores eficazes na vigilância do uso dos recursos públicos conduzirá a níveis maiores de eficiência nos gastos públicos.

Por outro lado, é importante destacar que a utilização apenas do número de irregularidades como medida de corrupção não possibilita captar efeito algum em relação à intensidade da corrupção. Isto é, não se pode afirmar a existência de uma correlação positiva entre números de irregularidades e a quantidade de recursos desviados. Em outras palavras, podem existir municípios que apresentem elevados números de irregularidades em relação ao montante de recursos, como também administrações que receberam elevada quantidade de recursos e praticaram um número menor de irregularidades. Assim, a impossibilidade de considerar um nível de intensidade em relação as práticas de corrupção é a principal limitação deste trabalho. Além

disso, a linha tênue existente entre má gestão e corrupção pode induzir a classificações de dados de forma subjetiva, de certa forma limitar qualquer análise empírica acerca do tema.

Assim, espera-se que a indicação de uma relação entre práticas de corrupção e/ou má gestão e indicadores de níveis de eficiência dos gastos públicos, assim como a relevância dos impactos gerados por essas práticas nos níveis de eficiência e, conseqüentemente, na economia, bem estar social e desempenho econômico, seja a maior contribuição deste trabalho. Dessa forma, o trabalho sugere que um maior combate às práticas de corrupção, seja através de um aumento da fiscalização ou do aperfeiçoamento da gestão pública, conduza a uma melhoria significativa no modo como os gestores públicos administram os recursos disponíveis.

Por fim, acredita-se que com o crescimento do interesse da sociedade na fiscalização e transparência dos gastos públicos, e com o aumento dos programas de combate à corrupção, um maior número de informações e detalhamentos sobre casos de corrupção se tornarão acessíveis, facilitando a criação de bancos de dados mais precisos para utilização em trabalhos futuros.

O impacto do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da CGU sobre a gestão municipal brasileira

4.1 Introdução

A crescente busca por uma gestão pública eficiente vem desempenhando um papel fundamental no ambiente governamental ao redor do mundo. O modo como os tributos pagos pela sociedade são administrados pelos gestores públicos tem se tornado cada vez mais um objeto de interesse em estudos econômicos.

Segundo um *Ranking* de eficiência dos municípios, que considera indicadores de saúde, educação e saneamento, criado pela Folha de São Paulo em 2018, apenas 24% das cidades brasileiras podem ser consideradas eficientes. Além disso, dados do Datafolha mostram que nos municípios mais ineficientes o funcionalismo cresceu cerca de 67% em relação a um crescimento médio de 12% da população entre os anos de 2004 e 2014¹.

Por outro lado, houve um aumento nesse período da fiscalização dos gastos municipais por parte do governo federal através da criação de programas de fiscalização. De acordo com Gomes (2013), o Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da Controladoria Geral da União – CGU criado em 2003 pelo Governo Federal, foi uma importante ferramenta na busca pelo aumento da transparência e melhoria da gestão pública brasileira. Além disso, pretendia reduzir o nível de corrupção praticado pelos gestores públicos e o mau uso dos recursos públicos recebidos.

O programa consiste na fiscalização do uso dos recursos transferidos aos municípios brasileiros e, de certo modo, procura verificar o nível de transparência da gestão governamental,

¹Fonte: IBGE

certificando a existência da correta aplicação do dinheiro público. Apesar do órgão fiscalizador afirmar que o programa já fiscalizou 2.314 municípios desde sua criação, abrangendo montante de recursos públicos superiores a R\$26,5 bilhões, não é possível assegurar que o programa impactou de alguma forma no modo como os gestores públicos administram os recursos disponíveis. Portanto, não existem indícios razoáveis que essa política pública de fato é eficaz na inibição de práticas ilícitas ou no melhoramento da gestão dos recursos públicos.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo verificar de fato a existência de algum impacto do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da CGU sobre a gestão fiscal municipal brasileira. Para tanto, utiliza-se de métodos de avaliações de políticas públicas que são largamente empregados² com o propósito de isolar e medir o impacto da política adotada sobre uma variável específica.

Assim, os resultados obtidos na avaliação do programa de fiscalização possuem a finalidade de fornecer informações para a melhoria na formulação do próprio programa, bem como no auxílio para o desenvolvimento de programas que possam vir a ser criados no futuro. Vale ressaltar que a importância de uma avaliação correta da política pública não apenas procura verificar a existência de algum impacto mas, também, entender o impacto.

4.2 Referencial teórico

A criação do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da CGU propiciou uma série de trabalhos baseados nos relatórios dos auditores fiscais. No entanto, a maioria deles tiveram como foco principal estudos acerca do impacto das irregularidades cometidas pelos gestores públicos em diversos indicadores econômicos ou comportamental da população em relação aos resultados das auditorias.

Dentre alguns podemos citar os trabalhos seminais de Albuquerque e Ramos (2006) e Fer-

²Ver Angrist e Pischke (2009) e Filho et al. (2012).

raz e Finan (2008). O primeiro investigou os principais determinantes do comportamento fraudulento de prefeitos dos municípios brasileiros, através de um banco de dados criado a partir dos sorteios da Controladoria Geral da União (CGU). Os resultados encontrados nesse trabalho concluem que os agentes que possuem menores salários e maiores poderes discricionários são mais propensos a terem práticas corruptas. O segundo avalia o efeito da corrupção nas eleições e concluem que a divulgação dos resultados do Programa de Fiscalização da CGU reduziu, em média, em 20% as chances de reeleição, e em cidades onde existem acesso à informação o valor dessa redução dobra. Ademais, as cidades que reelegeram os prefeitos denunciados tiveram perdas maiores que as ocorridas no primeiro mandato.

