

INTERAÇÃO ESPACIAL NAS DESPESAS MUNICIPAIS¹

Vitor Lima Carneiro²

Vander M. Lucas³

Este trabalho testa a ocorrência de interação estratégica entre os gastos municipais motivados por *spillover* no ano de 2012. Para tanto, foram estimadas as curvas de reação para dez categorias de despesa utilizando o método *generalized spatial two-stage least squares* (GS2SLS). Os resultados indicaram que as curvas de reação são relevantes e positivamente inclinadas para nove entre dez tipos de serviços públicos, apontando relação de complementaridade entre despesas de municípios próximos. Com relação à intensidade dos coeficientes de interação, sugere-se que sua maior magnitude esteja relacionada ao maior poder discricionário do governo local. Assim, existe maior liberdade para se efetuar mudanças nos dispêndios com cultura e segurança pública, em face da elevada magnitude no coeficiente de interação. Todavia, despesas com educação, saúde e administração pública são pouco reativas a mudanças dos municípios vizinhos, em virtude da existência de restrições legais que limitam o poder de manobrar essas variáveis. Argumenta-se que a intensidade da interação estratégica pode ser um vetor importante de indução à expansão das despesas governamentais.

Palavras-chave: *spillover*; interação estratégica; gasto municipal; GS2SLS.

SPATIAL INTERACTION ON MUNICIPAL EXPENDITURES

This work tests for the presence of strategic interaction in municipal spendings motivated by *spillover* in 2012. To accomplish this goal, the reaction functions of ten spending categories were estimated by generalized spatial two-stage least squares (GS2SLS). The results showed that reaction functions are relevant and positively sloped to nine of ten categories of public services, indicating complementarity relationship between expenditure in neighboring municipalities. With regard to the intensity of the interaction coefficients, higher values seem to be related to greater discretionary power of local government. Thus, it follows that there is more freedom to make changes in expenditures for culture and public safety, due to the sizeable magnitude of the interaction coefficient. On the other hand, expenditure on education, health and public administration are poorly responsive to changes in neighboring municipalities, because of the existence of legal restrictions that limit the power to manipulate these variables. It is argued that the intensity of strategic interaction can be an important vector of induction to the expansion of government expenditure.

Keywords: *spillover*; strategic interaction; municipal spending; GS2SLS.

1. Os autores agradecem ao apoio da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) para a realização deste artigo.

2. Bacharel em economia e mestre em economia do setor público pela Universidade de Brasília (UnB). *E-mail:* <viltc@yahoo.com.br>.

3. Mestre e doutor em economia pela Université Catholique de Louvain (Bélgica). Professor no Departamento de Economia (ECO) da UnB, coordenador do curso de Mestrado em Economia do Setor Público no ECO/UnB e pesquisador no Centro de Estudos em Regulação de Mercados da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (Cerme/Face) da UnB. *E-mail:* <vlucas@unb.br>.

INTERACCION ESPACIAL EN LOS GASTOS MUNICIPALES

El trabajo pone a prueba la existencia de la interacción estratégica entre el gasto municipal motivados por *spillover* en 2012. Por lo tanto, las curvas de reacción son estimadas para diez categorías de gastos utilizando el método *generalized spatial two-stage least squares* (GS2SLS). Los resultados indicaron que las curvas de reacción son relevantes e inclinadas positivamente a nueve de cada diez tipos de servicios públicos, entre ellos relación de complementariedad entre los costos de municipios cercanos. Mientras a la intensidad de los coeficientes de interacción, se sugiere que su mayor magnitud está relacionada con la mayor discreción del gobierno local. Por lo tanto, hay una mayor libertad de hacer cambios en los gastos para la cultura y seguridad pública, a causa de gran magnitud en el coeficiente de interacción. Sin embargo, el gasto en educación, la salud y la administración pública son poco sensibles a los cambios en los municipios vecinos, debido a la existencia de restricciones legales que limitan el poder de manejar estas variables. Se argumenta que la intensidad de la interacción estratégica puede ser un vector importante de la inducción a la expansión del gasto público.

Palabras clave: *spillover*; interacción estratégica; gastos municipales; GS2SLS.

INTERACTION SPATIAL ENTRE LES DÉPENSES MUNICIPALES

Le papier teste l'existence de l'interaction stratégique entre les dépenses municipales motivé par le *spillover* en 2012. Par conséquent, les fonctions de réaction estimés pour dix catégories de dépenses en utilisant la méthode *generalized spatial two-stage least squares* (GS2SLS). Les résultats indiquent que les courbes de réaction sont pertinentes et inclinées positivement pour neuf entre dix types des services publics, y compris relation de complémentarité entre les coûts de municipalités avoisinantes. En ce qui concerne l'intensité des coefficients d'interaction, il est suggéré que sa plus grande amplitude est associée à une plus grande discrétion de l'administration locale. Ainsi, il y a une plus grande liberté de faire des changements dans les dépenses pour la culture et la sécurité publique, grâce à la forte magnitude dans le coefficient d'interaction. Toutefois, les dépenses sur l'éducation, la santé et l'administration publique sont mal réactive aux changements dans les municipalités voisines, en raison de l'existence de restrictions juridiques qui limitent le pouvoir de gérer ces variables. Il est soutenu que l'intensité de l'interaction stratégique peut être un vecteur important de l'induction à l'expansion des dépenses publiques.

Mots-clés: *spillover*; l'interaction stratégique; les dépenses municipales; GS2SLS.

JEL: H50; H23; H70.

1 INTRODUÇÃO

A provisão de serviços públicos é de fundamental importância no desenvolvimento de regiões em que o setor privado é pequeno ou não possui incentivos para investir. Do ponto de vista das firmas, algumas despesas do governo podem ser encaradas como insumos para o seu funcionamento, a exemplo de gastos com infraestrutura e saneamento, constituindo possível fator de atração para elas. A população residente usualmente auferirá benefícios quando as despesas do ente governamental são empregadas na provisão de bens e serviços públicos, cujo consumo permite elevar o seu bem-estar.

