



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – CAEN
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO

FERNANDO SOARES MARTINS

**EFEITO EXPANSIVO DAS TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS E A
INTERDEPENDÊNCIA ESPACIAL DOS GASTOS PÚBLICOS NOS MUNICÍPIOS
BRASILEIROS**

FORTALEZA

2020

FERNANDO SOARES MARTINS

EFEITO EXPANSIVO DAS TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS E A
INTERDEPENDÊNCIA ESPACIAL DOS GASTOS PÚBLICOS NOS MUNICÍPIOS
BRASILEIROS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Veras Corrêa.

FORTALEZA

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M343e Martins, Fernando Soares.

Efeito expansivo das transferências intergovernamentais e a interdependência espacial dos gastos públicos nos municípios brasileiros / Fernando Soares Martins. – 2020.
38 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2020.

Orientação: Prof. Dr. Márcio Veras Corrêa.

1. Despesas públicas municipais. 2. Efeito flypaper. 3. Efeito spillover. 4. Econometria espacial. I. Título.

CDD 330

FERNANDO SOARES MARTINS

EFEITO EXPANSIVO DAS TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS E A
INTERDEPENDÊNCIA ESPACIAL DOS GASTOS PÚBLICOS NOS MUNICÍPIOS
BRASILEIROS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Aprovada em: 18 de março de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Márcio Veras Corrêa (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – CAEN/UFC

Prof. Dr. Mauricio Benegas
Universidade Federal do Ceará – CAEN/UFC

Prof. Dr. Marcelo de Castro Callado
Universidade Federal do Ceará – CAEN/UFC

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida.

Aos meus pais, meus primeiros educadores, pela referência e apoio incondicional em todas as etapas de minha vida.

Aos meus filhos, fontes de amor imensurável, e meu Norte para continuar a crescer.

A minha esposa, pelo incentivo e companheirismo nos momentos difíceis na realização deste projeto.

As minhas irmãs, que apesar de distantes, se fazem sempre presentes nesta jornada de vida.

Ao meu orientador, pela paciência e orientação nesta dissertação.

Aos meus colegas de mestrado, pela convivência e amizade construídas ao longo do curso.

Meu muito obrigado!

RESUMO

Este trabalho pretende identificar a presença do efeito expansivo nas transferências intergovernamentais do tipo incondicionais e sem contrapartida da União ou dos Estados para os municípios brasileiros (efeito *flypaper*). Ademais, pretende-se analisar a existência de interdependência espacial, e a ocorrência de transbordamento dos gastos públicos locais (efeito *spillover*), ou seja, de que forma as despesas de um município influenciam ou são influenciadas pelas despesas de municípios vizinhos. Para este fim, utilizou-se de dados em corte transversal para o ano de 2010 de 4.563 municípios brasileiros. A análise foi realizada por meio da econometria clássica, com o uso de mínimos quadrados ordinários e de técnicas de econometria espacial, onde se fez uso de uma matriz de pesos espaciais baseada no inverso da distância, associada a um modelo espacial autorregressivo, com defasagem espacial na variável dependente e nos resíduos. Nossos resultados principais revelam a presença do efeito *flypaper* nas finanças dos municípios brasileiros, sendo este efeito mais intenso em municípios cuja base aliada do prefeito eleito é proporcionalmente maior que a oposição nas Câmaras de Vereadores. Por outro lado, a presença de municípios vizinhos politicamente fortes ocasiona redução nas despesas municipais. Os resultados indicam uma autocorrelação espacial das despesas municipais, apontando para uma relação de complementariedade nas decisões de despesas entre os municípios vizinhos.

Palavras-chave: Despesas públicas municipais. Efeito *flypaper*. Efeito *spillover*. Econometria espacial.

ABSTRACT

This study aims to identify the presence of an expansive effect on lump-sum intergovernmental transfer from the Federal government or States to Brazilian municipalities (flypaper effect). Furthermore, we intend to analyze the existence of spatial dependence, and the occurrence of overflow of local public spending (spillover effect), i.e., how the expenditure of a municipality influence or are influenced by the expenditure of neighboring municipalities. For this purpose, cross-sectional data for the year 2010 from 4,563 Brazilian municipalities was used. The analysis was performed by means of the classical econometrics, using ordinary least squares and spatial econometrics techniques, where a spatial weights matrix was used based on the inverse of distance, associated with a spatial model with spatial lag in the dependent variable and in the residues. Our main results reveal the presence of the flypaper effect on the finances of Brazilian municipalities, and this effect is more intense in municipalities whose allied base of the elected mayor is proportionally greater than the opposition in the City Councils. On the other hand, the presence of politically strong neighboring municipalities leads to a reduction in municipal expenditures. The results indicate a spatial autocorrelation of municipal expenditures, pointing to a relationship of complementarity in expenditure decisions between neighboring municipalities.

Keywords: Municipal public expenditures. Flypaper effect. Spillover effect. Spatial econometrics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Resumo das variáveis utilizadas.....	14
Figura 1 - Efeito de uma transferência lump sum sobre a escolha do eleitor mediano	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição Estatística das variáveis.....	16
Tabela 2 - Diagnóstico da regressão estimada por MQO.....	27
Tabela 3 - Interações lineares e espaciais das demandas por bens públicos	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 METODOLOGIA.....	14
2.1 Base de dados e Variáveis	14
2.2 Modelo Teórico	18
2.3 Modelo Econométrico	21
3 RESULTADOS	27
4 CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

Vasta literatura teórica e empírica têm se debruçado na análise das transferências intergovernamentais de caráter *lump sum* (incondicionais e sem contrapartida). Um mecanismo associado ao federalismo fiscal e que impacta nas decisões de despesas dos governos subnacionais. Esta literatura, segundo Mendes (2004) identificou a existência de um fenômeno que supostamente se contrapunha à teoria clássica do eleitor mediano (Bowen, 1943; Black, 1948; Downs, 1957), segundo a qual, tanto as transferências intergovernamentais *lump sum*, quanto o aumento equivalente na renda privada do eleitor mediano teriam igual efeito sobre as despesas públicas.

Evidências empíricas, ainda segundo o autor, levaram à constatação de que as despesas dos governos locais reagem de maneira mais intensa às transferências *lump sum* do que a um incremento equivalente na renda pessoal privada via transferência direta ou redução de impostos. Tais fatos ficaram conhecidos como efeito *flypaper*, em alusão à ideia de que “o dinheiro gruda onde bate” (tradução livre de “*money sticks where it hits*”).

Pesquisas recentes vão além de simplesmente verificar a presença do efeito *flypaper*, buscando identificar a origem de sua variabilidade nas despesas públicas dos governos locais. Tais pesquisas têm apontado para causas diversas como a heterogeneidade do grau de informação do eleitor sobre transferências intergovernamentais, a eficiência na arrecadação tributária, a força política e as diferentes categorias de despesas (NOJOSA, LINHARES, 2018).

Por outra via, muita atenção tem sido dedicada ao estudo da interdependência espacial das despesas públicas. Literatura teórica e empírica desenvolveu-se no âmbito do federalismo fiscal, buscando comprovar a ocorrência do transbordamento espacial das despesas municipais (efeito *spillover*) e os impactos para além da fronteira do município.

Assim, a problemática a ser solucionada apresenta-se nas seguintes questões: ocorre a presença do efeito *flypaper* nos governos subnacionais? Identifica-se um transbordamento espacial das despesas municipais (efeito *spillover*) para além da fronteira do município?

O estudo partirá da seguinte hipótese, a qual se procurará demonstrar: *i*) o efeito *flypaper* se encontra presente na realidade das despesas públicas municipais *ii*) ocorre o transbordamento espacial das despesas municipais para além da fronteira do município e *iii*) a potência do efeito *spillover* é determinada pela distância espacial entre os municípios.

Diante do exposto, o trabalho tem como objetivo geral identificar se as transferências intergovernamentais sofrem de efeito *flypaper*. Pretende-se também analisar a interdependência espacial das despesas públicas dos municípios brasileiros (efeito *spillover*).

Para tanto, o presente estudo se propõe a analisar a ocorrência do efeito *flypaper* nos municípios brasileiros, com a utilização de modelo proposto por Nojosa e Linhares (2018). Os autores seguiram uma linha de pesquisa que propõe a força política como causa do efeito *flypaper*, tendo inovado ao se utilizarem de um modelo de regressão com efeito limiar (*threshold*), proposto inicialmente por Hansen (2000) e aprimorado pelos autores, a dados dos municípios brasileiros. Os autores identificaram a variabilidade do efeito *flypaper* tendo como variável limiar a força política dos prefeitos (fpol). Concluíram pela presença do efeito *flypaper* nas finanças dos municípios brasileiros e verificaram que, em municípios com prefeito politicamente forte, a heterogeneidade da base aliada no legislativo local eleva as despesas orçamentárias municipais. Para a escolha dos modelos, os autores utilizaram o método de mínimos quadrados ordinários (MQO) testado pelo multiplicador de Lagrange (LM) consistente na presença de heterocedasticidade, com as devidas correções pela matriz de White, cuja hipótese nula é a linearidade do modelo e a alternativa é o modelo com efeito limiar.

Ampliamos o estudo dos mesmos ao analisar, através de técnicas de econometria espacial, a existência de interdependência espacial, e a ocorrência de transbordamento dos gastos públicos locais (efeito *spillover*), ou seja, de que forma as despesas de um município influenciam ou são influenciadas pelas despesas de municípios vizinhos. Numa abordagem diferente inserimos a variável força política dos prefeitos (fpol) como variável explicativa da despesa orçamentária per capita (dorc).