Zamboni e Litschig (2011) verificaram que o aumento da probabilidade de um município ser auditado pelos fiscais da CGU causou uma diminuição do número de irregularidades encontradas. Eles constataram que um aumento do risco de auditoria nos municípios brasileiros de cerca de 20% reduziu a proporção de processos que envolvem má gestão ou corrupção por parte dos gestores municipais em cerca de 17%.

Também utilizando resultados da auditoria realizada pela CGU, Ferraz et al. (2012) verificaram que o desvio de recursos destinados à educação impactaram negativamente no desempenho escolar dos alunos residentes nos municípios onde houve as irregularidades. Esses desvios têm consequências negativas para os alunos e professores, afetando o nível de capital humano e, indiretamente, prejudicando o crescimento econômico.

No entanto, poucos trabalhos foram feitos sobre o impacto dessa política pública sobre nível de qualidade da gestão pública ou sobre indicadores socioeconômicos. Dentre estes destacam-se o trabalho de Gomes (2013) e Longo (2014).

Gomes (2013) verificou a existência da eficácia do programa comparando os municípios afetados pelo programa e municípios que não foram afetados. Em seguida a autora verifica se houve mudança de comportamento dos municípios que foram sorteados mais de uma vez, ou seja, se após ser fiscalizado uma primeira vez o município diminuiu o número de irregularidades

praticadas.

Longo (2014) analisou o impacto do programa de fiscalização na gestão municipal dos recursos do FUNDEF. Ele encontrou que apenas a médio prazo e na dimensão de equipamentos nas escolas existe uma diferença significativa entre antes e depois da fiscalização. Foi encontrado, em média, que cerca de 2,3% dos equipamentos são melhores provisionados.

4.3 Dados

Os dados utilizados neste trabalho são baseados nos sorteios do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da Controladoria Geral da União (CGU). Criado em abril de 2003, o Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da CGU tem como objetivo combater práticas de corrupção na administração pública municipal. Ele define quais municípios serão fiscalizados através do sistema de sorteio das loterias da Caixa Econômica Federal. São sorteados 60 municípios por rodada e estão habilitados todas as cidades com até 500 mil habitantes, com exceção das capitais brasileiras.

O banco de dados criado possui 1690 municípios sorteados em 40 rodadas. Dentre os quais 265 foram sorteados mais de uma vez. O período coberto por esses sorteios vai do ano 2003 a 2015. Esse conjunto de dados informa quais municípios foram sorteados e quantas vezes cada municípios foi sorteado. Além disso, está descrito em qual sorteio realizado o município foi sorteado e em que data ocorreu o sorteio.

Em relação ao dados que medem o nível de gestão pública utiliza-se o índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF). Este índice é construído a partir dos resultados fiscais das próprias prefeituras disponibilizados anualmente pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Esse índice é composto por cinco indicadores: receita própria, gastos com pessoal, investimentos, liquidez e custo da dívida. Ainda de acordo com os criadores, o índice pode ser comparado tanto de forma relativa como absoluta. Ou seja, não se restringe a um período específico e pode ser comparado

ao longo do tempo. O IFGF possui valores entre 0 e 1, onde quanto mais próximo de 1, melhor a gestão fiscal do município em análise.

Além das variáveis principais descritas acima, são utilizadas uma significativa quantidade de variáveis de controles que permitem uma análise mais precisa, proporciona maior robustez e especificação ao modelo utilizado e fornece estimadores mais consistentes. Entre elas estão: expectativa de vida, taxa de analfabetismo desigualdade de renda proporção de pobres existentes nos municípios em relação a população total, renda *per capita* municipal, proporção de habitantes residentes em domicílios com acesso a água encanada, percentual da população que vive em domicílios com serviço de coleta de lixo, percentual da população com acesso a energia elétrica, percentual da população com esgotamento sanitário inadequado, população e índice de desenvolvimento humano. Ainda são utilizadas variáveis categóricas para as regiões brasileiras e tempo (ano em que ocorrem as fiscalizações).

4.4 Estratégia Empírica

A estratégia empírica abordada neste trabalho para avaliação do impacto do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos no nível de gestão municipal consiste na utilização da metodologia de diferenças em diferenças. Esse método é um dos mais utilizados na avaliação de impactos econômicos e busca analisar a relação entre os municípios que foram fiscalizados, denominado grupo de tratamento, com os municípios que não foram fiscalizados, que chamaremos de grupo de controle. Na subseção seguinte será explicado em maiores detalhes essa metodologia.

4.4.1 Diferenças em diferenças

De acordo com Khandker et al. (2009) o método de diferença em diferenças consiste em medir a diferença existente entre participantes e não participantes antes e depois da implementação da política. Ou seja, de forma mais simplificada, calcula-se uma dupla diferença de médias da variável resultado.

Denotando por $T = \{1, 0\}$ a participação ou não no programa e por $t = \{1, 0\}$ os períodos posterior e anterior a intervenção, respectivamente, o estimador de diferenças em diferenças será dado por:

$$\beta_{DD} = \{E[Y|T = 1, t = 1] - E[Y|T = 1, t = 0]\} - \{E[Y|T = 0, t = 1] - E[Y|T = 0, t = 0]\}$$

ou seja, pela diferença temporal do que ocorreu com o grupo de tratamento menos a mesma diferença para o grupo de controle. Desta forma, o estimador assume o pressuposto que a variação temporal na variável de resultado para o grupo de controle representa a variação contrafactual do grupo tratado. Essa diferença fornece o efeito causal da política implementada.

Representando o modelo de diferenças em diferenças através de regressões lineares temos:

$$Y_{it} = X_{it}\alpha + \gamma T_i + \rho_2 dt_{i2} + \dots + \rho_{2\tau} dt_{i\tau} + \beta D_{it} + \mu_{it}$$

onde $T_i = \{1, 0\}$ é uma variável binária que assume valor 1 se o indivíduo i é tratado, $D_{it} = \{1, 0\}$ assume valor unitário se o indivíduo é tratado e o período t se refere ao início da intervenção.