No contexto do federalismo fiscal, a Constituição Federal atribui aos governos locais a responsabilidade de prover serviços básicos (distribuição de água e esgoto, transporte público, iluminação, educação fundamental e saúde básica), enquanto a esfera federal responsabiliza-se pelas forças armadas, pelo comércio internacional e pelo controle monetário. Uma das justificativas para essa divisão de papéis baseia-se na ideia de que há ganho de eficiência quando se realiza a descentralização fiscal, uma vez que, no caso dos governos locais, a sua maior proximidade da população residente implica menor assimetria de informação, permitindo aos municípios atender melhor às necessidades dos eleitores. Outra justificativa importante reside na hipótese de Tiebout (1956), sob a qual, na ausência de custos de transação, os residentes de uma jurisdição mudar-se-iam para outras cidades próximas em busca de um nível de provisão de bem público mais adequado à sua preferência. Desta maneira, a heterogeneidade das preferências dos consumidores seria compatível com diferentes níveis de provisão nos governos locais, favorecendo a descentralização.

Embora a hipótese de Tiebout (1956) possa ser considerada muito restritiva, tendo em vista que o cidadão representativo mudaria de residência para outra localidade em função do nível de provisão de bens públicos, não é difícil supor que os habitantes de uma dada jurisdição beneficiem-se também de serviços públicos providos por cidades vizinhas ao se deslocarem temporariamente para elas, como no caso das cidades-dormitórios. Neste sentido, o aumento da mobilidade urbana, por meio da escolha por transportes mais ágeis,⁴ além do natural avanço da urbanização, confere incentivos a esse comportamento.

Assim, cabe considerar que não raro residentes de municípios vizinhos locomovem-se para cidades próximas, seja para estudar, seja para conseguir melhor atendimento médico ou ainda visitar exposições e eventos culturais, para citar apenas alguns exemplos. Tais situações são um indicativo para a existência de externalidades ou efeito *spillover* entre as localidades próximas.

A presença de *spillover* pode induzir os governos vizinhos ao comportamento estratégico. Nota-se que a estrutura de federalismo fiscal favorece a interdependência de decisões entre os governos, seja ela motivada por competição de recursos, seja por questões políticas ou por interferência mútua via provisão diferenciada de bens públicos. Em relação a esta última, assume-se que durante a escolha do nível de gasto público que maximiza o bem-estar de sua população, os governos locais podem levar em consideração que o bem público ofertado pelas cidades vizinhas também afeta o nível de satisfação dos seus residentes. Em outras palavras,

4. De acordo com a pesquisa do Ipea, intitulada *Sistema de Indicadores de Percepção Social (Sips) – Mobilidade Urbana*, no questionário aplicado a pessoas de 18 anos ou mais, a característica de rapidez predomina na escolha do meio de transporte. De maneira secundária, os usuários adotariam os critérios de disponibilidade e custo para selecionar o melhor transporte (Ipea, 2011).

da condição de primeira ordem obtida desse arranjo deriva a função de reação, que mostra a melhor resposta de um governo à mudança nos gastos dos demais.

Este artigo baseia-se no modelo de *spillover* orçamentário ou de gastos proposto por Case, Hines Júnior e Rosen (1993) para testar a existência de interação estratégica entre as despesas dos municípios brasileiros no ano de 2012. Isto é feito por meio da estimação da curva de reação entre os governos vizinhos locais. Como a literatura econômica não restringe a direção do coeficiente de reação, podemos encontrar uma relação positiva, indicando complementaridade nas despesas vizinhas; uma relação negativa, que apontaria para a relação de substituição nos gastos; ou até mesmo uma relação inexistente, no caso de a inclinação da curva não ser estatisticamente significativa.

Partindo-se do modelo de Case, Hines Júnior e Rosen (1993), a significância da inclinação da curva de interação permite-nos identificar a ocorrência do *spillover*. Avaliar a existência desse mecanismo é importante porque na presença de externalidades positivas geralmente os benefícios sociais são superiores aos benefícios privados, tendo como consequência a subprovisão do serviço público.

Outro argumento que motiva o desenvolvimento do trabalho refere-se à possibilidade de percepção do governo federal com respeito aos gastos municipais. Nessa ótica, pode ser importante para a esfera superior conhecer a função de reação e em que direção ela ocorre, no intuito de melhor alinhar as políticas de provisão de bens e serviços públicos. Assim, para tornar mais eficiente o mecanismo de transferências voluntárias da União, por exemplo, seria necessário considerar se prepondera relação de substituição ou complementaridade para a categoria de gasto em questão.

Resumidamente, este trabalho contribui de três maneiras. Em primeiro lugar, é importante notar que existe ainda pouca contribuição nessa linha de pesquisa na literatura nacional, destacando-se os trabalhos de Mattos e Videira (2011) e Menezes (2012) como referências relevantes. Sendo assim, este estudo é uma tentativa de preencher essa lacuna. Diferentemente dos dois trabalhos citados, o modelo motivador desta análise – *spillover* orçamentário – é mais geral e menos restritivo em comparação com o modelo *yardstick competition* empregado pelos autores. Por consequência, sua aplicação é imediata, no sentido que não precisa atender a tantas hipóteses.

Um segundo ponto inovador refere-se à tentativa de disseminação de um método de estimação ainda pouco usado, mas eficiente e computacionalmente menos oneroso, o *generalized spatial two-stage least squares* (GS2SLS), sugerido por Kelejian e Prucha (1998). Grande parte dos estudos retratados baseia-se na estimação por máxima verossimilhança (MV). Assim, Kelejian e Prucha (1998) observam que a aplicação da MV em grandes amostras pode implicar elevado

esforço computacional, traduzido na forma de um tempo de processamento consideravelmente superior ao produzido por GS2SLS.

