

Transferências de renda intergovernamentais e seus impactos sobre as despesas de capital e despesas correntes nos municípios brasileiros

Erika Almeida Ribeiro (Escola Naval e Universidade Federal de Juiz de Fora)

Eduardo Almeida (Universidade Federal de Juiz de Fora)

RESUMO

A discussão sobre transferências de renda intergovernamentais e despesas públicas não é nova, mas se tornou foco nos últimos meses em decorrência da crise fiscal da União e de alguns estados brasileiros. Dessa discussão, surgem o interesse e a necessidade de se olhar também para os municípios brasileiros que, em sua maioria, são bastante dependentes das transferências recebidas. O presente artigo analisa as finanças públicas municipais no que tange aos impactos das transferências do Fundo de Participação Municipal e do ICMS sobre gastos locais e, para isso, baseia-se no estudo do efeito *flypaper*. Este efeito sugere que elevações nas transferências aumentam mais os gastos públicos do que elevações na renda própria, diferente do previsto pelo Teorema do Eleitor Mediano. A pergunta mais importante a ser respondida por esse artigo é se essas transferências estariam incentivando gastos mais produtivos (como as despesas de capital) ou se estariam estimulando somente as despesas correntes. A análise é feita para 5507 municípios para os anos 2000 e 2010, utilizando dados em painel com correção espacial. Além da preocupação com a dependência espacial, considera-se também a existência de heterogeneidade entre as regiões do país. Os principais resultados indicam que as transferências afetam mais os gastos do que a renda própria e que o efeito *flypaper* é mais severo em regiões menos concentradas. Ademais, sugerem que as despesas correntes são mais impactadas pelas transferências do que as despesas de capital, indicando a necessidade de uma mudança no comportamento das finanças públicas municipais para que os investimentos sejam mais fomentados.

Palavras-chave: transferências de renda intergovernamentais; despesas públicas; efeito *flypaper*; municípios brasileiros; econometria espacial.

Área 5 - Economia do Setor Público

Código JEL: H72; H77; C21.

ABSTRACT

The discussion about intergovernmental fiscal transfers and public expenditures is not new, however became focus because of the Brazilian fiscal crisis. From this discussion, also comes the interest and the necessity to look at the municipalities which are very dependents of the fiscal transfers. This paper analyses the impacts of two specific transfers (*Fundo de Participação Municipal* and *ICMS*) on the local expenditures and thereunto is based on the *flypaper* effect hypothesis. This effect suggest that increases on transfers raises the expenditures more than increases on local income, different than expected by the median voter theorem. The most important question to be answered in this paper is whether these transfers have a more intense impact on capital expenditures or on current expenditures. The analysis was done for 5507 Brazilians municipalities between the years of 2000 and 2010, using spatial panel data. Besides the preoccupation with spatial dependence, the analysis considers the spatial heterogeneity. The main results suggest that the expenditures are more influenced by the transfers than the local income. Also suggest that current expenditures are the more affected by the transfers received than the capital expenditures, indicating the necessity of a change in a behavior of local public finances.

Key words: intergovernamental fiscal transfers; public expenditures; flypaper effect; Brazilians municipalities; spatial econometric.

JEL code: H72; H77; C21.

Transferências de renda intergovernamentais e seus impactos sobre as despesas de capital e despesas correntes nos municípios brasileiros

1 Introdução

A discussão sobre transferências de renda intergovernamentais (**TRIs**) e seus impactos sobre as despesas públicas não é nova. Diversos autores como Henderson (1968) e Gramlich (1969) analisaram tais impactos. Entretanto, esta discussão ganha força novamente no cenário nacional dada a crise fiscal da União e de alguns estados brasileiros.

As transferências de renda intergovernamentais se tornam ainda mais importantes após a Constituição Federal de 1988 e constituem grande parte da receita de vários municípios brasileiros. Em média, mais de 80% da receita dos municípios advém de transferências¹ e, dessa forma, servem para a realização de grande parte das despesas. Como a maior parcela das despesas municipais são correntes, acredita-se que as transferências são extremamente importantes para a manutenção da máquina pública de diversos municípios brasileiros.

Duas transferências são de grande importância para o orçamento municipal, o Fundo de Participação Municipal (FPM) e a transferência de parte do Imposto Sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS). O FPM é uma transferência incondicional, ou seja, o governo federal distribui o recurso sem explicitar como esse deve ser gasto. Os recursos que compõem essa transferência são compostos por 23,5% da arrecadação do Imposto de Renda (IR) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), e sua distribuição é feita de acordo com o número de habitantes.

Já a transferência de ICMS é realizada por cada estado para seus municípios. Nesse caso, porém, parte do valor transferido está relacionada ao valor fiscal adicionado (VAF) em cada município e o restante do valor é repassado de acordo com lei estadual. Do total do valor arrecadado pelo tributo, 25% são transferidos aos municípios, devendo ser repassados, no mínimo, três quartos proporcionalmente ao VAF e o restante como dispuser a lei de cada estado. Assim, as transferências de ICMS apresentam uma característica diferente das de FPM: apesar de 25% dos recursos serem distribuídos de acordo com critérios estaduais, os outros 75% voltam para os municípios onde foram arrecadados (MENDES e ROCHA, 2003). Então, pode-se dizer que parte do ICMS é determinada internamente nos municípios.

Uma pergunta que surge na literatura é como essas transferências influenciariam os gastos locais. Um aumento dessas transferências causaria o mesmo impacto que uma elevação na renda local? Segundo o modelo do Eleitor Mediano (TIEBOUT, 1956), tanto um aumento na renda dos eleitores quanto uma elevação da mesma magnitude nas transferências intergovernamentais recebidas teriam o mesmo impacto sobre os gastos públicos locais. Contudo, diversos estudos empíricos apontam que a sensibilidade dos gastos públicos em relação às transferências recebidas é significativamente maior do que a sensibilidade em relação à renda local. Essa “anomalia” é conhecida na literatura como efeito *flypaper*. Tal nome foi dado por Arthur Okun, referindo-se ao fato de que o “dinheiro gruda onde toca primeiro²”, ou

¹ Cálculo com base nos dados de 5507 municípios para os anos 2000 e 2010, cuja fonte é a STN.

² A ideia remete ao fato de como as moscas grudam nos papéis papa-moscas.

seja, os recursos recebidos seriam capturados pelo governo e não seriam repassados aos eleitores via redução da carga tributária, por exemplo (PARMAGNANI, 2011).

Desta questão inicial discutida na literatura, surge uma segunda pergunta que é o foco do presente trabalho: **as transferências de renda intergovernamentais incentivam os governos municipais a gastarem mais com a manutenção da máquina pública (que configuram as despesas correntes) ou a realizarem despesas de capital (ou seja, os investimentos públicos³)?** A pergunta é especialmente importante porque se espera que despesas de custeio venham de receitas estáveis, entretanto, quando se trata de **TRIs**, o montante recebido fica a cargo da esfera governamental superior. Em caso de desonerações fiscais de IPI, por exemplo, as receitas dos municípios seriam menores do que o valor inicialmente previsto e, provavelmente, os primeiros gastos diminuídos seriam os discricionários (em grande parte constituídos pelas despesas de capital).

Assim, o presente artigo analisa os impactos das transferências de renda sobre as despesas de capital e despesas correntes e também verifica qual tipo de despesa é mais suscetível ao efeito *flypaper*. Como objetivos secundários, o artigo busca ainda verificar se o efeito *flypaper* apresenta magnitudes diferentes em cada região brasileira (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste).

A análise é feita para 5507 municípios brasileiros nos anos 2000 e 2010 e utiliza a metodologia de dados em painel com correção espacial (considerando tanto a questão da dependência espacial quanto da heterogeneidade espacial). Os principais resultados indicam a existência de um efeito *flypaper* mais severo nas despesas correntes, sugerindo que se o aumento do grau de investimento for um dos objetivos do país, é necessária uma mudança no jogo orçamentário.

Além desta seção introdutória, este trabalho está organizado em mais cinco seções. A próxima seção apresenta uma breve revisão de literatura. Na terceira seção é explicitada a estratégia empírica utilizada. A quarta seção descreve as variáveis e suas fontes de dados. A quinta seção discute os resultados. Por fim, a seção derradeira faz as considerações finais.

2 Revisão de Literatura

Essa seção faz uma breve apresentação da teoria referente ao efeito *flypaper* e expõe alguns trabalhos relacionados ao tema. A apresentação desta teoria é importante para que se possa compreender os impactos das transferências intergovernamentais nas despesas, sejam elas de capital ou correntes.

O estudo do efeito *flypaper* verifica a existência de diferentes elasticidades para a renda local e para as transferências intergovernamentais em relação aos gastos públicos locais. No modelo do eleitor mediano, as transferências intergovernamentais afetam a despesa local ao alterar a renda total do eleitor. Um aumento nas transferências receberia elevaria a renda total do eleitor e a demanda por bens públicos (COSSIO e CARVALHO, 2001). Assim, tanto um aumento na renda própria quanto nas transferências receberia geraria uma elevação de igual magnitude na demanda por bens públicos e, conseqüentemente, um aumento nos gastos. Os recursos recebidos por meio de transferências intergovernamentais seriam utilizados para sanar a demanda reprimida de bens e serviços públicos em cada localidade e poderiam até reduzir a carga tributária incidente sobre a população local.