Portanto, a função de cada variável desse conjunto é controlar para efeitos agregados de tempo que possam afetar a variável de resultado de todos indivíduos do grupo de tratamento e controle. O efeito causal do programa será dado pelo parâmetro β na equação acima.

O fato de ser capaz de controlar a influência das características não observáveis, que sejam

fixas no tempo, dos indivíduos sobre a variável de resultado, é uma das principais vantagens do método de diferenças em diferenças. Ou seja, esse método é capaz de considerar a associação entre a variável de resultado, a participação no programa e as características não observáveis dos indivíduos que não variam no tempo.

No caso particular deste trabalho, efetuamos três abordagens dentro da família de modelos de diferenças em diferenças. As duas primeiras abordagens do ponto de vista metodológico foram exatamente as mesmas, uma estimação do impacto do programa de fiscalização através de um modelo de diferenças em diferenças em dois períodos: antes e após o tratamento. A diferença de abordagem nesse caso se dá nos períodos escolhidos para a análise do impacto do programa no *output*, ou seja, diferentes dimensões temporais para cada modelo. Além disso, foi considerado tratado todos os municípios que em algum momento foi fiscalizado, independente se a fiscalização ocorreu mais de uma vez. Portanto, foi estabelecido o momento em que ocorreu o tratamento e os fatores existentes antes e depois desse período.

Especificamente foi estimado dois modelos: um considerando o período entre 2003 e 2015 e outro entre 2006 e 2014, onde em ambos os casos o tratamento foi realizado a partir de 2005. Essa abordagem foi realizada com o objetivo de avaliar a especificação do modelo dentro de uma caracterização intrínseca das variáveis. Primeiramente, o tratamento, apesar de ocorrer em determinado ano, possui um *delay* entre o momento em que foi sorteado o município a ser fiscalizado (o dado disponível) e a época em que foi fiscalizado. Ademais, a fiscalização é feita com base nos recursos que foram transferidos nos dois últimos anos em relação ao instante da fiscalização. Adicionalmente, a variável resultado, no caso o IFGF, é calculada com base nos resultados fiscais do ano anterior e, portanto, não faz sentido utilizar o IFGF de 2016 que tem base 2015 para verificar o impacto do programa sobre um município que de fato foi sorteado em 2015 (embora seja possível do ponto de vista técnico, pois essa abordagem considera tratados todos os municípios que foram sorteados independente do ano em que ocorreu o sorteio). Portanto, para contornar essa forte hipótese, foi realizada a estimação considerando o período

entre 2006 e 2014.

Por fim, a terceira abordagem, mais completa e rigorosa do ponto de vista metodológico, utiliza o método de diferenças em diferenças com tratamentos múltiplos. Esse método é considerado o mais adequado ao nosso caso a partir do momento que o problema estudado consiste em vários tratamentos ao longo do tempo e esse método consegue captar esse efeito. Para um maior aprofundamento teórico desse método ver Biderman et al. (2010).

4.5 Resultados

Nesta seção analisa-se os resultados da avaliação do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da CGU. Os dois primeiros modelos apresentados na tabela 4.1 foram estimados utilizando as duas primeiras abordagens através do método de diferenças em diferenças, como explicado na seção 4.4. Como pode-se verificar, não foi encontrado efeito algum do programa de fiscalização no índice de gestão fiscal municipal. Esse resultado pode ser comprovado verificando o teste de significância estatística da estimação do coeficiente *Diff-in-Diff*, que é o coeficiente que mede o impacto do tratamento na variável resultado, nesses dois modelos. Observa-se que em ambos os modelos esse coeficiente não foi significativo.

No entanto, esses dois modelos assumem hipóteses relativamente fortes e, portanto, foi estimado um outro utilizando o método de diferenças em diferenças com múltiplos tratamentos que se adequa perfeitamente ao caso estudado neste trabalho. Neste modelo é considerado cada ano específico em que o município foi sorteado como a variável de tratamento, e uma vez que foi tratado, o município permanece no grupo de tratados até o fim do período observado. Além disso, são consideradas variáveis *dummies* para cada ano, no caso, uma categorização do tempo. Esse modelo é bastante eficaz em problemas onde existe uma data inicial de tratamento e, ao longo do tempo, mais indivíduos passam a integrar o grupo de tratamento.

Tabela 4.1 Impacto do Programa de Fiscalização da CGU sobre a gestão fiscal municipal

	Modelo 1	Modelo 2
Tempo	−0.0864*** (0.0108)	−0.0873*** (0.0107)
<i>Diff-in-Diff</i>	−0.0024 (0.0044)	0.0014 (0.0054)
Expectativa de vida	0.0039** (0.0013)	0.0039** (0.0013)
Taxa de analfabetismo	−0.0007 (0.0007)	−0.0007 (0.0007)
Desigualdade de renda	−0.1196** (0.0388)	−0.1199** (0.0388)
Proporção de pobres	−0.0008* (0.0003)	−0.0008* (0.0003)
Renda <i>per capita</i>	0.0001*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)
Água encanada	−0.0006*** (0.0001)	−0.0006*** (0.0001)
Coleta de lixo	−0.0004** (0.0001)	−0.0004** (0.0001)
Energia Elétrica	0.0008** (0.0002)	0.0008** (0.0002)
Água e esgoto	−0.0010*** (0.0002)	−0.0010*** (0.0002)
População	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)
IDH	−0.1998* (0.0948)	−0.2015* (0.0947)
R^2 Ajustado	−0.7358	−0.7358
Número de observações	10697	10697
Teste F (<i>p-value</i>)	$< 2.22e^{-16}$	$< 2.22e^{-16}$

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Fonte: Elaboração Própria.