Em terceiro lugar, de maneira diferente das contribuições anteriores, a análise de interação estratégica é estendida para várias funções de despesa além do gasto total. Deste modo, permite-se compreender melhor a influência dos diferentes tipos de gasto na curva de reação resultante da despesa agregada. Além disso, torna-se possível uma comparação relativa à intensidade de interação por tipo de gasto.

Este trabalho está estruturado em seis seções, incluindo esta introdução. A seção 2 ilustra os principais modelos teóricos que levam à interação estratégica entre os governos. Na seção 3 estão resumidos os três estágios envolvidos no método de estimação por GS2SLS. A seção 4 discorre sobre as variáveis empregadas na modelagem e também apresenta as principais medidas estatísticas. Na seção 5 realiza-se a análise e a interpretação dos resultados obtidos para as curvas de reação. Por fim, a seção 6 encerra o trabalho com a exposição das principais considerações.

2 MODELOS DE INTERAÇÃO ESTRATÉGICA

Há na literatura econômica do setor público uma vasta quantidade de modelos teóricos de interação estratégica entre governos (Brueckner e Saavedra, 2001). Principalmente após os avanços da econometria espacial, com os modelos espaciais autorregressivos de Cliff e Ord (1973), Paelinck e Klaassen (1979) e de contribuições de Anselin (1988), houve expressivo aumento do número de trabalhos empíricos voltados para a estimação de curvas de interação entre entes federados.

De acordo com Brueckner (2003), esses modelos teóricos podem ser divididos em duas categorias: *spillover* e fluxo de recursos. Enquanto a primeira categoria diferencia-se por assumir interação direta entre as variáveis de escolha, na última as variáveis estratégicas afetam-se indiretamente. Assim, nos *spillovers* é comum encontrar estudos que relacionam gastos em serviços públicos sendo afetados diretamente pelos gastos de governos vizinhos. Já nos modelos baseados em fluxos de recursos, variáveis como despesas ou alíquotas de imposto de governos próximos afetam a alocação e a movimentação de algum recurso produtivo, capital ou trabalho, que, por sua vez, afeta a variável fiscal das jurisdições vizinhas.

Apesar da diferença entre as hipóteses adotadas pelas representações teóricas, tanto os modelos *spillover* quanto aqueles baseados na movimentação de recursos levam à derivação de funções de reação. Estimar tais funções permite inferir se existe ou não interação estratégica entre os entes governamentais e em que direção esta ocorre. A seguir, são exploradas as principais referências que compõem estas representações teóricas.

2.1 Efeito *spillover*

Os modelos que abordam o efeito *spillover* assumem que os benefícios de bens ou serviços públicos locais providos por um governo transbordam para governos vizinhos (Revelli, 2005). Residentes de cidades vizinhas podem se beneficiar de gastos com estradas de responsabilidade de uma outra cidade próxima ao transitarem por ela, por exemplo. Ou ainda, o aumento do gasto público em escolas por um município poderia induzir a redução do gasto nesse mesmo tipo de serviço de uma jurisdição vizinha, caso os estudantes possam aproveitar e migrar para a escola de mais recursos situada em outra cidade.

O caso clássico é atribuído a Case, Hines Júnior e Rosen (1993) na análise *spillovers* orçamentários entre estados norte-americanos. Os autores concluem que os governos subnacionais não tomam suas decisões de maneira isolada, dado que os dispêndios entre os governos estaduais de características semelhantes apresentaram dependência espacial. Neste sentido, estimaram (por meio do coeficiente da função de reação) que o impacto de US\$ 1 de aumento no dispêndio de estados vizinhos seria respondido por um aumento médio de US\$ 0,70 no próprio gasto de um estado representativo.

Em estudo mais recente que também focaliza a interdependência de despesas entre os estados dos Estados Unidos, Baicker (2005) obtém resultados que apontam para *spillovers* bem mais elevados do que os obtidos por Case, Hines Júnior e Rosen (1993), de praticamente um para um. Destaca-se que ambos os trabalhos distinguem-se no modo como qualificam os governos vizinhos. Em Case, Hines Júnior e Rosen (1993), a melhor forma de interação que explica a interdependência no gasto dá-se por proximidade racial. Assim, os vizinhos são estados que têm percentual de população negra semelhante. Já em Baicker (2005), os governos são vizinhos quando há forte mobilidade da população entre eles.

Solé-Ollé (2005) destaca que *spillovers* via gastos públicos podem ocorrer beneficiando populações de municípios vizinhos, mas que devido à externalidade gerada, os benefícios sociais superam os benefícios privados, levando à subprovisão do bem público. A esse respeito, o autor interpreta a magnitude do coeficiente da função de reação como sendo proporcional à ineficiência gerada pela não internalização das externalidades positivas, uma vez que os subsídios do governo central seriam insuficientes para corrigir a distorção.

Uma das poucas análises empíricas sobre *spillover* orçamentário em governos locais, o estudo de Solé-Ollé (2005) parece confirmar a existência de interação estratégica no gasto público em municípios da Espanha para o ano de 1999. Mais especificamente, o autor inova ao considerar a existência de congestionamento no bem público quando a população vizinha passa a consumir em outra localidade. Com respeito à definição de vizinhança, Solé-Ollé (2005) usa a ideia de

proximidade e institui uma distância máxima de 30 km para que jurisdições próximas sejam afetadas.

