

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
MESTRADO EM ECONOMIA**

**CRISTIANO PEREIRA PACHECO**

**Matrícula: 11712ECO002**

**EFEITOS DAS TRANSFERÊNCIAS CONDICIONAIS E INCONDICIONAIS SOBRE  
A ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS**

**UBERLÂNDIA-MG  
FEVEREIRO DE 2019**

**CRISTIANO PEREIRA PACHECO**

**Matrícula: 11712ECO002**

**FEFEITOS DAS TRANSFERÊNCIAS CONDICIONAIS E INCONDICIONAIS SOBRE  
A ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Economia Aplicada

Orientador: Cleomar Gomes da Silva

Coorientador: Marcelo Araújo Castro

**UBERLÂNDIA-MG**

**FEVEREIRO DE 2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

P116e  
2019

Pacheco, Cristiano Pereira, 1990-  
Efeitos das transferências condicionais e incondicionais sobre a  
arrecadação tributária dos municípios brasileiros [recurso eletrônico] /  
Cristiano Pereira Pacheco. - 2019.

Orientador: Cleomar Gomes da Silva  
Coorientador: Marcelo Araújo Castro  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,  
Programa de Pós-Graduação em Economia.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.950>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Economia. 2. Impostos municipais - Transferência. 3. Imposto  
sobre circulação de mercadorias - Brasil. 4. Municípios - Administração.  
I. Silva, Cleomar Gomes da, 1971-, (Orient.). II. Castro, Marcelo Araújo,  
1987-, (Coorient.) III. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de  
Pós-Graduação em Economia. IV. Título.

---

CDU: 330

Gloria Aparecida - CRB-6/2047

**CRISTIANO PEREIRA PACHECO**

**EFEITOS DAS TRANSFERÊNCIAS CONDICIONAIS E INCONDICIONAIS SOBRE  
A ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Economia Aplicada

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof. Dr. Cleomar Gomes da Silva, IERI-UFU**

---

**Prof. Dr. Carlos César Santejo Saiani, IERI-UFU**

---

**Prof. Dr. Rafael Terra de Menezes, UNB**

**UBERLÂNDIA-MG**

**FEVEREIRO DE 2019**

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Zenon Pacheco da Silva e Geralda Braz Pereira Pacheco, por estarem ao meu lado em todos os momentos da minha vida me dando todo amor e suporte necessários para o meu crescimento pessoal. Ao meu irmão, Lucas Pereira Pacheco, pela ajuda, paciência, parceria e educação comigo.

À minha namorada Bianca Pereira Castanheira Nascimento, por estar do meu lado nos momentos mais difíceis e pelo apoio, respeito, carinho e amor incondicional, mesmo, em alguns momentos, não podendo estar presente para que eu trabalhe na dissertação e cumpra meus objetivos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Cleomar, por ter me ensinado Econometria e me orientado com paciência, atenção, destreza, disponibilidade e esclarecido dúvidas. E ao meu coorientador, Prof. Dr. Marcelo Araújo Castro, por ter me ensinado a utilizar o Stata e também pela orientação, disponibilidade, atenção, paciência, ensinamentos em finanças públicas e explanação de dúvidas.

Ao Prof. Dr. Rafael Terra de Menezes, por ter aceitado participar da minha banca de Mestrado.

A todos os professores do PPGE-UFU que me deram aula e colaboraram para minha formação ao longo do Mestrado. Ao Prof. Dr. César Santanejo Saiani pela atenção, disponibilidade, ensinamentos e esclarecimento de dúvidas.

À CAPES pelo auxílio financeiro durante todo o período do mestrado. Aos amigos do programa de pós-graduação PPGE-UFU que estiveram do meu lado nos momentos mais difíceis e me ajudaram a superar inúmeras dúvidas e adversidades. Sem todos estes citados eu não teria conseguido o título de Mestre. Muito obrigado e todo o meu respeito e carinho eterno por todos vocês!

## RESUMO

Este trabalho estima os impactos das principais transferências condicionais e incondicionais sobre a arrecadação tributária dos municípios brasileiros. São analisados dados fiscais e tributários de 5.570 municípios brasileiros entre 2000 e 2012. Vários métodos econométricos são usados para contornar o problema de endogeneidade, sobretudo, em virtude de regiões menos desenvolvidas arrecadarem menos e receberem maior montante de transferências: Mínimos Quadrados Ordinários (MQO); painel estático com efeito fixo e aleatório; e painel dinâmico. Os resultados mostram que o Fundo de Participação dos Municípios (FPM) impacta negativamente a arrecadação tributária. Esse efeito é maior sobre o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) comparativamente ao Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), componentes da maior parcela da arrecadação tributária municipal. Por outro lado, o Sistema Único de Saúde (SUS) e o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação Básica (FUNDEB) impactam positivamente. Isso sinaliza que as transferências condicionais são mais eficientes para incentivar o esforço fiscal das localidades brasileiras.

**Palavras-chave:** Transferências Intergovernamentais; Transferências Condicionais; Transferências Incondicionais; Esforço Fiscal.

## ABSTRACT

*This work estimates the impacts of main conditional and unconditional transfers on Brazilian city tributary retraction. It will be analysed taxation and tributary data from 5.570 Brazilian cities between the years 2000 and 2012. Several econometric methods are used to overcome the endogeneity problem, mostly in virtue of underdeveloped regions retract less and receive a major amount of transfers: Ordinary Least Square (OLS); static panels with fix and random effect; and dynamic panels. The results show that Fundo de Participação dos Municípios (FPM) negatively impacts the taxation retraction. This effect is higher over the Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) in comparison with Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), components of the larger portion of the city tributary tax retraction. On the other hand, the Sistema Único de Saúde (SUS) and Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação Básica (FUNDEB), positively impact. This signals that conditional transfers are more effective to encourage the taxation effort of Brazilian sites.*

**Keywords:** *Intergovernmental Transfers; Conditional Transfers; Unconditional Transfers; Taxation Effort.*

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Estatística Descritiva das Variáveis da Regressão (2000-2012) .....	32
Tabela 2 - Estimações Incluindo Variáveis <i>Dummies</i> Temporais .....	41
Tabela 3-Estimações da Arrecadação Tributária Municipal (RT) (2000 a 2012) .....	43
Tabela 4-Estimações IPTU (2000 a 2012) .....	43
Tabela 5-Estimações ISS (2000 a 2012).....	44

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Tributos Municipais.....	23
Quadro 2– Recursos do FUNDEB (2010-2020).....	28
Quadro 3– Principais Transferências Intergovernamentais no Brasil .....	30

## **LISTA DE EQUAÇÕES**

Equação 1 – Estimação em MQO.....	33
Equação 2 – Estimação com Dados em Painel (Estático) .....	34
Equação 3– Dados em Painel Dinâmico (GMM <i>System</i> ).....	36
Equação 4– Dados em Painel Dinâmico (GMM <i>Difference</i> ) .....	37

## **LISTA DE SIGLAS**

CF - Constituição Federal

CTN - Código Tributário Nacional

EA – Efeito Aleatório

EF – Efeito Fixo

EC - Emenda Constitucional

EUA - Estados Unidos da América

FMP - Fundo de Participação dos Municípios

FUNDEB - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Básico e de Valorização do Magistério

FUNDEF - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério

GF - Governo Federal

GMM - *Generalized Method of Moments*

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IEF – Índice de Esforço Fiscal

IPCA - Índice de Preços ao Consumidor Amplo

IPTU - Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbano

ISS - Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza

ITBI - Imposto sobre Transmissão “Inter Vivos” de Bens Imóveis e de Direitos Reais sobre Imóveis

ITR - Imposto Territorial Rural

LC - Lei Complementar

MQG - Mínimos Quadrados Generalizados

MQO - Mínimos Quadrados Ordinários

PMAT - Programa de Modernização da Administração Tributária

PIB – Produto Interno Bruto

SUS - Sistema Único de Saúde

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	10
2.	REVISÃO TEÓRICA .....	13
3.	LITERATURA EMPÍRICA.....	18
4.	ASPECTOS INSTITUCIONAIS E BASE DE DADOS .....	23
4.1	Arrecadação Tributária Municipal .....	23
4.2	Transferências Intergovernamentais .....	27
4.3	Dados.....	32
5.	METODOLOGIA .....	33
6.	RESULTADOS DAS ESTIMAÇÕES.....	39
6.1	Validação de Testes.....	39
6.2	Regressões em MQO, Dados em Painel (EF) e GMM Dinâmico.....	40
	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	48
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	51
	ANEXO .....	59

## 1. INTRODUÇÃO

Políticas governamentais de redistribuição geralmente são questionadas quanto a sua eficiência, pois geralmente esses recursos são empregados em gastos com pessoal e despesas administrativas vis a vis gastos com infraestrutura e produtivos. A literatura que investiga como a descentralização fiscal (federalismo fiscal) afeta a distribuição eficiente de recursos é controversa (OATES, 1972). A maioria dos municípios brasileiros é de pequeno porte, com baixa atividade econômica e arrecadação tributária, de forma que cerca de 70% dependem de transferências federais e estaduais para custear a atividade de suas prefeituras (ORAIR e ALENCAR, 2010). Após a Constituição de 1988 foram criados diversos fundos visando equalizar as receitas locais ao redor do Brasil. As transferências podem ser condicionais, quando possuem vinculação de gasto em alguma função específica. Existem poucas evidências dos impactos das transferências sobre o potencial de arrecadação local.

No Brasil, as principais formas de arrecadação tributária dos municípios são o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbano (IPTU) e o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS). Além desses tributos, os municípios dispõem do Imposto sobre Transmissão “Inter Vivos” de Bens Imóveis e de Direitos Reais sobre Imóveis (ITBI); das taxas; e das contribuições de melhoria. Existe uma preocupação em desenvolver formas de incentivar a arrecadação própria dos municípios, de modo a aumentar a autonomia financeira dos entes subnacionais.

As principais transferências incondicionais são a cota parte do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) e o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). Esses recursos podem ser usados livremente pelos prefeitos em qualquer função da administração pública. Por outro lado, as transferências condicionais, como a cota parte do Sistema Único de Saúde (SUS) e o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação Básica (FUNDEB) devem ser empregadas em áreas específicas da administração pública municipal.

Esta pesquisa busca analisar o impacto das principais transferências incondicionais e condicionais sobre a arrecadação tributária local. Ou seja, objetivo do trabalho é a estimativa de um efeito causal de transferências vinculadas e não vinculadas sobre a capacidade de arrecadação própria dos municípios brasileiros. A hipótese é que as receitas com gastos vinculados limitam o orçamento municipal, portanto, o prefeito terá que aumentar seus

impostos se quiser gastar mais em outras áreas, as quais não podem ser financiadas por esse recurso com despesas vinculadas. Isso é importante para entender qual o nível ótimo de transferências e até que ponto a vinculação de gastos pode induzir ao aumento da arrecadação em nível local e a equalização fiscal entre as diversas regiões.

A maioria dos artigos estima os impactos das transferências sobre os gastos locais, tanto agregados quanto em áreas específicas como educação e saúde. Aqui o objetivo é fazer uma análise dos impactos das transferências intergovernamentais sobre o lado da receita (arrecadação tributária municipal) e analisar se os repasses intergovernamentais reduzem a receita de tributação local.

Do ponto de vista econométrico, as estimativas são realizadas a partir de dados fiscais, entre 2000 e 2012, cujos valores foram levados a valores de dezembro de 2012 (IPCA índice) e divididos pela população municipal (*per capita*). Os modelos econôméticos utilizados são: os Mínimos Quadrados Ordinários (MQO); dados em painel com efeitos fixos (EF) e efeitos aleatórios (EA); e o painel dinâmico (GMM).

Uma simples regressão em MQO poderia ser espúria, pois municípios menores possuem menor potencial de arrecadação própria e recebem mais transferências. Portanto, usamos uma série de métodos para encontrar o efeito causal das transferências. Exploramos o painel de municípios em regressões de EF e EA, pois eles consideram que o intercepto varie de um indivíduo para o outro, mas não ao longo do tempo e que os “parâmetros resposta” são constantes para todos os indivíduos e em todos os períodos de tempo. A diferença entre eles está no intercepto, o qual é considerado como uma variável aleatória no EA e no EF como parâmetros fixos. Além disso, usamos o modelo de dados em painel dinâmico (GMM) que resolve o problema da endogeneidade pelo uso de: variáveis instrumentais; equações em primeira diferença; e variável dependente defasada em um período como variável independente.

Os resultados apontam para um impacto negativo do FPM sobre a receita tributária municipal, na maioria das especificações. O ICMS e as demais transferências condicionais (SUS e FUNDEB) incentivam a arrecadação tributária municipal, em todas as faixas populacionais, indicando um possível efeito de multiplicador de gastos keynesiano, uma vez que maiores parcelas de transferências condicionais promovem uma maior arrecadação tributária municipal. Quanto menor o município, mais suas receitas totais são dependentes das

transferências de FPM. Essa afirmação confirma-se nas estimativas em MQO (nível e logaritmo); dados em painel estático (nível); e dados em painel dinâmico (nível e logaritmo).

A primeira contribuição do trabalho é olhar os impactos das transferências intergovernamentais sobre o lado da receita, concluindo que as transferências vinculadas têm um efeito positivo sobre a arrecadação própria e que, por sua vez as transferências não vinculadas têm um efeito negativo. Ele consiste em um avanço em relação aos trabalhos de Orair e Alencar (2010); Regatieri (2013); Gonçalves (2014), pois analisa um período temporal maior (2000 a 2012) e utiliza o método de dados em painel dinâmico (GMM), dando uma maior robustez aos resultados. E tais resultados foram condizentes com a conclusão dos trabalhos citados.

O trabalho se divide em sete seções. Além desta, a segunda trata da revisão teórica e empírica referente aos impactos das transferências intergovernamentais já observados na literatura de finanças e os trabalhos já consolidados. O terceiro capítulo expõe os aspectos e características institucionais da receita tributária e das transferências intergovernamentais, além de aspectos referentes à base de dados. O capítulo quatro exibe a metodologia utilizada nas estimativas econômicas. Por sua vez, o capítulo cinco apresenta os resultados das estimativas. Finalmente, os capítulos seis, sete e oito tratam, respectivamente, das considerações finais, bibliografia e anexo.

## 2. REVISÃO TEÓRICA

Segundo Musgrave (1959), o Estado possui a responsabilidade de garantir: a alocação de recursos (eficiência); a distribuição de riqueza e renda (justiça); e a solidez macroeconômica (utilizar o orçamento para garantia de um nível conveniente de emprego, estabilidade de preços e crescimento econômico). Por sua vez, o autor constata que as políticas públicas são necessárias para orientar, corrigir e complementar os mecanismos de mercados nas economias. Sendo assim, ele indica que o objetivo do sistema econômico e o papel do governo sejam a melhoraria do bem-estar dos indivíduos (MUSGRAVE, 1959).

Tiebout (1956) desenvolve um modelo em que os agentes revelam suas preferências pelos bens públicos por intermédio da escolha do local de moradia, é conhecido na literatura como “votar com os pés”. O autor destaca que a concorrência entre os governos locais (descentralização fiscal) possa revelar a preferência por bens públicos. A saída para lhes ofertar bens públicos é a repartição do território nacional em jurisdições, sendo cada uma comandada por um pequeno governo, ofertando uma cesta distinta da outra. Por sua vez, as famílias viveriam na jurisdição em que o governo ofertasse a cesta de bens públicos e impostos de sua preferência.

Por sua vez, Oates (1972) elabora as bases da teoria econômica do federalismo fiscal, defendendo que este seja um meio termo entre uma administração pública centralizada e uma administração pública amplamente descentralizada. A cooperação entre níveis de governo aumentaria eficiência do setor público. No caso da descentralização extrema (sem governo central, apenas com governos locais; estados e municípios), qualquer governo local criaria e emitiria papel-moeda para a compra de bens e serviços no país, ou seja, seus gastos sendo financiados via emissão monetária, desencadeando um descontrole inflacionário. Desta forma, os governos locais teriam muitas dificuldades para a realização de uma política fiscal expansionista (aumento dos gastos públicos) com o objetivo de estimular a atividade econômica e o nível de emprego dentro de suas jurisdições (OATES, 1972).

No caso de uma centralização excessiva (sem estados e municípios), o governo central não consegue atender às distintas e diversas preferências locais e não estimula a fiscalização do governo pelos cidadãos. Ademais, existe uma tendência de programas sociais uniformes em todas as comunidades locais. Os governos locais conhecem melhor as preferências de seus cidadãos comparativamente ao governo central. Ademais, o governo central possui um custo

maior para se obter as preferências de cada sociedade. Como os governos locais encontram-se mais próximos dos cidadãos, eles têm acesso às suas preferências a um custo mais baixo. Portanto, o autor argumenta que um federalismo fiscal com uma divisão de tarefas entre o governo central e os governos locais pode ser uma solução. A questão é perceber as responsabilidades e instrumentos fiscais apropriados para cada ente, entendendo quais instrumentos funcionam melhor centralizados e quais são melhores descentralizados (OATES, 1972).

Tiebout (1956) considera que a descentralização seria fundamental para a competição “horizontal”, ou seja, para a concorrência entre os governos locais. Além disso, há confiança na mobilidade como mecanismo para revelar as preferências dos indivíduos por diferentes cestas de bens públicos e tributos. Por sua vez, Oates (1972) considera que a maioria dos ganhos no federalismo fiscal é decorrente da competição “vertical”, isto é, da divisão consensual de funções entre o governo central e os governos locais. Nesse contexto, a reforma tributária brasileira de 1964 promoveu a centralização fiscal na esfera da União, deixando os estados e municípios muito dependentes do governo central. Isso só melhorou com a Constituição Federal de 1988, a qual ampliou a competência de arrecadação dos governos locais (descentralização fiscal) e destinou algumas transferências intergovernamentais, visando uma maior equalização fiscal entre os entes federativos.

De acordo com Regatieri (2013), Avezani (2014) e Castro e Regatieri (2016), os países com o Estado organizado no sistema de federalismo fiscal buscam resolver o desequilíbrio entre receitas e despesas via transferências intergovernamentais entre os entes federativos. Na literatura econômica internacional, existem dois efeitos gerados pelas transferências intergovernamentais: *crowding-in* e *crowding-out*. O primeiro que ocorreria em localidades que recebem maiores montantes de transferências, tende a aumentar menos o nível de gastos, ou seja, há uma melhoria dos bens públicos mais do que proporcional ao valor recebido em transferências. Já no segundo, os entes aumentam os gastos na mesma proporção do recebimento de transferências. Nesse contexto, o efeito dominante das transferências leva a uma redução na tributação local.

Não há um consenso na literatura econômica internacional sobre os efeitos das transferências intergovernamentais sobre a política fiscal nos países. Autores como Bradford e Oates (1971) e Gramlich et al (1973) concluem que a influência das transferências incondicionais e sem vinculação de gastos é mais significativa na redistribuição de renda via a

redução de impostos (*crowding-out*). Por outro lado, Dalfberg et al (2008) estimam os efeitos causais das transferências intergovernamentais sobre os gastos e taxas de impostos locais para a Suécia entre 1998 e 2004. Os autores encontram evidências do efeito *crowding-in*, visto que, as transferências intergovernamentais suecas são utilizadas mais em gastos locais, mas não para redução de impostos municipais.