Nota: Os valores entre parênteses se referem aos erros padrão

Esse tipo de abordagem resulta em dados de painel, e dessa forma é utilizado modelos de regressão específicos para dados de painel. Uma vez, definido a variável resultado, as variáveis categóricas de tempo e tratamento, e as variáveis de controle, assim como no caso de diferenças em diferenças em dois períodos, é possível estimar o modelo na forma representativa de regressão linear. Todas as análises e testes estatísticos devem ser feitos e continuam válidos da mesma forma que um modelo de regressão linear em dados de painel. Nesse caso específico trabalhou-se com um banco de dados em painel com 57.955 observações e 26 variáveis explicativas.

Em relação a essa abordagem, foram estimados diversos modelos e considerado praticamente todas as opções possíveis relacionadas a forma de estimação dos parâmetros. Dessa forma, foi escolhido o modelo considerado mais completo e estimados os resultados utilizando duas opções em específico. O primeiro considera-se a presença de efeito fixo para indivíduos e o segundo supondo a existência de efeito aleatório. A tabela 4.2 mostra os resultados obtidos na estimação.

Os resultados encontrados mostram que de fato não existe um impacto ou relação entre o Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos e a gestão pública municipal. O modelo estimado está bem especificado, passou por todos os teste estatísticos relevantes e sofreu todas correções necessárias. É possível verificar que praticamente todas as variáveis do modelo foram estatisticamente significantes, e apenas a variável de interesse, que indicaria o impacto da política, se mostrou sem validade estatística. Esses resultados corroboram para que a suposição de que a escolha do modelo e suas especificações estão corretas. Além do mais, o método escolhido e a técnica utilizada na estimação foram o mais adequados em relação ao problema existente.

Tabela 4.2 Impacto do Programa de Fiscalização da CGU sobre a gestão fiscal municipal

	Modelo 3	Modelo 4
Intercepto		0.2625*** (0.0422)
Tratamento	−0.0032 (0.0034)	−0.0028 (0.0026)
Expectativa de vida	0.0022** (0.0007)	0.0023*** (0.0006)
Taxa de analfabetismo	−0.0002 (0.0004)	−0.0015*** (0.0002)
Desigualdade de renda	−0.0308 (0.0218)	−0.0430* (0.0175)
Proporção de pobres	−0.0005** (0.0002)	−0.0002 (0.0002)
Renda <i>per capita</i>	0.0000 (0.0000)	0.0001*** (0.0000)
Água encanada	−0.0003*** (0.0001)	−0.0003*** (0.0001)
Coleta de lixo	−0.0003*** (0.0001)	−0.0004*** (0.0001)
Energia Elétrica	0.0005*** (0.0001)	0.0003* (0.0001)
Água e esgoto	−0.0004** (0.0001)	−0.0005*** (0.0001)
População	0.0000 (0.0000)	0.0000* (0.0000)
IDH	−0.0333 (0.0523)	0.0716 (0.0410)
NO		0.0520*** (0.0054)
SE		0.0337*** (0.0046)
SU		0.0676*** (0.0053)
CO		0.0557*** (0.0059)

(Continua)

(Continuação)

<i>Dummy</i> Tempo (2005)	0.0602*** (0.0062)	0.0825*** (0.0040)
<i>Dummy</i> Tempo (2006)	0.0586*** (0.0061)	0.0809*** (0.0040)
<i>Dummy</i> Tempo (2007)	0.0944*** (0.0061)	0.1168*** (0.0039)
<i>Dummy</i> Tempo (2008)	0.0313*** (0.0061)	0.0536*** (0.0039)
<i>Dummy</i> Tempo (2009)	0.0711*** (0.0061)	0.0935*** (0.0039)
<i>Dummy</i> Tempo (2010)	0.0511*** (0.0019)	0.0509*** (0.0019)
<i>Dummy</i> Tempo (2011)	0.0460*** (0.0019)	0.0460*** (0.0019)
<i>Dummy</i> Tempo (2012)	-0.0042* (0.0018)	-0.0043* (0.0018)
<i>Dummy</i> Tempo (2013)	0.0207*** (0.0016)	0.0205*** (0.0016)
<i>Dummy</i> Tempo (2014)	-0.0206*** (0.0015)	-0.0209*** (0.0015)
R^2 Ajustado	0.0059	0.1402
Número de observações	57955	57955
Teste F (<i>p-value</i>)	$< 2.22e^{-16}$	$< 2.22e^{-16}$

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Fonte: Elaboração Própria.

Nota: Os valores entre parênteses se referem aos erros padrão

É importante destacar que além dos modelos apresentados na tabela 4.2, todos os outros modelos estimados e que não são mostrados na tabela também obtiveram os mesmos resultados. Portanto, existe um respaldo muito forte para afirmar que de fato o programa de fiscalização não está afetando a maneira como os gestores utilizam os recursos públicos disponíveis.

4.6 Considerações Finais

O presente artigo verificou o impacto do Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos da CGU sobre a gestão fiscal municipal brasileira. Encontrou-se que a implementação do programa e, conseqüentemente, o aumento da fiscalização, não mudou o perfil de administração dos gestores públicos municipais e, portanto, pode-se afirmar que o Programa de Fiscaliza-

ção por Sorteios Públicos não é eficaz em relação a incentivar uma mudança na postura dos governantes municipais.

Este resultado sugere a necessidade de ajustes nas diretrizes e implementação do programa de fiscalização, ou até mesmo a criação de outras políticas para substituí-lo. O novo ou modificado programa deve ter o objetivo de incentivar com mais ênfase a mudança de comportamento dos gestores municipais em consequência da fiscalização por parte do governo federal, uma vez que, a política pública em vigor não está obtendo êxito em alterar a forma como os gestores enfrentam as questões fiscais de suas administrações.