Como objetivos específicos, o estudo almejará: i) identificar a presença do efeito expansivo (efeito *flypaper*) nas transferências intergovernamentais de caráter lump sum da União ou dos Estados para os Municípios brasileiros e ii) analisar o transbordamento espacial das despesas municipais (efeito *spillover*) para além da fronteira do município.

O desenvolvimento deste trabalho justifica-se por sua provável contribuição na avaliação do mecanismo de transferências intergovernamentais de caráter *lump sum*, fruto do federalismo fiscal e que impõe aos governos subnacionais, via de consequência, uma dependência de recursos das esferas superiores, uma expansão dos gastos públicos (efeito *flypaper*) e um incentivo à ineficiência na arrecadação tributária. Possibilitaria ainda, aos governos municipais, a partir de informações de interdependência espacial com os municípios vizinhos, estabelecer políticas locais e tomar decisões de natureza fiscal de forma estratégica.

Diversos estudos têm discutido se as transferências intergovernamentais do tipo *lump sum* geram um impacto nos gastos dos governos locais maior do que aumentos equivalentes na receita tributária própria (*flypaper effect*). Outros estudos se debruçam acerca da ocorrência de transbordamentos destas despesas públicas para além da fronteira do município (*spillover effect*).

Tovmo e Falch (2002), estudando os governos locais noruegueses na década de 30, apontaram que o *flypaper effect* é maior em localidades com fragmentação partidária, sendo menor em locais com um único partido, de sorte que a força política reduz o tamanho do efeito *flypaper*.

Da mesma forma, Sakurai (2013) utilizando-se de um modelo com dados em painel de mais de 4.500 municípios brasileiros, de 1989 a 2005, e considerando em seu estudo a despesa orçamentária, a despesa corrente, os investimentos, e uma categoria que ele chamaria de “despesa social”, obteve resultados que corroboram o efeito *flypaper*, identificando que a sensibilidade das despesas públicas locais se mostrou maior frente a aumento da receita via transferências intergovernamentais do que frente a aumentos da renda local de mesma magnitude.

Pansani (2018), ao analisar evidências do efeito *flypaper* sob a ótica da ilusão fiscal, utiliza dados de 2004 a 2015 por unidade da Federação, aplicando um modelo de efeitos fixos de regressão com dados em painel e com a utilização de erros robustos. O autor não somente evidencia o efeito *flypaper* como, parcialmente, a ilusão causada pela complexidade da receita. De posse de tais evidências, o autor ainda se utiliza de um modelo de múltiplas causas e múltiplos indicadores (MIMIC) visando quantificar a ilusão fiscal, com elaboração de um ranking das Unidades da Federação.

Por sua vez, Cossio e Carvalho (2001) buscou demonstrar não apenas o efeito expansivo sobre as despesas municipais por conta das transferências intergovernamentais de caráter *lump sum*, como também testar a ocorrência de efeito de transbordamento espacial dos gastos públicos municipais. Tomando uma amostra de 3500 municípios brasileiros com ano-base de 1996, e utilizando-se do método bayesiano Monte Carlo-Markov Chain (MCMC), identificou a existência do efeito *flypaper*, que se mostrou maior para os municípios do Norte e Nordeste do país. Com relação ao efeito *spillover* foi constatado uma maior intensidade nas regiões de maior concentração municipal.

No mesmo sentido, Case et al. (1993), marco histórico da literatura empírica acerca da interdependência espacial das despesas públicas, desenvolveram um modelo empírico de

interação estratégica das despesas públicas para os estados norte-americanos. Os autores concluíram haver uma interdependência espacial entre as despesas públicas de estados vizinhos, sendo que o aumento das despesas do estado vizinho apresenta impacto positivo nas despesas do próprio estado.

Foucault et al. (2008) analisam as interações relacionadas a diferentes categorias de despesas públicas locais entre os municípios franceses. Os autores identificaram interdependência espacial significativa apenas para cidades cujos prefeitos são do mesmo partido.

Karnik e Lalvani (2008), ao analisar dados em *cross section* de 243 *Urban Local Bodies* (ULBs) no estado de Maharashtra na Índia, para os anos de 1998-1999, verificaram a presença do efeito *flypaper*. Os autores se utilizaram de um modelo autorregressivo espacial com defasagem espacial tanto na variável dependente como nos resíduos. Para isso fizeram uso de uma matriz de ponderação espacial normalizada em linha, e considerando apenas municípios que fazem parte do mesmo distrito. Desta forma, $W_{ij}=1$ se o município i e o município j pertencem ao mesmo distrito e $W_{ij}=0$, caso contrário. Os autores argumentam que, para o seu conjunto de dados, a interação espacial só ocorre quando os municípios forem localizados no mesmo distrito, pelo fato de compartilharem todas as características daquele município.

Utilizando-se de um corte transversal para o ano de 2007 de 5119 municípios brasileiros, Nascimento (2010) buscou identificar a ocorrência do efeito *flypaper* e suas implicações sobre tipos específicos de despesas (despesas corrente e despesas de capital). O autor procurou observar o efeito *flypaper* sobre grupos de municípios, separados pelo grau de importância que as transferências assumem sobre suas receitas orçamentárias totais. Utilizou-se para isso dos métodos de Mínimos Quadrado Ordinários (MQO) e Mínimos Quadrados de Dois Estágios (MQ2E). Os resultados apontam para o fato de que as transferências do tipo desvinculadas tendem a expandir mais as despesas do que aquelas de caráter vinculado (efeito *flypaper*), bem como o efeito expansivo das transferências fiscais do tipo *lump sum* (desvinculadas) tende, em média, a aumentar mais em municípios em que as transferências tenham maior participação em sua receita total. Além disso, o autor verifica que o efeito *flypaper* é mais evidente sobre as despesas correntes do que sobre as despesas de capital.

Acosta (2010), ao se utilizar de dados *cross-section* para o ano de 1997, referentes a 124 municípios da província de Buenos Aires, encontra evidências da presença do efeito *flypaper*. Segundo o autor os governos locais argentinos incrementam as despesas em uma proporção maior, em resposta a um aumento das transferências de caráter *lump sum*

(incondicionais), do que um aumento equivalente nas receitas locais. O autor faz uso de duas matrizes de ponderação espacial, a primeira considerando os vizinhos de primeira ordem (aqueles que fazem fronteira) e a segunda matriz ponderando também pela população dos vizinhos, de forma que quanto maior a população de um município maior será a sua influência sobre os municípios vizinhos. Os modelos aplicados são o modelo de defasagem espacial (SAR), que inclui a variável dependente defasada, o modelo de erro autorregressivo (SEM), que inclui a defasagem espacial dos resíduos e o modelo de defasagem com erro autorregressivo (SAC), que inclui ambas as defasagens. Os resultados encontrados apontam para a existência do efeito *flypaper* em todos os modelos, independente da matriz utilizada.

Em estudo buscando evidenciar a interação estratégica entre as despesas municipais motivadas por *spillover*, Carneiro (2014), adotando o método *generalized spatial two-stage least squares* (GS2SLS), aplicado aos dados em *cross section* para o ano de 2012, observou que as curvas de reação são relevantes e positivamente inclinadas para praticamente todas as categorias estudadas, indicando relação de complementaridade entre despesas de municípios próximos.

Ribeiro (2015), a partir de um amplo estudo sobre a existência e magnitude dos efeitos espaciais das transferências intergovernamentais nos municípios brasileiros, identificou a presença tanto do efeito *flypaper* quanto do efeito *spillover*. A autora se utiliza da metodologia de dados em painel para os anos de 2000 e 2010, aplicando um modelo autorregressivo espacial (SAR) com defasagem da variável dependente para concluir que os transbordamentos espaciais das despesas públicas são mais intensos nas regiões mais concentradas do país. Além disso, conclui a autora que o efeito *flypaper* é maior no que se refere a despesas com a manutenção da máquina pública (despesas correntes) do que em relação aos gastos com investimentos e aquisição de bens de capital (despesas de capital). Para seu estudo a autora definiu como transferências intergovernamentais o fundo de participação municipal (FPM) e as transferências de ICMS, tendo feito uso de uma matriz de ponderação espacial baseada na distância inversa.

Assim, além desta introdução, esta dissertação está dividida como segue: a seção dois apresenta a base de dados e variáveis, o modelo teórico, o modelo econométrico e a metodologia a ser utilizada. Na terceira seção os resultados são apresentados e analisados. Por fim, as considerações finais são feitas na quarta seção.

2 METODOLOGIA

Na presente seção apresenta-se a base de dados da pesquisa e suas fontes, bem como as variáveis a serem utilizadas e seus sinais esperados. Na sequência, os modelos teórico e econométrico propostos para se analisar a presença do efeito *flypaper* nas transferências intergovernamentais de caráter *lump sum* e do efeito *spillover* nas despesas públicas dos municípios brasileiros.

2.1 Base de dados e Variáveis

Para o estudo da presença de efeitos *flypaper* e *spillover* nos municípios brasileiros utilizaremos dados em *cross section* para 5.570 municípios referentes ao ano de 2010.

Foram eliminados da amostra municípios com informações ausentes e dados inconsistentes. Com isso, excluem-se 917 municípios que não apresentaram dados para as variáveis selecionadas e ou declararam despesas maiores que suas receitas orçamentárias. Assim sendo, a amostra final corresponde a 4.653 municípios.