Os governos subnacionais obtêm grande parte de suas receitas via transferências intergovernamentais que possuem três propósitos: externalidades, compensações e realocação de renda. No caso de existirem externalidades advindas de atitudes ou pareceres seguidos em um local sobre as economias de outras localidades, prevê-se o pagamento de indenizações, de acordo com a natureza da externalidade. Já a compensação acontece quando a arrecadação é compensada com transferências federais ou estaduais para melhoria da eficiência econômica, com o intuito de compensar o ente tributado ou viabilizar as despesas deste governo. E por último, a redistribuição entre regiões com distintos graus de desenvolvimento e renda (SILVA, 2005).

Existem três tipos de transferências: sem contrapartida e seletiva; com contrapartida e seletiva; e geral sem contrapartida. O primeiro tipo de transferência ocorre quando, por exemplo, a União ou algum Estado repassa recursos a um município que devem ser aplicados em um tipo de gasto, como a cota do SUS que deve ser investida em saúde. Consiste em uma ação que busca a provisão de bens públicos nas esferas estaduais ou municipais para parte da população com necessidades especiais, como idosos e pessoas de baixa renda. Esse tipo de repasse é o mais indicado para financiar atividades prioritárias para os governos federal e estadual e menos importantes para o governo local (SHAH, 1990).

Os repasses com contrapartida e seletivos realizam-se quando, por exemplo, a cada real gasto por um ente subnacional em um tipo específico de despesa, o governo federal completa com 70 centavos, a título de exemplo. Esse tipo de transferência busca incitar os governos subnacionais a expandirem a provisão de bens públicos, já que as vantagens aos não-residentes seriam internalizadas (SHAH, 1990).

Finalmente, uma transferência geral e sem contrapartida acontece quando o governo federal transfere ao governo local um montante de recursos, sem a exigência que eles sejam gastos em uma área específica, podendo ser aplicados na expansão dos gastos públicos ou na redução da tributação local. Esse tipo de repasse é o que menos estimula os gastos públicos locais e o que mais desestimula a arrecadação tributária local (SHAH, 1990).

Outro impacto das transferências comprovado nas finanças públicas é o chamado efeito *flypaper*, o qual as transferências incondicionais provocam um aumento de gastos sobre as despesas totais municipais em um montante maior comparativamente a um aumento de renda. O efeito expansivo sobre os gastos dessas transferências incondicionais tende a aumentar, quando a participação das transferências intergovernamentais no orçamento municipal cresce. Por sua vez, o efeito expansivo da renda se mantém relativamente estável e é mais claro sobre as despesas correntes, relativamente às despesas de capital, indicando que municípios que recebem maiores volumes de transferências promovem gastos de baixa produtividade (*overheads*). Já as transferências condicionais não expandem as despesas totais aplicadas em gastos correntes ou de capital. (NASCIMENTO, 2010).

O efeito *flypaper* foi identificado e estimado inicialmente por Henderson (1968) e Gramlich (1969), que buscaram encontrar explicações para a correlação de fatores econômicos e demográficos com as finanças governamentais. A parte empírica de Henderson (1968) foi feita a partir de estimativas de cross-section via MQO de demanda com base na utilidade do cidadão representativo, sujeita à restrição da sua renda total. Ele analisou se as transferências do cidadão representativo e se sua renda privada geram um choque nas despesas do governo de forma semelhante. Deste modo, o autor conclui que aumentos na renda privada elevaram as despesas governamentais menos, em comparação a um aumento proporcional nas transferências intergovernamentais. Por sua vez, Gramlich (1969) segue a hipótese de que as receitas de transferências intergovernamentais tendem a ficar retidas no ente federativo receptor por meio do acréscimo de despesas, ao invés de ser redistribuída aos cidadãos via redução de impostos, ou ainda via investimento público em saúde, educação e segurança pública.

O efeito *flypaper* é importante para esta pesquisa, pois ele considera que expansões na renda privada (local) elevam menos as despesas governamentais, comparativamente, a um aumento proporcional nas transferências intergovernamentais. Isso abriu espaço para a análise da possibilidade de outro impacto das transferências intergovernamentais, agora na arrecadação própria municipal (esforço fiscal), a qual é um componente da receita.

A *hipótese do véu* de Oates (1999) considera que as transferências incondicionais tendem a reduzir a eficiência da arrecadação tributária municipal, pois não importa como elas entraram nos cofres públicos, passando a ser apenas “receita pública”. Quanto maior o volume de transferências, maior a possibilidade de evasão fiscal dos municípios, visto que estariam

menos dependentes de tributos. Em outras palavras, esse tipo de transferência pode aumentar as despesas sem, em contrapartida, uma maior arrecadação tributária. Essa expansão de gastos ocorre, principalmente, nos pequenos municípios, onde a arrecadação tributária é menor, em virtude da menor população inferior e que recebem um maior montante de transferências, comparativamente, aos que possuem mais habitantes (OATES,1999).

De acordo com Cossío (1998), a capacidade tributária ou arrecadação tributária potencial reflete o máximo que o ente federativo pode obter de sua base tributária, dado sua estrutura. Portanto, a relação entre arrecadações efetiva e potencial mostra o esforço fiscal próprio do ente.

Nesse contexto, nos municípios mais populosos o esforço fiscal é maior para qualquer tipo de transferência e toda receita é positiva para o bem estar social, havendo uma maior pressão pelo aumento da arrecadação tributária. Isso inibe o efeito negativo das transferências sobre a arrecadação. Já os políticos de municípios menores tendem a ter relações mais estreitas com os eleitores e, assim, podem expandir os gastos do tipo *overhead* (gastos correntes, relacionados com despesas com pessoal e encargos; e de natureza indireta) com alguma finalidade partidária (OATES,1999). Mendes e Rocha (2003) explicam que em virtude de estes gastos *overhead* não atenderem os interesses da população local, há a caracterização de desvios de recursos.

### 3. LITERATURA EMPÍRICA

Cossío (1998) investiga dados dos três níveis governamentais do Brasil, entre 1970 e 1990, calculando sua capacidade fiscal ou arrecadação potencial pelo método de estimação de dados em painel. O autor verifica que as transferências intergovernamentais são a principal fonte de financiamento da maioria dos estados e municípios brasileiros. Deste modo, elas incentivam comportamentos fiscais imprudentes dos administradores públicos estaduais e municipais, os quais se expressam na pouca preocupação em elevar as receitas tributárias próprias e na expansão do gasto público local.

Cossío (2001) obtém em seu trabalho que as transferências constitucionais provocam uma expansão de gastos públicos municipais, significativamente maiores do que aquela resultante de aumentos da renda per capita dos contribuintes, ocorrendo principalmente nas regiões Norte e Nordeste. O autor usa o método econométrico bayesiano Monte Carlo-Markov Chain (MCMC), com dados de 3500 municípios brasileiros para o ano de 1996 e conclui que há a ocorrência do efeito *flypaper* nas finanças municipais do Brasil.

Por sua vez, Veloso (2008) constata, via método econômétrico de análise de fronteira estocástica, com dados de 3.080 municípios brasileiros, de 2002 a 2005, que o financiamento dos estados e municípios a partir de transferências intergovernamentais tende a gerar um comportamento *free rider* por parte dos beneficiados, o que resulta em um menor esforço de arrecadação de tributos. Tal resultado é confirmado para municípios com população até 20 mil habitantes, os quais grande parte depende dessas transferências.

Carnicelli (2010) pesquisa sobre o esforço fiscal e *royalties* do petróleo para 26 municípios do litoral paulista, utilizando estatística descritiva, mensurando o índice de esforço fiscal e analisando a sua relação com a transferência de *royalties* para cada um desses municípios anualmente entre 1999 e 2007. O autor observa sinais de que quanto mais dependente de *royalties*, menor o esforço fiscal do município.

Por sua vez, Mattos et al (2010) avaliam o efeito das transferências do tipo *lump sum* (incondicionais) sobre a arrecadação tributária municipal, encontrando o efeito inverso sobre as variáveis. Já Nascimento (2010) constata que tanto as transferências condicionais quanto as incondicionais tendem a diminuir a eficiência da arrecadação tributária. Um aumento de 1% nas transferências incondicionais reduz a arrecadação tributária em 1%, em média. Esses

resultados são condizentes com a *hipótese do véu* de Oates (1999), na qual o recebimento desse tipo de transferência desestimula a tributação.

Orair e Alencar (2010) realizam uma análise econométrica utilizando um painel de dados com 5.564 municípios brasileiros com uso de técnicas de agrupamento (*cluster*) para a estimativa da capacidade fiscal dos municípios e com os resultados construíram um Índice de Esforço Fiscal (IEF) para os municípios brasileiros no ano de 2007. Os resultados apontam que cerca de 41% dos municípios tiveram um IEF abaixo da média, visto que se todos os municípios atingissem o IEF médio, a arrecadação tributária passaria de R\$ 12,8 bilhões para R\$ 16,3 bilhões, um acréscimo na arrecadação tributária de 28% que foi desperdiçado no ano de 2007.

Ademais, os testes de significância estatística confirmam que as transferências governamentais exercem um efeito negativo sobre a arrecadação tributária municipal. Os autores encontram evidências empíricas de que as transferências governamentais têm um impacto negativo sobre a arrecadação própria municipal. Eles ainda destacam que as transferências intergovernamentais representam, em média, 74% das receitas municipais, sendo que esse percentual ultrapassa 90% para 3.835 municípios. Orair e Alencar (2010) apontam essa grande dependência sendo fruto da limitação da base tributária dos municípios brasileiros. Eles apontam, ainda, que o FPM é distribuído com base em um critério de faixas populacionais, o qual beneficia proporcionalmente os municípios menores, independentemente de suas necessidades ou do desempenho de alguns de seus indicadores. Esse elevado grau de transferências induz: à ineficiência na arrecadação tributária municipal e a um aumento desproporcional de gastos (efeito *flypaper*).

Corbi et al (2013) observam em seu estudo de dados em painel com 3000 municípios brasileiros, entre 2000 e 2010, que um acréscimo de 1% nas transferências intergovernamentais tende a estimular a atividade municipal via multiplicador de gastos local entre 1,7 e 2,1 vezes. Além disso, uma queda nas transferências intergovernamentais leva a uma queda considerável e significativa, nos gastos de saúde e educação municipal e a uma redução pequena e insignificante de gastos totais públicos. Por outro lado, expansões nas transferências federais estimulam gastos em saúde e educação.

Afonso, Araújo e Nóbrega (2013) realizam uma análise descritiva do ISS e do IPTU para o ano de 2007, utilizando 5.248 municípios brasileiros e constatam que as prefeituras

menores possuem um esforço fiscal de arrecadação própria menor, relativamente às médias e grandes cidades.

Gadenne e Singhal (2014) estudam sobre o federalismo fiscal e a alocação de bens públicos, concluindo que acréscimos nas receitas tributárias municipais têm um efeito significativamente superior sobre a provisão de bens públicos, comparativamente a um aumento da mesma magnitude nas transferências de FPM. Portanto, a arrecadação tributária municipal é mais eficiente para prover bens públicos do que recursos advindos de transferências governamentais.

Gonçalves (2014) estuda os efeitos das transferências condicionais e incondicionais sobre os gastos e arrecadação de 4.077 municípios brasileiros, entre 2000 e 2009. O autor utiliza o método de dados em painel e obtém que um acréscimo de repasse de ambos os tipos de recursos geram um choque negativo nas despesas locais e na arrecadação tributária municipal, confirmando o efeito *flypaper*. Destaca-se que as transferências incondicionais levam a um desestímulo menor da arrecadação tributária e aumentam mais os gastos correntes municipais comparativamente aos repasses condicionais. Esse efeito é mais expressivo nos municípios da região Nordeste, pois, eles são mais dependentes dos repasses intergovernamentais, em virtude de sua menor base de tributação, assim como, sua menor exploração da base tributária.

Por seu turno, Costa e De Melo Castelar (2015) pesquisam sobre as despesas de 5.293 municípios brasileiros, entre 1999 e 2009. Os autores constatam que os repasses constitucionais geram uma expansão da arrecadação e dos gastos do governo nas esferas inferiores. Ademais, não há indícios de que o efeito *flypaper* seja observado na gestão municipal brasileira.

Já Simão e Orellano (2015) estudam a receita municipal per capita, a qual inclui a soma das transferências incondicionais e da arrecadação tributária municipal, sobre o recebimento de transferência do SUS. As autoras realizam a estimação a partir de dados em painel de 5.563 municípios brasileiros, entre 2000 e 2010. Elas obtêm resultados de que acréscimos na receita municipal geram choques positivos nas transferências de recursos do SUS. Essa relação não era esperada em decorrência das transferências do SUS não exigirem contrapartidas financeiras.

Orair e Albuquerque (2016) realizam uma análise do IPTU em dados em painel dos municípios brasileiros, entre 2002 e 2014, estimando a capacidade de arrecadação desse

tributo. Eles separam três segmentos de acordo com a densidade urbana, com amostras de 5.570 localidades, os quais 178 municípios são classificados como Metrópoles ou Capitais, 189 Capitais Regionais, 164 o Centros Sub-regionais, 561 Centros de Zona e 4.469 Centros Locais. Os autores observam que há um baixo aproveitamento do IPTU até mesmo nas cidades de menor porte. Ademais, eles concluem que há um efeito de desestímulo das transferências sobre o esforço fiscal do IPTU.

Politi e Mattos (2016) analisam dados do FPM, FUNDEB, SUS, e Royalties de 5.400 municípios brasileiros, entre 2004 e 2009, pelo método econométrico de Albouy. A conclusão é que moradores de áreas com mercado de trabalho mais produtivo (e com maior remuneração) não possuem estímulo para migrar para área de menor produtividade ou não são penalizados com um benefício fiscal líquido inferior à média do país.

Vieira (2017) estuda a ocorrência do efeito *flypaper* no Brasil, entre 2000 e 2010, utilizando os métodos MQO e dados em painel com 5.507 municípios brasileiros. Os resultados evidenciam um efeito expansivo nos gastos locais, proporcionalmente maiores do que aqueles que seriam realizados por um acréscimo da renda local, o que confirma a ocorrência desse efeito. Destaca-se que as transferências incondicionais tendem a expandir os gastos municipais, visto que o crescimento destes é maior, comparativamente ao crescimento do PIB municipal.

Já Gadenne (2017) analisa descritivamente 339 municípios brasileiros participantes do Programa de Modernização da Administração Tributária (PMAT), entre 1998 e 2009. A constatação é que o programa incentivou mais o aumento de impostos comparativamente à elevação do recebimento de transferências governamentais. Em outras palavras, as transferências intergovernamentais impactam mais negativamente no esforço tributário municipal comparativamente ao PMAT.

Do ponto de vista internacional, Rajaraman e Vasishtha (2000) estudam os impactos das transferências intergovernamentais sobre o esforço fiscal dos municípios do Estado de Querala, na Índia. A análise é feita para os anos de 1993 e 1994 e é utilizado o modelo de dados em painel para 14 municípios do Estado de Querala. Os resultados apontam que em 12 dos 14 municípios, aumentos das transferências intergovernamentais reduzem o esforço fiscal municipal, incentivando a corrupção o que induz à regressividade fiscal. As transferências não vinculadas são as que impactam mais negativamente nas receitas próprias municipais indianas.

Dalfberg et al (2008) estimam os efeitos causais das transferências intergovernamentais sobre os gastos e taxas de impostos locais para a Suécia. Os autores utilizam o método econométrico de dados em painel, para 283 municípios suecos, entre 1998 e 2004. Os autores encontram evidências do efeito *crowding-in*, dado que as transferências intergovernamentais suecas são utilizadas mais em gastos locais, mas não para redução de impostos municipais. Ademais, os resultados confirmam a ocorrência do efeito *flypaper* para a Suécia.

Bravo (2010) estuda o efeito dos subsídios intergovernamentais sobre a receita total de 340 municípios chilenos. O autor utiliza dados entre 1990 e 2007, via regressão econométrica de dados em painel, e obteve a evidência empírica de que as transferências intergovernamentais tiveram um efeito negativo sobre a receita dos municípios chilenos. O autor encontra que o aumento de \$ 1 peso chileno em transferências gerou uma redução de \$ 0,30 pesos chilenos na arrecadação tributária local.

## 4. ASPECTOS INSTITUCIONAIS E BASE DE DADOS

### 4.1 Arrecadação Tributária Municipal

A receita tributária própria dos municípios é composta por impostos, taxas e contribuições de melhoria. Cada município brasileiro pode elaborar suas regras de arrecadação em seu Código Tributário próprio, contando que este respeite as normas da CF de 1988 e do CTN. A CF de 1988 concedeu aos municípios brasileiros a responsabilidade de recolhimento de três impostos: ISS, IPTU e ITBI. Dentre as receitas tributárias próprias municipais, o ISS e o IPTU são os dois impostos de maior significância visto que o ITBI varia de acordo com o volume de vendas do mercado imobiliário municipal, ou seja, em períodos em que o mercado imobiliário está aquecido sua arrecadação é maior (AFONSO, ARAÚJO e NÓBREGA, 2013). O quadro 1 resume os componentes e as características da arrecadação própria municipal brasileira. Ela depende de fatores econômicos ligados aos municípios, como a população, a renda *per capita*, o grau de urbanização, a estrutura setorial da produção (RODRIGUES, 2004; CAMPELO, 2003).

**Quadro 1 – Tributos Municipais**

Legenda/Tributo	IPTU	ISS	ITBI	Taxas	Contribuição de Melhoria
<b>Regulação</b>	Art.156º CF, I. Art. 32º ao 34º CTN.	Art.156º CF, III. Até 2003: Decreto-Lei 406/1968; Após 2003: LC 116/2003.	Art.156º CF, II. Art. 35º a 42º CTN.	Art. 77º e 78º CTN.	Art.145º CF, III. Art. 81º e 82º CTN.
<b>Fato Gerador</b>	Posse ou domínio útil de bem imóvel localizado na área urbana do município.	Prestação de serviço a terceiros, por empresa ou profissional autônomo, com ou sem estabelecimento comercial.	Transmissão <i>inter vivos</i> de qualquer bem imóvel.	Exercício do poder de polícia (fiscalização) ou da utilização do serviço público prestado ou colocado à disposição do contribuinte.	Valorização do imóvel em decorrência de obras públicas.
<b>Base de Cálculo (BC)</b>	Art. 33º CTN; O valor venal do imóvel.	Art. 7º LC11/2003; O preço do serviço.	Art. 38º CTN; O valor venal dos bens ou direitos transmitidos.	Art. 77º CTN. Poder de polícia ou serviço prestado ou ofertado. BC distinta dos impostos.	O <i>quantum de valorização</i> e experimentada pelo imóvel.

Nota: Elaboração própria com base em: Brasil (1988); Brasil (2003); Afonso, Araújo e Nóbrega (2013); Reis et al (2014); Orair e Albuquerque (2016); e Gadenne (2017).

Ademais, Campelo (2003) considera que a eficiência da arrecadação tributária municipal está ligada aos recursos das transferências intergovernamentais e do setor privado, em que eles somados promovem o desenvolvimento socioeconômico. Este não está apenas

relacionado com a atividade econômica, mas também com outras dimensões: educação, saúde, habitação, saneamento básico, melhoria da infraestrutura.