Em uma típica configuração de *spillover* sobre os gastos, como em Case, Hines Júnior e Rosen (1993), o bem-estar de um cidadão representativo residente na jurisdição i depende do consumo do bem privado (c_i), das características exógenas do local (X_i), dos níveis de dispêndio com serviços públicos do governo no qual reside (g_i) e dos governos adjacentes (g_n):

$$\mu_i = \mu(c_i, g_i, g_n, X_i). \quad (1)$$

O consumo do bem privado (c_i) é função da renda *per capita* (y_i) e dos gastos com serviços públicos (g_i):⁵

$$c_i = y_i - g_i. \quad (2)$$

Ao maximizar (1) com respeito a g_i , a condição de primeira ordem é:

$$\frac{\partial u}{\partial c_i} \frac{\partial c_i}{\partial g_i} + \frac{\partial u}{\partial g_i} = 0. \quad (3)$$

Como mostram Case, Hines Júnior e Rosen (1993), a maneira como g_n afeta g_i (a inclinação da função de reação) pode ser obtida diferenciando-se totalmente a condição (3) e rearranjando os termos:

$$\frac{\partial g_i}{\partial g_n} = \frac{\frac{\partial^2 u}{\partial g_i \partial g_n} \frac{\partial^2 u}{\partial g_n \partial c_i}}{2 \frac{\partial^2 u}{\partial g_i \partial c_i} \frac{\partial^2 u}{\partial g_i^2} \frac{\partial^2 u}{\partial c_i^2}}. \quad (4)$$

Uma vez que o denominador do lado direito da expressão (4) é positivo, o que vai determinar o sinal de $\partial g_i / \partial g_n$ é o numerador. Assim, a direção desse efeito depende se as despesas com serviços públicos dos governos vizinhos (g_n) são mais complementares com os gastos públicos próprios (g_i) ou se existe maior complementaridade com o consumo privado (c_i). Caso essa relação seja mais forte entre g_n e g_i e do que entre g_n e c_i , então $\partial g_i / \partial g_n > 0$. Portanto, conforme atestam Borck, Caliendo e Steiner (2006), a teoria não restringe quanto ao sinal da função de reação, sendo necessário estimá-la empiricamente para conhecer sua direção.

5. O gasto com serviço público pode ser visto como um bem público impuro (Brueckner, 2003). Além disso, Case, Hines Júnior e Rosen (1993) adicionam que o bem público é financiado totalmente com um imposto *lump-sum* (T) sobre os consumidores, de tal maneira que $T_i = g_i$.

Segundo Brueckner (2003), outro importante mecanismo de *spillover* é o chamado *yardstick competition*. Nesse modelo, desenvolvido por Besley e Case (1995), os eleitores não conseguem perceber o nível de eficiência do gasto público observando diretamente os gastos da sua jurisdição devido à assimetria de informação. Desta forma, via *spillovers* de informação dos governos próximos, o eleitorado pode comparar o nível de serviços públicos provido na sua cidade (relativamente à carga tributária) com o provido nas adjacências e inferir se há desperdício de recursos. Na percepção de desperdício ou ineficiência do gasto público, os eleitores podem punir o governante ao não votarem nele na próxima eleição. Sabendo desse comportamento do eleitorado e com o propósito de sinalizar sua conduta, o governante passa a replicar o comportamento fiscal dos governos vizinhos, elevando a provisão de bens públicos caso aqueles o façam, por exemplo, ou ainda diminuindo a alíquota de imposto quando os governos adjacentes realizam esse movimento.

A maior parte dos trabalhos que investiga a presença de *yardstick competition* encontra uma relação positiva entre os impostos locais. Exemplos disso são os estudos de Gérard, Jayet e Paty (2009) para municípios na Bélgica; Solé-Ollé (2003) em municípios espanhóis; e Schaltegger e Kuttel (2002) na interação dos cantões na Suíça. Para o Brasil, cabe destacar os estudos de Mattos e Videira (2011) e Menezes (2012), que adotaram as despesas dos governos municipais como variável estratégica, em vez de utilizarem a alíquota de imposto.

Após investigar o padrão de gastos municipais com educação entre os anos de 2002 a 2008, Menezes (2012) encontrou indícios de *yardstick competition*, isto é, os prefeitos, em anos de eleição, parecem imitar o comportamento dos municípios vizinhos, ao elevarem a despesa com educação para sinalizar à população de que eles estão provendo serviços públicos. Além disso, os resultados de Menezes (2012) apontam que os governos cujos prefeitos não podem ser reeleitos passam a responder com menor intensidade ao aumento da despesa na vizinhança, visto que não possuem incentivos para sinalizar sua qualidade ao eleitorado.

No trabalho de Mattos e Videira (2011), as variáveis de interesse são os dispêndios públicos com investimentos, saúde e educação no período compreendido entre 1997 e 2008. Os resultados sugeriram que há interação espacial positiva nos gastos de saúde e educação e que os governos locais respondem, ainda, mais aos seus vizinhos em anos eleitorais. Contudo, sabendo que a função de reação obtida por *yardstick competition* e por *spillover* orçamentário é a mesma, os autores não definem qual efeito prevalece, abrindo a possibilidade para a existência dos dois mecanismos de interação estratégica.

2.2 Modelos de fluxo de recursos

Nessa abordagem, os recursos referem-se basicamente aos fatores de produção capital e trabalho. A hipótese principal é de que estes recursos são sensíveis a variáveis fiscais controladas pelos governos nos quais residem. Em resposta à mudança local no nível dos impostos, por exemplo, os recursos movimentam-se para as localidades vizinhas cujo nível de imposto é mais baixo. Tal comportamento alinha-se com o modelo de Tiebout (1956), cuja expressão “*voting with their feet*” indica que os eleitores ou residentes insatisfeitos com a provisão de bens públicos ou grau de tributação mudam-se para outra cidade na busca de maximizar o seu bem-estar.

Os governos, cientes da sensibilidade dos recursos produtivos, passam a manipular as variáveis de escolha, de maneira a atrair os fatores produtivos para sua região. A aplicação mais comum do modelo baseado em fluxo de recursos ocorre em *tax competition*, ou competição tributária. Nessa representação teórica baseada em Mintz e Tulkens (1986), assume-se que um dos fatores (capital ou trabalho) é móvel e que, no equilíbrio, seu retorno líquido iguala-se entre as localidades. Neste caso, o retorno líquido do capital equivale ao seu produto marginal deduzido do imposto pago por unidade desse fator. Dada a mobilidade do capital, caso o governo local aumente o imposto sobre essa base, o retorno líquido recuará imediatamente. Em resposta, o capital migra para outra localidade em que o imposto é menor, até o ponto em que o aumento do produto marginal compensa totalmente o acréscimo do imposto, reestabelecendo a condição de equilíbrio.