Contudo, diversas análises empíricas sobre os impactos das receitas e das transferências sobre os gastos públicos indicam elasticidades diferentes para cada variável. Henderson (1968) e Gramlich (1969), em seus respectivos estudos, encontram que elevações na renda própria local aumentam a despesa em uma quantidade menor do que um aumento proporcional nas transferências intergovernamentais.

³ Despesas de capital correspondem à aquisição de ativos, como, por exemplo, o planejamento e a execução de obras, a compra de instalações, equipamentos e material permanente.

Gramlich e Galper (1973) sugerem que o efeito *flypaper* poderia ocorrer por dois motivos: i) os eleitores poderiam sofrer de ilusão fiscal e desconhecer o montante de recursos recebidos via transferências; e ii) os eleitores teriam acesso a essa informação, mas não teriam poder de barganha no que tange à aplicação dos recursos derivados da transferência.

No que tange ao primeiro motivo, haveria uma assimetria de informação entre eleitores e governantes e, nesse caso, os governantes aproveitariam da ilusão fiscal dos seus eleitores típicos para elevar seus gastos. A **ilusão fiscal** ocorreria, pois os eleitores medianos não teriam conhecimento da existência dos recursos advindos da transferência e, por isso, subestimariam o preço dos serviços públicos. Assim, por subestimarem os preços, a demanda por esses seria mais elevada. A ideia é que os governos locais tendem a reter as transferências intergovernamentais, aumentando seus gastos, ao invés de redistribuírem para os contribuintes, via diminuição de impostos, por exemplo (STRUMPF, 1998).

A segunda hipótese está relacionada ao **poder de barganha** dos eleitores. De acordo com Wyckoff (1998), os eleitores não sofreriam de ilusão fiscal e teriam informação sobre os recursos recebidos. Além disso, poderiam reagir às ações dos governantes, migrando para outra cidade. Assim, caso o governo elevasse a arrecadação tributária, o indivíduo poderia mudar de cidade, levando consigo seus recursos que seriam destinados ao pagamento de imposto (WICKOFF, 1988). Isso faria com que os eleitores tivessem poder de barganha no que tange aos recursos derivados da arrecadação tributária. Dado o maior poder de barganha dos eleitores, o governante local tenderia a adequar sua agenda (*agenda setters*) para a escolha dos níveis de gastos, considerando as preferências dos eleitores.

Contudo, migrações entre cidades não alterariam as transferências recebidas e os eleitores teriam seu poder de barganha diminuído⁴ (MENDES e ROCHA, 2003). Isso ocorreria pois ao se mudarem para outra cidade, os eleitores não levariam consigo parte das transferências. Por conseguinte, o poder de barganha do eleitor em relação às transferências seria nulo (ou parcialmente nulo) e o governante se veria livre para utilizar os recursos das transferências, independentemente das preferências dos eleitores. Ao invés de redistribuir os recursos das transferências via redução de impostos, por exemplo, os governantes poderiam elevar os gastos locais, ofertando bens públicos de baixa utilidade para a população ou garantindo somente o nível mínimo de utilidade para que o eleitor não migrasse e utilizando o restante do recurso para aumentar seus próprios salários.

Na literatura internacional, há diversos trabalhos empíricos que buscam checar a existência do efeito *flypaper*. Um dos primeiros trabalhos relacionados ao tema foi desenvolvido por Henderson (1968). Encontram-se também Gramlich e Galper (1973), Megdal (1987), Ladd (1993), Strumpf (1998), Knight (2002), Gordon (2004), Yokoi e Sasaki (2008), Karnik e Lalvani (2009), Acosta (2010), entre outros.

No geral, os resultados dos trabalhos citados indicam a existência de efeito *flypaper*. Nota-se ainda que os trabalhos empíricos começaram a partir de estimações de *cross-sections* via MQO, como em Henderson (1968). Duas questões começaram a ser levantadas nos trabalhos seguintes: a endogeneidade das transferências intergovernamentais e a influência do tempo⁵ nos resultados estimados. Em 1987, Megdal (1987) discute o problema da endogeneidade das transferências e o possível viés, caso o problema não fosse considerado. Já Ladd (1993) deixa de trabalhar com *cross-section* e analisa um modelo com dados empilhados por MQO. Knight (2002) considera ambos os problemas, fazendo uma estimação com dados

⁴ Essa justificativa é válida para as transferências de FPM, cujos critérios de população são de acordo com faixas de população. Assim, a migração de um indivíduo (ou família) não traz impactos para o montante recebido de FPM, a não ser que as migrações ocorram de forma que a cidade mude de faixa.

⁵ A influência do tempo é considerada utilizando *dummies* temporais. Ou seja, os autores consideram diferenças no intercepto das equações. Nenhum dos trabalhos considerou uma possível inércia temporal existente nos dados.

em painel, por efeitos fixos. Os problemas da dependência espacial e da heterogeneidade espacial são trazidos à discussão por Cossio e Carvalho (2001), trabalho apresentado a seguir na subseção “Revisão de Literatura Nacional”.

Os trabalhos que utilizam econometria espacial trazem um ganho importante à literatura sobre esse tema, pois argumentam que não considerar a dependência espacial tende a gerar resultados inconsistentes e ineficientes. Em especial, no caso da análise do efeito *flypaper*, observa-se que estimativas que não incorporam a variável dependente defasada espacialmente (ou seja, os gastos médios dos municípios vizinhos) tendem a superestimar a magnitude do efeito (YOKOI E SASAKI, 2008 e ACOSTA, 2010).

É importante observar que nenhum dos trabalhos supracitados busca verificar se há diferença na intensidade do efeito *flypaper* caso sejam consideradas separadamente as despesas de capital e as despesas correntes. Os dois tipos de despesas possuem características bastante distintas e, possivelmente, reagiriam de forma diferente às elevações na renda local e nas transferências recebidas.

Concernente à literatura nacional, são encontrados artigos que testaram empiricamente o efeito *flypaper* para os municípios brasileiros. Podem ser elencados os trabalhos de Cossio e Carvalho (2001), Mendes e Rocha (2003), Campos (2007), Nascimento (2010) e Mattos *et. al.* (2011), Litschig e Morrison (2013) e Arvate *et. al.* (2015).

Cossio e Carvalho (2001) iniciam a pesquisa do efeito *flypaper* com um estudo incluindo 3500 municípios brasileiros para o ano 1996. Os autores ainda verificam a existência de transbordamentos espaciais das despesas e encontram evidências de ambos os fenômenos, sendo que este se mostra mais intenso nas regiões mais pobres do país, Norte e Nordeste. Mendes e Rocha (2003) e Campos (2007) também encontram evidências de efeito *flypaper*. Em termos de metodologia empregada, pode-se destacar o fato de que Mendes e Rocha (2003) utilizam dados em painel, controlando para efeitos não observados.

Mattos *et. al.* (2011) propõem uma reinterpretação da teoria tradicional do efeito *flypaper*, argumentando que maiores transferências induziriam uma menor eficiência nos gastos do governo em relação à arrecadação local. Fazendo uma análise de corte transversal para os municípios brasileiros no ano 2004, os autores encontram evidências de que as transferências reduzem de fato a eficiência se comparada à renda local e não somente levam a um aumento mais que proporcional das despesas.

Já Litschig e Morrison (2013) mudam um pouco o enfoque e verificam não só os impactos das transferências intergovernamentais sobre os gastos públicos, mas também sobre possíveis “produtos” dos gastos, como a prestação de serviços públicos no que tange à educação (anos de escolaridade e taxa de alfabetização) e a taxa de pobreza nos municípios brasileiros nos anos 1980 e 1991. Os principais resultados dão indícios de que maiores valores recebidos por meio de transferências elevaram a escolaridade e a taxa de alfabetização, bem como geraram menores taxas de pobreza.

Arvate *et. al.* (2015) estimam os efeitos de transferências incondicionais e condicionais sobre os gastos públicos dos municípios brasileiros entre 2002 e 2008. Os resultados sugerem que os efeitos desses dois tipos de transferências não diferem estatisticamente e dão indícios de efeito *flypaper*.

Já o estudo de Nascimento (2010) se aproxima deste trabalho, pois checa os efeitos das transferências de renda nas despesas de capital e corrente de 5119 municípios brasileiros para o ano 2007. Entretanto, para isso, são empregados os métodos de Mínimos Quadrado Ordinários (MQO) e Mínimos Quadrados de Dois Estágios (MQDE) e, portanto, os efeitos não observados e a dependência espacial não são controlados. Os resultados indicam que o efeito expansivo das transferências desvinculadas é mais evidente sobre as despesas de capital do que sobre despesas correntes.

O presente artigo busca ampliar os estudos feitos para a hipótese de efeito *flypaper*, fazendo a análise para um período mais recente que os demais artigos e utilizando uma metodologia mais abrangente: modelos de painel de dados espacial, considerando efeitos não observados de município, da dependência espacial e da heterogeneidade espacial. O artigo traz um ganho em termos de metodologia, usando simultaneamente diversas técnicas disponíveis na econometria espacial. Isso é importante para verificar se o efeito *flypaper* de fato ocorre para os municípios brasileiros ou se ele é resultado de estimações inconsistentes e/ou ineficientes. Convém observar que a consideração dos efeitos não observados e da dependência e heterogeneidade espaciais é de suma importância para que se tenham resultados robustos. Uma vez que o nível de gastos locais tende a afetar os gastos dos municípios vizinhos (e vice-versa), não considerar esse efeito torna as estimativas inconsistentes devido ao viés de variável omitida.