Recentemente, o Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos sofreu alterações em suas abordagens, abrangências e metodologia. Desde agosto de 2015 passou a se chamar Programa de Fiscalização em Entes Federativos, incluindo também na agenda a fiscalização dos Estados e do Distrito Federal. Existem três critérios diferentes para que ocorra a fiscalização e eles são aplicados alternadamente através dos chamados ciclos.

Espera-se que no futuro, com a disponibilidade de novos dados proveniente do novo programa, seja possível encontrar algum tipo de relação entre o programa de fiscalização e a gestão fiscal. Apesar de ter incorporado o antigo programa por sorteios, o atual programa modificou a metodologia e perdeu talvez a sua característica mais atraente para os avaliadores de políticas públicas, a aleatoriedade da decisão sobre qual município seria fiscalizado.

Considerações Finais

Esta coleção de estudos referentes a eficiência dos gastos públicos e gestão fiscal dos municípios brasileiros e suas relações com variáveis socioeconômicas, políticas públicas e corrupção governamental mostrou que em um ambiente onde uma política fiscal com foco na qualidade dos gastos, e portanto, voltada para uma maior eficiência dos gastos públicos, tornou-se um fator primordial a ser alcançado pelos gestores públicos. Diante deste cenário, este trabalho teve como objetivo avaliar o nível de eficiência dos gastos públicos brasileiro e verificar seus determinantes. Aditivamente, investigou-se a existência de uma relação entre o nível de corrupção praticada pelos gestores públicos e a eficiência dos gastos públicos na gestão municipal brasileira. Para tanto, foi utilizado métodos não paramétricos para medir os níveis de eficiência dos gastos públicos associados a métodos estatísticos com objetivo de encontrar os determinantes do nível de eficiência, assim como, a existência de uma relação de causalidade entre níveis de corrupção e eficiência.

O primeiro artigo identificou quais municípios pernambucanos utilizam os recursos de forma mais eficiente, e quais os fatores que são mais relevantes para que o nível de eficiência dos gastos públicos municipais seja elevado. Além disso, foram apontados variáveis cruciais para a determinação do nível de eficiência, o que sugere que políticas públicas que atuem diretamente na diminuição da influência dos fatores que possuem impacto negativo e aumento nos fatores de impacto positivo levarão a um aumento na eficiência dos gastos públicos dos municípios.

Além disso, foi apresentado no segundo artigo da tese a existência de um impacto significativo do nível de corrupção sobre a eficiência dos gastos públicos dos municípios brasileiros. Além disso, foi mostrado a existência de uma relação entre práticas de corrupção e/ou má gestão e nível de eficiência dos gastos públicos, como também os impactos gerados por essas práticas no nível de eficiência. Os resultados indicam que uma melhoria da gestão pública, em relação ao combate de práticas de corrupção e má gestão por parte do governo conduza a uma

melhoria significativa nos níveis de eficiência dos gastos públicos municipais.

O terceiro artigo mostrou que o Programa de Fiscalização por Sorteios Públicos não é eficaz no propósito de mudar a postura dos gestores públicos em relação ao modo como eles utilizam os recursos públicos disponíveis. Ou seja, não foi identificado impacto algum do programa de fiscalização no nível de gestão fiscal dos municípios brasileiros. Este resultado é um indicativo de que, embora exista um esforço por parte do governo federal em fiscalizar a esfera municipal de forma a incentivar uma melhor gestão dos recursos recebidos, o programa não tem obtido sucesso em mudar a forma como os gestores municipais lidam com a questão fiscal e, portanto, é necessário fazer alguns ajustes no desenho do programa em questão objetivando a mudança no comportamento do gestor municipal.

Por fim, esta tese contribui no sentido que fornece aos formuladores de políticas públicas e gestores públicos as diretrizes para que se obtenha aumento da eficiência dos gastos municipais e melhoria na gestão fiscal. Ademais, mostra a importância do combate a corrupção governamental, que uma vez inibida, contribuirá de forma positiva para um melhor uso dos recursos públicos e, conseqüentemente, aumento do fornecimento de serviços básicos à população sem que seja necessário o aumento do montante de recursos destinados para tal, de forma a comprometer a condução de uma política fiscal consistente com as metas pré-estabelecidas pelo governo.

Referências

- ABRAMO, C. W. Percepções pantanosas: a dificuldade de medir a corrupção. *Novos Estudos-CEBRAP*, SciELO Brasil, n. 73, p. 33–37, 2005.
- ACEMOGLU, D.; VERDIER, T. The choice between market failures and corruption. *American Economic Review*, JSTOR, p. 194–211, 2000.
- ADES, A.; TELLA, R. D. The new economics of corruption: a survey and some new results. *Political Studies*, Wiley Online Library, v. 45, n. 3, p. 496–515, 1997.
- AFONSO, A.; AUBYN, M. S. Cross-country efficiency of secondary education provision: A semi-parametric analysis with non-discretionary inputs. *Economic modelling*, Elsevier, v. 23, n. 3, p. 476–491, 2006.
- AFONSO, A.; AUBYN, M. S. Relative efficiency of health provision: A dea approach with non-discretionary inputs. *ISEG-UTL Economics Working Paper*, n. 33, 2006.
- AFONSO, A.; FERNANDES, S. Measuring local government spending efficiency: evidence for the lisbon region. *Regional Studies*, Taylor & Francis, v. 40, n. 1, p. 39–53, 2006.
- AFONSO, A.; SCHUKNECHT, L.; TANZI, V. Public sector efficiency: an international comparison. *Public choice*, Springer, v. 123, n. 3-4, p. 321–347, 2005.
- AKCAY, S. Corruption and human development. *Cato J.*, HeinOnline, v. 26, p. 29, 2006.
- AL-MARHUBI, F. A. Corruption and inflation. *Economics Letters*, Elsevier, v. 66, n. 2, p. 199–202, 2000.
- ALBUQUERQUE, B. E.; RAMOS, F. S. Análise teórica e empírica dos determinantes de corrupção na gestão pública municipal. *XXXIV Encontro Nacional de Economia*, 2006.
- ANGRIST, J.; PISCHKE, J.-S. *Mostly harmless econometrics: an empiricists companion*. [S.l.]: Princeton: Princeton University Press, 2009.
- BECKER, G. S. Crime and punishment: An economic approach. *Journal of Political Economy*, v. 76, n. 2, p. 169–217, 1968.
- BIDERMAN, C.; MELLO, J. M. D.; SCHNEIDER, A. Dry laws and homicides: evidence from the são paulo metropolitan area. *The economic journal*, Wiley Online Library, v. 120, n. 543, p. 157–182, 2010.