Intuitivamente, em competição tributária o sinal esperado é positivo para a interação entre o imposto de um determinado governo e o imposto cobrado pelos governos vizinhos (Revelli, 2005). Em virtude desse comportamento para atrair a base de tributação, cada governo tende a reduzir tanto a sua alíquota de imposto que sua receita auferida pode se tornar incompatível com a provisão eficiente de bens públicos, levando a um nível subótimo (Winner, 2012). Todavia, Madiès (2008) ressalta que a previsão teórica é ambígua quanto ao sinal do relacionamento entre os impostos de diferentes governos. Segundo o autor, essa observação alinha-se com os resultados empíricos obtidos em Besley e Rosen (1998), Goodspeed (2000) e Boadway e Hayashi (2001).

Em estudo sobre o relacionamento de alíquotas de imposto sobre propriedade, Brueckner e Saavedra (2001) identificaram interação estratégica positiva entre setenta cidades na região metropolitana (RM) de Boston.⁶ Outro aspecto importante desse estudo refere-se ao efeito redutor no coeficiente da função de

6. Embora os resultados sejam consistentes com competição tributária, os autores adicionam que o sinal positivo por si só não garante que se trata de *tax competition*, uma vez que não há rigorosamente uma direção definida para a inclinação da curva de reação derivada desse modelo. Assim, acrescentam que os modelos de *spillover* são igualmente importantes para explicar o resultado obtido.

reação quando medidas restritivas (como um teto para o imposto, por exemplo) são adicionadas, o que cria, portanto, um menor incentivo para responder à elevação dos impostos dos demais governos.

Com modelo semelhante, Buettner (2001) verificou evidências de complementaridade nos impostos locais sobre o faturamento das firmas na Alemanha. Ainda que impondo a escolha dos impostos de hoje com base nas características observadas no passado, os resultados indicaram relação positiva entre as variáveis fiscais dos governos vizinhos. Além disso, componentes exógenos importantes dos orçamentos locais, a exemplo das transferências, respondem negativamente ao aumento de imposto, apontando que uma queda nesses recursos faz com que os próprios governos locais aumentem seus impostos para financiar bens públicos.

Fredriksson, Millimet e List (2004) acrescentam que a interação estratégica entre os governos pode ocorrer também de maneira multidimensional, ou seja, além de escolherem o nível de imposto dada a escolha dos demais governos, também podem engajar-se simultaneamente em políticas alternativas para atrair capital e investimentos. Desta maneira, considerando como variáveis de escolha os gastos totais, o nível de imposto e os gastos com política antipoluição, concluem que uma vez que os estados vizinhos expandem seus dispêndios com bens públicos, a melhor resposta pode ser intervir em outra variável estratégica, como, por exemplo, reduzir o nível de poluição. Segundo Fredriksson, Millimet e List (2004), enquanto a alocação de capital é influenciada negativamente com o crescimento do imposto local sobre essa base, gastos com políticas antipoluição podem conferir mais incentivo à entrada do capital.

A literatura de interação estratégica por competição tributária foi estendida para captar o seu efeito na composição dos gastos públicos. De acordo com Keen e Marchand (1997), na busca por atrair capital os governos aumentam os gastos públicos com infraestrutura (insumos públicos às firmas); em compensação, acabam reduzindo o dispêndio com bens públicos de finalidade social, como gastos com políticas habitacionais e seguridade.

Em linha com a extensão teórica de Keen e Marchand (1997) e usando amostra de dezoito países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), Winner (2012) identifica que a competição fiscal entre nações está positivamente associada com gastos públicos em infraestrutura, educação e saúde, mas negativamente relacionada com despesa pública em seguridade social e bem-estar. Baseando-se em modelo semelhante de competição fiscal, Borck, Caliendo e Steiner (2006) realizam um estudo de corte transversal para 435 municípios alemães e verificam que a despesa em infraestrutura de um município representativo reage positivamente ao gasto nessa modalidade por governos vizinhos, sugerindo relação de complementaridade. Entretanto, esses autores percebem uma relação de substituição entre as despesas municipais com ciência, cultura e benefícios sociais, ao que relacionam com efeitos *spillover*.

Ainda com respeito à contribuição de Borck, Caliendo e Steiner (2006), destaca-se a adoção da hipótese de complementaridade capital-trabalho qualificado,⁷ com a qual se justifica a movimentação do capital em função da migração de trabalhadores de elevado capital humano. Assim, esses autores explicam que despesas públicas com cultura, tal como em teatros de ópera, podem ser uma forma de atrair mão de obra mais educada, que, por sua vez, atrai capital.

Outro modelo que pode ser enquadrado como pertencente à classe de fluxo de recursos é o *welfare competition*. Baseado em Wildasin (1991), o modelo parte do pressuposto de que o indivíduo representativo é altruísta e se beneficia ao contribuir para a redução da pobreza na região em que vive e, por isso, realiza transferências monetárias. Comparativamente ao *tax competition*, nesse esquema o recurso móvel é o trabalhador de baixa renda que se movimenta em resposta às transferências recebidas. Os benefícios transferidos aos pobres fazem o papel da variável estratégica.⁸

Enfim, a ampla variedade de estudos sobre influência mútua nas variáveis fiscais entre diferentes governos denota a importância do assunto. Conforme apresentado ao longo desta seção, existe suficiente suporte teórico que justifica a interação estratégica entre governos próximos, enquanto estes buscam maximizar o bem-estar de seus residentes. Esta interação pode ocorrer de diversas formas e por canais ou variáveis distintos. Ignorar tal processo pode ofuscar o entendimento de como administrações locais realizam sua política fiscal.