Assim, o presente trabalho busca verificar se o efeito *flypaper* é mais severo nas despesas correntes, mesmo quando controlados os diversos problemas econométricos (efeitos não observados, dependência espacial e heterogeneidade espacial).

3 Descrição dos dados e estratégia empírica

A base de dados usada refere-se a 5.507 municípios, para os anos 2000 e 2010⁶. As variáveis dependentes utilizadas são as despesas orçamentárias *per capita* dos municípios⁷ (*des*), as despesas de capital⁸ *per capita* (*dcap*) e as despesas correntes⁹ *per capita* (*dcor*). Já as variáveis de interesse usadas são as transferências intergovernamentais via Fundo de Participação Municipal¹⁰ *per capita* (*fpm*), as transferências intergovernamentais de ICMS¹¹ *per capita* (*icms*), o PIB *per capita*¹² (*pib*) municipal (utilizado como *proxy* para a renda local), transferências de *royalties* de petróleo¹³ *per capita* (*roy*) e despesas orçamentárias *per capita* dos municípios vizinhos (*Wdes*). Além dessas, são ainda incluídas, como controles, a ideologia partidária dos prefeitos (*ideo*), a densidade demográfica (*den*), a população (*pop*), população ao quadrado (*pop2*), grau de urbanização (*urb*), participação de jovens na população (*jov*), participação de idosos (*ido*), participação de homens na população (*hom*), proporção de

⁶ Esses anos são utilizados por apresentarem o maior número de variáveis disponíveis relevantes.

⁷ Despesa orçamentária é dada pela soma das despesas corrente e de capital. Estas variáveis têm como fonte a Secretaria do Tesouro Nacional (STN).

⁸ Corresponde às despesas destinadas à aquisição ou constituição de bens de capital, considerados e classificados como bens de uso comum do povo, e que integrarão o patrimônio público municipal. Abrange os Investimentos, as Inversões Financeiras e as Transferências de Capital.

⁹ Destina-se ao registro do valor de todas as operações destinadas à manutenção e funcionamento de serviços públicos, bem como as relacionadas com obras de conservação, adaptação e manutenção de bens móveis e imóveis, tais como pagamento de pessoal, aquisição de material de consumo, pagamento de serviços prestados por terceiros, operação de escolas e de centros de saúde, dentre outras.

¹⁰ Destina-se ao registro das transferências referentes ao FPM, cuja fonte dos dados é a STN.

¹¹ A fonte dos dados da transferência do ICMS é a STN e dos dados de população para o cálculo da variável *per capita* é o IBGE.

¹² A fonte dos dados de PIB é a STN e dos dados de população para o cálculo da variável *per capita* é o IBGE.

¹³ Fonte de dados de *royalties*: Agência Nacional do Petróleo (ANP).

extremamente pobres¹⁴ (*epob*), proporção de pobres¹⁵ (*pob*), proporção de vulneráveis a pobreza¹⁶ (*vpob*) e taxa de analfabetismo¹⁷ (*analf*).

Espera-se que o PIB *per capita* tenha uma relação positiva com os gastos locais, dado que o crescimento da renda local aumentaria a elasticidade-renda dos gastos públicos relacionados à cultura e ao bem-estar, especialmente, educação e saúde (WAGNER, 1983 *apud* HENREKSON, 1993). Essa relação é conhecida como Lei de Wagner.

Dois tipos de transferências são usados para testar o efeito *flypaper*: as transferências do Fundo de Participação Municipal (FPM) e as transferências de ICMS. Espera-se que as transferências de FPM apresentem um impacto maior sobre os gastos do que as transferências de ICMS tanto por questões de poder de barganha quanto pelo fato de que o eleitor mediano tende a ter menos informação sobre os recursos derivados do FPM do que sobre os derivados do ICMS. Isso ocorreria, pois essas transferências possuem critérios de distribuição diferentes. As transferências de FPM são incondicionais e baseadas no número de habitantes dos municípios. Os municípios recebem essa transferência sem que, em troca, tenham que cumprir algum tipo de despesa específica. Segundo a hipótese de ilusão fiscal, os eleitores medianos não conheceriam o valor de recurso recebido via transferência e, dessa forma, o governo poderia utilizar esses recursos para maximizar a sua própria utilidade (aumentando, por exemplo, as suas remunerações). Já as transferências de ICMS são proporcionais ao valor adicionado fiscal (VAF) de cada município, logo, a informação sobre o valor recebido seria mais acessível ao eleitor mediano.

Além disso, ao migrar para outra cidade, o eleitor carregaria consigo parte dos recursos dessa transferência de ICMS (já que essa depende do VAF). Assim, espera-se que a elasticidade da despesa orçamentária às transferências de ICMS seja menor do que a elasticidade em relação às transferências de FPM. Por outro lado, convém salientar que somente parte dos recursos distribuídos (75%) do ICMS é referente ao VAF de cada município. Os outros 25% são distribuídos de acordo com lei estadual. Dessa forma, espera-se que os eleitores tenham um poder de barganha menor em relação às transferências de ICMS do que em relação à renda própria local. Portanto, a hipótese de poder de barganha é verificada caso a magnitude do coeficiente da variável *fpm* (β_1) seja maior que a da variável *icms* (β_2) e, além disso, que o coeficiente da variável *icms* (β_2) seja maior do que da variável *pib* (β_3), ou seja, $\beta_1 > \beta_2 > \beta_3$.

As transferências de *royalties* do petróleo são uma importante fonte de renda para os municípios recebedores e tendem a elevar os gastos públicos locais, principalmente se causaram um “sobrefinanciamento” local. A distribuição de *royalties* é baseada no fato de que tais remessas são necessárias para internalizar externalidades negativas causadas pela exploração do petróleo como, por exemplo, o impacto no meio ambiente e custos de instalação de poços (BREGMAN, 2007). Segundo Mendes (2005), predomina no Brasil a exploração petrolífera em poços oceânicos, cuja infraestrutura é montada pela Petrobrás, sem custos para os governos locais. Dessa forma, os recursos recebidos via *royalties* não seriam necessários para cobrir déficits nas contas municipais, dado que a exploração de petróleo não geraria necessidade de despesas públicas adicionais. Contudo, para Queiroz e Postali (2010), o pagamento de *royalties* aos municípios (e aos estados) pode ser justificado também como uma forma de garantir o bem-estar intergeracional em áreas dependentes de recursos finitos. Um dos problemas gerados pela transferência de *royalties* seria o fato de que essas rendas do petróleo, ao gerar o

¹⁴ Proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, em reais de agosto de 2010.

¹⁵ Proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 140,00 e maior que R\$70,00 mensais, em reais de agosto de 2010.

¹⁶ Proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 255,00 mensais (equivalente a 1/2 salário mínimo nessa data) e maior que R\$140, 00, em reais de agosto de 2010.

¹⁷ As variáveis *ideo*, *den*, *pop*, *pop2* e *urb* têm como fonte o IBGE. Já a fonte das variáveis *jov*, *ido*, *hom*, *epob*, *pob*, *vpob*, *analf* é o Atlas de Desenvolvimento Humano do PNUD/IBGE.

sobrefinanciamento, seriam capazes de causar ineficiências na forma de excesso de gastos administrativos. Quanto maior o montante de *royalties*, maiores as ineficiências na gestão da máquina administrativa local.

Além dessas variáveis, são incluídas como controle a ideologia partidária, a população, a população ao quadrado, a urbanização, a proporção de jovens, a proporção de idosos, a proporção de homens, proporção de extremamente pobres, proporção de pobres, proporção de vulneráveis à pobreza e taxa de analfabetismo.

O modelo empírico usado é representado pela equação 1 e diz respeito a um painel com defasagem espacial e efeitos não observados.

$$des_{it} = \alpha + c_i + \delta_t + \lambda Wdes_{it} + \beta_1 fpm_{it} + \beta_2 icms_{it} + \beta_3 pib_{it} + \theta \cdot X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

onde *des* indica a variável dependente despesa orçamentária *per capita*; λ é o coeficiente que representa a interação espacial entre o município e os municípios vizinhos; *Wdes* representa a variável dependente defasada espacialmente; *fpm* indica as transferências do Fundo de Participação Municipal *per capita*; *icms* refere-se às transferências de ICMS *per capita*; *pib* indica o PIB *per capita* municipal; β_k são os coeficientes relativos às variáveis explicativas de interesse; *X* refere-se a matriz de variáveis de controle; θ é o vetor de coeficientes relativos às variáveis de controle; α representa o intercepto; *c* indica os efeitos não observados invariantes no tempo; δ_t simboliza os efeitos não observados invariantes por região; ε representa o termo de erro aleatório; e o subscrito *it* indica que a variável refere-se ao município *i* no ano *t*.

Cabe ressaltar que todas as variáveis utilizadas são *per capita*, com exceção das variáveis de controle referentes à ideologia partidária, à densidade demográfica, à população e à urbanização, e foram deflacionadas pelo Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA). Ademais, a especificação utilizada é log-log e, portanto, os coeficientes podem ser interpretados como elasticidades constantes da despesa orçamentária em relação às variáveis explicativas.