A cobrança do ISS é de competência dos municípios e do Distrito Federal. Antes de 2003, o ISS era regido pelo Decreto-Lei 406/1968, a partir de 2003 a LC 116/03 passou a estabelecer as atividades tributáveis do ISS, destacando que as principais exceções foram o serviço de transporte (interestaduais e intermunicipais) e de comunicação estabelecidos pelo art. 2º da mesma lei, uma vez que foram tributados via ICMS, ou seja, sua competência é dos estados brasileiros. Além disso, destaca-se que o ISS incide sobre serviços internacionais ou que tenham se iniciado fora do Brasil. Entretanto, ele não é incidente sobre serviços exportados. O contribuinte do ISS é o prestador de serviços (BRASIL, 2003). Afonso, Araújo e Nóbrega (2013) destacam que a base de cálculo do ISS é o preço do serviço prestado pelo contribuinte, a qual varia de 2% a 5%, de acordo com a legislação municipal. A alíquota mínima foi estabelecida pela EC 37/2002; por sua vez, a alíquota máxima é definida pelo art. 8, II, da LC 116/2003.

Já a alíquota do IPTU é estipulada pela legislação de cada município e, então é multiplicada pelo valor venal do imóvel. Existem prefeituras que aplicam alíquotas diferenciadas para cada tipo de construção: residencial, comercial, industrial e terreno (AFONSO, ARAÚJO e NÓBREGA, 2013). A CF permite que o IPTU seja cobrado utilizando o princípio da progressividade fiscal. Ela estabelece que sua alíquota varie de um município para outro, sendo possível sua progressividade após a edição da EC 29/2000. O § 1º do artigo 7º do Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001) determina que a alíquota máxima permitida na cobrança do IPTU progressivo no tempo é de 15% (BRASIL, 1988).

O princípio da progressividade não é respeitado por muitos municípios brasileiros, pois em muitas localidades pouco populosas, o IPTU não onera imóveis nobres com maiores alíquotas, incidindo uma alíquota similar para imóveis pequenos e grandes. De acordo com Afonso, Araújo e Nóbrega (2013), muitos municípios utilizam o valor do terreno de determinado bairro da cidade para todo o perímetro urbano, o que provoca distorções na avaliação de alguns imóveis e terrenos. Isso acontece, principalmente em cidades menos populosas.

No geral, os municípios adotam alíquotas maiores para imóveis localizados em áreas consideradas mais nobres, com melhor infraestrutura. Esses recursos obtidos das áreas mais nobres deveriam ser investidos nas áreas mais pobres da cidade, visando à melhoria da

infraestrutura dos bairros mais periféricos. Ademais, o artigo 150º, inciso VI, da Carta Magna prevê a imunidade recíproca entre os entes federativos, ou seja, a União os estados e os municípios não poderão cobrar impostos uns dos outros, nas atividades de patrimônio, renda e serviços (AFONSO, ARAÚJO E NÓBREGA, 2013).

Como já mencionado, os dois principais impostos municipais são o ISS e o IPTU, correspondendo por volta de 65% da arrecadação tributária local. Entre 2000 e 2009, destaca-se que houve um aumento na arrecadação do ISS das cidades brasileiras (de 36,2% para 42,3%), enquanto ocorreu uma queda relativa na arrecadação do IPTU em valores reais desde 2005 (de 30% para 23%). A expansão do ISS foi maior nas pequenas localidades, as quais possuem menos receitas. Sendo assim, o ISS foi o grande responsável pelo crescimento da arrecadação tributária municipal. Nesse período, aproximadamente 41% dos municípios brasileiros obtiveram um grau de esforço fiscal abaixo da média. Se estas cidades aumentassem a fiscalização, as alíquotas e a informatização dos cadastros do ISS e IPTU, incrementariam cerca de 28% de sua arrecadação tributária própria (ORAIR E ALENCAR, 2010).

Portanto, quanto maior a cidade, mais concentrada fica a arrecadação tributária do município no IPTU e ISS. Os 112 municípios com maior arrecadação concentram cerca de: 40% da população nacional; 58% do PIB; 78% da arrecadação tributária; 79,6% do IPTU; e 79,5% do ISS. Assim, a arrecadação tributária encontra-se concentradas nas grandes capitais e nas maiores cidades brasileiras, principalmente nas regiões mais desenvolvidas. Isso retrata as grandes heterogeneidades estruturais do país e a aglomeração das bases tributáveis em alguns municípios. Mesmo havendo uma ligeira redução das disparidades da arrecadação tributária dos municípios brasileiros entre 2000 e 2009, constata-se que existe um potencial fiscal a ser explorado, tanto pelas cidades de menor, quanto pelas de maior porte. Existem obstáculos econômicos e administrativos referentes aos recursos financeiros, humanos e técnicos no arcabouço da arrecadação e fiscalização, os quais dificilmente são atingidos pelas pequenas localidades. Exigem-se cadastros atualizados frequentemente com muitas informações (dos prestadores de serviços e dos imóveis) (ORAIR E ALENCAR, 2010).

Já pelo lado do IPTU, os valores venais dos imóveis estão defasados, especialmente em relação aos imóveis mais valorizados, visto que seus valores de mercado elevam-se mais velozmente. Sendo assim, ao decorrer dos anos, as alíquotas sobre esses imóveis, os quais os valores venais devassam-se progressivamente, são cada vez menores, o que desencadeia em

uma base de cálculo regressiva para os contribuintes do imposto territorial. Além disso, existem obstáculos políticos, uma vez que, para a adoção de alíquotas progressivas para o IPTU, assim como para a modificação do plano diretor do município e a atualização do valor venal dos imóveis, é preciso não apenas um projeto de lei do Poder Executivo, mas também a aprovação pelo Poder Legislativo, envolvendo um desgaste político e um mal-estar com o eleitorado (ORAIR E ALENCAR, 2010).

O aumento de impostos deve ser utilizado para melhorar a quantidade e qualidade da infraestrutura municipal. A educação representa o maior orçamento local, em média um terço dela, e os municípios são responsáveis pela educação pré-primária e pela educação primária, além de contratar e pagarem professores, os municípios têm que fornecer: infraestrutura, almoço escolar e transporte para os alunos. Muitos municípios têm registros fiscais desatualizados, métodos ultrapassados, pouca efetividade no combate à sonegação fiscal, visto que grande parte dos impostos atrasados não é recuperada. Então, esses municípios devem manter atualizados os cadastros da área total construída dos imóveis, visando uma melhoria do aproveitamento do esforço fiscal do IPTU. Já em relação ao ISS, pequenos municípios não podem melhorar o quantum arrecadado desse imposto, em virtude de sua correlação com a atividade econômica, ou seja, quanto maior a atividade econômica municipal maior a arrecadação tributária de ISS (GADENNE, 2017).

Orair e Albuquerque (2016) também afirmam que há um baixo grau de aproveitamento do IPTU, até mesmo em cidades pequenas. Sendo assim, percebemos que esse imposto é dependente do nível de urbanização municipal, visto que sua arrecadação se sujeita a uma boa gestão de fiscalização quanto ao seu cadastro imobiliário e de atualização de seu valor venal, o qual é utilizado na base de cálculo do IPTU. Já o ITBI e o ISS dependem mais da atividade econômica do município, uma vez que a arrecadação daquele é ligada à atividade imobiliária municipal e o recolhimento deste é influenciado pelo valor agregado dos preços dos serviços locais.

Nesse contexto, o ITBI é cobrado de imóveis urbanos e rurais e todos os municípios podem definir sua alíquota em lei própria, estabelecendo a base de cálculo, o sujeito passivo, e a solidariedade ou isenção, quando for o caso, respeitando o dispositivo constitucional. Ademais, a base de cálculo do ITBI corresponde ao valor venal dos bens ou direitos transmitidos. Sendo assim, a tributação do ITBI também é condicionada à atividade

econômica municipal, portanto muitos municípios pequenos não têm como aumentar o montante arrecadado desse imposto (BRASIL, 1988).

As taxas possuem competência comum entre os entes federativos, ou seja, elas podem ser cobradas pela União, estados, Distrito Federal e municípios. É usual aos entes federativos a cobrança de taxas pela utilização de serviços: cópia de documentos, limpeza e iluminação pública, licença para obras públicas. Elas devem ter proporção razoável com o valor cobrado do contribuinte e o custo global da atividade estatal vinculante. Além disso, elas não podem ser fixadas em função da capacidade contributiva do contribuinte e não podem ter a base de cálculo com base própria dos impostos (BRASIL, 1988).

Já o fato gerador das contribuições de melhoria é a valorização do imóvel em decorrência de obras públicas, seja direta ou indiretamente, como, por exemplo: arborização, pavimentação, iluminação, esgotos pluviais, pontes, viadutos e túneis. Sendo assim, o poder público busca recuperar as despesas públicas que beneficiam um grupo particular de pessoas. O valor da contribuição de melhoria é limitado ao custo do investimento do município (BRASIL, 1988).

## **4.2 Transferências Intergovernamentais**

As transferências intergovernamentais são repasses da União e dos estados, aos estados, Distrito Federal e municípios, uma vez que elas têm o objetivo de atenuar as desigualdades socioeconômicas inter-regionais e de equalização fiscal. As transferências condicionais são aquelas que possuem utilização vinculada a um fim específico, ou seja, seus recursos já são destinados a uma despesa específica, e as principais são: o SUS, visto que seus recursos devem ser aplicados na saúde; e o FUNDEB, em que seus recursos devem ser aplicados na educação. Já nas transferências incondicionais, o repasse é realizado sem que exista um tipo de despesa específica para aplicá-lo. E as principais transferências incondicionais são o FPM e o ICMS. Sendo assim, os municípios com menor montante de receitas recebem maiores parcelas de transferências do governo.

A EC nº 14, de 12 de setembro de 1996, via alteração do Art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT) criou o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF), cuja vigência era de dez anos e cuja fonte de recursos foi normatizada pela dedução de 15% nos

repasses do Fundo de Participação dos Estados (FPE), do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), da Lei Complementar 87/96, do ICMS estadual e do IPI-Exportação. Esta Emenda foi normatizada pela Lei nº 9.424, de 24 de dezembro de 1996, e a aplicação do FUNDEF foi feita a partir de janeiro de 1998 (TESOURO NACIONAL, 2018).

O quadro 2 especifica o quanto cada ente federativo repassa de impostos e transferências para os recursos do FUNDEB, com validade para os anos de 2010 a 2020. Ele foi construído com base em um relatório do Tesouro Nacional (2018).

**Quadro 2– Recursos do FUNDEB (2010-2020)**

Estados e DF	20% dos seguintes impostos e transferências recebidas.	ITCM IPVA ICMS Desoneração das Exportações FPE Cota-parte do IPI de Exportação
Municípios	20% das seguintes transferências recebidas.	FPM Desoneração das Exportações Cota-parte do IPI de Exportação Cota-parte do ICMS Cota-parte do IPVA Cota-parte do ITR
União	No mínimo 10% do total de recursos de impostos e transferências destinados ao fundo.	

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional/FUNDEB

O dinheiro arrecadado por cada ente da federação teria de ser repartido entre seus municípios e o governo estadual de acordo com o número de matrículas no ensino fundamental de cada. O total recebido por cada governo deveria ser, impreterivelmente, gasto no ensino fundamental. Essa nova maneira de distribuir os recursos pode ser considerada exógena, pois não depende das receitas e, consequentemente, da renda *per capita* de cada município particularmente. Além disso, não está ligada às escolhas dos governantes em relação à alocação dos recursos disponíveis (CRUZ e ROCHA, 2018).

Mais tarde, o FUNDEF foi substituído pelo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) foi criado pela EC nº 53, de dezembro de 2006 e regulamentado pela Medida Provisória nº 339, de dezembro de 2006, convertida na Lei nº 11.494, de junho de 2007, e pelos Decretos nº 6.253 e 6.278, de novembro de 2007, respectivamente. Ele iniciou-se 1º de janeiro de 2007 e teve seu prazo estipulado de 2007 a 2020 (FUNDEB, 2017).

O FUNDEB tem o objetivo de manter e desenvolver a educação básica pública no Brasil e valorizar os profissionais da educação pública brasileira. Os recursos desse fundo são

destinados ao financiamento da educação básica: creche, pré-escola, ensino médio e a educação de vários brasileiros. Na partilha desses recursos são consideradas as matrículas nas escolas públicas e conveniadas, mensurados no último censo escolar realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep/MEC) (FUNDEB, 2017).

O FUNDEB promove a redistribuição de recursos vinculados à educação. Os recursos são distribuídos levando em conta o desenvolvimento econômico e social das regiões, uma vez que os recursos são direcionados principalmente, para regiões nas quais o investimento por aluno seja inferior ao valor mínimo fixado no ano. Ademais, a distribuição é feita de acordo com o número de participantes da educação básica e com base no Censo Escolar do ano anterior. Há um fundo por Estado e um para o Distrito Federal, sendo 27 no total. Além disso, caso no Estado não seja atingido o valor mínimo por aluno definido nacionalmente, há uma complementação de recursos pela União (FUNDEB, 2017).

No FUNDEF, 60% dos recursos eram destinados à remuneração e à capacitação dos professores, e não foi determinado nenhum piso salarial nacional. Já no FUNDEB, 60% dos recursos devem ser aplicados exclusivamente na remuneração dos professores. Além disso, em 2008, a Lei nº 11.738 instituiu o piso salarial nacional de R\$ 950,00, cujo valor é atualizado anualmente (R\$ 2.455,35, em 2018) (CRUZ e ROCHA, 2018).

A CF de 1988 normatizou a saúde, classificando-a como um direito social fundamental (artigo 6º), visando ao bem-estar e à justiça social. Assim, a saúde recebeu uma proteção jurídica especial na ordem jurídico-constitucional brasileira (BRASIL, 1988).

Nesse contexto, visando a atender a norma constitucional, foi elaborada a Lei Federal nº 8080 de 1990, que trata da organização do SUS, assim como a Lei Federal nº 8142 de 1990, que discorre sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde, ambas formaram a Lei Orgânica da Saúde (MOURA, 2018).

De acordo CF de 1988, em seu artigo 198º, § 1º, o qual foi acrescido pela EC nº 29, de 2000, as três esferas do governo são responsáveis pelo financiamento mínimo anual do SUS, advindo de percentuais mínimos das receitas e estabelecendo suas bases de cálculo. Isso foi garantido na EC nº 29, promulgada em 13 de setembro de 2000. A Lei nº 141/2012 estabeleceu que os municípios devem investir na saúde no mínimo 15% de suas receitas e os estados 12%. Já a União deve investir do mesmo valor do ano anterior acrescido da variação nominal do PIB (Produto Interno Bruto) (FUNDO NACIONAL DE SAÚDE, 2018; BRASIL, 1988).

O quadro 3 resume e exibe as mais relevantes transferências intergovernamentais brasileiras diferenciando-as entre condicionais e incondicionais, além de detalhar sua modalidade, seus principais objetivos e suas características.

**Quadro 3– Principais Transferências Intergovernamentais no Brasil**

Transferência	Modalidade	Objetivo	Características
FPM (Fundo de Participação dos Municípios)	Incondicional	Combater desequilíbrio fiscal nas localidades (diferença entre gastos e arrecadação).	Capitais estaduais e municípios com população acima de 142 mil habitantes recebem transferências de acordo com critérios populacionais e de renda per capita, para municípios com população inferior a 142 mil habitantes o único critério para estipular o fator de repasse é a faixa populacional. Recursos do FPM são formados, respectivamente, pelo repasse de 24,5% das receitas arrecadas pela União com o IRPF e IPI.
ICMS	Devolutiva (Incondicional)	Devolver recursos obtidos localmente e estimular esforço de arrecadação local.	Por Lei, 25% das receitas do ICMS são repassadas aos municípios. Desse total, 25% são distribuídos segundo critérios definidos pelos Estados e 75% devem retornar ao município onde a receita foi obtida.
SUS (Sistema Único de Saúde)	Condisional	Visa equalização dos gastos entre localidades e o cumprimento dos investimentos mínimos exigidos por Lei (25% em educação).	Recursos provenientes do Fundo Nacional de Saúde (FNS) e são direcionadas para os fundos estaduais e municipais, como é o caso do Piso de Atenção Básica Fixo Ampliado – PAB fixo. Além da parte fixa do PAB, a transferência conta também com uma parte variável, que é transferida somente para os municípios que adotam os programas prioritários do governo, como o Programa Agente Comunitários de Saúde (PACS) e o Programa Saúde da Família (PSF).
FUNDEB (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Básico e de Valorização do Magistério)	Condisional	Visa equalização dos gastos entre localidades e o cumprimento dos investimentos mínimos exigidos por Lei (15% em saúde).	Regra para distribuir esses recursos é baseada na quantidade de matriculados no ensino público. Financiado por recursos estaduais (como ICMS e IPVA) e Federais (como IPI e ITR) e recursos do próprio FPM, somado ao aporte fixo do GF.

Fonte: Elaboração própria com base em POLITI e MATTOS (2016)

A Carta Magna, visando reduzir as disparidades econômicas e sociais inter-regionais e intermunicipais do Brasil, destinou aos municípios o direito sobre 25 % do total arrecadado de ICMS no Estado, sendo que 75% deste valor são distribuídos de acordo com a variação econômica de cada município - o Valor Adicionado Fiscal (VAF) (BRASIL, 1988).

Já o FPM foi estabelecido pelo CTN (Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966), em seu artigo 91º, e começou a ser repassado em 1967. Na época a distribuição do FPM era baseada apenas na população dos municípios. Posteriormente, o FPM foi sancionado pela CF de 1967, em seu artigo 26º, o qual amparou a regulamentação do CTN. Em seguida, foi feito o Ato

Complementar da Presidência da República nº 35, de 28 de fevereiro de 1967, o qual segmentou os municípios em Capital e Interior; as Capitais recebendo 10% do total do FPM, e os 90% restantes para aqueles classificados como Interior (TESOURO NACIONAL, 2018).

O Decreto-Lei nº 1.881, de 27 de agosto de 1981, segmentou ainda mais o FPM, criando a categoria “Reserva” para municípios com população superior a 156.216 habitantes. As Capitais mantiveram o montante de 10% do PFM, 3,6% para Reservas, e 86,4% para aqueles classificados como Interior (TESOURO NACIONAL, 2018).

A CF de 1988 ratificou novamente o FPM, no artigo 159º, inciso I, alínea “b” e no ADCT art. 34, § 2º, incisos I e III, e recepcionou a regulamentação do CTN. Portanto, o repasse do FPM é uma alíquota da arrecadação do IR mais IPI, o total de recursos transferido a cada período é diretamente proporcional ao desempenho da arrecadação líquida desses impostos no exercício anterior (TESOURO NACIONAL, 2018).

Como exposto no quadro 3, o FPM é uma transferência incondicional, o qual é um fundo federal de caráter redistributivo que não considera a capacidade de geração de recursos próprios e nem outras transferências recebidas pelos municípios. Assim, os municípios menores são os mais beneficiados pelo FPM dado a sua menor capacidade de arrecadação.

De acordo com Reis et al (2014), a soma da arrecadação dos impostos (ISS, IPTU, ITBI, e ITR) representam cerca de 5% da receita orçamentária total dos municípios brasileiros, enquanto o FPM se aproxima de 38% do orçamento deles. Gadenne (2017) indica que a fonte mais importante de receita pública municipal (30% em média) é o FPM. Nesse contexto, a autora destaca que a maioria dos municípios brasileiros necessita de outras fontes de receita adicional à própria. Portanto, eles dependem de transferências intergovernamentais, então, o FPM e o ICMS são vitais para que os municípios sejam adimplentes com suas responsabilidades.