- BOLL, J. L. S. A corrupção governamental no brasil: construção de indicadores e análise da sua incidência relativa nos estados brasileiros. 2010. Disponível em: <<http://tardis.pucrs.br/dspace/handle/10923/2593>>.
- CARRARO, A.; FOCHEZATTO, A.; HILLBRECHT, R. O. O impacto da corrupção sobre o crescimento econômico do brasil: aplicação de um modelo de equilíbrio geral para o período 1994-1998. *Anais do XXXIV Encontro Nacional de Economia, ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia*, 2006.
- COSTA, E. M. et al. Dinâmica da eficiência produtiva das instituições federais de ensino superior. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2015.
- CRIBARI-NETO, F.; PEREIRA, T. L. Avaliação da eficiência de administrações municipais no estado de São paulo: Uma nova abordagem via modelos de regressão beta. *Rev. Bras. Biom.*, v. 31, n. 2, p. 270–294, 2013.
- CRUZ, N. F. D.; MARQUES, R. C. Revisiting the determinants of local government performance. *Omega*, Elsevier, v. 44, p. 91–103, 2014.
- CUADRADO-BALLESTEROS, B.; GARCÍA-SÁNCHEZ, I.-M.; PRADO-LORENZO, J.-M. Effect of modes of public services delivery on the efficiency of local governments: A two-stage approach. *Utilities Policy*, Elsevier, v. 26, p. 23–35, 2013.
- DELGADO, V. M. S.; MACHADO, A. F. Eficiência das escolas públicas estaduais de minas gerais. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2007.
- DIAS, R. H. *Eficiência da atenção primária à saúde nos municípios brasileiros*. Tese (Doutorado) — Universidade de Brasília, 2010.
- DINIZ, J. A.; MACEDO, M. A. da S.; CORRAR, L. J. Mensuração da eficiência financeira municipal no brasil e sua relação com os gastos nas funções de governo. *Gestão & Regionalidade*, v. 28, n. 83, 2012.
- D'INVERNO, G.; CAROSI, L.; RAVAGLI, L. Global public spending efficiency in tuscan municipalities. *Socio-Economic Planning Sciences*, Elsevier, v. 61, p. 102–113, 2018.
- FERRARI, S.; CRIBARI-NETO, F. Beta regression for modelling rates and proportions. *Journal of Applied Statistics*, Taylor & Francis, v. 31, n. 7, p. 799–815, 2004.
- FERRAZ, C.; FINAN, F. Exposing corrupt politicians: The effects of brazil's publicly released audits on electoral outcomes. *The Quarterly Journal of Economics*, Oxford University Press, v. 123, n. 2, p. 703–745, 2008.
- FERRAZ, C.; FINAN, F.; MOREIRA, D. B. Corrupting learning: Evidence from missing federal education funds in brazil. *Journal of Public Economics*, Elsevier, v. 96, n. 9, p. 712–726, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272712000618>>.

- FILHO, N. M. et al. Avaliação econômica de projetos sociais. *São Paulo: Dinâmica Gráfica e Editora*, 2012.
- FRIED, B. J.; LAGUNES, P.; VENKATARAMANI, A. Corruption and inequality at the crossroad: A multimethod study of bribery and discrimination in latin america. *Latin American Research Review*, Latin American Studies Association, v. 45, n. 1, p. 76–97, 2010. Disponível em: <<http://muse.jhu.edu/journals/lar/summary/v045/45.1.fried.html>>.
- GASPARINI, C. E.; COSTA, R. F. R. da; SAMPAIO, L. M. B. Fpm e equidade de serviços públicos: um estudo para os municípios nordestinos. *Revista Econômica do Nordeste*, 2012.
- GASPARINI, C. E.; MIRANDA, R. B. Transferências, equidade e eficiência municipal no brasil. *Planejamento e políticas públicas*, n. 36, 2011.
- GASPARINI, C. E.; RAMOS, F. d. S. Avaliação da eficiência pública municipal: o caso de pernambuco. *Revista Econômica do nordeste*, v. 34, n. 2, p. 288–307, 2003.
- GASPARINI, C. E.; RAMOS, F. S. Incentivos à eficiência na descentralização fiscal brasileira: o caso do fpm no estado de são paulo. *Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro*, v. 34, n. 1, 2004.
- GOMES, L. L. *Avaliação do programa de fiscalização de municípios pequenos e médios a partir de sorteios públicos sobre corrupção e mau uso de recursos públicos*. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2013.
- GONÇALVES, F. d. O.; FRANÇA, M. T. A. Eficiência na provisão de educação pública municipal: uma análise em três estágios dos municípios brasileiros. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, SciELO Brasil, v. 43, n. 2, p. 271–299, 2013.
- GUEDES, K. P.; GASPARINI, C. E. Descentralização fiscal e tamanho do governo no brasil. *Economia Aplicada*, SciELO Brasil, v. 11, n. 2, p. 303–323, 2007.
- GUPTA, S.; DAVOODI, H.; ALONSO-TERME, R. Does corruption affect income inequality and poverty? *Economics of Governance*, Springer, v. 3, n. 1, p. 23–45, 2002. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s101010100039>>.
- GUPTA, S.; VERHOEVEN, M. The efficiency of government expenditure: experiences from africa. *Journal of policy modeling*, Elsevier, v. 23, n. 4, p. 433–467, 2001.
- HUNTINGTON, S. Political order in changing societies. *New Haven*, 1968.
- INGE, A.; ANDVIG, J. C.; FJELDSTAD, O.-H. Research on corruption—a policy oriented survey. *CMI Commissioned Studies: Norad*, 2000.
- JÚNIOR, C. V. N. d. S.; GASPARINI, C. E. Análise da equidade e da eficiência dos estados no contexto do federalismo fiscal brasileiro. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, SciELO Brasil, v. 36, n. 4, p. 803–832, 2006.