O quadro abaixo descreve as variáveis a serem utilizadas, suas devidas descrições, unidades de medida, fontes e sinais esperados. Cabe aqui ressaltar que as variáveis foram transformadas em termos *per capita* e logaritimizadas, permitindo sua interpretação como elasticidades, exceto para as *dummies* regionais, e variáveis *gov* e *pres*, por se tratarem de variáveis dicotômicas e a variável *fpol*, por se tratar de uma proporção e possuir valores nulos.

Quadro 1 - Resumo das variáveis utilizadas

Variáveis	Descrição	Fonte	Sinal esperado
Despesa (<i>dorc</i>)	Despesa orçamentária <i>per capita</i> (<i>dorc</i>)	Finbra (2010)	Variável dependente
Preço do bem público (<i>tax price</i>) (<i>t</i>)	Receita tributária <i>per capita</i> / receita orçamentária	Finbra (2010)	-
Renda total do eleitor mediano (<i>Z</i>)	Renda mediana + transferências incondicionais <i>per capita</i> (<i>A</i>)	Censo (2010) e Finbra (2010)	+
Participação das transferências na renda <i>per capita</i> do eleitor mediano (<i>pa</i>)	Participação das transferências incondicionais na renda total do eleitor mediano, onde $pa = t \cdot A / Z$	Censo (2010) e Finbra (2010)	$0 < pa < 1$
Índice de Desenvolvimento Humano do município (<i>idh</i>)	Índice de Desenvolvimento Humano do município	Atlas do desenvolvimento Humano no Brasil (2013)	+
			continua

			conclusão
Quadro 1 - Resumo das variáveis utilizadas			
Variáveis	Descrição	Fonte	Sinal esperado
Densidade demográfica (<i>dens</i>)	População / área	Censo (2010)	+
Grau de urbanização (<i>urb</i>)	População urbana / população total	Censo (2010)	+
Proporção da população com até 14 anos de idade (<i>age14</i>)	Proporção da população residente com até 14 anos de idade	Censo (2010)	+
Proporção da população com 65 anos ou mais de idade (<i>age65</i>)	Proporção da população residente com 65 anos ou mais de idade	Censo (2010)	+
Analfabetos (<i>analf14</i>)	Proporção da população residente analfabeta com até 14 anos de idade	Censo (2010)	+
Negros (<i>black</i>)	Proporção da população residente de cor negra	Censo (2010)	+
<i>Dummies</i> regionais (<i>NE, CO, SE, S</i>)	Município da referida região assume o valor 1, e 0 caso contrário	IBGE (2010)	+/-
Alinhamento partidário com governo estadual (<i>gov</i>)	Se prefeito e governador pertencem ao mesmo partido assume o valor 1, e 0 caso contrário	TSE (2008 e 2010)	+
Alinhamento partidário com governo federal (<i>pres</i>)	Se prefeito e presidente pertencem ao mesmo partido assume o valor 1, e 0 caso contrário	TSE (2006 e 2008)	+
Importância da indústria (<i>ind</i>)	Razão entre o PIB industrial e o municipal	IBGE (2010)	+
PIB municipal (<i>pib</i>)	PIB nominal do município	Finbra (2010)	+
Área	Área geográfica do município	IBGE (2010)	-
Índice de fragmentação partidária (<i>frag</i>)	Inverso do índice de Hirschman-Herfindahl (HH). Representa o número de partidos igualmente equivalentes na Câmara de Vereadores	TSE (2008)	+
Força política (<i>fpol</i>)	Proxy para base aliada. Representa a razão entre o número de vereadores eleitos da coligação do prefeito eleito e o total de vereadores do município	TSE (2008)	+

Fonte: Próprio autor.

Para o modelo empírico adotado a despesa orçamentária per capita (*dorc*) foi definida como variável dependente, e as variáveis independentes são o preço do bem público (*t*), a renda total do eleitor mediano (*Z*), a participação das transferências incondicionais per capita na renda do eleitor mediano (*pa*), o Índice de Desenvolvimento Humano médio do município (*idh*), a densidade demográfica (*dens*), o grau de urbanização do município (*urb*), as proporções da população municipal residente com até 14 anos de idade (*age14*), com 65 anos ou mais de idade (*age65*), analfabeta com até 14 anos de idade (*analf14*) e de negros (*black*), *dummies* regionais (NE, CO, SE e S), alinhamentos partidários do prefeito com os governos estadual e federal (*gov* e *pres*), importância da indústria no município (*ind*), produto interno bruto (PIB) municipal (*pib*), área, índice de fragmentação partidária (*frag*) e a força política (*fpol*). A tabela 1 apresenta as descrições estatísticas das variáveis utilizadas no modelo.

Tabela 1 - Descrição Estatística das variáveis

Variáveis	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
<i>dorc</i> (R\$ milhões)	1713.365	821.8363	243.0215	9920.025
<i>t</i>	6.42e-06	9.10e-06	3.88e-08	0.0002027
<i>Z</i> (R\$)	1719.484	808.0024	594.7888	9950.091
<i>pa</i>	4.45e-06	7.15e-06	1.52e-08	0.0001792
<i>idh</i>	0.6655508	0.0708786	0.418	0.862
<i>dens</i> (hab./ km ²)	118.4401	614.2312	0.1313094	13024.56
<i>urb</i> (%)	0.6474383	0.2217055	0.0417885	1
<i>age14</i>	0.2494821	0.048401	0.074	0.5126
<i>age65</i>	0.08483	0.0246488	0.0146	0.2042
<i>analf14</i>	0.0584611	0.0218643	0.0141728	0.3012385
<i>black</i>	0.0630071	0.0484527	0.0004	0.5065
NE	0.2871266	0.4524698	0	1
CO	0.0814528	0.2735587	0	1
SE	0.3228025	0.4675982	0	1
S	0.2357619	0.4245197	0	1
<i>gov</i>	0.1816033	0.3855586	0	1
<i>pres</i>	0.1035891	0.3047595	0	1
<i>ind</i> (%)	0.1396328	0.1385297	0.0083238	0.9548303
<i>pib</i> (R\$ milhões)	766.2128	7800.301	7.371409	450492
área (km ²)	1492.89	5622.994	3.565	159533.4
<i>frag</i>	4.7126	1.535868	1	17.3299
<i>fpol</i>	0.5589457	0.1823179	0	1

Fonte: Próprio autor.

No presente estudo, a renda total do eleitor mediano (Z) e a participação das transferências na renda per capita do eleitor mediano (pa) são formatadas tendo por base as transferências do tipo *lump sum* (incondicionais) aos municípios, tanto de caráter estadual quanto federal. Compõem as verbas estaduais a cota-parte do ICMS (25% do ICMS) e a cota-parte do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (50% do IPVA). Por sua vez as verbas federais compreendem o Fundo de Participação dos Municípios (FPM), a cota-parte do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (50% do ITR), a cota-parte do Imposto sobre Operações Relativas ao Metal Ouro como Ativo Financeiro (70% do IOF Ouro) e a cota-parte do Imposto sobre Produtos Industrializados destinados à Exportação (25% do IPI Exportação distribuídos pelos estados aos seus respectivos municípios, seguindo os mesmos critérios de repartição praticados para os repasses do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS).

Segundo Cossio e Carvalho (2001) para que se comprove empiricamente a presença do efeito *flypaper* nos municípios brasileiros se faz necessário que a variável pa , que compreende a participação das transferências incondicionais *per capita* na renda do eleitor mediano, tenha valor positivo e menor que a unidade. A constatação de significância da variável pa presumiria que as transferências incondicionais e a renda possuem efeitos diferentes sobre as despesas municipais, se opondo à teoria do eleitor mediano, em que esta variável não seria significativa, uma vez que aumento nas transferências ou aumento equivalente na renda deveriam ter o mesmo efeito sobre as despesas locais.

A variável *frag*, representando um índice de fragmentação partidária construído pelo inverso do índice de Hirschman-Herfindahl (HH), foi introduzida com o intuito de medir a concentração partidária nas Câmaras de Vereadores, de forma a captar os efeitos do custo social das articulações político-partidária nas Câmaras de Vereadores para a formação da base aliada do prefeito. Seguindo Gilligan e Matsusaka (1995), espera-se que as despesas municipais sejam positivamente relacionadas ao grau de heterogeneidade na composição da Câmara de Vereadores, requerendo maior esforço e ônus para a construção de um governo de coalizão.

Por fim, a variável força política ($fpol$), que representa a razão entre o número de vereadores pertencentes à coligação do prefeito eleito e o número total de vagas na Câmara de Vereadores do município, foi inserida como variável explicativa da despesa orçamentária per capita ($dorc$), com o intuito de refletir a força da base aliada do prefeito na Câmara de seus respectivos municípios.