Ao analisar empiricamente o efeito *flypaper* para os municípios brasileiros, pode-se deparar com alguns problemas econométricos, como efeitos não observados, dependência e heterogeneidade espaciais e heterocedasticidade.

No que tange aos **efeitos não observados**, cada município apresenta valores, cultura, estruturas políticas e instituições específicas. Essas características que, no geral, são dificilmente mensuradas, podem afetar as decisões referentes às políticas fiscais locais, bem como podem estar relacionadas com o poder político local. Municípios de maior poder político poderiam afetar a quantidade de recursos recebidos via transferências. Para solucionar esse problema, utiliza-se o modelo de efeitos fixos. A vantagem desse modelo é redução do problema de omissão de variáveis, uma vez que o efeito de todas as variáveis que não variam ao longo dos períodos “desaparece” por intermédio da transformação intragrupos¹⁸.

Cossio e Carvalho (2001) tratam ainda de outros dois problemas econométricos: dependência e heterogeneidade espaciais. Os autores apontam que a proximidade entre os municípios poderia afetar os gastos públicos. Quanto maior a mobilidade interjurisdicional, maior seria a probabilidade de os eleitores “votarem com seus pés”. Segundo os autores, eleitores medianos com maiores rendas teriam mais poder de barganha, dada a maior possibilidade de se deslocar de uma cidade para outra. Assim sendo, elevações na sua renda gerariam maiores pressões para que o governo elevasse a utilidade dos eleitores. Ao passo que elevações nas transferências não alterariam o poder de barganha do eleitor e esses recursos seriam empregados na maximização da despesa em relação para o burocrata.

Quanto menor as distâncias entre os municípios de determinada região, maior seria a possibilidade de migração e, conseqüentemente, menor seria o poder de barganha dos governantes. Logo, a distância intermunicipal, usada como medida aproximada dos custos da mobilidade, afetaria a magnitude do efeito *flypaper*. Regiões menos concentradas teriam custos

¹⁸ Para maiores informações sobre estimador de efeitos fixos, ver Wooldridge (2002).

da mobilidade mais elevados, dificultando a ocorrência do fenômeno de “votação com os pés”. Há, portanto, um problema de **heterogeneidade espacial** derivado do fato das regiões brasileiras apresentarem concentrações de municípios bastante diferenciadas. A região sudeste, por exemplo, possui maior número de municípios e, ademais, esses seriam mais próximos fisicamente que os municípios da região norte. Para verificar a existência de respostas diferentes para macrorregiões brasileiras, são estimadas equações para cada região (norte, nordeste, sudeste, sul e centro-oeste). Os resultados permitirão verificar se o efeito *flypaper* ocorre em todas ou somente em algumas regiões brasileiras. Será possível também verificar se o efeito é mais forte (ou mais extenso) em determinadas regiões.

Outro problema espacial seria a **dependência espacial**. Conforme Cossio e Carvalho (2001), haveria uma concorrência entre os municípios para atrair eleitores. Assumindo que as preferências da população tendem ser mais semelhantes quanto maior a proximidade entre os municípios, ofertas de bens públicos de municípios vizinhos tendem a ser mais interdependentes do que ofertas de bens públicos de municípios mais distantes. Baixos custos de mobilidade fariam com que pequenas diferenças de oferta de bens públicos incitassem grandes fluxos migratórios intermunicipais. A fim de se evitar a perda de eleitores e de arrecadação tributária, a oferta de bens públicos dos municípios seria afetada pela oferta dos municípios próximos (vizinhos).

Ainda de acordo com Cossio e Carvalho (2001), as condições socioeconômicas afetam a capacidade financeira dos municípios e essas condições tenderiam a ser semelhantes entre municípios próximos. Assim, a despesa dos municípios vizinhos deve representar um bom preditor da despesa pública local.

Não considerar a dependência espacial no modelo pode causar inconsistência e/ou ineficiência nos coeficientes estimados. Desse modo, caso seja verificada a dependência espacial nos resíduos das equações, é necessário incluir-se variáveis capazes de captar a autocorrelação espacial, sendo, nesse caso específico, a despesa pública dos municípios vizinhos.

Por fim, tratando-se de municípios, há uma grande probabilidade de os resíduos serem **heterocedásticos**. Para contornar esse problema, são estimados erros-padrão robustos, conforme a correção por meio da matriz de White.

Dessa forma, a estratégia empírica final consiste em adotar a metodologia de dados em painel espacial. *A priori*, estima-se um modelo de mínimos quadrados ordinários empilhados (POLS). Pelo teste de Breusch-Pagan checa-se a existência de efeitos não observados. Caso seja rejeitada a hipótese nula de não existência desses efeitos, utiliza-se o teste de Hausman para a identificação do tipo de efeito, se fixo ou aleatório. A hipótese nula de tal modelo indica que o modelo mais indicado é o de efeitos aleatórios (WOOLDRIDGE, 2002).

Para verificar o problema da dependência espacial são utilizados os testes CD de Pesaran e *I* de Moran. O teste CD, cuja hipótese nula é a independência nas unidades de corte transversal (*cross-sectional*), verifica a existência de dependência transversal para o painel como um todo (CROISSANT e MILO, 2008). Já o teste *I* de Moran, realizado para os resíduos de cada ano separadamente, tem como hipótese nula a não existência de dependência espacial. Caso seja verificada a presença de autocorrelação espacial, estima-se um modelo com correção espacial¹⁹. Tal modelo com correção espacial inclui em sua equação a variável dependente defasada espacialmente por meio da matriz de ponderação espacial de distância inversa e é conhecido na literatura como Modelo de Defasagem Espacial (SAR).

A **matriz de ponderação espacial** (*W*) utilizada para estimação do SAR é a de **distância inversa**. O seu uso justifica-se porque as despesas públicas de municípios mais próximos tendem a afetar de maneira mais intensa a despesa local do que as despesas de municípios mais

¹⁹ As estimações foram realizadas no software R com base nos artigos de Croissant e Millo (2008) e Millo e Piras (2012).

distantes. Os pesos, que variam inversamente com a distância, são usados para captar a possibilidade de que a interação é maior entre os municípios mais próximo e menor entre os municípios mais distantes. O esquema de ponderação empregado impõe uma queda gradativa dos pesos utilizados na defasagem espacial da variável dependente. Tais pesos são dados por $w_{ij} = 1/d_{ij}$, para $i \neq j$, onde d_{ij} é a distância entre as cidades i e j e W denota a matriz (que é normalizada na linha). Assim, a variável defasada espacialmente representa, de fato, uma média ponderada das despesas públicas dos demais municípios da amostra. O esquema de ponderação adotado leva em consideração a distância de certo município em relação aos outros 5506 municípios brasileiros²⁰.

4 Resultados e Discussão

Os resultados são apresentados nas seguintes subseções: “**Resultados Gerais**”, que apresentam as estimações para todos os municípios brasileiros; e “**Resultados por regiões**” que apresentam os resultados médios para os municípios das regiões Norte, Sul, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste.

Tabela 1: Resultados dos modelos sem correção e com correção espacial

Variável dependente: despesa orçamentária			
	POLS	EF	SAR
<i>Wdes</i>			0,93*** (0,03)
<i>fpm</i>	0,62*** (0,03)	0,66*** (0,05)	0,63*** (0,03)
<i>icms</i>	0,25*** (0,03)	0,20*** (0,05)	0,24*** (0,03)
<i>pib</i>	-0,15*** (0,03)	-0,51*** (0,10)	-0,32*** (0,07)
<i>roy</i>	0,00 (0,00)	0,02*** (0,00)	0,02*** (0,00)
<i>controles</i>	sim	sim	sim
BP		2007,00***	
Hausman		188,40***	
CD		144,41***	
AIC	0,15	0,09	0,03
SC	0,12	0,11	0,04

Obs.: i) Os símbolos ***, **, * correspondem, respectivamente, aos níveis de significância de 1%, 5% e 10%; ii) BP indica o resultado do teste de Breusch-Pagan; iii) *controles* indica o uso das variáveis de controle; iv) os valores entre parênteses representam os erros-padrão dos coeficientes estimados; v) AIC e SC indicam os resultados dos

²⁰ Nas estimações por regiões, as matrizes relacionadas ao Norte, ao Nordeste, ao Sudeste, ao Sul e ao Centro-oeste consideram a distância de cada município em relação a 448, 1786, 1665, 1158 e 448 municípios, respectivamente.

critérios de informação Akaike²¹ e Schwarz²²; vi) as seguintes siglas *Wdes*, *fpm*, *icms*, *pib* e *roy* indicam, respectivamente a variável dependente defasada espacialmente, o fundo de participação municipal *per capita* (*pc*), as transferências de ICMS *pc*, o PIB *pc* e as transferências de *royalties pc*; e vii) os resíduos das estimações foram testados pelo *I* de Moran e não foram encontrados indícios de dependência espacial.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da STN, IBGE, IPEA, ANP e FGV.

4.1 Resultados Gerais

Na tabela 1 são apresentados os resultados dos modelos estimados por máxima verossimilhança²³ cuja variável dependente é a despesa orçamentária. Já a tabela 2 apresenta os resultados dos modelos cujas variáveis dependentes são as despesas de capital e as despesas correntes.