As regras do FPM podem desestimular o esforço fiscal dos municípios de menor porte, uma vez que recebem maior FPM per capita. Isso não significa que eles não cobram seus impostos, mas sim que eles não aumentam alíquotas do IPTU e ISS e privilegiam os impostos mais fáceis de serem arrecadados e administrados. Assim, fica mais fácil para prefeituras menores cobrarem ITBI e taxas, em comparação ao IPTU, que tem um grande potencial a ser explorado nas médias e pequenas cidades brasileiras, embora elas tenham uma menor população e um cenário socioeconômico pior.

### 4.3 Dados

O trabalho utiliza dados anuais para o período entre 2000 e 2012, dos 5.570 municípios brasileiros, os quais a maioria declara suas receitas e despesas ao Tesouro Nacional (FINBRA), ou seja, a base de dados muda de tamanho de ano para ano, uma vez que, ela é declaratória. Os dados de receita do site do FINBRA tiveram segregação de receitas apenas até 2012, o que explica o limite temporal do trabalho. E para lidar com isso, usamos o comando *merge* do Stata que une os códigos dos municípios. A fonte de dados das receitas, transferências governamentais, e população foram retiradas da base de dados do site do FINBRA, o qual pertence ao Tesouro Nacional (Siconfi).

Todos os dados (preços) foram levados a valores do IPCA de dezembro de 2012 (com fonte do Tesouro Nacional). Além disso, todas as variáveis utilizadas na estimação foram divididas pela população, ou seja, expressas em valores per capita. Destaca-se que as declarações feitas ao FINBRA variam de ano a ano. Em outras palavras, cerca de 5% dos dados não são declarados, o que não prejudica as estimativas e os resultados do trabalho.

**Tabela 1- Estatística Descritiva das Variáveis da Regressão (2000-2012)**

Variáveis	Nº Obs.	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Rec. Trib. (RT)	70237	104, 78	189, 23	0	18630, 25
IPTU	70237	21,64	63,37	0	4336,54
ISS	70237	42,49	125,23	0	16404,28
FPM	70237	682, 73	1336, 27	0	239525,2
ICMS	70237	350, 71	451, 98	0	28067,99
SUS	70237	106, 03	120, 04	0	23913,55
FUNDEB	70237	204, 37	289, 70	0	52332, 31
População	70237	32991, 50	196673,3	789	11400000

Nota: Elaboração própria.

As estatísticas descritivas de todas variáveis independentes ano a ano com e sem restrições populacionais, assim como dos anos agregados segregados por faixas populacionais encontram-se no anexo. Na tabela 1, são apontadas as estatísticas descritivas dos dados empilhados de 2000 a 2012, sem restrição populacional de todas as variáveis da regressão, sem restrição populacional. Nela percebemos que a variável que tem uma maior variância e média de recebimento de recursos per capita é o FPM. Por sua vez o maior valor per capita é obtido pelo FUNDEB. A média populacional dos 70.237 dados de localidades no agregado dos anos é de aproximadamente 32.991 habitantes.

## 5. METODOLOGIA

Os impactos das transferências intergovernamentais sobre a arrecadação tributária (esforço fiscal) dos municípios brasileiros são estimados utilizando os modelos econométricos: MQO; dados em painel (estático), utilizando efeito fixo e aleatório; e painel dinâmico (GMM). Todas as estimativas foram feitas no programa econômico Stata 14. Os usados são de 2000 a 2012, abrangendo 5.570 municípios brasileiros.

### Equação 1 – Estimação em MQO

$$(RT)_{it} = \beta_0 + \beta_1(FPM)_{it} + \beta_2(ICMS)_{it} + \beta_3(SUS)_{it} + \beta_4(FUNDEB)_{it} + \beta_5(POP)_{it} + \beta_6(POP^2)_{it} + u_{it} \quad (1)$$

- i. RT: Arrecadação tributária municipal per capita.
- ii. FPM: transferência de FPM per capita recebida pelo município.
- iii. ICMS: transferência de ICMS per capita recebida pelo município.
- iv. SUS: transferência do SUS per capita recebida pelo município.
- v. FUNDEB: transferência do FUNDEB per capita recebida pelo município.
- vi. POP: População do município.
- vii. POP<sup>2</sup>: População elevada ao quadrado do município para captar o efeito não linear de POP.

O  $\beta_0$  corresponde à constante (ou intercepto) e capta tudo que as variáveis independentes não explicaram da variável dependente.  $\beta_1$ ;  $\beta_2$ ;  $\beta_3$ ;  $\beta_4$ ;  $\beta_5$  e  $\beta_6$  são os coeficientes estimados de cada variável independente. Já “ $u_{it}$ ” é o termo de erro não correlacionado com os regressores.

Entretanto, no MQO temos o problema da endogeneidade, ou seja, um dos regressores da estimativa é correlacionado com o termo de erro. Quando isso ocorre, a relação causa e efeito entre as variáveis não é evidente. Geralmente, as regressões em MQO podem possuir uma relação espúria, dado a endogeneidade de suas variáveis. Neste contexto, os resultados podem ser correlacionados com a população.

O método econômico de dados em painel tem a característica de possuir observações em duas dimensões, o tempo e o espaço, isto é, a mesma unidade em corte transversal é pesquisada ao longo do tempo. Esses tipos de dados proporcionam informações

sobre a dinâmica do comportamento, permitindo estudar modelos mais complexos de maior variabilidade e menor colinearidade e está expresso na equação 2.

### Equação 2 – Estimação com Dados em Painel (Estático)

$$(RT)_{it} = \beta_0 + \beta_1(FPM)_{it} + \beta_2(ICMS)_{it} + \beta_3(SUS)_{it} + \beta_4(FUNDEB)_{it} + \beta_5(POP)_{it} + \beta_6(POP^2)_{it} + a_i + u_{it} \quad (2)$$

- i. RT: Arrecadação tributária municipal per capita.
- ii. FPM: transferência de FPM per capita recebida pelo município.
- iii. ICMS: transferência de ICMS per capita recebida pelo município.
- iv. SUS: transferência do SUS per capita recebida pelo município.
- v. FUNDEB: transferência do FUNDEB per capita recebida pelo município.
- vi. POP: População do município.
- vii. POP<sup>2</sup>: População elevada ao quadrado do município para captar o efeito não linear de POP.

O subscrito ‘*i*’ indexa a unidade *cross-section* e ‘*t*’ indexa o tempo. A variável dependente é representada por “ $Y_{it}$ ”, representado simultaneamente por ‘*i*’ e ‘*t*’. Por sua vez,  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$  e são os parâmetros a serem estimados. Já “ $a_i$ ” representa a constante que varia para cada indivíduo (parâmetro de intercepto desconhecido para cada indivíduo e que representa a heterogeneidade não observada do modelo) e capta as diferenças que são invariantes no tempo e que representa a heterogeneidade não observada do modelo e “ $u_{it}$ ” o erro estocástico.

No modelo de dados em painel com efeito fixo considera-se que os interceptos variem entre as amostras de *cross-section*, assumindo-se que os coeficientes das estimações não variam ao longo do tempo. Ele controla o município pelo porte. De acordo com Wooldridge (2002), o modelo de dados em painel com efeito fixo é eficaz para analisar uma população específica, como por exemplo; municípios de um estado; um bairro de uma cidade, etc. Isso significa que os modelos com efeitos fixos são estimados controlando-se os efeitos das variáveis omitidas que variam entre os dados individuais e que continuam constantes ao longo do tempo. Ou seja, há heterogeneidade entre os indivíduos, a qual é captada pela constante, e que varia de indivíduo para indivíduo. Assim, o modelo assume que a constante (“ $a_i$ ”) varie entre cada indivíduo ou dado (*cross-section*), mas seja constante ao longo do tempo. Uma vez que, os “parâmetros resposta” são constantes para todos os indivíduos ou dados, assim como

em todos os anos (tempo). As estimativas do modelo de efeito fixo são feitas por MQO. Visto que, se supõe que os erros não são correlacionados, possuem distribuição normal e são homocedásticos, o que produz estimativas consistentes e não tendenciosas.

O modelo de efeitos aleatórios considera as mesmas hipóteses modelo de efeito fixo: que o intercepto varie de um indivíduo para o outro, mas não ao longo do tempo. Além disso, os “parâmetros resposta” são constantes para todos os indivíduos e em todos os períodos de tempo.

A distinção entre os dois modelos encontra-se no tratamento do intercepto, o qual aqui é considerado como uma variável aleatória. Enquanto, o modelo de efeitos fixos trata os interceptos como parâmetros fixos, o modelo de efeito aleatório considera o intercepto como modelo aleatório. A escolha entre os dois é feita pelo teste de Hausmann, o qual possui hipótese nula ( $H_0$ ) o uso do efeito aleatório. Ou seja, para valores abaixo de 0,05 rejeita-se  $H_0$  e utiliza-se o efeito fixo na estimação. Por sua vez, quando os valores do teste foram maiores do que 0,05 não se rejeita  $H_0$  e, neste caso, o efeito aleatório é o adequado para a estimação.

No modelo de efeitos aleatórios, na estimação o termo de erro composto ( $v_{it} = a_i + u_{it}$ ), representa o efeito aleatório individual não observável “ $a_i$ ” somado com o termo de erro estocástico “ $u_{it}$ ”. Considerando a heterogeneidade dos indivíduos como parte integrante do termo de erro. Ou seja, que os indivíduos com dados disponíveis são amostras aleatórias de uma população maior de indivíduos. Ademais, as estimações com efeito aleatório são realizadas por MQG (Mínimos Quadrados Generalizados).

Os primeiros autores a tratar do GMM, que lidam com endogenia, para dados em painel dinâmico foram Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Esses modelos apresentam-se em duas versões, o GMM *difference*, inspirado no trabalho de Arellano e Bond (1991), e o GMM *system*, tendo como base os trabalhos de Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Estes estimadores, desenvolvidos pelos autores instrumentalizam as variáveis independentes, que não são estritamente exógenas, com elas defasadas, não-correlacionadas tanto com o passado quanto o presente. Essas versões de painel dinâmico foram elaboradas para: i) dados em painel que possuem amostra com período de tempo curto e muitos indivíduos, isto é, foram feitas para pequenos T e grandes N; ii) casos em que as variáveis independentes não são estritamente exógenas, podendo estar correlacionadas tanto com os termos de erro passado quanto com o erro presente; e iii) para casos em que as variáveis explicativas apresentam heterocedasticidade e autocorrelação.

Quando se trata de séries temporais, muitas vezes os dados se relacionam com seus valores do passado, sendo assim, é importante aplicar os modelos de painel dinâmico para obtenção de estimadores não viesados. Para isso, no painel dinâmico, insere-se na equação de regressão a variável dependente defasada como elemento explicativo do modelo, tendo o exemplo do modelo GMM *System*, o qual é expresso na equação 3.

### **Equação 3 – Dados em Painel Dinâmico (GMM System)**

$$(RT)_{it} = \beta_0 + \beta_1(RT)_{it-1} + \beta_2(FPM)_{it} + \beta_3(ICMS)_{it} + \beta_4(SUS)_{it} + \beta_5(FUNDEB)_{it} + \beta_6(POP)_{it} + \beta_7(POP^2)_{it} + \eta_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

- i. L. RT: Arrecadação tributária municipal per capita do período anterior.
- ii. RT: Arrecadação tributária municipal per capita.
- iii. FPM: transferência de FPM per capita recebida pelo município.
- iv. ICMS: transferência de ICMS per capita recebida pelo município.
- v. SUS: transferência do SUS per capita recebida pelo município.
- vi. FUNDEB: transferência do FUNDEB per capita recebida pelo município.
- vii. POP: População do município.
- viii. POP<sup>2</sup>: População elevada ao quadrado do município para captar o efeito não linear de POP.

Visto que, " $\eta_i$ " são os efeitos fixos não observáveis dos indivíduos e " $\varepsilon_{it}$ " representa os distúrbios aleatórios. O subscrito  $i$  representa o estado e  $t$  o período de tempo. De acordo com Roodman (2006) o modelo GMM *System* deve possuir um número de instrumentos menor do que o número de indivíduos (N).

A estimação com o método com dados em painel dinâmico (GMM) utiliza instrumentos baseados em valores defasados das variáveis instrumentadas. Assim, os regressores são transformados por diferenciação e utiliza-se o método dos momentos generalizados (GMM *difference*), em que se separam as variáveis independentes endógenas das variáveis estritamente exógenas. Então, o estimador utiliza a defasagem das variáveis endógenas e a diferença das variáveis exógenas. O principal problema desse método econométrico é que os níveis defasados são frequentemente instrumentos bastante pobres para as primeiras variáveis diferenciadas (ARELLANO e BOND, 1991). Já o GMM *System* é mais eficiente em relação ao estimador GMM *difference*, pois seu estimador inclui níveis defasados e diferenças defasadas (ARELLANO e BOVER, 1995; BLUNDELL e BOND, 1998).

Para que os instrumentos das regressões sejam válidos, eles não podem ser autocorrelacionados em segunda ordem entre os erros transformados e os instrumentos não podem ser endógenos, isto é, as variáveis instrumentais são não correlacionadas com o termo de erro. Ademais, o número de instrumentos não pode ser alto comparativamente ao número de grupos, caso isso ocorra há a chamada proliferação dos instrumentos.

Arellano e Bond (1991) identificaram dois problemas econométricos na utilização do modelo de estimação tradicional. O primeiro deles referente aos efeitos não observados dos indivíduos, " $\eta_i$ ", junto a variável dependente defasada " $Y_{it-1}$ ". Nesse contexto, omitir os efeitos fixos individuais no modelo dinâmico em painel torna os estimadores de MQO viesados e inconsistentes. Contudo, o estimador com grupos, o qual corrige na presença de efeitos fixos, geram uma estimativa de  $\beta_1$  viesada para baixo em painéis com dimensão temporal pequena.

O segundo problema refere-se à provável endogeneidade das variáveis explicativas. Com o intuito de evitar viés, Arellano e Bond (1991) propõem a utilização do GMM *difference*, que consiste na eliminação dos efeitos fixos via primeira diferença da equação 4.

#### **Equação 4 – Dados em Painel Dinâmico (GMM *Difference*)**

$$\Delta (RT)_{it} = \beta_0 + \beta_1 \Delta (RT)_{it-1} + \beta_2 \Delta (FPM)_{it} + \beta_3 \Delta (ICMS)_{it} + \beta_4 \Delta (SUS)_{it} + \beta_5 \Delta (FUNDEB)_{it} + \beta_6 \Delta (POP)_{it} + \beta_7 \Delta (POP^2)_{it} + \Delta \varepsilon_{it} \quad (4)$$

- i. L. RT: Arrecadação tributária municipal per capita do período anterior.
- ii. RT: Arrecadação tributária municipal per capita.
- iii. FPM: transferência de FPM per capita recebida pelo município.
- iv. ICMS: transferência de ICMS per capita recebida pelo município.
- v. SUS: transferência do SUS per capita recebida pelo município.
- vi. FUNDEB: transferência do FUNDEB per capita recebida pelo município.
- vii. POP: População do município.
- viii. POP<sup>2</sup>: População elevada ao quadrado do município para captar o efeito não linear de POP.

A utilização da primeira diferença elimina os efeitos fixos, entretanto, gera uma correlação entre " $\Delta y_{it-1}$ " e " $\Delta \varepsilon_{it}$ ", que, por vez, gera estimadores de MQO de coeficiente viesados e inconsistentes. Sendo assim, é preciso utilizar variáveis instrumentais para " $\Delta y_{it-1}$ ".

Sendo assim, visando evitar problemas de endogeneidade e autocorrelação, Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), recomendam um sistema que combine o conjunto de equações em diferença, equação (4), com o conjunto de equações em nível, equação (3), para redução desse problema de viés. Nesse caso, o GMM *system* é o estimador indicado. A consistência do estimador GMM *system* é condicionada à ausência de correlação serial no termo de erro e à validade dos instrumentos adicionais. Além disso, para que os estimadores dos parâmetros sejam consistentes, deve rejeitar-se a hipótese nula de ausência de autocorrelação de primeira ordem, mas não deve ocorrer o mesmo para autocorrelação de segunda ordem. Posteriormente, realizam-se os testes de Hansen e de Sargan para verificar se os instrumentos adicionais, exigidos pela estimação com o método GMM *system*, são válidos.

Finalmente, buscando uma maior robustez nas estimações e encontrar uma possível endogeneidade relacionada com a renda municipal foi incluída a variável de controle PIB municipal e os resultados continuaram os mesmos. O resultado desta estimação não foi incluído no trabalho e nem no anexo, pois já tenho muitas tabelas e os resultados não se modificaram. Além disso, foram incluídas as *dummies* temporais nas estimações na tabela 3 para confirmar que os resultados não são espúrios. Isso não alterou o resultado das estimações.

## 6. RESULTADOS DAS ESTIMAÇÕES

### 6.1 Validação de Testes

O primeiro teste do trabalho é o Teste de Hausman, o qual é usado para decidir se uma regressão com dados em painel utiliza o efeito fixo ou aleatório. Nele compara-se as estimativas de ambos os efeitos. Na ausência de correlação entre os efeitos (individuais ou temporais) e os regressores X, ambos os estimadores " $\beta_{EF}$ " e " $\beta_{EA}$ " será o estimador do teste, ou seja, será estimado por efeitos aleatórios. Sua hipótese nula ( $H_0$ ) indica que o efeito aleatório (EA) deve ser utilizado. Caso a hipótese nula seja rejeitada, o efeito fixo (EF) deve ser usado. Ou seja, para valores abaixo de 0,05 rejeita-se  $H_0$  e utiliza-se o efeito fixo na estimação. Por sua vez, quando os valores do teste foram maiores do que 0,05 não se rejeita  $H_0$  e, neste caso, o efeito aleatório é o adequado para a estimação.

Na tabela A1 são exibidos os valores do teste de Hausman para as regressões em todas as faixas populacionais distintas. Destaca-se que apenas para a regressão em dados em painel, com população entre cinquenta e cem mil habitantes, não se rejeita a hipótese nula, utilizando o efeito aleatório para estimação da regressão com dados em painel.

Antes de rodarmos uma regressão em painel dinâmico temos que realizar o teste de raiz unitária para todas as variáveis utilizadas na estimação indicando se elas serão estimadas com valores em nível, primeira diferença ou segunda diferença. A tabela A2 do anexo evidencia que para a estimação utilizando dados em painel para todas as variáveis (em nível e em logaritmo) de receitas e transferências governamentais devem ser estimadas em nível, isto é, em seus testes de raiz unitária, foi rejeitada a hipótese nula de existência de raiz unitária, indicando que as séries são estacionárias em nível. Por sua vez, a tabela A3 do anexo mostra que as variáveis de controle devem ser estimadas com seus valores em nível, rejeitando-se a hipótese nula de existência de raiz unitária, isto é, as séries são estacionárias em nível.

O teste de Arellano-Bond (1991) indica a existência de autocorrelação de segunda ordem entre as primeiras diferenças dos erros das variáveis utilizadas na regressão. A rejeição da hipótese nula implica que exista autocorrelação serial entre os erros das variáveis. Portanto, na primeira regressão não há autocorrelação de segunda ordem entre as primeiras diferenças dos erros das variáveis para os modelos GMM (N e LN) da tabela 2.

Já os testes de Sargan e de Hansen indicam, em sua hipótese nula, se as variáveis instrumentais são não correlacionadas com o termo de erro. A rejeição da hipótese nula

implica algum dos instrumentos utilizados é endógeno. Então, na primeira regressão há algum instrumento endógeno os modelos GMM (N e LN) da tabela 3.