2.2 Modelo Teórico

Estudos empíricos que se propõem a analisar a relação entre as transferências intergovernamentais e a prestação de serviços públicos tomam por base o teorema do eleitor mediano, segundo o qual, em modelos de decisão democrática acerca da provisão de bens públicos, o nível de bens públicos fornecidos pelo governo deve satisfazer às preferências do eleitor relevante, que para os sistemas com eleições majoritárias, é o eleitor mediano. Neste modelo, as transferências intergovernamentais afetam as despesas dos governos locais receptores, ao alterar a renda efetiva do eleitor mediano, gerando expansão nos gastos com bens públicos. Desta forma, seria de se esperar que elevações nas transferências tivessem impactos semelhantes tanto sobre os gastos públicos quanto na renda do eleitor mediano. (COSSIO e CARVALHO, 2001)

De modo formal, o eleitor mediano busca maximizar sua utilidade U^{EM} a partir da combinação de bens públicos (G) e bens privados (X), ficando sujeito a sua restrição orçamentária. Sob tal restrição, suas despesas com bens públicos e privados devem corresponder à renda privada do eleitor mediano Y^{EM} adicionada à sua parcela das transferências incondicionais ($t.A$). Sendo A o volume de transferências incondicionais e t a participação dos tributos na renda do contribuinte (ou *tax share*), Cossio e Carvalho (2001) propõe que o problema de maximização do eleitor mediano seja escrito como:

$$\text{Max } U^{EM} = U^{EM}(G, X), \quad (1)$$

sujeito a:

$$Y^{EM} + t.A = X + t.p_G.G, \quad (2)$$

onde p_G é o preço (ou custo) unitário dos bens públicos e G é a quantidade de bens públicos consumida pelo eleitor mediano. Tomando a condição de primeira ordem do problema de maximização, tem-se:

$$\frac{\partial U^{EM}}{\partial G} = t.p_G \cdot \frac{\partial U^{EM}}{\partial X} \quad (3)$$

Supondo o equilíbrio orçamentário municipal, situação em que a receita total proveniente de bens públicos ($p_G.G$) deva ser igual à despesa total (E), e após a diferenciação total da equação (3) e usando a restrição orçamentária (2), obtemos:

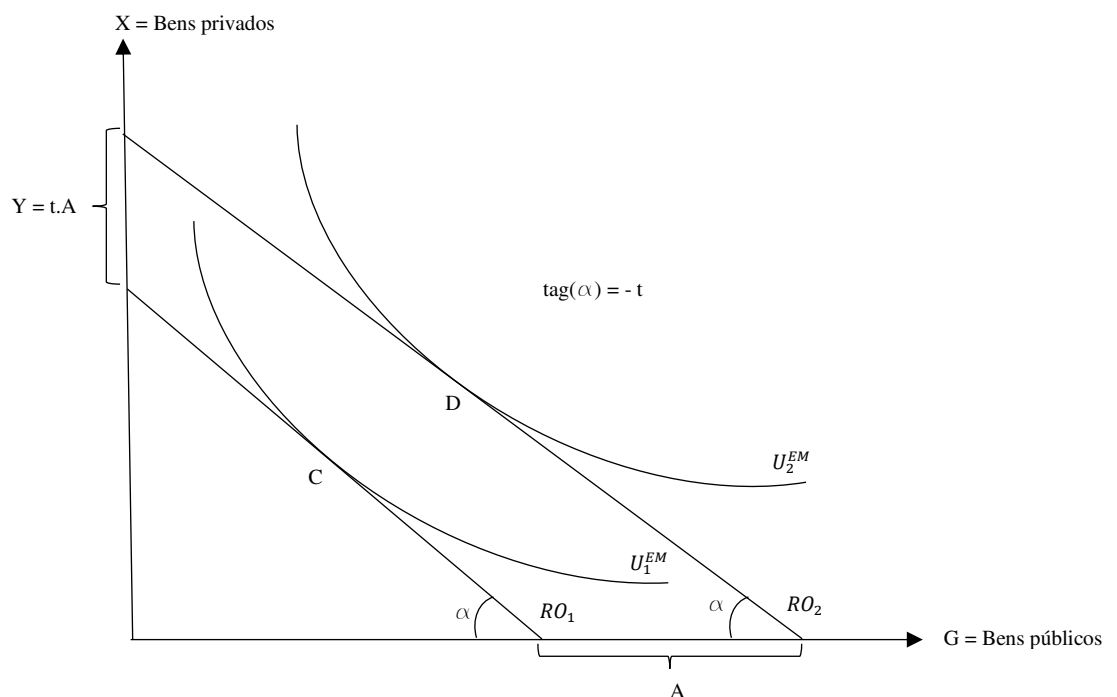
$$\frac{\partial(p_G \cdot G)}{\partial A} = \frac{\partial E}{\partial A} = t \cdot \frac{\partial E}{\partial Y^{EM}} \quad (4)$$

A figura 1 expõe a dinâmica do modelo do eleitor mediano, ao trazer graficamente a equivalência teórica entre as transferências incondicionais de caráter *lump sum* e a renda própria do eleitor mediano. Partindo da restrição orçamentária inicial do eleitor mediano (RO_1), a escolha ótima das quantidades de bens públicos e privados dá-se no ponto de tangência C entre a interseção de RO_1 com a função utilidade inicial do eleitor mediano (U_1^{EM}). A ocorrência de uma transferência incondicional (A) gera um deslocamento na restrição orçamentária do contribuinte mediano de forma idêntica a um aumento de $t \cdot A$ em sua renda privada.

Considerando que em ambos os casos a participação nos tributos (t) do eleitor mediano não se altera, o deslocamento da restrição orçamentária se dá de forma paralela, e o novo ponto de tangência D, entre a nova restrição orçamentária (RO_2) e a curva de utilidade do eleitor mediano (U_2^{EM}), pode ser atingido tanto através de uma transferência intergovernamental (A) quanto por um aumento na renda do eleitor mediano igual a $t \cdot A$.

Deste modo, uma elevação na renda do eleitor mediano deve representar um aumento nos gastos com bens públicos na mesma proporção que uma elevação via transferências intergovernamentais do tipo *lump sum* (COSSIO e CARVALHO, 2001).

Figura 1 - Efeito de uma transferência *lump sum* sobre a escolha do eleitor mediano



Fonte: Cossio e Carvalho (2001), adaptado pelo autor.

A equação (4) pode ser reescrita em termos de elasticidade da demanda por bens públicos via transferências incondicionais ($\varepsilon_{E,A}$) e via renda privada do eleitor mediano ($\varepsilon_{E,YEM}$):

$$\varepsilon_{E,A} = \left(\frac{A \cdot t}{YEM} \right) \cdot \varepsilon_{E,YEM} \quad (5)$$

Entretanto, conforme nos alerta Cossio e Carvalho (2001), as literaturas teórico-empíricas têm largamente rejeitado tal equivalência presumida na teoria do eleitor mediano. Diversos estudos como os de Gramlich (1977) e Strumpf (1998), analisando conjuntos de dados distintos, sob metodologias diversas, raramente tem se verificado a equivalência entre os aumentos de renda. Em sentido contrário, o que se tem observado regularmente é a presença do efeito *flypaper* nas finanças públicas dos estados e municípios brasileiros, ou seja, as estimativas da elasticidade-despesa das transferências superam as da renda:

$$\hat{\varepsilon}_{E,A} > \left(\frac{A \cdot t}{YEM} \right) \cdot \hat{\varepsilon}_{E,YEM} \quad (6)$$

onde $\hat{\varepsilon}$ representa as elasticidades estimadas. Uma vez que a razão $\left(\frac{A \cdot t}{YEM} \right)$ é menor que a unidade, a simples verificação de que $\hat{\varepsilon}_{E,A} > \hat{\varepsilon}_{E,YEM}$ constitui-se uma evidência direta da presença de efeito *flypaper*, cuja extensão do efeito *flypaper* (EF) é dada pela diferença entre o efeito estimado das transferências e o previsto pela teoria do eleitor mediano:

$$EF = \hat{\varepsilon}_{E,A} - \varepsilon_{E,A} \quad (7)$$

podendo ser estimado ainda pela expressão:

$$EF = \hat{\varepsilon}_{E,A} - \left(\frac{A \cdot t}{YEM} \right) \cdot \varepsilon_{E,YEM} \quad (8)$$

Várias abordagens teóricas têm surgido para explicar essa suposta anomalia (efeito *flypaper*). Destacam-se os modelos de ilusão fiscal de Courant, Gramlich e Rubinfeld (1979) e Oates(1979), modelo burocrático de Wyckoff (1988), a omissão de determinantes da demanda por bens públicos de Hamilton (1983), a incorreta especificação do modelo econométrico de Becker (1996).

2.3 Modelo Econométrico

Visando investigar a presença dos efeitos *flypaper* e *spillover* nas transferências intergovernamentais de caráter *lump sum* estima-se uma função demanda por bens públicos seguindo a clássica abordagem, proposta por Lesage e Pace (2009), na qual parte-se de um modelo mais simples para um mais completo, fazendo uso de testes de correlação e testes de especificação para o modelo correto

Tomaremos inicialmente o modelo linear como referência:

$$y = \alpha n + X\beta + \varepsilon \quad (9)$$

onde, y é um vetor $N \times 1$ de observações da variável dependente, n é um vetor $N \times 1$ associado ao parâmetro α do termo constante e X denota uma matriz $N \times K$ das variáveis explicativas exógenas, associado a um parâmetro β contido num vetor $K \times 1$.

Seguindo a sequência sugerida em Elhorst (2010), o processo de especificação da interação espacial deve ser iniciado com uma regressão de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Entretanto, Chasco (2013) nos alerta para o fato de que métodos de estimativa econométrico padrão não são os mais adequados quando a autocorrelação espacial está presente, por conta da possibilidade de viés e inconsistência nas estimativas. Isso é devido à endogeneidade que caracteriza os modelos espaciais, que podem ser definidos como modelos lineares que representam efeitos espaciais de dependência ou de autocorrelação espacial.

No que se refere às metodologias aplicadas à econometria espacial, muito se tem de inspiração na metodologia oriunda da econometria de séries de tempo. Almeida (2012) nos ensina que, guardada as devidas peculiaridades, alguns conceitos, como operador de defasagem espacial e modelos de erro autorregressivo tem referência em séries de tempo.