- JÚNIOR, J. O. C. Os gastos públicos no brasil são produtivos? *Planejamento e políticas públicas*, n. 23, 2009.
- KHANDKER, S. R.; KOOLWAL, G. B.; SAMAD, H. A. *Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices*. [S.l.]: World Bank Publications, 2009.
- LEFF, N. H. Economic development through bureaucratic corruption. *American Behavioral Scientist*, Sage Publications, v. 8, n. 3, p. 8–14, 1964.
- LONGO, G. F. Avaliação do impacto das auditorias do fundef sobre os insumos educacionais. 2014.
- LOPES, L. S.; TOYOSHIMA, S. H. Evidências do impacto da corrupção sobre a eficiência das políticas de saúde e educação nos estados brasileiros. *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 41, 2013.
- MAURO, P. Corruption and growth. *The quarterly journal of economics*, Oxford University Press, v. 110, n. 3, p. 681–712, 1995. Disponível em: <<http://qje.oxfordjournals.org/content/110/3/681.short>>.
- MAURO, P. *The effects of corruption on growth, investment, and government expenditure*. [S.l.]: International Monetary Fund, 1996.
- MAURO, P. Corruption and the composition of government expenditure. *Journal of Public economics*, Elsevier, v. 69, n. 2, p. 263–279, 1998.
- MOTTA, R. S. d.; MOREIRA, A. Eficiência na gestão municipal no brasil. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2007.
- OSPINA, R.; FERRARI, S. L. Inflated beta distributions. *Statistical Papers*, Springer, v. 51, n. 1, p. 111–126, 2010.
- OSPINA, R.; FERRARI, S. L. A general class of zero-or-one inflated beta regression models. *Computational Statistics & Data Analysis*, Elsevier, v. 56, n. 6, p. 1609–1623, 2012.
- PEIXOTO, L. S. D. A autonomia dos municípios na constituição brasileira de 1988. In: *Memorias del congreso nacional de derecho municipal descentralización y gobernabilidad*. Orgs. José Alejandro Suárez Zanabria. [S.l.: s.n.], 2010. p. 423–437.
- PEREIRA, T. L.; SOUZA, T. C. de; CRIBARI-NETO, F. Uma avaliação da eficiência do gasto público nas regiões do brasil. *Ciência e Natura*, v. 36, n. 3, p. 23–36, 2014.
- PORCELLI, F. Fiscal decentralisation and efficiency of government. a brief literature review. *Department of Economics. University of Warwick (UK)*, Citeseer, 2009.
- ROSE-ACKERMAN, S. *Corruption: a study in political economy*. Nova York: Academic Press, 1978.

- SANTOS, F. C. B.; CRIBARI-NETO, F.; SOUZA, M. Sampaio de. Uma avaliação da eficiência do gasto público municipal no Brasil. *Revista Brasileira de Estatística*, v. 68, p. 7–55, 2007.
- SILVA, J. L. M. da; ALMEIDA, J. C. L. Eficiência no gasto público com educação: uma análise dos municípios do Rio Grande do Norte. *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 39, 2012.
- SILVA, M. F. G. da; FREITAS, F. G. de; BANDEIRA, A. C. *How Does Corruption Hurt Growth?: Evidences about the Effects of Corruption on Factors Productivity and Per Capita Income*. [S.l.]: Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 2001.
- SODRÉ, F. R. A. *Os impactos da corrupção no desenvolvimento humano, desigualdade de renda e pobreza dos municípios brasileiros*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Pernambuco, 2014.
- SOUZA, M. D. C. S. de; RAMOS, F. S. Eficiência técnica e retornos de escala na produção de serviços públicos municipais: o caso do Nordeste e do Sudeste brasileiros. *Revista Brasileira de Economia*, SciELO Brasil, v. 53, n. 4, p. 433–461, 1999.
- SOUZA, M. D. C. S. de; CRIBARI-NETO, F.; STOSIC, B. D. Explaining DEA technical efficiency scores in an outlier corrected environment: the case of public services in Brazilian municipalities. *Brazilian Review of Econometrics*, v. 25, n. 2, p. 287–313, 2005.
- SOUZA, M. D. C. S. de et al. *MENSURAÇÃO DE EFICIÊNCIA NOS SERVIÇOS ESTADUAIS E DISTRITAIS DE SEGURANÇA PÚBLICA: UMA ABORDAGEM MISTA DEA-SFA EM TRÊS ESTÁGIOS*. [S.l.], 2016.
- STORTO, C. lo. The trade-off between cost efficiency and public service quality: A non-parametric frontier analysis of Italian major municipalities. *Cities*, Elsevier, v. 51, p. 52–63, 2016.
- TANZI, V.; DAVOODI, H. *Corruption, public investment, and growth*. [S.l.]: Springer, 1998.
- ZAMBONI, Y.; LITSCHIG, S. Audit risk and rent extraction: Evidence from a randomized evaluation in Brazil. 2011.
- ZOGHBI, A. C. et al. Uma análise da eficiência nos gastos em educação fundamental para os municípios paulistas. *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 36, 2011.
- ZOGHBI, A. C. P. et al. Mensurando o desempenho e a eficiência dos gastos estaduais em educação fundamental e média. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, SciELO Brasil, v. 39, n. 4, p. 785–809, 2009.