3 METODOLOGIA

A maioria dos trabalhos mencionados faz uso do método de MV para estimar empiricamente os modelos discutidos na seção anterior. Todavia, este método pode ser computacionalmente oneroso quando a amostra torna-se relativamente grande, como é o caso da análise de dados municipais. Além disso, Fiva e Rattso (2004) observam que o procedimento MV assume por hipótese que o erro da regressão possui distribuição normal, o que pode não ser apropriado. Optou-se, então, pelo método GS2SLS sugerido por Kelejian e Prucha (1998).

Com a finalidade de avaliar a ocorrência de *spillovers* entre os municípios, a seguinte função de reação é estimada com dados de corte transversal:

$$g_i^k = \lambda \sum_{j \neq i}^n w_{ij} g_j^k + x_i \beta + \varepsilon_i \quad (5)$$

7. A hipótese de complementaridade entre capital e trabalho qualificado foi proposta por Griliches (1969). Neste sentido, espera-se maior elasticidade de substituição entre capital e trabalhadores com pouca habilidade do que entre capital e trabalhadores de elevado capital humano.

8. Uma explanação mais detalhada sobre *welfare competition* pode ser encontrada em Figlio, Kolpin e Reid (1999) e Saavedra (2000), na avaliação de programas de transferência dos Estados Unidos, além de Fiva e Rattso (2004) em estudo sobre políticas de distribuição de renda na Noruega.

em que g_i^k é o gasto *per capita* do município i com a função de despesa k ; w_{ij} é o peso espacial que possibilita a ligação entre os municípios i e j ; g_j^k é a despesa *per capita* do município j com a função de despesa k ; x_i refere-se a um conjunto de características exógenas de i ; e ε_i é o termo de distúrbio aleatório.

Uma vez que os dispêndios vizinhos afetam-se mutuamente, a estimação de (5) por simples mínimos quadrados ordinários (MQO) levará a estimadores inconsistentes devido à presença de endogeneidade no termo $w_{ij}g_j^k$ (Anselin, 1988). Uma forma usual de lidar com esse problema é realizar a estimação por variáveis instrumentais (VI), isto é, usar uma ou mais variáveis que estaria(m) correlacionada(s) com o termo $w_{ij}g_j^k$ mas que não seja(m) relacionada(s) com o termo de erro aleatório ε_i . Em relação a esse procedimento, adotam-se como VI as características exógenas dos vizinhos, como sugerido por Kelejian e Robinson (1993).

De maneira a simplificar o procedimento GS2SLS, torna-se útil expressar a equação 5 na forma matricial:

$$g = \lambda Wg + x\beta + \varepsilon. \quad (6)$$

Agora, g passa a denotar um vetor $n \times 1$, de observações da variável dependente. A matriz W , por sua vez, possui extensão $n \times n$ e contém os termos w_{ij} que relacionam espacialmente as jurisdições i e j , sendo chamada de matriz de pesos espaciais. Isto posto, o termo Wg é um vetor $n \times 1$ que é tipicamente referenciado como *lag* espacial,⁹ cuja aplicação representa os gastos dos municípios próximos sob possível interação estratégica. A matriz X possui dimensão $n \times k$, com k variáveis exógenas, em que β é o vetor $k \times 1$ de parâmetros correspondentes.

Em relação a (6), o interesse do trabalho recai sobre a estimação do parâmetro espacial autorregressivo λ . Caso seja estatisticamente diferente de zero, surge indicativo de interação estratégica via *spillovers* nas despesas dos governos locais. Quando positivo, o sinal deste parâmetro indica que existe relação de complementaridade nas despesas públicas. Se for negativo, então prevalece a relação de substituição na variável estratégica.

Revelli (2005) atenta para o fato de que, para identificar a presença de *spillovers*, é preciso lidar com a possibilidade de o erro ε em (6) também seguir um processo espacial autorregressivo. Tal possibilidade poderia ser explicada pela ocorrência de choques de custos na provisão de serviços públicos em regiões vizinhas. Essa relação também poderia derivar da omissão no modelo de alguma variável importante que esteja correlacionada no espaço e que afeta os governos vizinhos de maneira semelhante.

9. Lesage (1999) destaca que essa denominação pode ser compreendida como uma analogia aos termos defasados temporalmente da econometria de séries temporais.

Seguindo, então, a recomendação de Revelli (2005), permite-se, no GS2SLS, que o erro de (6) assuma dependência espacial:

$$\varepsilon = \rho M\varepsilon + \mu. \quad (7)$$

Assim como na expressão anteriormente apresentada, a matriz de pesos espaciais M é responsável por indicar o nível de relacionamento entre os erros vizinhos. Aliás, uma vez que não há restrição entre M e W , para fins de simplificação assume-se neste trabalho que ambas são iguais, isto é, $M = W$.¹⁰ Com respeito a μ , adota-se a hipótese de que este seja um erro bem-comportado.

Há diversas formas de se criar uma matriz de pesos espaciais. A maneira mais comum é por contiguidade, isto é, $w_{ij} = 1$ se as jurisdições i e j fazem fronteira entre si; caso contrário, $w_{ij} = 0$, com w_{ij} sendo nulo se $i = j$ (dado que uma cidade não é considerada vizinha dela mesma). Outra maneira é atribuir a qualidade de vizinhos a jurisdições que possuam características ou populações semelhantes, mesmo que sejam separadas por grande distância. Para esse estudo de *spillovers* nas despesas dos governos locais, pode ser pouco aderente à nossa realidade considerar como influentes apenas os municípios de fronteira, excluindo cidades próximas não adjacentes, mas possivelmente influentes. Logo, não ignoramos a possibilidade de existência de transbordamento de benefícios advindos de gastos públicos de municípios maiores para municípios pequenos e afastados. Por conseguinte, lança-se mão de uma matriz de pesos espaciais baseada no inverso da distância, na qual:

$$w_{ij} = \begin{cases} \frac{1}{d_{ij}}, & \text{se } 0 < d_{ij} \leq C \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}, \quad (8)$$

em que d_{ij} é a distância calculada entre os pontos centrais das unidades i e j com o auxílio das coordenadas geográficas (longitude e latitude); e C é o *cut-off* ou distância máxima na qual ainda existe interação entre as jurisdições. Quando a distância entre duas cidades quaisquer supera C , assumimos que não existe interação estratégica ou que ela é desprezível.