Entretanto, segundo o autor, diferenças entre o contexto temporal e o contexto espacial são evidentes. O fato de o tempo ter um início e o espaço poder não ter um início natural é uma destas evidências, o que denota uma multidimensionalidade no contexto espacial, em que não se pode distinguir entre passado, presente e futuro. Outra diferença é a de que o tempo é infinito, enquanto o espaço é finito. Por fim, o tempo é unidirecional, enquanto o espaço é multidirecional.

Impõe-se aplicar testes para detectar a autocorrelação espacial. O teste Moran I é o mais consagrado na literatura para tais fins.

Aplica-se então o teste I de Moran sobre as estimativas dos erros da regressão feita por MQO, cuja estatística é dada por:

$$I = \left[\frac{N}{\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^N w_{ij}} \right] \left[\frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \right], \quad (10)$$

onde, N é o número total de unidades espaciais, x é variável de interesse, \bar{x} é sua média e w_{ij} é o peso espacial, descrevendo a relação entre i e j .

A estatística I de Moran estabelece como hipótese nula a inexistência de dependência espacial, relatando que os resíduos do modelo são independentes e distribuídos de forma idêntica (i.i.d.), e que a sua não rejeição implica que o método MQO se apresenta como o mais adequado. A hipótese alternativa para o teste é a de que resíduos estão correlacionados com resíduos próximos, conforme definido por uma matriz de pesos espaciais, de forma que modelos que incorpore componentes espaciais (modelos espaciais autorregressivos) passam a ser os mais indicados.

Um dos pilares na elaboração de modelos espaciais autorregressivos, a matriz de pesos espaciais se apresenta como uma matriz quadrada de dimensão n por n , cujos pesos espaciais indicam o grau de conexão entre regiões segundo algum critério de proximidade. Para a elaboração da matriz segue-se algum critério, que pode ser geográfico ou mesmo socioeconômico.

Na elaboração da matriz segundo o critério de proximidade geográfica temos a matriz de pesos espacial binária (ou de contiguidade), que leva em consideração o fato de duas regiões partilharem fronteira física comum. Tais matrizes têm por convenção o padrão rainha (*queen*), que considera tanto as fronteiras com extensão diferente de zero, como também considera os vértices como contíguos. Temos a convenção torre (*rook*) e a convenção bispo (*bishop*), sendo que na primeira considera-se apenas as fronteiras com extensão diferente de zero e na segunda apenas os vértices como contíguos.

Partindo da premissa de que duas regiões próximas geograficamente têm uma maior interação espacial, um outro critério na definição da matriz de pesos espaciais é a distância geográfica. Uma convenção muito utilizada empiricamente é a matriz dos k vizinhos mais próximos. Uma vantagem desta última convenção é o de combater a existência de regiões com nenhum vizinho. Outra matriz de pesos espaciais de natureza geográfica é a que define como critério de proximidade a distância inversa a partir dos centroides dos municípios.

No presente trabalho utilizamos este último critério, com a matriz de pesos espaciais determinada pela ordem inversa da distância entre dois pontos de uma esfera a partir de suas latitudes e longitudes, calculadas pela fórmula de Haversine, segundo a qual a distância d entre dois pontos de uma esfera de raio R , dado por seus pares de coordenadas (t_1, k_1) e (t_2, k_2) , onde t representa a latitude e k representa a longitude convertida de graus para radiano, e considerando que $\Delta t = (t_2 - t_1)$ e $\Delta k = (k_2 - k_1)$, está relacionada às suas localizações por:

$$\text{haversine}\left(\frac{d}{R}\right) = \text{haversine}(\Delta t) + \cos(t_1) \cos(t_2) \text{haversine}(\Delta k) \quad (11)$$

Portanto, a distância entre os dois pontos é dada por:

$$d = R \text{haversine}^{-1} (R \text{haversine}(\Delta t) + \cos(t_1) \cos(t_2) \text{haversine}(\Delta k)) \quad (12)$$

Onde

$$\text{haversine}(\theta) = \frac{1 - \cos(\theta)}{2} \quad (13)$$

Foi estabelecido uma distância máxima (*cut-off*) de 275 km, de forma que não restassem “ilhas”, ou seja, municípios sem nenhuma vizinhança. Entretanto, assumimos que para distância entre duas cidades superiores a esta não existe interação estratégica ou a mesma é desprezível. Seguiremos com a normalização espectral da matriz de ponderação, onde cada elemento é dividido pelo módulo do maior autovalor da matriz, de forma que seu maior valor próprio seja 1.

Segundo Elhost (2010), na especificação dos modelos espaciais autorregressivos (SAR *models*), três métodos foram desenvolvidos na literatura com objetivo de estimar modelos que incluem efeitos de interação espacial. Um deles é baseado na abordagem Bayesiana de Markov Chain Monte Carlo (MCMC), outro se baseia na Máxima Verossimilhança (MV), que apesar de estatisticamente eficiente, exige que os erros sejam normalmente distribuídos. Não se podendo assegurar que os erros sigam uma distribuição normal, devemos utilizar outros métodos na estimação, como o método Generalizado dos Momentos ou o método das Variáveis Instrumentais (GMM/IV).

No presente estudo faremos uso deste último método (GMM/IV), que utiliza como estimador o *generalized spatial two-stage least squares* (GS2SLS), sugerido por Kelejian e Prucha (1998), que se apresenta robusto a violações da normalidade.

Um modelo espacial autorregressivo (SAR) ou *Spatial lag model*, com defasagem espacial da variável dependente, assume a forma, segundo Elhost (2010):

$$y = \rho Wy + \alpha n + X\beta + \varepsilon \quad (14)$$

onde, Wy denota os efeitos das interações endógenas entre as variáveis dependentes e ρ é chamado de coeficiente espacial autorregressivo.

Entretanto, Revelli (2005) nos alerta que, para identificarmos a presença de *spillovers*, necessário se faz atentar para a possibilidade do erro ε no modelo acima poder seguir um processo espacial autorregressivo, o que ocorreria no caso de omissão de alguma variável importante que esteja correlacionada no espaço e afete os municípios vizinhos.

Neste caso, o modelo de Kelejian-Prucha se apresenta como melhor alternativa, trazendo defasagem espacial tanto na variável dependente quanto nos resíduos:

$$\begin{aligned} y &= \rho Wy + \alpha n + X\beta + \mu, \\ \mu &= \lambda W\mu + \varepsilon \end{aligned} \quad (15)$$

onde, $W\mu$ denota os efeitos de interação entre os termos de perturbação das diferentes unidades espaciais e λ é chamado de coeficiente de autocorrelação espacial.

Foram aplicados os testes de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg e teste de White buscando evidências de heterocedasticidade no modelo.

Quando a variância do termo de erro é constante temos a hipótese de homocedasticidade, se no entanto os termos de erro não apresentam variância constante, dizemos tratar-se de heterocedasticidade. Portanto, para termos homocedasticidade, o que é almejado, devemos ter a seguinte condição:

$$V(\varepsilon_j) = \sigma^2 \text{ para todo } j \quad (16)$$

A presença de heterocedasticidade traz como consequências o fato de as estimativas de MQO não serem mais *best linear unbiased estimator* (BLUE), de forma que entre todos os estimadores imparciais, o MQO não fornece a estimativa com a menor variância. Além disso, os erros-padrão são viesados quando a heterocedasticidade está presente (WOOLDRIDGE, 2016).

Os testes para heterocedasticidade testam a hipótese nula de que as variâncias do erro são todas iguais versus a hipótese alternativa de que as variâncias do erro são uma função multiplicativa de uma ou mais variáveis.

Segundo Almeida (2012), é comum a ocorrência de erros heterocedásticos em modelos que fazem uso de dados em corte transversal, e mais ainda quando se trabalha com dados com dependência espacial, uma vez que a variância dos termos de erros pode ser afetada pela dependência espacial dos dados. Optou-se por estimar um modelo robusto para heterocedasticidade, que se utiliza de erros padrão robustos.

Para a análise dos resultados da aplicação dos modelos espaciais, a verificação direta dos coeficientes, como ocorre nos modelos lineares não é a mais indicada.

Segundo Lesage e Pace (2009), os parâmetros de regressão linear têm uma interpretação direta como derivada parcial da variável dependente em relação à variável independente. Isso decorre da linearidade e da suposta independência das observações. Entretanto, em modelos que contêm defasagens espaciais das variáveis dependentes ou explicativas, a interpretação dos parâmetros se torna mais rica e complicada. Na essência, os modelos que envolvem regressão espacial expandem o conjunto de interações para incluir informações de regiões vizinhas.

No mesmo sentido, Elhost (2010) afirma que, na adoção dos modelos lineares (MQO), o efeito direto de uma variável explicativa é igual à estimativa do coeficiente dessa variável (β_k), enquanto seu efeito indireto é zero, por construção. Se o modelo MQO for ampliado com um termo de erro espacialmente autocorrelacionado, os efeitos diretos e indiretos permanecem os mesmos.

Entretanto, segundo Elhost (2010), a interpretação dos coeficientes torna-se complicada ao se migrar para um modelo com defasagem espacial. No caso do modelo Kelejian Prucha (15), o autor propôs como efeito direto:

$$\frac{(3 - \rho^2)}{3(1 - \rho^2)} \beta_k \quad (17)$$

E como efeito indireto:

$$\frac{3\rho + \rho^2}{3(1 - \rho^2)} \beta_k \quad (18)$$

Lesage e Pace (2009) ainda nos alerta para o fato de que vários pesquisadores notaram que em modelos contendo atrasos espaciais da variável dependente se faz necessário uma interpretação especial dos parâmetros (Kim, Phipps, e Anselin, 2003; Baumont, Ertur e LeGallo, 2003; Kelejian, Tavlas e Hondroyiannis, 2006).