Analisando primeiramente os testes que auxiliam na escolha dos modelos mais adequados a presente análise, tem-se que os efeitos não observados devem ser considerados tanto nas estimações que utilizam as despesas orçamentárias como dependente, como nas que utilizam as despesas correntes e de capital. Isso se dá porque, ao analisar o teste de Breusch-Pagan (nas tabelas 1 e 2), rejeita-se a hipótese nula do teste²⁴. Tais efeitos não observados podem estar relacionados a questões culturais e às instituições de cada município. Já o teste de Hausman²⁵ indica que os modelos mais ajustados são os de efeitos fixos (e não os de efeitos aleatórios).

Para testar a dependência transversal é utilizado o teste CD²⁶ de Pesaran. A hipótese nula desse teste é a de independência *cross-sectional*. Dada a significância estatística do teste ($z = 144,41$ na tabela 1 e, na tabela 2, igual a 132,22 e a 130,19 para o modelo EF_CAP e EF_COR, respectivamente), rejeita-se a hipótese nula e, dessa forma, têm-se indícios de autocorrelação entre os resíduos²⁷. Segundo os critérios de informação Akaike (AIC) e Schwarz (SC), o modelo SAR parece ser mais ajustado que o EF, ressaltando a importância da inclusão da variável dependente defasada espacialmente (*Wdes*).

Apesar do foco do presente artigo estar nos comportamentos das despesas de capital e das despesas correntes, *a priori*, estimam-se modelos com as despesas orçamentárias como dependente, a fim de comparação.

Na tabela 1, observa-se que nas três estimações (POLS, EF e SAR) os coeficientes relativos às transferências de FPM (*fpm*) e de ICMS (*icms*) são significativos em 1% e com sinais positivos. Já o PIB *per capita* (*pib*) apresentou coeficiente negativo, indo contra a ideia de que maiores rendas causariam maiores gastos públicos.

Os coeficientes negativos do PIB *per capita* nas estimações POLS, EF e SAR podem estar sugerindo que os eleitores medianos dos municípios mais ricos não demandam mais serviços públicos que os mais pobres (e dessa forma, demandem menos gastos públicos). Tal

²¹ O critério Akaike (AIC) foi calculado da seguinte forma: $AIC = (2k/nT) + \ln(SQR/nT)$. Onde *SQR* é a soma dos quadrados dos resíduos; *k* é o número de regressores; *n* é o número de observações de *cross section*; e *T* é o número de anos do painel.

²² O critério Schwarz (SC) foi calculado da seguinte forma: $SC = (k/nT) \ln(nT) + \ln(SQR/nT)$. Onde *SQR* é a soma dos quadrados dos resíduos; *k* é o número de regressores; *n* é o número de observações de *cross section*; e *T* é o número de anos do painel.

²³ Os modelos foram estimados com auxílio do *software* livre R, por meio dos pacotes *plm* e *splm* desenvolvidos, respectivamente, por Croissant e Millo (2008) e Millo e Piras (2012).

²⁴ O teste de Breusch Pagan, feito através de um multiplicador de Lagrange, apresenta a hipótese nula de não existência de efeitos não observados. Para informações mais detalhadas, ver Wooldridge (2002).

²⁵ A hipótese nula do teste de Hausman indica o estimador mais ajustado é o de efeitos aleatórios (WOOLDRIDGE, 2002).

²⁶ Para maiores informações sobre o teste, ver Croissant e Millo (2008).

²⁷ Realizou-se também o teste de *I* de Moran para os resíduos do modelo de efeitos fixos (EF). Tal teste é realizado para os resíduos ano a ano. O teste indicou dependência espacial para os resíduos de ambos os anos.

resultado pode estar refletindo a preferência dos mais ricos por serviços privados²⁸. Este resultado, como será discutido mais a frente, não se repete quando as despesas são divididas entre de capital e correntes.

Para corrigir o problema da autocorrelação espacial, estima-se o modelo de defasagem espacial por efeitos fixos (SAR)²⁹. O coeficiente significativo em 1% e igual a 0,93 da variável dependente defasada espacialmente (*Wdes*) sugere uma interação entre as escolhas referentes aos gastos públicos dos municípios com os municípios vizinhos. O coeficiente positivo da variável *Wdes* implica em uma relação direta entre a despesa do município com a despesa do seu vizinho mais próximo, assim como encontrado por Cossio e Carvalho (2001). É de suma importância observar a magnitude do coeficiente. A elevação de 1% na média dos gastos dos municípios vizinhos majora em 0,93% os gastos locais. A relação é, portanto, direta e “forte”, principalmente quando comparada com o resultado encontrado por Cossio e Carvalho (2001), dado que tais autores encontram um coeficiente igual a 0,18. Essa diferença na magnitude dos coeficientes desse trabalho (0,93) e do encontrado por Cossio e Carvalho pode refletir o uso de matrizes de ponderação espacial distintas, uma vez que os autores utilizam uma matriz de contiguidade do tipo rainha, na qual somente os municípios que fazem fronteira afetam as despesas locais. Já no presente trabalho é utilizada uma matriz de ponderação inversa, na qual todos os municípios brasileiros influenciam-se, entretanto, a influência é mais forte quanto maior a proximidade entre as cidades.

O coeficiente da variável *Wdes* (gasto médio dos municípios vizinhos) pode ainda indicar uma corrida para o fundo (em inglês, *race to the bottom*) ou o fenômeno *yardstick competition*³⁰. O fenômeno da corrida para o fundo diz respeito à redução dos gastos locais na medida em que são diminuídos os gastos dos municípios vizinhos³¹ e, dessa forma, uma das suas precondições é a ocorrência dos transbordamentos espaciais dos gastos (BRUECKNER, 2000).

A hipótese de poder de barganha sugere que, ao migrar, os indivíduos carregariam consigo parte do valor arrecadado do ICMS, uma vez que esta transferência está relacionada ao valor adicionado fiscal (VAF). O mesmo não ocorreria com o FPM, pois para receber um valor maior desse repasse é necessário que o município mude de faixa de população³² e, a não ser em casos específicos, a migração de um indivíduo, não alteraria o montante recebido da cota do

²⁸ Devido ao fato do sinal do coeficiente do PIB *per capita* ir contra ao esperado pela literatura, testou-se também a variável renda *per capita*. Contudo, o coeficiente encontrado também é significativo e negativo.

²⁹ Utilizando o teste *I* de Moran, a matriz de ponderação espacial de distância inversa corrige o problema da dependência espacial nos resíduos, gerando estatísticas *I* de Moran não significativas (iguais a -0.018 com p-valor igual a 0,86 para os resíduos de 2000 e 0.014 com p-valor igual a 0,11 para os resíduos de 2010).

³⁰ O referido fenômeno ocorre quando, para sinalizar suas competências em termos de gestão pública, o governante local aumenta seus gastos quando observa que os governantes dos municípios vizinhos também o fazem.

³¹ A corrida para o fundo tem como precondições os transbordamentos espaciais dos gastos e a migração (seja ela de pessoas ou de empresas). No caso da migração de empresas, para atraí-las para os municípios, estes reduziriam suas cargas tributárias e, por isso, teriam que reduzir seus gastos. Já no caso da migração de pessoas, para evitar a imigração de indivíduos de baixa renda, os prefeitos reduziriam seus gastos, principalmente em funções relacionadas ao bem-estar social (como saúde e educação). Para um maior detalhamento dessas teorias, ver Brueckner (2000).

³² O critério de repartição do Fundo de Participação Municipal depende do levantamento do número de habitantes de cada município feito pelo IBGE. Esse número é informado ao Tribunal de Contas da União (TCU). Após análise dessas informações, o TCU estabelece o coeficiente individual de participação para cada município, com base no disposto no Decreto-Lei nº 1.881/81. São então definidos três grupos de municípios em relação à população (excluindo capitais): i) para municípios com até 10188 habitantes, cujo coeficiente mínimo é 0,6; ii) para municípios com mais de 10.188 habitantes e menos de 156.216 são definidas 16 faixas populacionais, cabendo a cada uma delas um coeficiente individual; e iii) para todos os municípios do interior com mais de 156.216 habitantes foi determinado o coeficiente 4,0 (O QUE VOCÊ..., 2011, p.6).

FPM³³. Também pelo fato de estar relacionada ao VAF, os indivíduos teriam um maior conhecimento do valor recebido de ICMS, diferente do que aconteceria em relação ao FPM. Dessa forma, assim como esperado pelas hipóteses de poder de barganha e ilusão fiscal citadas anteriormente, a variável ICMS (*icms*) apresenta um impacto de menor magnitude nas despesas do que as transferências de FPM. A análise do modelo SAR indica que o acréscimo de 1% nas transferências de FPM (*fpm*) *per capita* recebidas pelos governos municipais eleva, em média, 0,93% as despesas *per capita* municipais e um aumento da mesma magnitude nas transferências de ICMS (*icms*) eleva 0,63% a despesa orçamentária. Assim, verifica-se que $\beta_1 > \beta_2 > \beta_3$. Contudo, o impacto do PIB *per capita*, como já dito acima, não estaria de acordo com a hipótese de que maiores rendas gerariam maiores gastos públicos.

Nos modelos SAR e EF, a variável referente aos *royalties* (*roy*) recebidos apresentam impactos positivos e significativos, indicando que maiores montantes de renda do petróleo geram maiores os gastos do governo. Contudo, seu coeficiente é menor do que os das variáveis *icms* e *fpm*. Os *royalties* tendem a ser, portanto, menos capturados do que as transferências do FPM e do ICMS.