Para definir o *cut-off*, foi computada a distância mínima necessária na amostra para que todos os governos locais possuam pelo menos um vizinho. Procedendo desta maneira, é possível atender à convenção de normalização das linhas de W e M ,

10. Tal pressuposto é tradicionalmente adotado nesta literatura de maneira implícita ou explícita (Kelejian e Prucha, 1998; Case, Hines Júnior e Rosen, 1993; Anselin, 1988). De maneira explícita, alguns autores testaram a possibilidade de $M \neq W$ e mostram que os resultados são semelhantes, o que nos fez seguir a análise com $M = W$.

ou seja, a soma dos pesos w_{ij} para cada linha deve ser igual à unidade.¹¹ Na prática, a aplicação do critério “pelo menos um vizinho” acaba sendo determinada pelo raio médio do município de maior área mais a menor distância necessária para alcançar o centro da cidade mais próxima deste.

Para satisfazer (8) sem remover nenhuma observação, o *cut-off* considerado foi de 275 km para toda a amostra. A exceção foi a função de despesa com segurança pública, cujos valores apresentaram-se geograficamente muito dispersos, sendo necessário usar um *cut-off* relativamente maior, de 350 km.¹²

A vantagem de se operar com o critério de matriz de pesos baseada em distância é que os municípios passam a ter ponderações distintas, com maior influência daqueles mais próximos, diferentemente da associação por contiguidade, na qual todos os municípios possuem igual peso. Isto não torna o mecanismo escolhido o único correto, uma vez que a elaboração de matrizes de pesos espaciais está sujeita à subjetividade do pesquisador, que deve ter como preocupação checar se os relacionamentos de vizinhança atendem às hipóteses do modelo a ser testado (Anselin, 1988). Neste sentido, acredita-se que é importante considerar os possíveis *spillovers* que ocorrem entre municípios próximos para além daqueles que fazem fronteira.

Arbia e Fingleton (2008) destacam que podem existir críticas a respeito da arbitrariedade na escolha de λ , isto é, os resultados da interação estratégica seriam sensíveis à seleção da forma da matriz de pesos. Em oposição à essa crítica, recentemente Lesage e Pace (2010) mostraram, por meio de simulações, que diferentes variações de matrizes espaciais baseadas em localização geográfica¹³ levam a resultados semelhantes na estimação do parâmetro da curva de reação. Além do que, Lesage e Pace (2010) perceberam que alguns dos estudos anteriores (que criticam a subjetividade de W) podiam sofrer de má especificação no modelo, conjugada à errônea interpretação de que β ¹⁴ refletiria o verdadeiro efeito *ceteris paribus* de mudanças em na variável dependente.

11. De acordo com Kelejian e Prucha (2010), a normalização das matrizes espaciais é uma das hipóteses que garante com que os parâmetros λ e ρ situem-se em módulo, entre 0 e 1.

12. Um parecerista alertou-nos sobre a necessidade de testes com *cut-offs* menores. Tais análises foram realizadas, e quando utilizamos distâncias menores, o surgimento de “ilhas” foi crescente. Inclusive, quando tentávamos remover as observações das “ilhas”, surgiram novas “ilhas”. Isto deixou de ocorrer com os *cut-offs* estabelecidos neste trabalho, o que nos garante a existência de ao menos um vizinho (não “ilhas”).

13. As matrizes espaciais podem ser construídas com base em “distâncias econômicas”, condicionando interações em função da renda semelhante, por exemplo. Porém, Lesage e Pace (2010) alertam que tais configurações podem levar à dependência entre e e λ , tornando a interpretação do modelo mais complicada. Segundo os autores, a adoção de matrizes baseadas em localização seria mais vantajosa devido à sua exogeneidade.

14. Drukker, Prucha e Raciborski (2013) esclarecem que uma mudança em uma observação na variável exógena X pode afetar todos os n valores da variável dependente endógena, visto que se trata de um sistema de equações simultâneas, indicando que β não pode ser interpretado como nos modelos de MQO. Mas empiricamente, os efeitos marginais de X na variável dependente podem ser numericamente muito próximos de β .

Em relação à estimação de (6) com (7), Anselin e Florax (1995) a denominam por modelo Sarar(1,1) devido ao processo espacial autorregressivo de primeira ordem na variável dependente e no termo de erro. Tendo em vista que o método GS2SLS é apropriado para lidar com o processo Sarar(1,1), apresenta-se a seguir os três estágios envolvidos na aplicação desse procedimento.

Com base em Kelejian e Prucha (1998), o primeiro estágio do GS2SLS envolve a introdução de variável instrumental para se obter uma estimativa de Wg não correlacionada com ε . Segundo os autores, são considerados como bons instrumentos as características exógenas dos vizinhos de primeira e segunda ordens (WX e W^2X), além das próprias características exógenas da unidade de investigação:

$$\widehat{Wg} = X\beta + \delta WX + \gamma W^2X + \xi. \quad (9)$$

Após o computo de (9), basta inserir a matriz \widehat{Wg} na equação de interesse:

$$g = \lambda_1 \widehat{Wg} + X\beta + \varepsilon. \quad (10)$$

Embora o problema de endogeneidade tenha sido resolvido, ainda não é possível inferir interação estratégica pelo coeficiente λ_1 , visto que é preciso lidar com o possível processo espacial autorregressivo no erro.