Apresentada a metodologia, na próxima seção discutimos os resultados obtidos no estudo.

3 RESULTADOS

Nessa seção, serão apresentados e discutidos os resultados dos modelos estimados. O foco principal do presente estudo é identificar a presença do efeito *flypaper* nos governos subnacionais e analisar o transbordamento espacial das despesas municipais (efeito *spillover*) para além da fronteira do município. Seguiu-se com a estratégia empírica descrita na seção anterior aplicada à base de dados adotada, para se chegar aos resultados adiante apresentados.

A Tabela 3 traz o diagnóstico de evidência de autocorrelação espacial para a regressão estimada por MQO levando-se em consideração a matriz de pesos espaciais determinada pela ordem inversa da distância entre dois pontos de uma esfera a partir de suas latitudes e longitudes, normalizada espectralmente. O teste I de Moran indica que há autocorrelação espacial nos erros para a matriz utilizada. A hipótese nula do teste, de que os erros são independentes e distribuídos de forma idêntica (i.i.d.), foi rejeitada ao nível de significância de 1%, indicando que um modelo econométrico espacial se ajusta melhor aos dados.

Na Tabela 2 são expostos os resultados dos testes de diagnóstico para o modelo MQO. Identificou-se evidências de heterocedasticidade através dos testes de White e de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg, sendo que a hipótese nula de homocedasticidade é rejeitada em ambos os testes com significância a 1%. É comum a presença de erros heterocedásticos em modelos em que há dependência espacial, pois a dependência espacial dos dados pode afetar a variância dos termos de erros. Por sua vez, os testes de Skewness/Kurtosis indicam que a regressão apresenta erros não normais ao nível de significância de 1%.

Tabela 2 - Diagnóstico da regressão estimada por MQO

Teste	chi2	df	p
Breusch-Pagan/ Cook-Weisberg	42.78	1	0.0000
White	1083.48	240	0.0000
Skewness	136.68	21	0.0000
Kurtosis	21.94	1	0.0000

Fonte: Próprio autor.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados para a demanda por bens públicos estimada na forma linear (MQO) e na forma espacial (Kelejian-Prucha):

Tabela 3 - Interações lineares e espaciais das demandas por bens públicos

Variáveis	Modelos				Efeito Espacial		
	MQO		Kelejian-Prucha		Efeito Direto	Efeito Indireto (<i>Spillover effect</i>)	Efeito Total
Constante	1.9272*	(0.1743)	2.0168*	(0.2226)	-	-	-
pa	0.3380*	(0.0280)	0.3462*	(0.0419)	0.3462*	-0.0024*	0.3438*
t	-0.2869*	(0.0277)	-0.2951*	(0.0416)	-0.2951*	0.0021*	-0.2930*
Z	0.8146*	(0.0150)	0.8132*	(0.0186)	0.8132*	-0.0058*	0.8074*
idh	-0.0925 ^{ns}	(0.0622)	-0.1448*	(0.0667)	-0.1448*	0.0010**	-0.1438*
dens	-0.0176 ^{ns}	(0.0121)	-0.0144 ^{ns}	(0.0204)	-0.0144 ^{ns}	0.0001 ^{ns}	-0.0143 ^{ns}
urb	-0.0772*	(0.0079)	-0.0581*	(0.0078)	-0.0581*	0.0004*	-0.0577*
age14	0.4510*	(0.0331)	0.4599*	(0.0377)	0.4599*	-0.0032*	0.4566*
age65	0.0194 ^{ns}	(0.0138)	0.0240 ^{ns}	(0.0167)	0.0240 ^{ns}	-0.0001 ^{ns}	0.0238 ^{ns}
analf14	-0.1747*	(0.0139)	-0.1663*	(0.0145)	-0.1663*	0.0011*	-0.1651*
black	0.0028 ^{ns}	(0.0037)	-0.0052 ^{ns}	(0.0041)	-0.0052 ^{ns}	0.0000 ^{ns}	-0.0052 ^{ns}
NE	-0.0091 ^{ns}	(0.0127)	0.0174 ^{ns}	(0.0169)	0.0174 ^{ns}	-0.0001 ^{ns}	0.0173 ^{ns}
CO	-0.0184 ^{ns}	(0.0132)	-0.0125 ^{ns}	(0.0152)	-0.0125 ^{ns}	0.0000 ^{ns}	-0.0124 ^{ns}
SE	-0.024**	(0.0126)	0.0230 ^{ns}	(0.0185)	0.0230 ^{ns}	-0.0001 ^{ns}	0.0228 ^{ns}
S	-0.0940*	(0.0135)	-0.0114 ^{ns}	(0.0212)	-0.0114 ^{ns}	0.0000 ^{ns}	-0.0113 ^{ns}
gov	0.0061 ^{ns}	(0.0062)	0.0052 ^{ns}	(0.0058)	0.0052 ^{ns}	-0.0000 ^{ns}	0.0051 ^{ns}
pres	-0.0064 ^{ns}	(0.0078)	-0.0059 ^{ns}	(0.0075)	-0.0059 ^{ns}	0.0000 ^{ns}	-0.0059 ^{ns}
ind	-0.0384*	(0.0043)	-0.0350*	(0.0044)	-0.0350*	0.0002*	-0.0347*
pib	0.0911*	(0.0080)	0.0865*	(0.0141)	0.0865*	-0.0006*	0.0858*
area	-0.021**	(0.0122)	-0.0277 ^{ns}	(0.0211)	-0.0277 ^{ns}	0.0001 ^{ns}	-0.0275 ^{ns}
frag	-0.0057 ^{ns}	(0.0081)	0.0053 ^{ns}	(0.0080)	0.0053 ^{ns}	-0.0000 ^{ns}	0.0053 ^{ns}
fpol	0.0804*	(0.0135)	0.0843*	(0.0133)	0.0843*	-0.0006*	0.0837*
W.dorc	-	-	-0.0122	(0.0031)	-	-	-
W.erro	-	-	1.9042	(0.0902)	-	-	-
R ² ajustado	0.8375	-					
Pseudo R ²			0.8383	-			
Moran I	chi2=	2400.45	p=0.0000				

Fonte: Próprio autor.

Obs.: 1. * e ** denotam significância a 5% e 10%, respectivamente; ns indica não significância.

2. Valor erro padrão entre parênteses.

3. As variáveis explicativas estão em logaritmos, em ambos os modelos.

No que se refere à verificação empírica do efeito *flypaper* nas finanças públicas dos municípios brasileiros, o coeficiente estimado da variável *pa*, de valor 0,34, está em linha com

Cossio e Carvalho (2001) e valida as evidências empíricas da presença do efeito *flypaper*, corroborando resultados de diversos autores que se voltaram para dados do Brasil na análise deste efeito (Cossio e Carvalho, 2001; Sakurai, 2013; Nojosa e Linhares, 2018).

Refuta-se, por via de consequência, a teoria do eleitor mediano (Bowen, 1943; Black, 1948; Downs, 1957) nas finanças públicas dos municípios brasileiros. Deste modo, as despesas orçamentárias têm um aumento significativamente maior pelo recebimento de transferências incondicionais do que pelo mesmo montante de receita tributária.

No tocante ao efeito *spillover*, dois efeitos nas decisões de despesas dos governos municipais possuem, segundo Cossio e Carvalho (2001), uma dimensão nitidamente espacial, sendo eles o efeito concorrência (ou imitação) e o efeito complementariedade. A maior preponderância de um ou outro efeito representa maior fraqueza ou robustez do *spillover* municipal.

Ainda segundo os autores, no efeito concorrência, diferenças significativas na qualidade e quantidade de bens e serviços públicos ofertados poderiam ocasionar fluxos migratórios para municípios vizinhos, levando aos municípios passíveis de perda de contribuintes, imitarem a oferta dos municípios vizinhos de forma a concorrerem na atração destes contribuintes.

Por sua vez, o efeito complementariedade pode gerar relações em ambas as direções, positiva ou negativa. A oferta de um bem público por parte de um município pode fazer com que o município vizinho não tenha que dispender recursos para ofertar o mesmo bem, o que implicaria em um sinal negativo na relação das despesas municipais. De outro modo, a oferta daquele bem público poderia gerar despesas complementares ao município vizinho, de forma que a complementariedade não imporia um sinal na interdependência entre as despesas dos municípios vizinhos.

No mesmo sentido Borck et al (2006) traz à baila o fato de que a teoria não aponta a direção do coeficiente de reação, sendo necessário a estimativa empírica para se conhecer tal direção.

Nossos resultados revelam que o preço do bem público (t) é significante e possui o devido sinal esperado. A elasticidade-preço da demanda estimada é negativa, com módulo menor que a unidade, de onde se pode inferir que elevações no esforço fiscal do município reduzem a demanda por serviços públicos. Uma elevação de 1% no preço dos bens públicos reduziria sua procura em 0,29%, em média, como resultado da soma dos impactos diretos e indiretos (efeito *spillover*). Já a renda total do eleitor mediano (Z) também se mostrou

significante e com sinal esperado. A elasticidade-renda da demanda é positiva e menor que a unidade, o que ratifica as expectativas de os bens públicos serem classificados como bens normais. Um choque de 1% na renda do eleitor mediano elevaria a demanda por bens públicos em 0,81% como efeito direto e, por outro lado, reduziria a mesma demanda em 0,006% como efeito *spillover*. Os resultados de ambas as variáveis se apresentam em linha com Mendes e Sousa (2006).