A tabela 2 apresenta os resultados dos modelos de mínimos quadrados ordinários empilhados (POLS), de primeiras diferenças (EF) e do modelo de correção espacial (SAR) tanto para a variável dependente despesa de capital (POLS_CAP, EF_CAP e SAR_CAP) quanto para a despesa corrente (POLS_COR, EF_COR e SAR_COR).

Como se pode observar, a significância estatística dos testes Breusch-Pagan (BP) e de Hausman indicam a necessidade de se estimar um modelo que considere os efeitos fixos no modelo cuja variável dependente é a despesa de capital, bem como no modelo no qual a variável dependente é a despesa corrente. Dessa forma, estimam-se os modelos de primeiras diferenças EF_CAP e EF_COR. Mais uma vez, a análise desses modelos por meio do teste CD sugere a existência de dependência espacial e, portanto, são estimados os modelos de correção espacial SAR_CAP e SAR_COR.

Tabela 2: Resultados dos modelos sem correção e com correção espacial para os modelos cujas variáveis dependentes são as despesas de capital e as despesas correntes

	Despesa de capital			Despesa corrente		
	POLS_CAP	EF_CAP	SAR_CAP	POLS_COR	EF_COR	SAR_COR
<i>Wdes</i>			0,58*** (0,04)			0,20*** (0,02)
<i>fpm</i>	0,42*** (0,02)	0,45*** (0,02)	0,46*** (0,02)	0,64*** (0,03)	0,72*** (0,01)	0,73*** (0,01)
<i>icms</i>	0,35*** (0,02)	0,35*** (0,02)	0,33*** (0,02)	0,41*** (0,03)	0,36*** (0,01)	0,36*** (0,01)
<i>pib</i>	0,10*** (0,03)	0,00 (0,04)	0,00 (0,00)	-0,07*** (0,03)	0,01*** (0,00)	0,01 (0,02)
<i>roy</i>	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,01*** (0,00)	0,00*** (0,00)	0,01 (0,00)	0,01*** (0,00)

33 Os critérios de repartição do FPM consideram que o valor destinado aos municípios de cada estado é fixo. Aumentando (reduzindo) o coeficiente de um único município, o valor da sua cota também se eleva (reduz), enquanto que a cota individual de todos os outros municípios do mesmo estado decresce (aumenta). Caso ocorra alteração dos coeficientes em muitos municípios do mesmo estado, os efeitos sobre a cota individual de cada um dependem da relação entre a mudança do seu próprio coeficiente e a dos demais. Dessa forma, pode haver redução das cotas individuais mesmo que um município tenha elevado seu coeficiente (O QUE VOCÊ..., 2011, p.9).

<i>controles</i>	sim	sim	sim	sim	sim	sim
BP		82,02***			234,26	
Hausman		68,63***			364,64	
CD		144,41***				
AIC	0,12	0,10	-1,49	0,09	0,05	-2,60
SC	0,09	0,09	-1,48	0,07	0,04	-2,59

Obs.: i) Os símbolos ***, **, * correspondem, respectivamente, aos níveis de significância de 1%, 5% e 10%; ii) BP indica o resultado do teste de Breusch-Pagan; iii) *controles* indica o uso das variáveis de controle; iv) os valores entre parênteses representam os erros-padrão dos coeficientes estimados; v) AIC e SC indicam os resultados dos critérios de informação Akaike e Schwarz; vi) as seguintes siglas *Wdes*, *fpm*, *icms*, *pib* e *roy* indicam, respectivamente a variável dependente defasada espacialmente, o fundo de participação municipal *per capita* (pc), as transferências de ICMS pc, o PIB pc e as transferências de *royalties* pc; e vii) os resíduos das estimações foram testados pelo *I* de Moran e não foram encontrados indícios de dependência espacial.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da STN, IBGE, IPEA, ANP e FGV.

Ambos os modelos (SAR_CAP e SAR_COR) possuem coeficientes com sinais positivos e significativos da variável dependente defasada (*Wdes*), havendo indícios de interação espacial das políticas de gastos dos municípios. Contudo, convém observar que o coeficiente da variável *Wdes* em SAR_CAP é maior do que em SAR_COR. Tal resultado pode indicar a ocorrência do fenômeno de *yardstick competition* ou de corrida para o fundo em ambos os modelos. Todavia, a interação espacial é mais forte nas despesas de capital, indicando que o processo de “imitação” do governo local em relação às políticas de gastos dos municípios vizinhos tende a ser mais intenso quando consideramos os gastos com investimentos, aquisição ou constituição de bens de capital, do que aumentando os gastos com a máquina pública.

A variável relativa às transferências de FPM (*fpm*) possui coeficientes positivos e significativos em todas as regressões, indicando que, ao receber mais desse tipo de recurso, os governos municipais tendem a elevar seus gastos. No modelo SAR_COR, contudo, o coeficiente de *fpm* indica que o aumento de 1% nos valores recebidos dessa transferência acresce em 0,73% as despesas correntes, ao passo que esse mesmo aumento de 1% no FPM aumenta em 0,46% as despesas de capital. Esse fato pode estar diretamente relacionado à periodicidade em que são feitas as transferências aos municípios. Segundo a Lei Complementar nº 62/1989, quando o Imposto de Renda (IR) e o Imposto sobre Produto Industrializado (IPI) são arrecadados até o dia 10 do mês, o repasse deve ser feito até o dia 20; quando os impostos (IR e IPI) são arrecadados do dia 11 ao 20 do mês, o repasse é feito até o dia 30; e, sendo os mesmos arrecadados nos dias seguintes (21 ao 30 do mês), o repasse ocorre até o dia 10 do mês seguinte. Assim, há indícios de um comportamento de “fluxo de caixa” nos valores recebidos dessa transferência e, conseqüentemente, é maior a probabilidade de ela ser utilizada para despesas correntes.

É interessante observar também que um aumento de 1% na transferência de ICMS recebida aumenta em 0,33% a despesa de capital e em 0,36% a despesa corrente. Portanto, nota-se que os recursos das transferências de FPM e de ICMS tendem a ser capturados pelo governo e utilizados em maior escala para elevar despesas correntes e não para a aquisição e/ou constituição de bens de capital.

Nascimento (2010) também analisa as elasticidades das despesas corrente e de capital em relação a variações nas transferências recebidas. Assim como nos resultados aqui encontrados, elevações nas transferências parecem aumentar ambos os tipos de despesas, contudo, o autor encontra que as transferências desvinculadas (como é o caso do FPM) ampliam mais os gastos de capital do que os gastos correntes, chegando a ter coeficiente maior do que 1 para alguns grupos de municípios específicos. Como colocado pelo próprio autor, tal resultado vai de encontro com a ideia de que transferências fiscais desvinculadas seriam recebidas para

ampliar cada vez mais as despesas correntes, ampliando a ineficiência dos gastos públicos. A diferença encontrada nos resultados, comparando-se o presente trabalho e o de Nascimento (2010), pode estar relacionada aos problemas econométricos não controlados pelo autor, como efeitos não observados e dependência espacial, uma vez que a não consideração dos mesmos pode gerar resultados enviesados e ineficientes.

Considerando as hipóteses de poder de barganha e de ilusão fiscal, espera-se que o coeficiente da variável referente ao ICMS (*icms*) seja menor do que da variável FPM (*fpm*), tanto pelo maior poder de barganha que os indivíduos têm em relação às transferências de ICMS que estão atreladas ao Valor Adicionado Fiscal (VAF), quanto à ilusão monetária que é mais elevada no que tange aos recursos recebidos via FPM. Assim, os coeficientes menores da variável *icms* em comparação aos da variável *fpm* nos modelos SAR_CAP e SAR_COR estão de acordo com as hipóteses supracitadas.

Verifica-se ainda que a renda local (aqui representada pela variável *pib*) não apresenta impactos significativos estatisticamente sobre as despesas de capital e corrente. Como resultado, verifica-se que a magnitude do coeficiente da variável *fpm* (β_1) é maior que a da variável *icms* (β_2) e, além disso, que o coeficiente da variável *icms* (β_2) é maior do que da variável *pib* (β_3). Ou seja, $\beta_1 > \beta_2 > \beta_3$, havendo, portanto, indícios da ocorrência de efeito *flypaper*, seja nas despesas de capital ou nas despesas correntes.

Por fim, convém ressaltar que o efeito *flypaper* parece ser mais intenso nas despesas correntes, devido às maiores elasticidades da variável *fpm* em SAR_COR do que em SAR_CAP, além de coeficientes não significativos da variável *pib* em ambos os modelos. Portanto, há indícios de que o atual jogo orçamentário não incentiva os investimentos públicos, mas sim impulsiona uma elevação das despesas de custeio.

4.2 Resultados por Regiões

Também é examinada a heterogeneidade espacial existente entre os municípios das macrorregiões brasileiras: norte (N), nordeste (NE), sudeste (SE), sul (S) e centro-oeste (CO). Os resultados encontram-se nas tabelas 3 (cuja variável dependente são as despesas orçamentárias) e 4 (cujas variáveis dependentes são as despesas de capital e as despesas correntes).