Em relação aos testes da regressão da tabela 4 e 5, o teste de Arellano-Bond (1991) evidencia que há autocorrelação de segunda ordem entre as primeiras diferenças dos erros das variáveis. Por sua vez, os testes de Sargan e Hansen indicam se algum dos instrumentos seja endógeno, o que se confirma com a rejeição da hipótese nula (instrumentos exógenos).

## 6.2 Regressões em MQO, Dados em Painel (EF) e GMM Dinâmico

Inicialmente a pesquisa mostra os resultados das regressões utilizando o método econométrico MQO, analisando primeiro os resultados ano a ano separadamente e, adiante, o período agregado. Posteriormente, ela traz os resultados das estimativas com dados em painel ano a ano sem segregação por faixas populacionais e, então, os resultados separados por faixas populacionais. E por fim, os resultados das estimativas utilizando GMM dinâmico.

A tabela A4 exibe as estimativas MQO, com a RT como variável dependente, ano a ano com as variáveis expressas em nível, utilizando o comando “*cluster (cd\_munic)*” que agrupa os municípios com características similares via código do município da base de dados do FINBRA. Destaca-se que há evidências empíricas de que o FPM impacta negativamente na receita tributária municipal, visto que, apenas em 2001 não foi encontrado esse efeito. Além disso, o coeficiente do FPM não teve uma variância muito grande entre os seus valores mínimo e máximo, já a variância dos coeficientes do ICMS foi um pouco maior. Por outro lado, os coeficientes das variáveis SUS e FUNDEB apresentaram variância relevante entre seus valores mínimos e máximos, sendo que aquela apresentou mudança de sinais em alguns anos. Destaca-se também, que as transferências incondicionais foram estatisticamente significantes em todos os anos, com o ICMS sempre impactando positivamente na receita tributária municipal, por sua vez, o impacto do FPM sempre foi positivo na variável dependente.

Tomando como exemplo o impacto de cada variável no ano de 2003: um aumento de R\$ 1,00 em transferências de FPM impacta em uma perda de R\$ 0,04 na arrecadação tributária municipal; R\$ 1,00 a mais em transferências de ICMS impacta em um crescimento de R\$ 0,13 na arrecadação tributária municipal; um acréscimo de R\$ 1,00 em transferências do SUS impacta em um ganho de R\$ 0,06 na arrecadação tributária municipal; e um aumento

em R\$ 1,00 de transferências de FUNDEB impacta em um ganho de R\$ 0,07 na arrecadação tributária municipal.

**Tabela 2 - Estimações Incluindo Variáveis *Dummies* Temporais**

Variáveis/ Modelos	MQO (N)	MQO (LN)	EF (N)	EF (LN)	EA (N)	EA (LN)
<b>FPM_PC</b>	-0,02*** (0,01)	-0,35* (0,17)	-0,02***	0,04* 0,32*	-0,02*** 0,24*	-0,04* 0,50*
<b>ICMS_PC</b>	0,19* (0,02)	0,70* (0,01)	0,26*	0,06*	0,19	0,05*
<b>SUS_PC</b>	0,17*** (0,10)	-0,01 (0,01)	0,18	0,15*	0,15** 0,19	0,04*
<b>FUNDEB_PC</b>	0,18* (0,06)	-0,02** (0,01)	0,15*	0,05*	0,15** 0,15**	0,04*
<b>POP</b>	0,0004* (0,00005)	1,36e-6* (1,88e-7)	0,001*	-4,45e-6*	0,0004*	1,87e-6*
<b>POP<sup>2</sup></b>	-2,94e-11* (5,13e-12)	-1,24e-13* (1,80e-14)	-4,24e-11*	2,40e-13*	-2,77e-11*	-1,61e-13*
<b>Ano2001</b>	-2,76*** (1,53)	0,12* (0,01)	-3,53** 0,13*	-2,47*** 0,12*		
<b>Ano2002</b>	6,15 (11,71)	0,55* (0,02)	1,25	0,55*	2,27	0,54*
<b>Ano2003</b>	3,88 (12,01)	0,57 (0,02)	-2,69	0,57*	-1,07	0,54*
<b>Ano2004</b>	-0,54 (2,70)	0,60* (0,02)	-4,58*** 0,59*	-1,85	0,56*	
<b>Ano2005</b>	-1,54 (3,07)	0,74* (0,02)	-8,38** 0,69*	-4,98	0,65*	
<b>Ano2006</b>	1,20 (3,35)	0,85* (0,02)	-5,84	0,80*	-1,89	0,75*
<b>Ano2007</b>	6,40 (4,59)	0,96* (0,02)	-0,28	0,85*	3,14	0,82*
<b>Ano2008</b>	1,71 (6,32)	1,04* (0,02)	-6,63	0,89*	-2,21	0,85*
<b>Ano2009</b>	0,20 (6,35)	1,05* (0,02)	-7,16	0,93*	-2,74	0,88*
<b>Ano2010</b>	1,49 (8,32)	1,09* (0,02)	-8,61	1,00*	-3,69	0,93*
<b>Ano2011</b>	2,78 (9,89)	1,18* (0,02)	-8,98	1,04*	-3,67	0,97*
<b>Ano2012</b>	7,60 (9,15)	1,19* (0,03)	-6,75	1,07*	-0,95	1,00*
<b>C</b>	-15,64 (6,01)	1,81* (0,11)	-59,90*	1,01*	-29,20*	0,48*
<b>R<sup>2</sup></b>	0,42	0,56	0,58	0,52	0,57	0,51
<b>N</b>	70.237	61.699	70.237	61.699	70.237	61.699

Nota: Elaboração própria. As estimações em GMM não foram inclusas, pois foram feitas com dummies temporais suas estimações. As Colunas (N) e (LN) referem-se aos valores expressos em nível e logaritmo, respectivamente.

Na tabela 2 foram incluídas *dummies* temporais foram utilizadas como variáveis independentes para aumentar a robustez das estimações e inferir que os resultados das

estimações não são espúrios. Nela percebemos que o FPM ainda impacta negativamente na arrecadação tributária municipal (RT). Destaca-se que o EA com as variáveis expressas em logaritmo apresenta a influência negativa na arrecadação tributária, diferentemente do EF. O ICMS apesar de ser uma transferência incondicional, influencia positivamente na RT. E assim como em outras tabelas, o SUS e o FUNDEB também impactam positivamente na RT.

As tabelas A6 e A8 exibem as estimações MQO utilizando as variáveis dependentes IPTU e ISS, respectivamente, com os valores expressos em nível. Na tabela A6, o FPM influencia negativamente a arrecadação de IPTU em todos os anos, mas com um efeito menor comparado à RT (tabela A4). Seguindo a mesma comparação, o ICMS e o FUNDEB continuam tendo impacto positivo, porém de menor magnitude. Destaca-se que o SUS passa a ter influência negativa no IPTU, enquanto ele impacta positivamente a RT. Na tabela A8, o FPM também impacta negativamente no ISS, com magnitude muito similar à tabela A4 (RT). Além disso, o ICMS, o SUS e O FUNDEB influenciam positivamente o ISS na maioria dos anos, destaca-se que os valores das últimas duas variáveis ficaram muito próximos aos da tabela A4.

Já tabela A5 mostra as estimações MQO com a RT como variável dependente ano a ano e as variáveis expressas em logaritmo, rodadas com o comando “*cluster (cd\_munic)*” que agrupa os municípios com características similares via código do município da base de dados do FINBRA. Os resultados empíricos apontam que uma variação de 1% em transferências de FPM acarreta na redução de 0,51% da arrecadação tributária municipal do ano de 2012, o que confirma a hipótese de que as transferências incondicionais levam a um choque negativo na arrecadação tributária municipal. Entretanto, o incremento em 1% de recursos do ICMS gera a um acréscimo de R\$ 0,17 na arrecadação municipal, o que não corrobora com esta hipótese. Ademais, as transferências incondicionais são estatisticamente significantes em todos os anos e não são estatisticamente significantes em todos os anos. Por outro lado, os coeficientes das variáveis SUS e FUNDEB apresentam mudança de sinal em alguns anos, sendo que o FUNDEB na maioria dos anos influencia negativamente a RT. Já o ICMS sempre impacta positivamente na receita tributária municipal, por sua vez, o FPM sempre impacta positivamente na variável dependente.

As tabelas A7 e A9 exibem as estimações MQO utilizando as variáveis dependentes IPTU e ISS, respectivamente, com os valores expressos em logaritmo. Na tabela A7, o FPM também impacta negativamente no IPTU, mas com uma magnitude maior comparativamente

à tabela A5 (RT). O ICMS impacta positivamente o IPTU, e também com magnitude maior do que na tabela A5. O SUS e o FUNDEB influenciam negativamente o IPTU em todos os anos, então, há uma mudança de sinal do SUS comparado aos valores da tabela A5, e com magnitude de ambas as variáveis, também, maior. Na tabela A9, o FPM influencia negativamente no ISS, com valores menores do que a tabela A7 (IPTU), mas maiores do que a tabela A5 (RT). Já o ICMS impacta positivamente no ISS, com impactos similares aos da tabela A5 (RT). As transferências condicionais (SUS e FUNDEB) influenciam positivamente o ISS, porém com um peso maior relativamente à tabela A5 (RT).

**Tabela 3–Estimações da Arrecadação Tributária Municipal (RT) (2000 a 2012)**

Variáveis/ Método	MQO (N)	MQO (LN)	EF (N)	EF (LN)	GMM (N)	GMM (LN)
<b>L1.RT</b>	---	---	---	---	0,29*	0,49*
<b>FPM</b>	-0,02*** (0,01)	-0,26* (0,17)	-0,02***	0,24*	-0,05*	-0,35*
<b>ICMS</b>	0,19* (0,02)	0,75* (0,009)	0,26*	0,59*	0,18*	0,47*
<b>SUS</b>	0,17** (0,08)	0,12* (0,008)	0,19**	0,19*	0,20*	0,21*
<b>FUNDEB</b>	0,18* (0,05)	0,16* (0,006)	0,15*	0,15*	0,12*	0,13*
<b>R<sup>2</sup></b>	0,42	0,50	0,58	0,43	---	---
<b>N</b>	70237	61699	70237	61699	63801	57369

Nota: Elaboração própria. OBS: \* \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1%, 5% e 10%. A regressão Dados em Painel com Efeito Fixo (EF) foi rodada com o comando *robust*. A regressão GMM foi rodada com os comandos *twostep* e *robust*. Dados GMM (N): Time variable: ano; Number of instruments = 607; Variável dependente: RT\_PC; Number of groups = 5563; Prob > chi2 = 0,000; AR(1)test = 0,035; AR(2)test = 0,393; Prob. Sargan = 0,000 ;Prob. Hansen = 0,000. Dados GMM (LN): Time variable: ano; Number of instruments = 684; Variável dependente: lnRT; Number of groups = 5563; Prob > chi2 = 0,000; AR(1)test = 0,035; AR(2)test = 0,393; Prob. Sargan = 0,000 ;Prob. Hansen = 0,000. As Colunas (N) e (LN) referem-se aos valores expressos em nível e logaritmo, respectivamente.

**Tabela 4–Estimações IPTU (2000 a 2012)**

Variáveis/ Método	MQO (N)	MQO (LN)	EF (N)	EF (LN)	GMM (N)	GMM (LN)
<b>L1.IPTU</b>	---	---	---	---	0,64*	0,48*
<b>FPM</b>	-0,005** (0,002)	-0,68* (0,03)	-0,004***	0,10*	-0,003***	-0,28*
<b>ICMS</b>	0,03* (0,006)	1,38* (0,02)	0,05**	0,28*	0,02**	0,85*
<b>SUS</b>	-0,03 (0,03)	-0,18* (0,02)	-0,03	0,08*	0,02	-0,04*
<b>FUNDEB</b>	0,02 (0,02)	-0,21* (0,01)	0,01	0,05*	0,002	-0,05*
<b>R<sup>2</sup></b>	0,09	0,42	0,23	0,04	---	---
<b>N</b>	70237	59848	70237	61699	63801	54877

Nota: Elaboração própria. OBS: \* \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1%, 5% e 10%. A regressão Dados em Painel com Efeito Fixo (EF) foi rodada com o comando *robust*. A regressão GMM foi rodada com os comandos *twostep* e *robust*. Dados GMM (N): Time variable: ano; Number of instruments = 624; Variável dependente: IPTU\_PC; Number of groups = 5563; Prob > chi2 = 0,000; AR(1)test = 0,04; AR(2)test = 0,12; Prob. Sargan = 0,000 ;Prob. Hansen = 0,000. Dados GMM (LN): Time variable: ano; Number of instruments = 684; Variável dependente: lnIPTU; Number of groups = 5540; Prob > chi2 = 0,000; AR(1)test = 0,000; AR(2)test = 0,000; Prob. Sargan = 0,000 ;Prob. Hansen = 0,000. As Colunas (N) e (LN) referem-se aos valores expressos em nível e logaritmo, respectivamente.

As regressões com dados em painel estático e dinâmico (GMM) foram feitas utilizando a variável “cd\_munic” (código dos municípios) como *cross-section* e a variável “ano” como tempo. Portanto, os dados foram “empilhados” antes das estimações.

As tabelas 4 e 5 exibem os resultados das estimações contendo resultados das regressões com o IPTU e ISS como variáveis dependentes, respectivamente. Nelas, o FPM influencia negativamente no IPTU e ISS em todas as estimações, exceto nos dados em painel EF com as variáveis expressas em logaritmo. Nota-se que a influência negativa do FPM sobre o IPTU é maior relativamente ao ISS na maioria das especificações, e, entretanto, menor relativamente à RT (tabela 3), no geral. O ICMS impacta positivamente o IPTU e o ISS, assim como a RT, entretanto a magnitude é maior nesta do que naquelas variáveis dependentes, no geral. Sendo que, a influência do ICMS sobre o ISS é maior comparativamente ao IPTU.

Comparando-se as estimações das tabelas 3, 4 e 5, sob a ótica das transferências condicionais, constata-se que o SUS impacta negativamente o IPTU na maioria dos modelos da tabela 4, e influencia positivamente, e com magnitude similar, a RT e o ISS em todas as regressões das tabelas 3 e 5, respectivamente. Quanto ao FUNDEB, há uma influência negativa sobre o IPTU somente nos modelos MQO (LN) e GMM (LN) e um impacto positivo sobre a RT e o ISS em todos os modelos das tabelas 2 e 4, na devida ordem. Destaca-se que a magnitude do efeito do FUNDEB sobre a RT é muito similar em todos os distintos modelos econôméticos, enquanto este efeito é mais volátil sobre o ISS.

**Tabela 5-Estimações ISS (2000 a 2012)**

Variáveis/ Método	MQO (N)	MQO (LN)	EF (N)	EF (LN)	GMM (N)	GMM (LN)
<b>L1.ISS</b>	---	---	---	---	0,20**	0,62*
<b>FPM</b>	-0,01 (0,01)	-0,45* (0,02)	-0,01	0,41* 0,79*	-0,03* 0,12*	-0,10* 0,33*
<b>ICMS</b>	0,11* (0,01)	0,70* (0,01)	0,14* 0,19*	0,20* 0,26*	0,23* 0,15*	0,09* 0,17*
<b>SUS</b>	0,17* (0,06)	0,20 (0,01)	0,19* 0,12*	0,20* 0,26*	0,23* 0,15*	0,09* 0,17*
<b>FUNDEB</b>	0,14* (0,04)	0,40* (0,01)	0,12* 0,52	0,26* 0,40	0,15* ---	0,17* ---
<b>R<sup>2</sup></b>	0,44	0,37	0,52	0,40	---	---
<b>N</b>	70237	61598	70237	61598	63801	57369

Nota: Elaboração própria. OBS: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1%, 5% e 10%. A regressão Dados em Painel com Efeito Fixo (EF) foi rodada com o comando robust. A regressão GMM foi rodada com os comandos twostep e robust. Dados GMM (N): Time variable: ano; Number of instruments = 624; Variável dependente: ISS\_ PC; Number of groups = 5563; Prob > chi2 = 0,000; AR(1)test = 0,08; AR(2)test = 0,65; Prob. Sargan = 0,000 ;Prob. Hansen = 0,000. Dados GMM (LN): Time variable: ano; Number of instruments = 684; Variável dependente: lnISS; Number of groups = 5563; Prob > chi2 = 0,000; AR(1)test = 0,000; AR(2)test = 0,012; Prob. Sargan = 0,000 ;Prob. Hansen = 0,000. As Colunas (N) e (LN) referem-se aos valores expressos em nível e logaritmo, respectivamente.

Os resultados das regressões em nível de dados em painel estático com efeito fixo ou efeito aleatório, utilizando a RT como variável dependente, encontram-se nas tabelas 3 e A10 (faixas populacionais). Nela podemos perceber que o efeito negativo do FPM sobre a arrecadação tributária municipal verifica-se nas regressões: sem restrição de faixa populacional (*EF* e *EFr*); com população menor do que dez mil habitantes (*EF pop<10* e *EFr pop<10*); com população entre dez e cinquenta mil (*EF10<pop<50* e *EFr10<pop<50*). Para municípios com população entre dez e cinquenta mil habitantes o efeito do FPM é maior. Ademais, destaca-se que o nível de significância do FPM aumenta quando rodamos a regressão sem o comando *robust*, o qual corrige os erros-padrão da regressão. No entanto, as regressões com municípios com faixas populacionais superiores a cinquenta mil habitantes inverte-se o efeito de transferências de FPM, ou seja, o FPM impacta positivamente sobre a arrecadação tributária municipal. Além disso, outro fator importante é que a maior parte dos municípios brasileiros possui menos de cinquenta mil habitantes.

Os resultados sem restrição de faixa populacional (*EF* e *EFr*) evidenciam que o aumento de R\$ 1,00 em transferências de FPM gera uma redução de R\$ 0,02 na arrecadação tributária municipal. Ambas são estatisticamente significantes, assim como, na faixa populacional entre cinquenta e cem mil, onde seus valores também são significantes com ou sem o comando *robust*.

Tais resultados são similares aos resultados do trabalho de Bravo (2010), em que um acréscimo de 1 peso chileno em transferências leva uma redução de 0,30 pesos chilenos na arrecadação tributária local. Rajaraman e Vasishtha (2000) também observam que incrementos nas transferências incondicionais levam a um decréscimo da arrecadação tributária em 12 dos 14 municípios do Estado de Querala, na Índia. Além disso, podemos dizer que de certa forma o resultado encontrado no trabalho foi condizente com os resultados do estudo de Simão e Orellano (2015), visto que, a arrecadação tributária e as transferências do SUS têm uma correlação positiva e neste trabalho um incremento de R\$ 1,00 em transferência do SUS leva a um acréscimo de R\$ 0,19 na arrecadação tributária municipal.

Já as variáveis ICMS, SUS, FUNDEB e população provocam choques positivos na arrecadação tributária municipal. Sendo assim, os sinais esperados todas as variáveis são conforme o esperado, utilizando dados em nível na regressão. Assim como, no FPM a significância do valor destas variáveis aumenta nas regressões sem o comando *robust*.

Por sua vez, as tabelas 3 e A11 exibem os resultados com efeito fixo das regressões com a RT como variável dependente e as variáveis expressas em logaritmo. Percebe-se que o efeito negativo do FPM sobre a arrecadação tributária municipal não é encontrado em nenhuma faixa populacional e que nenhuma outra variável impacta negativamente na receita tributária municipal. Um exemplo é o impacto de um acréscimo em transferências de FPM em 1% provoca um aumento de 0,24% da arrecadação tributária para a estimação sem restrições populacionais. Ademais, constata-se que o nível de significância do FPM aumenta quando rodamos a regressão sem o comando *robust*. Porém, ao contrário dos valores da tabela anterior nenhuma variável deixou de ser estatisticamente significante com o uso do comando *robust*. Além disso, destaca-se o valor similar dos coeficientes do SUS e do FUNDEB comparativamente às regressões em nível e logaritmo.