O Índice de Desenvolvimento Humano do município (*idh*) mostrou-se significativo na determinação das despesas municipais, porém com sinal contrário ao esperado no que se refere ao efeito *flypaper*. A expectativa era de que municípios em melhor situação de desenvolvimento exigissem melhores serviços e, por via de consequência, demandassem maiores despesas. Obteve-se que uma elevação de 1% no *idh* reduz a despesa orçamentária, em média, 0,14%. Por sua vez, a proximidade com municípios de maior *idh* ocasionam o aumento de 0,001% nas despesas municipais, podendo estar associado ao efeito concorrência entre os municípios.

A densidade demográfica (*dens*) mostrou-se insignificante na determinação das despesas públicas municipais. Já os resultados para a urbanização (*urb*), apontaram uma relação inversa com a demanda por bens/serviços públicos. Apesar de este resultado ser condizente aos encontrados por Sakurai (2013), aparentemente é controverso, pois se presume que o processo de urbanização torne as cidades mais complexas, ocasionando uma demanda maior por bens e serviços públicos.

A proporção da população residente com até 14 anos de idade (*age14*), que reflete as despesas associadas a gastos públicos de responsabilidade municipal, como creches, pré-escolas e ensino fundamental, mostrou-se significativa, sendo que uma elevação de 1% nesta variável provoca um aumento de 0,46%, em média, nas despesas orçamentárias municipais. Por sua vez, os gastos com educação nesta faixa etária em municípios vizinhos (efeito *spillover*) gera uma redução de 0,0033% nas despesas locais, refletindo possivelmente um efeito complementariedade.

A parcela de população residente com 65 anos ou mais de idade (*age65*), bem como a proporção de residentes de cor negra (*black*) se mostraram insignificantes para a amostra adotada.

Já a proporção da população residente declarada analfabeta e com até 14 anos de idade mostrou-se significativa, mas com sinal contrário aos estudos apresentados por Hamilton (1983) e Wyckoff (1988), que apontam para um aumento nas despesas de municípios com

elevada proporção de analfabetos em sua população. Os resultados encontrados revelam que para cada 1% de aumento em *analf14* representa uma redução de 0,166% nas despesas orçamentárias municipais. Como impacto indireto (efeito *spillover*) temos um aumento de 0,0012% nas despesas locais.

As *dummies* inseridas no modelo objetivando captar características regionais da demanda por bens e serviços públicos municipais se mostraram estatisticamente insignificantes para a amostra considerada.

Tanto o alinhamento partidário do prefeito eleito em relação ao governador (*gov*), quanto o alinhamento partidário do prefeito eleito em relação ao presidente (*pres*) não se mostraram significantes para o conjunto de dados analisados, contrariando os estudos de Sakurai (2013), que apontam para um aumento nas despesas orçamentárias municipais quando tais alinhamentos se mostram presentes.

A variável que destaca a representatividade da indústria na composição do PIB dos municípios se mostrou significativa, mas com sinal diferente do esperado, no que se refere ao efeito *flypaper*. Uma elevação de 1% no *ind* reduz a despesa orçamentária, em média, 0,035%. O resultado se mostra aparentemente controverso, pois se espera que municípios com peso forte da indústria em suas economias tenham maiores receitas e demande mais por bens públicos. Este resultado, entretanto, pode ser justificado pelo fato de que, em municípios industrializados, e em sua grande maioria mais ricos, a preferência política do eleitorado municipal que determina a composição dos gastos deste município, possam determinar em não se gastar com hospitais e escolas públicas, por exemplo, se a maior parcela de seus eleitores tiverem acesso a um serviço privado. Quanto ao efeito transbordamento do índice industrial de municípios vizinhos, este gera um impacto positivo de 0,00025% sobre as despesas do município, provavelmente pelo efeito imitação do município para não perder base de tributação para o município vizinho que dispenda com industrialização.

Contrapondo ao que se esperava, a fragmentação partidária nas Câmaras de Vereadores (*frag*) não se mostrou estatisticamente significativa para a amostra adotada. Era de se esperar que a heterogeneidade partidária no Legislativo municipal elevasse os gastos públicos dado a necessidade de se costurar coalizões para a governabilidade do prefeito local. Tal resultado contraria Tovmo e Falch (2002) e Wehner (2010).

Por fim, a força política da base aliada do prefeito eleito (*fpol*) se mostrou estatisticamente significativa. Sendo que a elevação de uma unidade em *fpol* aumenta em 8,44%, em média, as despesas municipais. Tal resultado vai a favor das expectativas de que municípios

com base aliada maior tenham maior facilidade na aprovação dos orçamentos municipais e, portanto, efeito *flypaper* mais evidente em suas finanças. A presença de municípios vizinhos politicamente fortes ocasiona, por outro lado, a redução em 0,06% nas despesas municipais.

4 CONCLUSÃO

Mudanças no federalismo fiscal brasileiro, promovidas pela Carta Magna de 88, possibilitaram o fortalecimento financeiro dos entes federativos subnacionais, permitindo, em especial aos municípios, uma maior autonomia para a concepção e execução de políticas públicas locais.

Uma das formas de se promover esta autonomia, buscando reduzir as desigualdades regionais, se dá através das transferências do tipo *lump sum* (incondicionais e sem contrapartida). Fazendo uso de dados em *cross section* para 4.653 municípios brasileiros referentes ao ano de 2010, o presente trabalho tem como primeiro objetivo analisar de que forma os governos locais reagem a transferências desta natureza. Os resultados obtidos apontaram para uma expansão das despesas orçamentárias municipais em proporção significativamente maior pelo recebimento de transferências incondicionais e sem contrapartida do que pelo mesmo montante de receita tributária, evidenciando a presença do efeito *flypaper* nas finanças dos municípios brasileiros. Os resultados sugerem ainda que municípios com maior força política da base aliada do prefeito eleito tenham o efeito *flypaper* mais acentuado em suas finanças, com aumento de 8,44%, em média, das despesas municipais para cada unidade incrementada na variável força política.

Ademais, a autonomia municipal na forma e intensidade em gastar, tanto os recursos oriundos do desempenho de seus esforços tributários, quanto das transferências intergovernamentais, acarretam uma relação com dimensões nitidamente espaciais com seus vizinhos, implicando tomadas de decisões que impactam não apenas o governo local, mas reverberam nos municípios vizinhos. Os resultados encontrados apontam para uma maior incidência do efeito complementariedade nas tomadas de decisão, para a amostra analisada.

Na busca por interações espaciais entre os entes subnacionais, foram adotadas técnicas de econometria espacial, com uso de uma matriz de pesos espaciais, determinada pela ordem inversa da distância entre dois pontos de uma esfera a partir de suas latitudes e longitudes, com *cut-off* de 275km, normalizada espectralmente, e aplicada a um modelo de Kelejian-Prucha, com defasagem espacial tanto na variável dependente quanto nos resíduos. Adotou-se o método generalizado dos momentos, que utiliza como estimador o *generalized spatial two-stage least squares* (GS2SLS), que se apresenta robusto a violações da normalidade.

No que se refere às variáveis explicativas, a participação das transferências na renda per capita (*pa*), o preço dos bens públicos (*t*), a renda do eleitor mediano (*Z*), o grau de urbanização (*urb*), as proporções da população residente com até 14 anos de idade (*age14*) e de

analfabetos com até 14 anos de idade (analf14), a participação da indústria (ind), o produto interno bruto municipal (pib) e a força política do prefeito eleito na câmara de vereadores (fpol) apresentaram-se significantes para explicar o comportamento da demanda por bens públicos.

Por sua vez, o índice de desenvolvimento humano municipal (idh) se mostrou não significativo quanto do uso da regressão clássica por mínimos quadrados ordinários, mas se apresentou significativo a 5% e 10%, quando da análise dos impactos diretos e indiretos, respectivamente, utilizando-se a espacialidade dos dados. Entretanto, as *dummies* para as regiões Sul (S) e Sudeste (SE), e a variável área geográfica dos municípios (area), se mostraram significantes a 5%, 10% e 5%, respectivamente, quando se utiliza a regressão clássica, mas insignificantes quando se fez uso do modelo com autocorrelação espacial. Para a amostra analisada, as variáveis que não se mostraram significantes na determinação da demanda por bens públicos foram densidade demográfica (dens), as proporções da população residente com 65 anos ou mais de idade (age65) e de negros (black), as *dummies* para as regiões Nordeste (NE) e Centro-Oeste (CO), o alinhamento partidário do prefeito com o governador (gov), o alinhamento partidário entre prefeito e presidente (pres) e o índice de fragmentação partidária (frag).

A busca por se construir municípios membros da federação cada vez mais fortes e independentes do governo central é o alvo almejado pelo federalismo como conceito de organização. Portanto, o entendimento mais apurado dos mecanismos que buscam amenizar este abismo de desigualdades, em especial das transferências intergovernamentais incondicionais e sem contrapartida, se torna imperativo para que não se permita ou se reverta o apequenamento de municípios sem uma base forte de arrecadação. A natureza continental do país impõe ainda a necessidade em se conhecer as diferenças e peculiaridades regionais nas relações espaciais entre municípios vizinhos, quer por contiguidade física ou vizinhança por influência. A procura por conhecimentos mais refinados e segmentados das espacialidades existentes entre os diversos municípios, e de que forma e intensidade as ações de um podem influenciar este município e seus vizinhos, trariam um olhar que permitissem aperfeiçoamento das ferramentas de distribuição de renda entre os entes federados, com perspectivas de redução das desigualdades no decorrer do tempo.