Tabela 3: Estimação por máxima verossimilhança do modelo de efeitos fixos com correção espacial (SAR) por regiões

Variável dependente: despesa orçamentária					
	N	NE	SE	S	CO
<i>Wdes</i>	0,20*	0,95***	0,93***	0,87***	-0,10
	(0,10)	(0,03)	(0,05)	(0,08)	(0,26)
<i>fpm</i>	0,31***	0,68***	0,65***	0,95***	0,74***
	(0,08)	(0,05)	(0,07)	(0,07)	(0,12)
<i>pib</i>	-0,26	0,26*	-0,18	-0,45***	-0,44
	(0,26)	(0,16)	(0,13)	(0,09)	(0,27)
<i>icms</i>	0,42***	0,19***	0,30***	-0,01	0,08
	(0,09)	(0,05)	(0,07)	(0,07)	(0,11)
<i>roy</i>	0,01	0,01	0,07***	0,04***	
	0,01	0,01	0,01	0,01	
<i>controles</i>	sim	sim	sim	sim	sim

Obs.: i) Os símbolos ***, **, * correspondem, respectivamente, aos níveis de significância de 1%, 5% e 10%; ii) os valores entre parênteses representam os erros-padrão dos coeficientes estimados; iii) a variável *roy* não foi incluída

na estimação para a região centro-oeste (CO) por não haver dados sobre *royalties* para os municípios da mesma; iv) N, NE, SE, S e CO indicam, respectivamente, as regiões norte, nordeste, sudeste, sul e centro-oeste; v) as siglas *Wdes*, *fpm*, *icms*, *PIB* e *roy* indicam, respectivamente: a variável despesa defasada espacialmente, o fundo de participação municipal, as transferências de ICMS, o PIB e as transferências de *royalties*; e vi) os resíduos das estimações foram testados pelo *I* de Moran e não foram encontrados indícios de dependência espacial.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da STN, IBGE, IPEA, ANP e FGV.

Observa-se na tabela 3 que os coeficientes da variável referente às despesas municipais defasadas espacialmente (*Wdes*) são positivos e significativos em todas as regressões (com exceção da região centro-oeste - CO), indicando a existência de transbordamentos espaciais das despesas entre os municípios brasileiros. É interessante notar que os efeitos dos transbordamentos espaciais são mais intensos nas regiões de maior concentração de municípios, como encontrado por Cosio e Carvalho (2001). Entretanto, os coeficientes encontrados nesse estudo possuem maior magnitude do que os encontrados pelos autores, fato que pode ser justificado, pelo menos em parte, pelo uso de uma matriz mais adequada, que considera todos os municípios brasileiros (matriz de distância inversa) ao invés da matriz “rainha” (que considera vizinhos somente os municípios que fazem fronteira) utilizada pelos autores.

Tabela 4: Estimação por máxima verossimilhança do modelo de efeitos fixos com correção espacial (SAR) por regiões

	Variável dependente: despesas de capital					Variável dependente: despesas correntes				
	N	NE	SE	S	CO	N	NE	SE	S	CO
<i>Wdes</i>	0,46*** (0,07)	0,65*** (0,07)	0,46*** (0,11)	0,75*** (0,09)	-0,19 (0,18)	-0,04 (0,05)	0,18*** (0,03)	0,13 (0,08)	0,05 (0,15)	0,19 (0,12)
<i>fpm</i>	0,52*** (0,04)	0,50*** (0,02)	0,29*** (0,03)	0,38*** (0,04)	0,62*** (0,06)	0,61*** (0,03)	0,83*** (0,01)	0,53*** (0,02)	0,62*** (0,02)	0,94*** (0,04)
<i>pib</i>	-0,34 (0,13)	0,13* (0,08)	0,01 (0,05)	-0,02 (0,00)	0,15* (0,06)	-0,18** (0,08)	0,13*** (0,04)	-0,05 (0,03)	-0,12*** (0,02)	0,53** (0,09)
<i>icms</i>	0,28*** (0,05)	0,29*** (0,03)	0,50*** (0,03)	0,36*** (0,04)	0,15** (0,15)	0,52*** (0,03)	0,28*** (0,01)	0,51*** (0,02)	0,35*** (0,02)	0,12*** (0,04)
<i>roy</i>	-0,02*** 0,01	0,01*** 0,00	0,02*** 0,00	0,02*** 0,00		0,00 0,01	0,01*** 0,00	0,01*** 0,00	0,01*** 0,00	
<i>controles</i>	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim

Obs.: i) Os símbolos ***, **, * correspondem, respectivamente, aos níveis de significância de 1%, 5% e 10%; ii) os valores entre parênteses representam os erros-padrão dos coeficientes estimados; iii) a variável *roy* não foi incluída na estimação para a região centro-oeste (CO) por não haver dados sobre *royalties* para os municípios da mesma; iv) N, NE, SE, S e CO indicam, respectivamente, as regiões norte, nordeste, sudeste, sul e centro-oeste; v) as siglas *Wdes*, *fpm*, *icms*, *PIB* e *roy* indicam, respectivamente: a variável despesa defasada espacialmente, o fundo de participação municipal, as transferências de ICMS, o PIB e as transferências de *royalties*; e vi) os resíduos das estimações foram testados pelo *I* de Moran e não foram encontrados indícios de dependência espacial.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da STN, IBGE, IPEA, ANP e FGV.

Quanto aos coeficientes da variável dependente defasada espacialmente (*Wdes*), verifica-se que possuem maiores magnitudes na estimação cuja a variável dependente é a despesa de capital. Assim, há indícios que a interação espacial existente entre os municípios brasileiros é mais intensa no que tange aos gastos com investimentos e obras públicas, do que em relação aos gastos com a máquina pública.

Tratando especificamente da despesa de capital, tem-se que, na média, a interação espacial é mais forte nas regiões mais concentradas (com mais municípios) do que nas demais

regiões, devido aos coeficientes com maiores magnitudes da variável $Wdes$ nas regiões sul, nordeste e sudeste. Resultado semelhante é encontrado por Cossio e Carvalho (2001).

Assim como nos resultados gerais (tabelas 1 e 2), as transferências intergovernamentais (fpm e $icms$) impactam mais fortemente as despesas do que a renda local (representada aqui pela variável pib). Dessa forma, há indícios de efeito *flypaper* também quando analisadas as despesas orçamentárias, de capital e correntes. Observa-se ainda que, em concordância com o esperado pelas hipóteses de ilusão fiscal e poder de barganha, as elasticidades da variável fpm são maiores que da variável $icms$ e as elasticidades da variável $icms$ são maiores que da variável pib (ou seja, $\beta_1 > \beta_2 > \beta_3$). A única exceção se faz para os municípios da região sudeste, onde as transferências recebidas por FPM impactam de maneira mais suave as despesas de capital do que as transferências de ICMS. Nesse caso específico (tabela 4, coluna SE), o aumento de 1% nos valores recebidos de FPM aumenta em 0,29% as despesas de capital, ao passo que o mesmo aumento nos valores recebidos de ICMS eleva as despesas de capital em 0,50%. Há, portanto, indícios de que as transferências de ICMS sejam mais importantes para os municípios do Sudeste (SE) e isso pode estar refletindo a maior capacidade de geração de valor adicionado fiscal (VAF) desses municípios em relação aos municípios das demais regiões.

Nota-se ainda que as transferências de FPM elevam mais as despesas correntes do que as despesas de capital em todas as regiões. Tomando-se como exemplo a região mais populosa do país, Sudeste (SE), enquanto a elevação de 1% nos valores recebidos de FPM aumenta em 0,53% as despesas correntes, esse mesmo aumento gera um crescimento de 0,29% nas despesas de capital.

Dessa forma, ao considerar todos os resultados apresentados, conclui-se que há heterogeneidade espacial, uma vez que o efeito *flypaper* apresenta intensidades distintas entre as regiões. A região sudeste (SE) apresenta um comportamento diferenciado em relação às demais, pois as transferências de ICMS parecem ser bastante importantes para seus municípios e fomentam tanto as despesas de capital quanto as correntes em magnitudes próximas. Entretanto, mesmo na região SE, as transferências de FPM elevam mais as despesas de custeio do que as despesas de capital.

5 Conclusões

O presente trabalho buscou analisar, por meio de dados em painel com correção espacial, a existência ou não de efeito *flypaper* nos municípios brasileiros. As análises foram feitas para os anos 2000 e 2010.

Os resultados sugerem que as transferências (FPM e ICMS) são mais sujeitas à captura do que a renda local, apresentando impactos positivos nos gastos públicos locais. Tal resultado aponta a existência do efeito *flypaper* para os municípios brasileiros no período de análise.

Quanto à heterogeneidade, nota-se que os municípios da região centro-oeste são os que apresentam, em média, a maior magnitude do efeito *flypaper*. Apesar dessa região ser pouco densa em termos de número de municípios, a outra região brasileira que apresenta essa mesma característica, a norte, possui efeito *flypaper* menor do que o efeito encontrado nas regiões nordeste, sudeste e sul. Por conseguinte, não há indícios de que regiões mais densas em termos de concentração populacional tendem a ter impactos da renda e das transferências mais similares. Por outro lado, percebe-se que os transbordamentos espaciais das despesas públicas são muito mais intensos nessas regiões mais concentradas (nordeste, sudeste e sul), indicando que nos municípios dessas regiões os gastos locais tendem a ser fortemente influenciados pelos gastos dos municípios vizinhos.