Esses resultados não são condizentes com o trabalho de Gonçalves (2014), em que um acréscimo de 1% nas transferências incondicionais leva a uma queda de 0,22% da arrecadação tributária municipal brasileira. Já em relação às transferências condicionais, o efeito foi também oposto, uma vez que, o autor obteve que um aumento de 1% destas gera uma redução de 0,69% na arrecadação tributária municipal do Brasil.

A estimação GMM com a RT como variável dependente encontra-se na tabela 3, com dados de 2000 a 2012, e seus valores expressos em nível. Destaca-se que a variável dependente receita tributária *per capita* (RT\_PC) foi defasada em um período “t-1” e utilizada como variável independente (L1. RT\_PC).

Nesse contexto, nela se percebe que o FPM ainda impacta negativamente na arrecadação tributária municipal: um aumento em R\$ 1,00 em transferência de FPM leva, em média, a uma perda de R\$ 0,05 na arrecadação tributária municipal. Os valores e os sinais dos coeficientes das variáveis ICMS, SUS e FUNDEB estão próximos dos encontrados nas regressões com dados em painel (nível) usando efeito fixo (tabela 3). Além disso, os valores de todas as variáveis independentes, nesse modelo de estimação foram estatisticamente significantes a 1%.

A segunda estimação do GMM encontra-se na tabela 3 e exibe o resultado da estimação da RT como variável dependente, com dados de 2000 a 2012, e valores expressos em logaritmo. Nela, também, se constata que o FPM impacta negativamente na arrecadação tributária municipal (variável dependente), quando há um acréscimo de 1% naquela há uma queda de 0,35% nesta. Além disso, os valores e os sinais dos coeficientes das variáveis ICMS,

SUS e FUNDEB são próximos dos obtidos nas regressões com dados em painel com efeito fixo (tabela A11) com valores em logaritmo. Destaca-se, também, que todos os valores das variáveis de receita, transferências e de controle deram estatisticamente significantes.

Entretanto, nas estimativas tanto com as variáveis em nível quanto em logaritmo nenhuma das *dummies* temporais foram estatisticamente significantes. Além disso, percebe-se que ambas as estimativas anteriores não tiveram uma proliferação de seus instrumentos em relação ao número de grupos.

Finalmente, nota-se que o FPM impactou negativamente na arrecadação tributária local. A maior parcela desta é composta pelo ISS e IPTU, sendo que, o repasse de FPM influenciou mais negativamente no IPTU do que no ISS, como podemos ver nas tabelas 4 e 5. Ademais, os resultados foram estatisticamente mais significantes nas estimativas do IPTU comparado às do ISS.

Percebe-se que as transferências condicionais geram um efeito melhor sobre a arrecadação tributária municipal. Além disso, de acordo com a literatura de finanças públicas, elas são mais facilmente fiscalizadas pela população em decorrência de seus gastos serem vinculados a alguma despesa. Ademais, pode ser que exista um efeito keynesiano de demanda efetiva via multiplicador de gastos keynesiano nas transferências condicionais, pois maiores montantes destas desencadeiam em uma maior arrecadação tributária municipal em todas as faixas populacionais e em todas as regressões (MQO, dados em painel EF e GMM).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo do trabalho foi analisar o efeito das transferências intergovernamentais sobre a arrecadação tributária municipal brasileira. São feitas estimativas referentes aos impactos das transferências intergovernamentais sobre o esforço fiscal de arrecadação tributária dos municípios brasileiros, utilizando dados em painel com efeito fixo ou aleatório e estimativas com GMM estático e dinâmico.

Nesse contexto, constatou-se, a partir dos resultados das estimativas, que na maior parte das regressões o FPM, uma das transferências incondicionais, influencia negativamente na receita tributária municipal (RT), IPTU e ISS, considerando o período de 2000 a 2012. Por outro lado as variáveis ICMS, SUS e FUNDEB aumentam a arrecadação de impostos municipal na maior parte das estimativas. Para dados em painel com efeito fixo, utilizando as variáveis em nível, percebe-se que o FPM impacta negativamente na arrecadação tributária municipal (RT), no IPTU e no ISS, nas regressões sem restrições populacionais e nas faixas com população inferiores a cinquenta mil habitantes. Já as variáveis ICMS, SUS e FUNDEB impactam positivamente na arrecadação tributária municipal (RT), no IPTU, sendo que apenas nas duas últimas variáveis independentes, o sinal muda em algumas estimativas para negativo. E, os valores dos coeficientes encontrados são próximos, mesmo para faixas populacionais distintas.

Por sua vez, nas estimativas de dados em painel de efeito fixo, com as variáveis expressas em logaritmo, o FPM não influencia negativamente na arrecadação tributária local (RT), no IPTU e no ISS, como ocorre em todas as outras estimativas e modelos econôméticos. Já, o ICMS obteve um valor maior de seu coeficiente em todas as faixas populacionais. E as variáveis SUS e FUNDEB têm valores dos coeficientes próximos dos encontrados nas regressões com dados em nível, e similares entre as distintas faixas populacionais.

Os resultados das estimativas em GMM, utilizando dados em nível e sem redução temporal da base de dados, são próximos, levando em conta que os sinais e valores dos coeficientes das variáveis independentes se assemelham, aos encontrados na regressão com dados em painel de efeito fixo (nível). Isso reforça o impacto negativo de uma transferência incondicional, o FPM. Os valores encontrados nas estimativas de GMM, utilizando dados em logaritmo, foram próximos, levando em conta que os sinais e valores dos coeficientes das

variáveis independentes se assemelham, aos encontrados na regressão com GMM (nível), destacando que apenas o valor do ICMS foi maior, uma vez que seu valor praticamente triplicou.

Portanto, na maioria das estimativas os sinais das variáveis são de acordo com o esperado e o impacto do FPM (transferência incondicional) na receita tributária verificou- se negativo e estatisticamente significante em boa parte das regressões realizadas, utilizando diferentes modelos econôméticos. Isso garante certa robustez nos resultados de que o FPM impacta negativamente na arrecadação tributária municipal. Já o ICMS, surpreendentemente, por ser uma transferência incondicional, sempre provoca um efeito estimulante (positivo) sobre a tributação municipal e sempre é estatisticamente significante. Isso parece ser uma correlação espúria do ICMS com a economia local. Sendo assim, eu testei uma estimativa adicionando o PIB local *per capita* como variável de controle e os resultados continuam os mesmos. Outra hipótese é que o FPM é uma transferência do tipo *lump-sum*, ou seja, o montante recebido das localidades independe das escolhas ou do comportamento do contribuinte. Por outro lado, os repasses de ICMS quanto maior a circulação de bens e serviços e, consequentemente, aumentar o valor agregado municipal. Esse aumento do valor agregado local faria a arrecadação tributária municipal aumentar também.

Finalmente, as transferências condicionais (SUS e FUNDEB), apesar de mudarem de sinal em algumas estimativas, geralmente impactam positivamente na arrecadação tributária municipal. Isso parece indicar um efeito keynesiano de demanda efetiva via multiplicador de gastos keynesiano nas transferências condicionais, visto que quanto mais transferências desse tipo o município recebe, maior a sua arrecadação tributária. Esse efeito é identificado em todas as faixas populacionais e em todas as diferentes regressões (MQO, dados em painel e GMM).

Em relação a causa-efeito das variáveis independentes sobre a dependente, quanto mais leitos a localidade possui, mais transferência do SUS ela recebe, que também está relacionado com a população, pois quanto mais populosa a localidade mais leitos ela tende a ter. Portanto, o efeito do SUS sobre a RT não é causal. Já sobre o FUNDEB, quanto mais matrículas no ensino público maior o montante de transferências do FUNDEB. E, certamente, também é correlacionado com a população, pois quanto maior esta, mais tende a ter matrículas no ensino público. Sendo assim, o efeito do FUNDEB sobre o FPM não é causal. O montante recebido de FPM pelos municípios brasileiros é inversamente proporcional ao

tamanho do município e, consequentemente, menor sua arrecadação tributária. Como o efeito do FPM é devido à população não é *ceteris paribus*. E assim, o efeito do FPM sobre a RT não é causal. Já quanto ao ICMS, a lei determina que 25% de sua parcela sejam repassadas aos municípios. Desse total, 25% são distribuídos segundo critérios definidos pelos Estados e 75% devem retornar ao município onde a receita foi obtida. Portanto, o efeito do ICMS é devido ao valor adicionado local, pois quanto maior este, maior o volume transferido de ICMS para o município. Então, o efeito do ICMS sobre a RT não é causal.

Portanto, a partir desses resultados percebemos que, certamente, vale a pena as prefeituras vincularem suas receitas de transferências intergovernamentais, tendo em vista o estímulo à arrecadação tributária local. Este gasto vinculado trava o orçamento das prefeituras que para gastar com outras coisas terá que aumentar sua arrecadação de impostos local e, também, é mais complicado para os governantes desviarem recursos públicos, uma vez que segundo a literatura de economia política, o eleitorado terá mais conhecimento da existência do recurso nesses casos. Quanto maior montante de FPM recebido, menor o esforço fiscal de tributação, fiscalização e aumento de alíquotas.

As principais contribuições do trabalho consistem em analisar os impactos das transferências intergovernamentais sobre o lado da receita, concluindo que as transferências vinculadas têm um efeito positivo sobre a arrecadação própria e que, por sua vez as transferências não vinculadas têm um efeito negativo. Ele traduz-se em um avanço em relação aos trabalhos de Orair e Alencar (2010); Regatieri (2013); Gonçalves (2014), pois analisa um período temporal maior (2000 a 2012) e utiliza o método de dados em painel dinâmico (GMM), dando uma maior robustez aos resultados. E tais resultados foram harmônicos com a conclusão dos trabalhos citados.

Para agenda de pesquisas futuras índices de RDD (Regressão de Descontinuidade) serão incluídos na estimação como variáveis independentes para verificar a continuidade da influência negativa do FPM sobre o esforço fiscal municipal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arellano, M.; Bond, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, v. 58, n. 2, p. 277-297, 1991. <https://doi.org/10.2307/2297968>

Arellano, M.; Bover, O. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, v. 68, n. 1, p. 29-51, 1995. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01642-D](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-D)

Afonso, J. R. R.; Araújo, E. A.; Nóbrega, M.A.R. D. O IPTU no Brasil: um diagnóstico abrangente. Vol. 4 São Paulo: Instituto Brasiliense de Direito Público IDP Ltda; FGV Projetos, 2013.

Avezani, F.J.C.. Impacto das transferências intergovernamentais sobre a desigualdade intramunicipal no Brasil: um exercício utilizando RDD, 2014.

Baltagi, B. H. *Econometric Analysis of Panel Data* 3rd Edition England JW & Sons. 2005.

Black, D. On the Rationale of Group Decision-making. *The Journal of Political Economy*, v. 56, n. 1, p. 23-34, Feb. 1948. <https://doi.org/10.1086/256633>

Bowen, H. The interpretation of voting in the allocation of economic resources, *Quarterly Journal of Economics*, v. 58, n. 1, p. 27-48, Nov. 1943. <https://doi.org/10.2307/1885754>

Bradford, D. F.; Oates, W.E. Towards a predictive theory of intergovernmental grants. *The American Economic Review*, v. 61, n. 2, p. 440-448, 1971.

BRASIL. Código Tributário Nacional. Editora Rio, 1976.

BRASIL. Constituição Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. Senado, 1988.

BRASIL, Lei Complementar 116/2003. 2003.

Bravo, J.. The Effects of intergovernmental grants on local revenue: evidence from Chile. Documentos de Trabajo (Instituto de Economía PUC), v. 393, n. 1, 2011.

Brollo, F. et al. The political resource curse. American Economic Review, v. 103, n. 5, p. 1759-96, 2013.

<https://doi.org/10.1257/aer.103.5.1759>

Blundell, R.; Bond, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. Journal of econometrics, v. 87, n. 1, p. 115-143, 1998.

[https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)

Bugarin, M.; Marciniuk, F. Strategic partisan transfers in a fiscal federation: Evidence from a new Brazilian database. Journal of Applied Economics, v. 20, n. 2, p. 211-239, 2017.

[https://doi.org/10.1016/S1514-0326\(17\)30010-7](https://doi.org/10.1016/S1514-0326(17)30010-7)

Carnicelli, L. Esforço fiscal, gastos e royalties do petróleo: um estudo de caso para o litoral de São Paulo. São Paulo: FAPESP/FEA-USP, 2010.

Case, K. E. Musgrave's vision of the public sector: the complex relationship between individual, society and state in public good theory. Journal of Economics and Finance, v. 32, n. 4, p. 348-355, 2008.

<https://doi.org/10.1007/s12197-008-9055-1>

Castro, M. A.; Regatieri, R. R.. Impacto Do Fundo De Participação Dos Municípios Sobre Os

Gastos Públicos Municipais Por Função: Análise Através De Uma Regressão Em Descontinuidade. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2016.

Corbi, R.; Papaioannou, E.; Surico, P. Federal transfer multipliers. quasi-experimental evidence from brazil. National Bureau of Economic Research, 2014.

Cossío, F. A. B. Disparidades econômicas inter-regionais, capacidade de obtenção de recursos tributários, esforço fiscal e gasto público no federalismo brasileiro. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, p. 117,1998.

Cossío, F. A. B.; CARVALHO, L. D. M.. Os Efeitos expansivos das transferências intergovernamentais e transbordamentos espaciais de despesas públicas: evidências para os municípios brasileiros: 1996. In: Pesquisa e Planejamento Econômico. [S.l.: s.n.], v. 31, n. 1, 2001.

Costa, R. F. R.; De Melo Castelar, L.I. O impacto das transferências constitucionais sobre os gastos dos municípios brasileiros. Análise Econômica, v. 33, n. 64, 2015.

Christopeit, N.. Wooldridge, J.M: Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. XXIII, 752 pp. MIT Press, Cambridge, Mass., 2002. Hardcover £ 37.50. 2003

Cruz, G.; Rocha, R. Efeitos do FUNDEF/B sobre Frequência Escolar, Fluxo Escolar e Trabalho Infantil: Uma Análise com Base nos Censos de 2000 e 2010. Estudos Econômicos (São Paulo), v. 48, n. 1, p. 39-75, 2018.

<https://doi.org/10.1590/0101-4161481239gcr>

Daflberg, M.; Mörk, E.; Rattsø, J.; Ågren, H. Using a discontinuous grant rule to identify the effect of grants on local taxes and spending. Journal of Public Economics, 92(12), 2320-2335, 2008.

<https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2007.05.004>

De Oliveira Massardi, W.; Abrantes, L. A. Esforço fiscal, dependência do FPM e desenvolvimento socioeconômico: um estudo aplicado aos municípios de Minas Gerais. REGE-Revista de Gestão, v. 22, n. 3, p. 295-313, 2015.

<https://doi.org/10.5700/rege564>

Downs, A. *An economic theory of democracy*. New York: Harper, 1957.

ESTATUTO, DAS CIDADES. Lei n.10.257 de 10 de Julho de 2001. Presidência da República - Brasil, 2001.

FUNDEB. Ministério da Educação (MEC). Disponível em:  
<<http://portal.mec.gov.br/fundeb>>. Acessado em: 22 Jun. 2018.

FUNDO NACIONAL DA SAÚDE. Ministério da Saúde. Disponível em:  
<<http://portalfns.saude.gov.br/fundo-a-fundo>>. Acessado em: 24 Jun. 2018.

Gadenne, L.; Singhal, M. Decentralization in developing economies. Revista Annual de Economia, v. 6, n. 1, p. 581-604, 2014.

<https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080213-040833>

Gadenne, L. Tax me, but spend wisely? Sources of public finance and government accountability. American Economic Journal: Applied Economics, v. 9, n. 1, p. 274-314, 2017.

<https://doi.org/10.1257/app.20150509>

Gonçalves, A. L.. Os efeitos das transferências fiscais sobre as despesas públicas e arrecadação tributária dos municípios brasileiros. RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico, v. 15, n. 28, 2014.

Gramlich, E. M. State and local Governments and their Budget Constraint. International Economic Review, v. 10, p. 163-182, 1969.

<https://doi.org/10.2307/2525551>

Gramlich, E. M. GALPER, H., GOLDFELD, S., & MCGUIRE, M; State and local fiscal behavior and federal grant policy. Brookings Papers on Economic Activity, v. 1973, n. 1, p. 15-65, 1973.

<https://doi.org/10.2307/2534084>

Guedes, K. P.; Gasparini, C. E. Descentralização fiscal e tamanho do governo no Brasil. Economia Aplicada, v.11, n. 2, p. 303-323, 2007.

<https://doi.org/10.1590/S1413-80502007000200007>

Henderson, J. Local Government Expenditures: a social welfare analysis. Review of Economics and Statistics, v.50, p. 156-163, 1968.

<https://doi.org/10.2307/1926191>

Keynes, J. M. The general theory of employment. The quarterly journal of economics, v.51, n.2, p.209-223, 1936. <https://doi.org/10.2307/1882087>

Mattos, E., Rocha, F. , Novaes, L., Arvate, P. , Orellano, V. Economias de escala na oferta de serviços públicos de saúde: um estudo para os municípios paulistas. Economia 10, v. 2, 357-386, 2010.

Mendes, M. J.; Rocha, F. F. Transferências intergovernamentais e captura de recursos públicos nos municípios brasileiros. Brasília: ESAF, v. 41, 2003.

Mendes, M.; Miranda, R. B.; Cossío, F. Transferências intergovernamentais no Brasil: diagnóstico e proposta de reforma. Consultoria Legislativa do Senado Federal, Texto para

Discussão, v. 40, abr., 2008.

Mendes, C. C.; Sousa, M. D. C. S. de. Estimando a demanda por serviços públicos nos municípios brasileiros. *Revista Brasileira de Economia*, v. 60, n. 3, p. 281-296, 2006.  
<https://doi.org/10.1590/S0034-7140200600030005>

Menezes, R. T. D.; Saiani, C. C. S.; Zoghbi, A. C. P. Demanda mediana por serviços públicos e desempenho eleitoral: evidências do modelo do eleitor mediano para os municípios brasileiros. *Estudos Econômicos* (São Paulo), v. 41, n. 1, p. 25-57, 2011.  
<https://doi.org/10.1590/S0101-4161201100010002>

Musgrave, R. A. *The theory of public finance: a study in public economy*. Nova York, NY: McGraw-Hill. Chap.22, 1959.

Moura, E. S. D. O direito à saúde na Constituição Federal de 1988. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XVI, n. 114, 2013.

Nascimento, J. S. Efeito das transferências financeiras sobre os gastos e a arrecadação dos municípios brasileiros. Tese de Doutorado. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa (UFV), 2010.

Oates, W. E. *Fiscal federalism*. Books. New York: Harcourt Brace Jovanovich., 1972.

Oates, W. E. An essay on fiscal federalism. *Journal of Economic Literature*, v. 37, n. 3, p. 1120-1149, 1999.