REFERÊNCIAS

- ACOSTA, P. The 'Flypaper Effect' in Presence of Spatial Interdependence: Evidence from Argentinean Municipalities. **The annals of regional science: an international journal of urban, regional and environmental research and policy**. Springer, v. 44, ed. 3, pp. 453-466, 2010.
- ALMEIDA, Eduardo. *Econometria Espacial Aplicada*. Campinas, SP: Editora Alínea, 2012.
- ÁLVAREZ, Inmaculada; BARBERO, Javier. The public sector and convergence with spatial interdependence: empirical evidence from Spain. **Applied Economics**, v. 48, ed. 24, p. 2238-2252, 2016.
- ANSELIN, L. **Spatial econometrics: Methods and models**. Kluwer Academic. Boston, MA, 1988.
- ARAÚJO, J. M.; SIQUEIRA, R. B. Demanda por gastos públicos locais: evidências dos efeitos de ilusão fiscal no Brasil. **Estudos Econômicos**, v. 46, n. 1, p. 189-219, 2016.
- BALAGUER-COLL, M.T.; IVANOVA-TONEVA, M. The importance of spatial effects in municipal debt. **Revista de Contabilidad, RC-SAR**, v. 22. n. 1, pp. 61-72. 2019.
- BAUMONT, Catherine. ERTUR, Cem. LE GALLO, Julie. **Spatial Convergence Clubs and the European Regional Growth Process, 1980–1995**, 2003.
- BECKER, E. The illusion of fiscal illusion: unsticking the flypaper effect. **Public Choice**, v. 86, n. 1, p. 85-102, 1996.
- BLACK, D. On the rationale of group decision-making. **The Journal of Political Economy**, v. 56, n. 1, p. 23-34, 1948.
- BORCK, R.; CALIENDO, M.; STEINER, V. **Fiscal Competition and the Composition of Public Spending: Theory and Evidence**. IZA Discussion Paper no. 2428, 2006.
- BORCK, R.; FOSSEN, F. M.; FREIER, R.; MARTIN, T. Race to the debt trap? Spatial econometric evidence on debt in German municipalities. **Regional Science and Urban Economics**, v.53, pp. 20-37, 2015.
- BOWEN, H. The interpretation of voting in the allocation of economic resources. **Quarterly Journal of Economics**, v. 58, n. 1, p. 27-48, 1943.
- CARNEIRO, V. L. **Análise de spillovers nos gastos municipais**. 2014. Dissertação (Mestrado em Economia) - Mestrado em Economia do Setor Público. Universidade de Brasília - UnB, Brasília, 2014.
- CASE, Anne C.; ROSEN, Harvey S.; HINES JR., James R. Budget Spillovers and Fiscal Policy Interdependence: Evidence from the States. **Journal of Public Economics**, 52, p. 285–307, 1993.

- CAVALCANTE, Elias Celestino. **Determinants of tax rates in the local level: the case of ISS in the state of São Paulo.** São Paulo, 2016. 228 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2016.
- CHASCO, Coro. GeoDaSpace: **a resource for teaching spatial regression models.** *Rect@.* 4. p.119-144. 2013.
- COSSIO, F. A. B.; CARVALHO, L. M. DE. Os efeitos expansivos das transferências intergovernamentais e transbordamentos espaciais das despesas públicas: evidências para os municípios brasileiros-1996. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 31, n. 1, p. 75–124, 2001.
- COURANT, P.; GRAMLICH, E.; RUBINFELD, D. The stimulative effects of intergovernmental grants: or why money sticks where it hits. In: MIESZKOWSKI, P.; OAKLAND, W. (Eds.). **Fiscal federalism and grants-in-aid.** Washington: Urban Institute Press, 1979.
- DOWNS, A. **An economic theory of democracy.** New York: Harper, 1957.
- ELHORST, J. Paul. Applied Spatial Econometrics: Raising the Bar, **Spatial Economic Analysis**, 5:1, p. 9-28, 2010.
- FOUCAULT, M.; MADIÉS, T.; PATY, S. **Public Spending Interactions and Local Politics: Empirical Evidence from French Municipalities.** *Public Choice*, 137(1), p. 57–80, 2008.
- GILLIGAN, Thomas. W.; MATSUSAKA, John G. Deviation from constituent interest role of legislative structure and political parties in the states. **Economic Inquiry**, v. 33, p. 383-401, 1995.
- GRAMLICH, E. M. A review of the theory of intergovernmental grants. In: OATES, W. E. (Ed.). **The political economy of fiscal federalism.** Lexington: Heath, 1977.
- HAMILTON, B. The flypaper effect and other anomalies. **Journal of Public Economics**, v. 22, p. 347-362, 1983.
- HANSEN, Sample splitting and threshold estimation. **Econometrica**, v. 68, n. 3, p. 575-603, 2000.
- INMAN, R. P. The Flypaper Effect. **National Bureau of Economic Research Working Paper Series**, p. 1-10, 2008.
- KARNIK, A.; LALVANI, M. The Flypaper Effect Incorporating Spatial Dependence. **RURDS**, v. 20, n. 2, pp. 86-102, 2008.
- KELEJIAN, H. H.; PRUCHA, I. R. A generalized spatial two-stage least squares procedure for estimating a spatial autoregressive model with autoregressive disturbances. **The Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 17, n. 1, p. 99-121, 1998.

KELEJIAN, H.H., TAVLAS, G.S., HONDROYIANNIS, G. A Spatial Modelling Approach to Contagion Among Emerging Economies. **Open Econ**, Rev 17, p. 423–441 (2006).

KIM, Chon, PHIPPS, Tim, ANSELIN, Luc. Measuring the benefits of air quality improvement: A spatial hedonic approach. **Journal of Environmental Economics and Management**. 45, p. 24-39, 2003.

LESAGE, James. PACE, R. K. **Introduction to spatial econometrics**. [S.l.]: Taylor Francis Group, 2009.

LINHARES, F.; SIMONASSI, A.; NOJOSA, G. **A dinamica do equilibrio financeiro municipal e a Lei de Responsabilidade Fiscal**. Economia, Brasília, v. 13, n. 3, p. 735-758, 2012.

MENDES, C. C.; SOUSA, M. C. S. Estimando a demanda por serviços públicos nos municípios brasileiros. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 3, p. 281-296, 2006.

MENDES, Marcos. Federalismo fiscal. In: ARVATE, Paulo; BIDERMAN, Ciro (org.). **Economia do setor público no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, pp. 421-461. 2004.

MENDES, M.; MIRANDA, R. B.; COSSIO, F. B. **Transferências intergovernamentais no Brasil**: diagnostico e proposta de reforma. Texto para Discussão, n. 40. Brasília: Consultoria Legislativa do Senado Federal, abr. 2008.

NASCIMENTO, J. dos S. **Efeitos das Transferências Financeiras sobre os Gastos e a Arrecadação dos Municípios Brasileiros**. (Tese de Doutorado) – Viçosa, MG – Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada– UFV, 2010.

NOJOSA, G.; LINHARES, F. Variabilidade do efeito flypaper e força política: uma análise para os municípios brasileiros.. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 48, n. 3, p. 137–164, 2018.

OATES, W. Lump sum intergovernmental grants have price effects. In: MIESZKOWSKI, P., OAKLAND, W. H. (eds.). **Fiscal federalism and grants-in-aid**. The Urban Institute, 1979.

PANSANI, Daniel Azevedo. **Cálculo de índice de ilusão fiscal a partir de evidências do efeito flypaper e da ilusão causada pela complexidade da estrutura tributária de estados e municípios**. Dissertação (Mestrado), Universidade de Brasília, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas, 143 p., 2018.

REVELLI, F. On Spatial Public Finance Empirics. **International Tax and Public Finance**, v. 12, pp. 475–492, 2005.

RIBEIRO, Erika C. B. de A. **Ensaio sobre os gastos públicos dos municípios brasileiros: análises dos fenômenos efeito flypaper, corrida para o fundo e migração de bem-estar** Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia. Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, 132 p., 2015.

- SAKURAI, S. N. Efeitos assimétricos das Transferências Governamentais sobre os gastos públicos locais: evidências em painel para os municípios brasileiros. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 43, n. 2, p. 309–332, 2013.
- STRUMPF, K. S. A predictive index for the flypaper effect. **Journal of Public Economics**, Amsterdam, v. 69, n. 3, p. 389-412, 1998.
- TIEBOUT, C. M. A pure theory of local expenditures. **Journal of Political Economy**, n. 64, p. 416-424, 1956.
- TOVMO, P.; FALCH, T. The flypaper effect and political strength. **Economics of Governance**, v. 3, p. 153-170, 2002.
- VIEIRA, Rodrigo de Souza. **Crescimento econômico no estado de São Paulo** : uma análise espacial. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.
- WEHNER, J. Cabinet structure and fiscal policy outcomes. **European Journal of Political Research**, v. 49, p. 631-653, 2010.
- WOOLDRIDGE, J. M. Introdução à econometria: **uma abordagem moderna**. Tradução da 6ed. norte-americana. 3ed. brasileira. São Paulo, SP. Cengage Learning. 848 p.: il. 2016.
- WYCKOFF, P. G. A bureaucratic theory of flypaper effects. **Journal of Urban Economics**, v. 23, p. 115-129, 1988.