Apêndice A: Testes de robustez dos modelos de Variáveis Instrumentais

Tabela A.1 Teste de relevância da Variável Instrumental

Res.Df	Df	F	Pr(>F)
869	-2	7.16	0.001031**

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela A.2 Teste de endogeneidade dos regressores (Teste de Hausman)

Modelo 1				Modelo 2			
Res.Df	Df	F	Pr(>F)	Res.Df	Df	F	Pr(>F)
865	-1	6.9393	0.008583**	865	-1	3.3905	0.065920.
Modelo 3				Modelo 4			
Res.Df	Df	F	Pr(>F)	Res.Df	Df	F	Pr(>F)
865	-1	8.2369	0.004205**	865	-1	8.1104	0.004506**

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela A.3 Teste de validade dos instrumentos (Teste de Sargan)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
<i>p-value</i>	0.3013	0.08298	0.1954	0.0193

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Fonte: Elaboração Própria.

Apêndice B: Banco de dados da CGU

Tabela B.1 Classificação e categorização das irregularidades encontradas pela CGU

GRUPO	ILÍCITO
Administração da conta corrente	Emissão de cheque sem comprovação
	Falta de aplicação financeira
	Movimento irregular da conta corrente
	Pagamento indevido de taxas bancárias
Ausência de comunicação de liberação de verbas	Ausência da comunicação de liberação de verbas
Ausência de controle de estoque	Ausência de controle de estoque
Ausência de infraestrutura	Ausência de infraestrutura
Conselho	Ausência de atas
	Ausência de conselho
	Fiscalização ou assistência ineficiente/inexistente
	Funcionamento irregular
	Irregularidade na composição
	Irregularidades burocráticas
Despesa de empenho	Sob domínio do prefeito
	Despesa sem empenho
Execução da obra/projeto	Alteração irregular do plano de trabalho
	Atraso na execução
	Atraso no pagamento de credores
	Ausência/irregularidade de placa indicativa de origem dos recursos
	Contrato irregular
	Desvio de finalidade
	Desvio de finalidade dos recursos
	Execução parcial
	Falha na execução do projeto
	Falha da execução física da obra
	Falta de acompanhamento
	Irregularidade na documentação da empresa/obra/projeto
	Material inadequado/insuficiente
	Não executado/localizado
	Obra paralisada
	Prazo vencido
	Preços próximos
	Subcontratação de empresa
Gestão do bem/obra inadequada	Alienação irregular do bem
	Ausência de tombamento
	Bem defeituoso
	Bem não localizado
	Desvio de finalidade do bem
	Fiscalização ou assistência ineficiente/inexistente
	Guarda inadequada
	Inexistência de controle de utilização do bem
	Má conservação
	Obra/bem sem uso ou uso parcial
	Prazo de validade vencido
Imposto	Propaganda política
	Utilização de veículos inadequados para o transporte escolar
Irregularidades no contrato de repasse	Irregularidade na contribuição do imposto
Irregularidades na contrapartida	Irregularidades no contrato de repasse
	Irregularidades na contrapartida

(Continua)

(Continuação)

Licitação	Abertura de processo licitatório sem repasse de verba
	Propostas de preços da empresa informando o valor da contrapartida
	Atraso na liberação dos recursos
	Ausência de comunicação de liberação de verbas
	Ausência de pesquisa preliminar de preços
	Comunicação pós licitação
	Comunicação pré licitação
	Convite com menos de três empresas
	Descumprimento de prazo
	Direcionada
	Editais incompleto
	Fracionamento
	Irregularidade na comissão de licitação
	Irregularidades burocráticas
	Não economicidade
	Preços próximos
	Presença de empresa irregular
	Simulada
Pagamento indevido	Preço pago a mais
Pessoal com qualificação inadequada/ausência	Pessoal com qualificação inadequada/ausência
Prestação de contas	Descumprimento de prazo
	Documentação irregular/inexistente
	Nota fiscal irregular/ausência
	Saldo residual não devolvido
Repasse de benefícios	Divergências entre a execução orçamentária e financeira dos recursos do Programa.
	Alto custo para receber o benefício
	Atraso na liberação dos recursos
	Atraso no pagamento
	Atraso no recebimento
	Ausência de controle de frequência escolar
	Beneficiário não localizado/falecido
	Benefício não repassado
	Duplo recebimento
	Exigência de contrapartida/cobrança sobre benefício
	Falta de acompanhamento da frequência escolar
	Falta de critérios para o recebimento
	Falta de fiscalização de frequência escolar
	Irregularidade na documentação/cadastro
	Irregularidade no processo de pagamento
	Má utilização dos recursos
	Número reduzido de beneficiários
	Pagamento feito por instituições não oficiais
	Recebimento indevido
	Recebimento parcial
	Repasse em desacordo com a legislação ou irregular
Pagamentos	Saque do valor total para pagamento a prazo
Vendas	Venda casada (Reciprocidade)
Sem classificação	Pagamento maior que o benefício
	Profissional que trabalha na mesma hora em duas instituições governamentais
	Simulação na emissão de cheques para suposto pagamento de construtora
	Utilização parcial dos recursos repassados pela União
	Outros