<https://doi.org/10.1257/jel.37.3.1120>

Orair, R. O.; Albuquerque, P. H. M. Capacidade de Arrecadação do IPTU: Um Exercício de Estimação por Fronteira Estocástica com Dados em Painel dos Municípios Brasileiros no Período 2002-2014. *XLIV Encontro Nacional de Economia Anpec*, Foz do Iguaçu, PR,

Brasil, v. 45, 2016.

Politi, R.; Mattos, E. Aspectos equitativos e eficientes das transferências intergovernamentais: uma investigação para os municípios brasileiros. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia. n. 75, 2016.

Rajaraman, I.; Vasishtha, G. Impact of grants on tax effort of local government. *Economic and Political Weekly*, p. 2943-2948, 2000.

Regatieri, R.. Tributos municipais: um mecanismo de aplicação da política municipal e sua relação com os resultados eleitorais.. Dissertação de Mestrado. São Paulo. Escola de Economia de São Paulo (EESP/FGV), 2013.

Reis, B.; Santana, F.; Alves, T.; Rocha, W. A Fiscalização Integrada do ISS, IPTU, ITBI E ITR – Ação Conjunta dos Setores de Cadastro, Lançamento e Arrecadação de Tributos como alternativa para o crescimento das Receitas Municipais. *Revista Técnica CNM* 2014. p. 45-57, 2014.

Samuelson, P. The pure theory of public expenditure. *The Review of Economics and Statistics*, v. 36, n. 4, p. 387-389, 1954.

<https://doi.org/10.2307/1925895>

Shah, A.. The New Fiscal Federalism in Brazil. *Policy, Research and External Affairs Working Papers*, The World Bank, dez., 1990.

Silva, M. S. Teoria do federalismo fiscal: notas sobre as contribuições de Oates, Musgrave, Shah e Ter-Minassian. *Nova Economia*, v.15, n.1, p.117-37, jan-abr, 2005.

Simão, J. B.; Orellano, V. I. F. Um estudo sobre a distribuição das transferências para o setor de saúde no Brasil. *Estudos Econômicos* (São Paulo), v. 45, n. 1, p. 33-63, 2015.

<https://doi.org/10.1590/0101-4161201545133jbv>

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Ministério da Saúde. Disponível em:  
<<http://portalms.saude.gov.br/sistema-unico-de-saude/sistema-unico-de-saude>>. Acessado em: 22 Jun. 2018.

TESOURO NACIONAL. Fazenda do Governo Federal. Disponível em  
<[http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/329483/pge\\_cartilha\\_fpm.pdf](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/329483/pge_cartilha_fpm.pdf)>. Acessado em: 23 Jun. 2018.

Tiebout, C. M. A pure theory of local expenditures. *Journal of Political Economy*, v. 64, n. 5, p. 416-424, 1956.

<https://doi.org/10.1086/257839>

Veloso, J. F. A. As transferências intergovernamentais e o esforço tributário municipal: uma análise do fundo de participação dos municípios (FPM). Brasília. p. 113. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília. 2008.

Vieira, M. A. Efeitos das transferências intergovernamentais na redução das desigualdades e na promoção do desenvolvimento socioeconômico das regiões brasileiras. Tese de Doutorado. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa (UFV). 2017.

## ANEXO

**Tabela A1 – Teste de Hausman**

Teste/Faixas Populacionais	POP Total		POP < 10000		10000 < POP < 50000		POP < 50000		50000 < POP < 100000		POP > 100000	
	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.
Hausman (Nível)	443,02	0,000*	108,83	0,000*	3098,98	0,000*	-6054,74	0,000*	8,19	0,15	62,58	0,000*
Hausman (LN)	2745,25	0,000*	41,69	0,000*	606,84	0,000*	625,90	0,000*	74,74	0,00*	21,12	0,0003

**Nota:** Elaboração própria. **Obs:** Os valores com \* indicam a rejeição da hipótese nula (efeito aleatório), significando que a regressão deve ser feita utilizando efeito fixo.

**Tabela A2 – Testes de Raiz Unitária para Receitas e Transferências (Dados em Painel Dinâmico)**

Testes/Variáveis	RT_PC		FPM_PC		ICMS_PC		SUS_PC		FUNDEB_PC	
	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.
Levin, Lin & Chu	-311,898	0,000*	-1419,06	0,000*	-1953,63	0,000*	-178,244	0,000*	-415,415	0,000*
Breitung t-stat	0,0000000000016	0,5	-695241	0,000*	-66,7020	0,000*	-59,7059	0,000*	-0,0000000000096	0,5
Im, Pesaran and Shin W-stat	-27,8644	0,000*	-70,6683	0,000*	-129,090	0,000*	-44,1650	0,000*	-53,0576	0,000*
ADF - Fisher Chi-square	14897,6	0,000*	18213,4	0,000*	30586,8	0,000*	17640,7	0,000*	18746,9	0,000*
PP - Fisher Chi-square	20291,4	0,000*	26865,0	0,000*	47614,1	0,000*	27100,4	0,000*	33377,1	0,000*
InRT		InFPM		InICMS		InSUS		InFUNDEB		
Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	
Levin, Lin & Chu	-167,502	0,000*	75,2570	1,000	-72,2047	0,000*	-2293,94	0,000*	-467,401	0,000*
Breitung t-stat	-5,76795	0,000*	-0,00000000002	0,5	-0,0000000000081	0,5	-0,0000000000094	0,5	-0,0000000000061	0,5
Im, Pesaran and Shin W-stat	-52,9638	0,000*	-51,4660	0,000*	-47,8978	0,000*	-125,503	0,000*	-131,803	0,000*
ADF - Fisher Chi-square	20110,7	0,000*	19115,7	0,000*	19551,9	0,000*	34064,9	0,000*	38139,4	0,000*
PP - Fisher Chi-square	29369,9	0,000*	24938,0	0,000*	22898,3	0,000*	28907,4	0,000*	34608,1	0,000*

**Nota:** Elaboração própria. **Obs:** Todos os valores são com Intercepto e Tendência. Os valores com \* indicam a rejeição da hipótese nula (raiz unitária), significando que a série é estacionária.

**Tabela A3 – Testes de Raiz Unitária para as variáveis de controle (Dados em Painel Dinâmico)**

Testes/Variáveis	POP		POP <sup>2</sup>	
	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.
Levin, Lin & Chu	-234,69	0,000*	-230,35	0,000*
Breitung t-stat	-17,85	0,000*	-18,817	0,000*
Im, Pesaran and Shin W-stat	-82,94	0,000*	-74,69	0,000*
ADF - Fisher Chi-square	24541,6	0,000*	22818,8	0,000*
PP - Fisher Chi-square	29456,4	0,000*	27616,2	0,000*

**Nota:** Elaboração própria. **Obs:** Todos os valores são com Intercepto e Tendência. Os valores com \* indicam a rejeição da hipótese nula (raiz unitária), significando que a série é estacionária.

**Tabela A4– Resultados MQO ano a ano (2000 a 2012) em Nível**

Ano/Variáveis	FPM PC	ICMS PC	SUS PC	FUNDEB PC	R <sup>2</sup>	N
<b>2000</b>	-0,02* (0,004)	0,17* (0,02)	0,11* (0,04)	0,64* (0,05)	0,76	5304
<b>2001</b>	0,002* (0,008)	0,10* (0,11)	0,02 (0,03)	0,02* (0,05)	0,28	5452
<b>2002</b>	-0,03* (0,05)	0,12* (0,11)	0,035 (0,03)	0,06*** (0,03)	0,20	5396
<b>2003</b>	-0,04* (0,005)	0,13* (0,008)	0,07** (0,35)	0,06*** (0,30)	0,21	5401
<b>2004</b>	-0,04* (0,005)	0,13* (0,008)	0,07* (0,32)	0,06*** (0,30)	0,24	5327
<b>2005</b>	-0,04* (0,005)	0,13* (0,10)	-0,03 (0,31)	0,06** (0,28)	0,22	5245
<b>2006</b>	-0,04* (0,005)	0,14* (0,008)	-0,07* (0,31)	0,06** (0,29)	0,24	5536
<b>2007</b>	-0,03** (0,01)	0,22* (0,02)	0,55* (0,17)	0,21 (0,14)	0,54	5592
<b>2008</b>	-0,03* (0,004)	0,17* (0,009)	-0,02 (0,03)	0,05 (0,02)	0,27	5482
<b>2009</b>	-0,04* (0,005)	0,18* (0,01)	-0,05*** (0,31)	0,04*** (0,22)	0,26	5520
<b>2010</b>	-0,05* (0,007)	0,18* (0,02)	-0,09* (0,03)	0,03 (0,02)	0,24	5495
<b>2011</b>	-0,04* (0,006)	0,21* (0,01)	0,25* (0,03)	0,16 (0,01)	0,71	5384
<b>2012</b>	-0,06* (0,006)	0,21* (0,01)	-0,04 (0,04)	0,007 (0,02)	0,29	5173
<b>2000-2012</b>	-0,02*** (0,01)	0,19* (0,02)	0,17** (0,08)	0,18* (0,05)	0,42	70237

Nota: \* \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. Os valores das variáveis pop e pop<sup>2</sup> foram omitidos da tabela, pois os valores dos seus coeficientes foram muito pequenos.

**Tabela A5– Resultados MQO ano a ano (2000 a 2012) com valores em logaritmo**

Ano/Variáveis	lnFPM PC	lnICMS PC	ln SUS PC	FUNDEB PC	R <sup>2</sup>	N
<b>2000</b>	-0,51* (0,08)	1,01* (0,03)	0,01 (0,02)	-0,06* (0,02)	0,51	3352
<b>2001</b>	-0,54* (0,04)	0,93* (0,02)	-0,008 (0,13)	-0,06* (0,16)	0,54	3506
<b>2002</b>	-0,10* (0,14)	0,63* (0,12)	0,004 (0,10)	-0,09* (0,17)	0,47	4079
<b>2003</b>	-0,34* (0,28)	0,69* (0,12)	-0,03* (0,12)	0,06* (0,18)	0,50	4689
<b>2004</b>	-0,40* (0,22)	0,70* (0,01)	0,05* (0,17)	-0,01 (0,18)	0,50	4639
<b>2005</b>	-0,36* (0,22)	0,64* (0,11)	0,0003 (0,14)	-0,003 (0,16)	0,49	4819
<b>2006</b>	-0,36* (0,19)	0,63* (0,11)	0,014 (0,14)	-0,015 (0,14)	0,47	5179
<b>2007</b>	-0,32* (0,02)	0,66* (0,01)	0,03 (0,02)	0,04*** (0,02)	0,48	5242
<b>2008</b>	-0,36* (0,19)	0,65* (0,11)	0,011 (0,18)	-0,007 (0,18)	0,48	5294
<b>2009</b>	-0,38* (0,02)	0,66* (0,01)	-0,05* (0,02)	-0,026 (0,02)	0,49	5325
<b>2010</b>	-0,41* (0,02)	0,68* (0,01)	-0,05* (0,02)	-0,070* (0,02)	0,49	5329
<b>2011</b>	-0,45* (0,02)	0,71* (0,01)	-0,05** (0,02)	-0,075** (0,03)	0,51	5222
<b>2012</b>	-0,51* (0,02)	0,73* (0,01)	-0,03 (0,02)	-0,11* (0,02)	0,52	5024
<b>2000-2012</b>	-0,26* (0,17)	0,75* (0,009)	0,12* (0,008)	0,16* (0,006)	0,50	61699

Nota: \* \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. Os valores das variáveis pop e pop<sup>2</sup> foram omitidos da tabela, pois os valores dos seus coeficientes foram muito pequenos.

**Tabela A6– Estimações MQO IPTU (Variável Dependente)**

Ano/Variáveis	FPM_PC	ICMS_PC	SUS_PC	FUNDEB_PC	R <sup>2</sup>	N
<b>2000</b>	-0,01* (0,002)	0, 05* (0,005)	0,04 (0,02)	0,18* (0,01)	0,38	5304
<b>2001</b>	-0,002* (0,0003)	0,02* (0,003)	-0,004 (0,02)	-0,001 (0,002)	0,05	5452
<b>2002</b>	-0,02* (0,002)	0,03* (0,004)	-0,02 (0,01)	0,02 (0,02)	0,06	5396
<b>2003</b>	-0,02* (0,003)	0,02* (0,004)	-0,004 (0,02)	0,02 (0,02)	0,07	5401
<b>2004</b>	-0,01* (0,002)	0,02* (0,004)	0,003 (0,001)	0,01 (0,02)	0,07	5327
<b>2005</b>	-0,01* (0,002)	0,02* (0,003)	-0,05* (0,01)	0,003 (0,02)	0,08	5245
<b>2006</b>	-0,01* (0,002)	0,02* (0,003)	-0,07* (0,01)	0,008 (0,02)	0,08	5536
<b>2007</b>	-0,02* (0,002)	0,03* (0,006)	0,17** (0,08)	0,003 (0,04)	0,24	5592
<b>2008</b>	-0,01* (0,001)	0,02* (0,003)	-0,04* (0,01)	-0,0003 (0,01)	0,09	5482
<b>2009</b>	-0,01* (0,001)	0,02* (0,003)	-0,04* (0,01)	-0,003 (0,01)	0,09	5520
<b>2010</b>	-0,01* (0,002)	0,02* (0,003)	-0,06* (0,01)	0,002 (0,01)	0,10	5495
<b>2011</b>	-0,01* (0,001)	0,02* (0,002)	-0,01 (0,01)	0,01*** (0,005)	0,10	5384
<b>2012</b>	-0,02* (0,001)	0,02* (0,003)	-0,05* (0,01)	-0,02** (0,007)	0,11	5173
<b>2000-2012</b>	-0,005** (0,002)	0,03* (0,006)	-0,03 (0,03)	0,02 (0,02)	0,09	70237

Nota: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. Os valores das variáveis pop e pop<sup>2</sup> foram omitidos da tabela, pois os valores dos seus coeficientes foram muito pequenos.

**Tabela A7 – Estimações MQO IPTU em Logaritmo (Variável Dependente)**

Ano/Variáveis	FPM_PC	ICMS_PC	SUS_PC	FUNDEB_PC	R <sup>2</sup>	N
<b>2000</b>	-0,79* (0,13)	1,38* (0,04)	-0,04 (0,03)	-0,18* (0,03)	0,42	3109
<b>2001</b>	-0,87* (0,05)	1,33* (0,03)	-0,04*** (0,02)	-0,21* (0,03)	0,45	3352
<b>2002</b>	-0,23* (0,03)	1,16* (0,03)	-0,07* (0,02)	-0,41* (0,06)	0,40	3092
<b>2003</b>	-0,74* (0,06)	1,25* (0,03)	-0,02 (0,03)	0,47* (0,05)	0,42	4538
<b>2004</b>	-0,93* (0,04)	1,36* (0,03)	-0,10* (0,03)	-0,50* (0,08)	0,43	4472
<b>2005</b>	-0,82* (0,06)	1,20* (0,03)	-0,21* (0,41)	0,58* (0,06)	0,45	4628
<b>2006</b>	-0,85* (0,04)	1,35* (0,02)	-0,26* (0,06)	-0,52* (0,09)	0,46	5027
<b>2007</b>	-0,77* (0,05)	1,30* (0,03)	-0,28* (0,05)	-0,64* (0,05)	0,46	5088
<b>2008</b>	-0,92* (0,04)	1,34* (0,03)	-0,32* (0,05)	-0,73* (0,14)	0,46	5159
<b>2009</b>	-0,94* (0,05)	1,33* (0,03)	-0,37* (0,04)	-1,00* (0,05)	0,47	5226
<b>2010</b>	-0,93* (0,04)	1,36* (0,03)	-0,51* (0,05)	-1,03* (0,07)	0,47	5251
<b>2011</b>	-0,99* (0,04)	1,29* (0,03)	-0,37* (0,07)	-1,12* (0,08)	0,47	5150
<b>2012</b>	-1,11* (0,04)	1,36* (0,03)	-0,43* (0,05)	-1,22* (0,06)	0,47	4946
<b>2000-2012</b>	-0,68* (0,03)	1,38* (0,02)	-0,18* (0,02)	-0,21* (0,01)	0,42	59848

Nota: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. Os valores das variáveis pop e pop<sup>2</sup> foram omitidos da tabela, pois os valores dos seus coeficientes foram muito pequenos.

**Tabela A8 – Estimações MQO ISS (Variável Dependente)**

Ano/Variáveis	FPM_PC	ICMS_PC	SUS_PC	FUNDEB_PC	R <sup>2</sup>	N
<b>2000</b>	-0,003*** (0,002)	0,08* (0,008)	0,06* (0,02)	0,40* (0,03)	0,84	5304
<b>2001</b>	0,003* (0,0005)	0,04* (0,007)	0,01 (0,01)	-0,002 (0,002)	0,32	5452
<b>2002</b>	-0,01* (0,002)	0,05* (0,005)	0,02 (0,01)	0,05* (0,01)	0,18	5396
<b>2003</b>	-0,02* (0,003)	0,05* (0,005)	0,02 (0,02)	0,04* (0,02)	0,18	5401
<b>2004</b>	-0,02* (0,003)	0,07* (0,006)	0,02 (0,01)	0,05* (0,01)	0,22	5327
<b>2005</b>	-0,02* (0,003)	0,07* (0,006)	0,003 (0,02)	0,05* (0,01)	0,17	5245
<b>2006</b>	-0,02* (0,003)	0,07* (0,006)	-0,002 (0,02)	0,06* (0,01)	0,18	5536
<b>2007</b>	-0,01 (0,01)	0,12* (0,01)	0,11*** (0,07)	0,21** (0,08)	0,47	5592
<b>2008</b>	-0,02* (0,003)	0,10* (0,007)	0,01 (0,02)	0,06* (0,01)	0,21	5482
<b>2009</b>	-0,03* (0,004)	0,11* (0,01)	-0,01 (0,02)	0,06* (0,01)	0,20	5520
<b>2010</b>	-0,03* (0,006)	0,12* (0,02)	-0,03 (0,02)	0,06* (0,02)	0,17	5495
<b>2011</b>	-0,02* (0,005)	0,13* (0,01)	0,22* (0,03)	0,16* (0,01)	0,78	5384
<b>2012</b>	-0,04* (0,004)	0,13* (0,01)	0,01 (0,03)	0,06* (0,01)	0,23	5173
<b>2000-2012</b>	-0,01 (0,01)	0,11* (0,01)	0,17* (0,06)	0,14* (0,04)	0,44	70237

Nota: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. Os valores das variáveis pop e pop<sup>2</sup> foram omitidos da tabela, pois os valores dos seus coeficientes foram muito pequenos.