Apesar de alguns autores encontrarem resultados que indicam que as transferências afetam mais as despesas de capital do que despesas correntes (NASCIMENTO, 2010) e que esses repasses melhoram aspectos relacionados à educação e à renda (LITSCHIG e MORRISON, 2013), a análise dos resultados do presente ensaio permite dizer que as despesas

correntes são mais suscetíveis ao efeito *flypaper* do que as despesas de capital. Em outras palavras, há indícios de que as transferências de FPM e de ICMS tendem a ser capturadas pelo governo e gastas em maior escala com a manutenção da máquina pública do que em obras e investimentos em bens de capital. Assim, as transferências de renda intergovernamentais podem não estar sendo usadas para a realização de gastos produtivos que gerem crescimento econômico e melhorias em termo de bem-estar social.

Vale ressaltar que esse resultado se repete em todas as regiões brasileiras. As análises regionais das despesas de capital permitem ainda dizer que regiões mais concentradas em termos de quantidade (e proximidade) de municípios tendem a apresentar efeitos *flypaper* menos severos (em especial, quando se foca nas transferências de FPM). Há indicativos de que quanto maior facilidade de migração, menor o efeito *flypaper*. Tal fato pode ser resultado de um maior o poder de barganha dos indivíduos em regiões mais densas.

Dessa forma, esse estudo traz uma importante reflexão sobre os impactos das transferências de renda intergovernamentais, especificamente das derivadas do Fundo de Participação Municipal (FPM) e do ICMS. Se, por um lado, essas políticas deveriam ser utilizadas para reduzir diferenças financeiras entre os municípios e fomentar o crescimento econômico de municípios mais pobres (com menor capacidade de geração de recursos próprios), por outro, podem estar incentivando um aumento nos gastos públicos de maneira não produtiva. Mais que isso, podem estimular uma elevação nas despesas correntes em detrimento de aumento nas despesas de capital, diferentemente de elevações na receita própria que parecem ter maiores impactos sobre as despesas de capital.

Há indícios, portanto, que o jogo orçamentário esteja incentivando os municípios brasileiros a aumentarem suas despesas de custeio, em detrimento dos investimentos. É necessário que os formuladores de políticas considerem esse aspecto e desenvolvam mecanismos que incentivem gastos mais produtivos. Um aspecto importante a ser levantado é que, apesar das transferências aumentarem os gastos locais, no geral, não há mecanismos de avaliação de desempenho destes gastos. Assim, uma possibilidade para torná-los mais produtivos, seria condicionar o recebimento das transferências de FPM a outros critérios além dos critérios populacionais, como feito pela Lei Robin Hood de repartição dos recursos do ICMS em Minas Gerais. Nesse caso, as transferências poderiam ser condicionadas a metas relacionadas à saúde, educação, receita própria, meio ambiente, por exemplo³⁴.

Como objeto de estudos futuros, seria interessante a análise da existência da inércia temporal nas despesas públicas, estimando um modelo de painel dinâmico de dados espaciais, uma vez que, possivelmente, os gastos dos períodos anteriores afetam os gastos do período corrente.

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; official journal of the Western Regional Science Association**. - Berlin: Springer, Vol. 44, 3, pp. 453-466, 2010.
- ARVATE, P. A. AVELINO, G. e LUCINDA, C. R. Existe Influência da Ideologia sobre o Resultado Fiscal dos Governos Estaduais Brasileiros? **Est. Econ.**, São Paulo, v. 38, n. 4, P. 789-814, out-dez, 2008.
- ARVATE, P. MATTOS, E. e ROCHA, F., M. **Intergovernmental transfers and spending in Brazilian municipalities**. Department of Economics, FEA-USP, Working paper N° 2015-03, 2015.

³⁴ Para maiores informações sobre os critérios de repartição do ICMS, ver Stiebler (2012).

- BREGMAN, Daniel. Um Estudo sobre a Aplicação dos Royalties Petrolíferos no Brasil. Brasília: ESAF, 2007. Monografia agraciada com menção honrosa no XII Prêmio Tesouro Nacional – 2007. Tópicos Especiais de Finanças Públicas. Brasília (DF).
- CAMPOS, E. S. A. **Ineficiência e Captura dos Recursos Públicos: como isso pode influenciar o pacto federativo.** (Monografia de Graduação) – Belo Horizonte, MG – Instituto de Ciências Econômicas e Gerenciais – PUC-MG, 2007.
- COPPEDGE, M. **A classification of Latin American political parties.** the Helen Kellogg Institute for International studies, Working Paper series # 244, 1997. In. ARVATE, P. A. AVELINO, G. LUCINDA, C. R. Existe Influência da Ideologia sobre o Resultado Fiscal dos Governos Estaduais Brasileiros? **Est. Econ.**, São Paulo, v. 38, n. 4, P. 789-814, out-dez, 2008.
- CROISSANT, Y. e MILLO, G. Panel Data Econometrics in R: The plm Package. **Journal of Statistical Software.** V. 27, Issue 2, Jul 2008.
- COSSIO, F. A. B. e CARVALHO. L. M. Os Efeitos Expansivos das Transferências Intergovernamentais e Transbordamentos Espaciais de Despesas Públicas: Evidências para os Municípios Brasileiros: 1996. **Pesquisa e Planejamento Econômico.** Vol. 31, n.1, p. 75-124, abr, 2001.
- GORDON, N. Do federal grants boost school spending? Evidence from Title I. **Journal of Public Economics.** 88, pp 1771 – 1792, 2004.
- GRAMLICH, E. M. State and local Governments and their Budget Constraint. **International Economic Review**, v. 10, p. 163-182, 1969.
- GRAMLICH, E. M.; GALPER, H. State and local behavior and federal grant policy. **Brookings Papers Econ. Activity**, v. 1, p. 15, 1973.
- HENDERSON, J. Local Government Expenditures: a social welfare analysis. **Review of Economics and Statistics**, v.50, p. 156-163, 1968.
- KARNIK, A. e LALVANI, M. The Flypaper Effect Incorporating Spatial Dependence. **RURDS** Vol. 20, No. 2, July, pp. 86-102, 2009.
- KNIGHT, B. Endogenous Federal Grants and Crowd-out of State Government Spending: Theory and Evidence from the Federal Highway Aid Program. **The American Economic Review**, Vol. 92, n 1, pp 71-92, mar., 2002.
- LADD, H. F. State Responses to the TRA86 Revenue Windfalls: A New Test of the Flypaper Effect. **Journal of Policy Analysis and Management**, Vol. 12, No. 1, pp. 82-103, Winter, 1993.
- LITSCHIG, S.; MORRISON, K.. The impact of intergovernmental transfers on education outcomes and poverty reduction. **American Economic Journal: Applied Economics**, 2013.
- MATTOS, E. ROCHA, F. ARVATE, P. Flypaper Effect Revisited: Evidence for Tax Collection Efficiency in Brazilian Municipalities. **Est. Econ.**, São Paulo, v. 41, n. 2, pp. 239-267, abril-junho 2011.
- MEGDAL, S. B. The Flypaper Effect Revisited: An Econometric Explanation. **The Review of Economics and Statistics**, Vol. 69, No. 2, pp. 347-351, May, 1987.
- MENDES, M. J. e ROCHA, F. F. **Transferências Intergovernamentais e Captura de Recursos Públicos nos Municípios Brasileiros.** Brasília: ESAF, p. 41. 2003.
- MENDES, M, J. Capture of Fiscal Transfers: a study of Brazilian Local Governments. **Econ. Applic.**, 9(3): p. 427-444, jul-set, 2005.
- MILLO, G. e PIRAS, G. Econometrics Models for Spatial Panel Data. **Journal of Statistical Software.** V. 1.0-00, 2012.
- 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.

- PARMMAGNANI, F. J. A. Teorias a Respeito do Impacto de Transferências Intergovernamentais: um breve estudo do efeito *Flypaper*. *Informações FIPE*, dez, p. 16-21. 2011.
- QUEIROZ, C. e POSTALI, F. *Royalties* e Arrecadação Municipal: Apontando Ineficiências do Sistema de Divisão das Rendas do Petróleo no Brasil. **Informações FIPE: tema de economia aplicada**. Agosto, p. 12-16, 2010.
- STIEBLER, F. **A repartição da cota do ICMS – Um estudo de caso para os municípios fluminenses**. (Dissertação de mestrado) – Rio de Janeiro, RJ – Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento– UFRJ, 2012.
- STRUMPF, K. S. A predictive index for the flypaper effect. **Journal of Public Economics**, v. 69, p. 389-412, 1998.
- TIEBOUT, C. M. A Pure Theory os Local Expenditures. **Journal of Political Economy**, n. 64, oct., p. 416-424, 1956.
- WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. Cambridge, the MIT Press, 2002.
- WAGNER, A. *Grundlegung der politischen Okonomie*. 3rd ed. Leipzig, 1893. Apud HENREKSON, M. Wagner's Law – a spurious relationship? **Public Finance/ Finances Publiques**. Vol. 48(2), pp.406-415, 1993.
- WYCKOFF, P. G. A Bureaucratic Theory of flypaper effects. **Journal of Urban Economics**, v. 23, p. 115-129, 1988.
- YOKOI, T. e SASAKI, K. **Spatial Interdependence and the Flypaper Effect: Evidence from Japanese Municipalities**. Discussion Paper #29. Tohoku University, may, 2008.