**Tabela A9 – Estimações MQO ISS em Logaritmo (Variável Dependente)**

Ano/Variáveis	FPM_PC	ICMS_PC	SUS_PC	FUNDEB_PC	R <sup>2</sup>	N
<b>2000</b>	-0,94* (0,15)	0,67* (0,04)	0,04*** (0,02)	0,09* (0,03)	0,30	3310
<b>2001</b>	-0,88* (0,06)	0,58* (0,02)	0,04** (0,02)	0,09* (0,02)	0,32	3494
<b>2002</b>	-0,20* (0,02)	0,45* (0,02)	0,02 (0,02)	0,05 (0,03)	0,21	4060
<b>2003</b>	-0,73* (0,05)	0,58* (0,02)	0,07* (0,02)	0,15* (0,03)	0,31	4683
<b>2004</b>	-0,82* (0,03)	0,67* (0,02)	0,07* (0,02)	0,18* (0,02)	0,36	4634
<b>2005</b>	-0,71* (0,04)	0,63* (0,02)	0,04*** (0,02)	0,16* (0,03)	0,90	4816
<b>2006</b>	-0,65* (0,03)	0,62* (0,01)	0,05* (0,02)	0,13* (0,03)	0,35	5178
<b>2007</b>	-0,59* (0,03)	0,66* (0,02)	0,08* (0,03)	0,19* (0,03)	0,34	5239
<b>2008</b>	-0,57* (0,03)	0,64* (0,01)	0,03 (0,02)	0,14* (0,04)	0,35	5292
<b>2009</b>	-0,57* (0,03)	0,65* (0,01)	-0,03 (0,02)	0,20* (0,03)	0,35	5324
<b>2010</b>	-0,58* (0,02)	0,67* (0,01)	-0,002 (0,02)	0,14* (0,03)	0,84	5325
<b>2011</b>	-0,62* (0,03)	0,73* (0,02)	-0,01 (0,03)	0,16* (0,04)	0,37	5222
<b>2012</b>	-0,69* (0,02)	0,74* (0,01)	0,02 (0,02)	0,12* (0,03)	0,40	5021
<b>2000-2012</b>	-0,45* (0,02)	0,70* (0,01)	0,20 (0,01)	0,40* (0,01)	0,37	61598

Nota: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. Os valores das variáveis pop e pop<sup>2</sup> foram omitidos da tabela, pois os valores dos seus coeficientes foram muito pequenos.

**Tabela A10– Estimações RT Efeito Fixo (Nível)**

Ano (2000-2012)/Variáveis	FPM_PC	ICMS_PC	SUS_PC	FUNDEB_PC	C	R <sup>2</sup>	N
<b>EFr</b>	-0,02***	0,26*	0,19**	0,15*	-60, 81*	0, 58	70237
<b>EF</b>	-0,02*	0,26*	0,19**	0,15*	-60, 81*	0, 58	70237
<b>EFr pop &lt; 10</b>	-0,008	0,11*	0,36*	0,11**	-89, 60	0, 59	33121
<b>EF pop &lt; 10</b>	-0,008*	0,11*	0,36*	0,11**	-89, 60	0, 59	33121
<b>EFr 10 &lt; pop &lt; 50</b>	-0,02	0,28*	0,30*	0,13*	-57, 39**	0, 54	29813
<b>EF 10 &lt; pop &lt; 50</b>	-0,02*	0,28*	0,30*	0,13*	-57, 39*	0, 54	29813
<b>EFr pop &lt; 50</b>	-0,01	0,18*	0,32*	0,11*	-64, 60*	0, 56	62935
<b>EF pop &lt; 50</b>	-0,01*	0,18*	0,32*	0,11*	-64, 60*	0, 56	62935
<b>EAr 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,24*	0,17*	0,07***	0,12*	-359, 09	0, 38	4009
<b>EA 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,24*	0,17*	0,07*	0,12*	-359, 09	0, 38	4009
<b>EFr pop &gt;100</b>	0,04	0,52*	0,09	0,33*	-162, 35**	0, 53	3293
<b>EF pop &gt;100</b>	0,04*	0,52*	0,09*	0,33*	-162, 35*	0, 53	3293

Notas: \*; \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. EF = Efeito Fixo; EFr = Efeito Fixo e Robust; EA = Random Efect; EAr = Random Efect Robust. Elaboração própria.

**Tabela A11– Estimações RT Efeito Fixo (Logaritmo)**

Ano/Variáveis	lnFPM	lnICMS	lnSUS	lnFUNDEB	C	R <sup>2</sup>	N
<b>EFr</b>	0,24*	0,59*	0,19*	0,15*	-2, 27*	0, 43	61699
<b>EF</b>	0,24*	0,59*	0,19*	0,15*	-2, 27*	0, 43	61699
<b>EFr pop &lt; 10</b>	0,24*	0,65*	0,17*	0,11*	-3, 21*	0, 39	28340
<b>EF pop &lt; 10</b>	0,24*	0,65*	0,17*	0,11*	-3, 21*	0, 39	28340
<b>EFr 10 &lt; pop &lt; 50</b>	0,26*	0,51*	0,22*	0,19*	-2, 83*	0, 46	26679
<b>EF 10 &lt; pop &lt; 50</b>	0,26*	0,51*	0,22*	0,19*	-2, 83*	0, 46	26679
<b>EFr pop &lt; 50</b>	0,25*	0,58*	0,19*	0,15*	-2, 89*	0, 42	55020
<b>EF pop &lt; 50</b>	0,25*	0,58*	0,19*	0,15*	-2, 89*	0, 42	55020
<b>EAr 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,22**	0,52*	0,12*	0,155*	-2, 96*	0, 56	3662
<b>EA 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,22*	0,52*	0,12*	0,155*	-2, 96*	0, 56	3662
<b>EFr pop &gt;100</b>	0,10	0,85*	0,07*	0,08*	-1, 04*	0, 68	3017
<b>EF pop &gt;100</b>	0,10*	0,85*	0,07*	0,08*	-1, 04*	0, 68	3017

Notas: \*; \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. EF = Efeito Fixo; EFr = Efeito Fixo e Robust; EA = Random Efect; EAr = Random Efect Robust. disponíveis. Elaboração própria.

**Tabela A12 – Estimações IPTU Efeito Fixo (Nível)**

<b>Ano (2000-2012)/Variáveis</b>	<b>FPM_PC</b>	<b>ICMS_PC</b>	<b>SUS_PC</b>	<b>FUNDEB_PC</b>	<b>C</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>N</b>
<b>EFr</b>	-0,004***	0,05**	-0,03	0,01	2,09	0,23	70237
<b>EF</b>	-0,004*	0,05*	-0,03*	0,01*	2,09*	0,23	70237
<b>EFr pop &lt; 10</b>	-0,001**	0,01*	-0,002	0,002	16,64*	0,03	33121
<b>EF pop &lt; 10</b>	-0,001*	0,01*	-0,002***	0,002*	16,64*	0,03	33121
<b>EFr 10 &lt; pop &lt; 50</b>	-0,01***	0,04*	0,08**	0,02*	19,82*	0,33	29813
<b>EF 10 &lt; pop &lt; 50</b>	-0,01*	0,04*	0,08*	0,02*	19,82*	0,33	29813
<b>EFr pop &lt; 50</b>	-0,002**	0,02**	0,02	-0,004	13,12**	0,09	62935
<b>EF pop &lt; 50</b>	-0,002*	0,02*	0,02*	-0,004*	13,12*	0,09	62935
<b>EFr 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,07*	0,0002	0,01	0,003	38,49	0,15	4009
<b>EF 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,07*	0,0002	0,01*	0,003	38,49*	0,15	4009
<b>EFr pop &gt;100</b>	0,005	0,04*	0,04*	0,07*	24,00**	0,29	3293
<b>EF pop &gt;100</b>	0,005	0,04*	0,04*	0,07*	24,00*	0,29	3293

Notas: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. EF = Efeito Fixo; EFr = Efeito Fixo Robust. Elaboração própria.

**Tabela A13 – Estimações IPTU Efeito Fixo (Logaritmo)**

<b>Ano (2000-2012)/Variáveis</b>	<b>lnFPM</b>	<b>lnICMS</b>	<b>lnSUS</b>	<b>lnFUNDEB</b>	<b>C</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>N</b>
<b>EFr</b>	0,10*	0,28*	0,08*	0,05*	-1,23*	0,04	61699
<b>EF</b>	0,10*	0,28*	0,08*	0,05*	-1,23*	0,04	61699
<b>EFr pop &lt; 10</b>	0,09*	0,25*	0,07*	0,04*	-0,47	0,03	27367
<b>EF pop &lt; 10</b>	0,09*	0,25*	0,07*	0,04*	-0,47*	0,03	27367
<b>EFr 10 &lt; pop &lt; 50</b>	0,09*	0,26*	0,12*	0,07*	-0,97*	0,04	25823
<b>EF 10 &lt; pop &lt; 50</b>	0,09*	0,26*	0,12*	0,07*	-0,97*	0,04	25823
<b>EFr pop &lt; 50</b>	0,10*	0,26*	0,09*	0,05*	-0,82*	0,04	53191
<b>EF pop &lt; 50</b>	0,10*	0,26*	0,09*	0,05*	-0,82*	0,04	53191
<b>EFr 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,17***	0,25*	0,09*	0,11*	-1,63***	0,13	3640
<b>EF 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,17*	0,25*	0,09*	0,11*	-1,63*	0,13	3640
<b>EFr pop &gt;100</b>	0,05	0,73*	0,04*	0,04**	-1,01***	0,42	3017
<b>EF pop &gt;100</b>	0,05*	0,73*	0,04*	0,04**	-1,01*	0,42	3017

Notas: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. EF = Efeito Fixo; EFr = Efeito Fixo Robust. Elaboração própria.

**Tabela A14 – Estimações IPTU Efeito Aleatório (Nível)**

<b>Ano (2000-2012)/Variáveis</b>	<b>FPM_PC</b>	<b>ICMS_PC</b>	<b>SUS_PC</b>	<b>FUNDEB_PC</b>	<b>C</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>N</b>
<b>EA</b>	-0,004***	0,05**	-0,03	0,01	2,09	0,23	70237
<b>EA</b>	-0,004*	0,05*	-0,03*	0,01*	2,09*	0,23	70237
<b>EA pop &lt; 10</b>	-0,001*	0,01*	-0,002	0,002	13,82*	0,03	33121
<b>EA pop &lt; 10</b>	-0,001*	0,01*	-0,002***	0,002*	13,82*	0,03	33121
<b>EA 10 &lt; pop &lt; 50</b>	-0,01**	0,05*	0,08**	0,02*	15,42*	0,33	29813
<b>EA 10 &lt; pop &lt; 50</b>	-0,01*	0,05*	0,08*	0,02*	15,42*	0,33	29813
<b>EA pop &lt; 50</b>	-0,002**	0,03*	0,01	-0,003	7,05	0,09	62935
<b>EA pop &lt; 50</b>	-0,002*	0,03*	0,01*	-0,003*	7,05*	0,09	62935
<b>EA 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,07*	0,001	0,01	0,003	37,16	0,15	4009
<b>EA 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,07*	0,001	0,01*	0,003	37,16*	0,15	4009
<b>EA pop &gt;100</b>	0,003	0,04*	0,04*	0,07*	34,05*	0,29	3293
<b>EA pop &gt;100</b>	0,003	0,04*	0,04*	0,07*	34,05*	0,29	3293

Notas: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. EA = Efeito Aleatório; EAr = Efeito Aleatório Robust.. Elaboração própria.

**Tabela A15 – Estimações IPTU Efeito Aleatório (Logaritmo)**

<b>Ano (2000-2012)/Variáveis</b>	<b>FPM_PC</b>	<b>ICMS_PC</b>	<b>SUS_PC</b>	<b>FUNDEB_PC</b>	<b>C</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>N</b>
<b>EA</b>	-0,004***	0,05**	-0,03	0,01	2,09	0,23	70237
<b>EA</b>	-0,004*	0,05*	-0,03*	0,01*	2,09*	0,23	70237
<b>EA pop &lt; 10</b>	-0,001*	0,01*	-0,002	0,002	13,82*	0,03	33121
<b>EA pop &lt; 10</b>	-0,001*	0,01*	-0,002***	0,002*	13,82*	0,03	33121
<b>EA 10 &lt; pop &lt; 50</b>	-0,01**	0,05*	0,08**	0,02*	15,42*	0,33	29813
<b>EA 10 &lt; pop &lt; 50</b>	-0,01*	0,05*	0,08*	0,02*	15,42*	0,33	29813
<b>EA pop &lt; 50</b>	-0,002**	0,03*	0,01	-0,003	7,05	0,09	62935
<b>EA pop &lt; 50</b>	-0,002*	0,03*	0,01*	-0,003*	7,05*	0,09	62935
<b>EA 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,07*	0,001	0,01	0,003	37,16	0,15	4009
<b>EA 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,07*	0,001	0,01*	0,003	37,16*	0,15	4009
<b>EA pop &gt;100</b>	0,003	0,04*	0,04*	0,07*	34,05*	0,29	3293
<b>EA pop &gt;100</b>	0,003	0,04*	0,04*	0,07*	34,05*	0,29	3293

Notas: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. EA = Efeito Aleatório; EAr = Efeito Aleatório Robust.. Elaboração própria.

**Tabela A16 – Estimações ISS Efeito Fixo (Nível)**

Ano (2000-2012)/Variáveis	FPM_PC	ICMS_PC	SUS_PC	FUNDEB_PC	C	R <sup>2</sup>	N
<b>EFr</b>	-0,004***	0,05**	-0,03	0,01	2,09	0,23	70237
<b>EF</b>	-0,004*	0,05*	-0,03*	0,01*	2,09*	0,23	70237
<b>EFr pop &lt; 10</b>	-0,001**	0,01*	-0,002	0,002	16,64*	0,03	33121
<b>EF pop &lt; 10</b>	-0,001*	0,01*	-0,002***	0,002*	16,64*	0,03	33121
<b>EFr 10 &lt; pop &lt; 50</b>	-0,01***	0,04*	0,08**	0,02*	19,82*	0,33	29813
<b>EF 10 &lt; pop &lt; 50</b>	-0,01*	0,04*	0,08*	0,02*	19,82*	0,33	29813
<b>EFr pop &lt; 50</b>	-0,002**	0,02**	0,02	-0,004	13,12**	0,09	62935
<b>EF pop &lt; 50</b>	-0,002*	0,02*	0,02*	-0,004*	13,12*	0,09	62935
<b>EFr 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,07*	0,0002	0,01	0,003	38,49	0,15	4009
<b>EF 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,07*	0,0002	0,01*	0,003	38,49*	0,15	4009
<b>EFr pop &gt;100</b>	0,005	0,04*	0,04*	0,07*	24,00**	0,29	3293
<b>EF pop &gt;100</b>	0,005	0,04*	0,04*	0,07*	24,00*	0,29	3293

Notas: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. EF = Efeito Fixo; EFr = Efeito Fixo Robust. Elaboração própria.

**Tabela A17 – Estimações ISS Efeito Fixo (Logaritmo)**

Ano (2000-2012)/Variáveis	lnFPM	lnICMS	lnSUS	lnFUNDEB	C	R <sup>2</sup>	N
<b>EFr</b>	0,41*	0,79*	0,20*	0,26*	6,26*	0,40	61598
<b>EF</b>	0,41*	0,79*	0,20*	0,26*	6,26*	0,40	61598
<b>EFr pop &lt; 10</b>	0,47*	0,99*	0,21*	0,23*	-9,94*	0,38	28279
<b>EF pop &lt; 10</b>	0,47*	0,99*	0,21*	0,23*	-9,94*	0,38	28279
<b>EFr 10 &lt; pop &lt; 50</b>	0,38*	0,61*	0,22*	0,28*	-5,89*	0,44	26640
<b>EF 10 &lt; pop &lt; 50</b>	0,38*	0,61*	0,22*	0,28*	-5,89*	0,44	26640
<b>EFr pop &lt; 50</b>	0,43*	0,80*	0,21*	0,26*	-7,47*	0,40	54920
<b>EF pop &lt; 50</b>	0,43*	0,80*	0,21*	0,26*	-7,47*	0,40	54920
<b>EFr 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,32**	0,63*	0,12*	0,22*	-5,40*	0,57	3661
<b>EF 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,32*	0,63*	0,12*	0,22*	-5,40*	0,57	3661
<b>EFr pop &gt;100</b>	0,16	0,94*	0,09*	0,11*	-3,09*	0,66	3017
<b>EF pop &gt;100</b>	0,16*	0,94*	0,09*	0,11*	-3,09*	0,66	3017

Notas: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. EF = Efeito Fixo; EFr = Efeito Fixo Robust. Elaboração própria.

**Tabela A18 – Estimações ISS Efeito Aleatório (Nível)**

<b>Ano (2000-2012)/Variáveis</b>	<b>FPM_PC</b>	<b>ICMS_PC</b>	<b>SUS_PC</b>	<b>FUNDEB_PC</b>	<b>C</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>N</b>
<b>EEar</b>	-0,01	0,14*	0,19*	0,12*	-63,93*	0,52	70237
<b>EA</b>	-0,01*	0,14*	0,19*	0,12*	-63,93*	0,52	70237
<b>EEar pop &lt; 10</b>	-0,01	0,07*	0,35*	0,09**	-65,65*	0,55	33121
<b>EA pop &lt; 10</b>	-0,01*	0,07*	0,35*	0,09*	-65,65*	0,55	33121
<b>EEar 10 &lt; pop &lt; 50</b>	-0,01	0,18*	0,04	0,11*	-44,57*	0,33	29813
<b>EA 10 &lt; pop &lt; 50</b>	-0,01**	0,18*	0,04*	0,11*	-44,57*	0,33	29813
<b>EEar pop &lt; 50</b>	-0,01	0,12*	0,22*	0,12*	-59,66*	0,50	62935
<b>EA pop &lt; 50</b>	-0,01*	0,12*	0,22*	0,12*	-59,66*	0,50	62935
<b>EEar 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,12*	0,11*	0,02	0,09*	-210,42***	0,28	4009
<b>EA 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,12*	0,11*	0,02***	0,09*	-210,42*	0,28	4009
<b>EEar pop &gt;100</b>	0,003	0,38*	0,02	0,23*	-69,96*	0,41	3293
<b>EA pop &gt;100</b>	0,003	0,38*	0,02	0,23*	-69,96*	0,41	3293

Notas: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. EA = Efeito Aleatório; EAr = Efeito Aleatório Robust.. Elaboração própria.

**Tabela A19 – Estimações IPTU Efeito Aleatório (Logaritmo)**

<b>Ano (2000-2012)/Variáveis</b>	<b>FPM_PC</b>	<b>ICMS_PC</b>	<b>SUS_PC</b>	<b>FUNDEB_PC</b>	<b>C</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>N</b>
<b>EEar</b>	0,18*	0,70*	0,23*	0,32*	-4,87*	0,39	61598
<b>EA</b>	0,18*	0,70*	0,23*	0,32*	-4,87*	0,39	61598
<b>EEar pop &lt; 10</b>	0,51*	0,74*	0,23*	0,27*	-8,97*	0,37	28279
<b>EA pop &lt; 10</b>	0,51*	0,74*	0,23*	0,27*	-8,97*	0,37	28279
<b>EEar 10 &lt; pop &lt; 50</b>	0,36*	0,73*	0,19*	0,26*	-6,08*	0,44	26640
<b>EA 10 &lt; pop &lt; 50</b>	0,36*	0,73*	0,19*	0,26*	-6,08*	0,44	26640
<b>EEar pop &lt; 50</b>	0,41*	0,73*	0,22*	0,28*	-7,12*	0,40	54920
<b>EA pop &lt; 50</b>	0,41*	0,73*	0,22*	0,28*	-7,12*	0,40	54920
<b>EEar 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,30**	0,77*	0,11*	0,20*	-5,61*	-0,56	3661
<b>EA 50 &lt; pop &lt; 100</b>	0,30*	0,77*	0,11*	0,20*	-5,61*	0,56	3661
<b>EEar pop &gt;100</b>	0,16***	0,94*	0,95*	0,12*	-2,94*	0,66	3017
<b>EA pop &gt;100</b>	0,16*	0,94*	0,95*	0,12*	-2,94*	0,66	3017

Notas: \*, \*\* e \*\*\* referem-se ao nível de significância da variável para, respectivamente, 1, 5 e 10%. EA = Efeito Aleatório; EAr = Efeito Aleatório Robust.. Elaboração própria