No segundo estágio, os resíduos obtidos em (10) são empregados no método generalizado dos momentos para se estimar o coeficiente de *lag* espacial no erro (ρ). Basicamente, esse passo é definido pelos valores de ρ e σ_ε^2 – este último sendo a variância do termo em (7) – que minimizam a expressão:

$$\left[f_n - F_n \begin{pmatrix} \rho \\ \rho^2 \\ \sigma_\mu^2 \end{pmatrix} \right]' \left[f_n - F_n \begin{pmatrix} \rho \\ \rho^2 \\ \sigma_\mu^2 \end{pmatrix} \right], \quad (11)$$

em que as matrizes f_n e F_n relacionam os momentos amostrais baseados no resíduo $\hat{\varepsilon}$:

$$F_n = \frac{1}{n} \begin{bmatrix} 2 \sum \hat{\varepsilon}_i \widehat{\varepsilon}_i & - \sum \widehat{\varepsilon}_i^2 & 1 \\ 2 \sum \widehat{\varepsilon}_i \widehat{\varepsilon}_i & - \sum \widehat{\varepsilon}_i^2 & Tr(M'M) \\ \sum [\hat{\varepsilon}_i \widehat{\varepsilon}_i + \widehat{\varepsilon}_i^2] & - \sum \widehat{\varepsilon}_i \widehat{\varepsilon}_i & 0 \end{bmatrix}, \quad f_n = \frac{1}{n} \begin{bmatrix} \sum \hat{\varepsilon}_i^2 \\ \sum \widehat{\varepsilon}_i^2 \\ \sum \widehat{\varepsilon}_i \widehat{\varepsilon}_i \end{bmatrix}. \quad (12)$$

Vale notar que os termos $\bar{\epsilon}_i$ e $\bar{\epsilon}_i$ referem-se ao *lag* espacial de primeira e segunda ordens do distúrbio aleatório, respectivamente. Ou seja, $\bar{\epsilon}_i = M\epsilon$ e $\bar{\epsilon}_i = M^2\epsilon$.

Uma vez estimado $\hat{\rho}$, faz-se necessário considerá-lo para que λ corresponda ao verdadeiro efeito de interação estratégica. Essa imputação é executada no terceiro passo do método GS2SLS pela transformação de Cochrane-Orcutt.¹⁵ Deste modo, a equação (10) pode ser reestimada depois que for efetuado o ajuste nas variáveis gastos públicos e características exógenas:

$$g_* = g - \hat{\rho}Wg, \quad (13)$$

$$X_* = X - \hat{\rho}WX, \quad (14)$$

$$g_* = \lambda_2Wg_* + X_*\beta + \epsilon. \quad (15)$$

Na presença de autocorrelação espacial significativa no termo de erro, λ_2 deve divergir de λ_1 , indicando existência de viés caso ela não seja controlada. Portanto, a estimação de (15) passa a ser o foco da parte empírica a ser discutida na seção 5. Na seção seguinte, analisamos os dados empregados e discutimos os seus possíveis efeitos dentro do modelo.

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Para avaliar a existência de interdependência nos gastos dos governos municipais, foram escolhidas dez no total de 28 funções de despesa referentes ao ano de 2012, além do gasto consolidado. O critério de escolha destas despesas justifica-se em face da sua representatividade enquanto responsabilidade¹⁶ dos governos locais como entes federados.

Durante o período em análise, existiam 5.565 municípios, dos quais 5.175 disponibilizaram informações sobre receitas e despesas no relatório Finanças do Brasil (Finbra). Após remover as unidades que assinalaram gasto nulo ou possuíam informações incompletas, restaram 5.154 observações, que foram usadas para realizar o estudo em corte transversal. Na abertura por categoria de despesa, o número de observações muda porque nem todos os governos dispõem ou efetuam gastos nessas modalidades. Os dados e sua definição são apresentados no quadro 1.

15. Esse procedimento foi inicialmente proposto por Cochrane e Orcutt (1949) para lidar com autocorrelação no termo de erro em séries temporais, sendo posteriormente estendido para a econometria espacial.

16. Segundo Rezende (2007), algumas despesas que são atribuídas por lei a uma esfera de governo podem ser, na prática, alocadas por outra. Esse é o caso da provisão de serviços de assistência social, cuja responsabilidade legislativa é federal; no entanto, os governos locais têm assumido sua execução. Desta forma, as despesas selecionadas neste trabalho seguem o perfil da responsabilidade observada (de facto), conforme Resende (2007).

QUADRO 1
Descrição dos dados

Variável	Definição	Fonte
<i>Longitude</i>	Longitude da localidade em grau decimal.	IBGE
<i>Latitude</i>	Latitude da localidade em grau decimal.	IBGE
<i>Densidade</i>	Densidade populacional em habitantes/km ² .	IBGE
<i>Desemprego</i>	Percentual da população desocupada de 16 anos ou mais no ano de 2010.	Datasus
<i>Inativos_j</i>	Percentual da população com até 14 anos.	Datasus
<i>Inativos_s</i>	Percentual da população com 65 anos ou mais.	Datasus
<i>PIB¹</i>	Produto interno bruto (PIB) <i>per capita</i> municipal em reais correntes de 2010.	IBGE
<i>Rural</i>	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 se o município é rural.	IBGE
<i>Rz. imp</i>	Percentual calculado como razão entre arrecadação própria com impostos e receita orçamentária. São considerados o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS) e o Imposto sobre Transmissão "Intervivos" de Bens Imóveis e de Direitos Reais sobre Imóveis (ITBI).	Finbra
<i>Transf. União²</i>	Transferências intergovernamentais da União: soma das cotas do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), Imposto sobre Operações de Crédito (IOF) ou, cotas por exploração de recursos naturais, transferências do Sistema Único de Saúde (SUS), Fundo Nacional de Assistência Social (FNAS), Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e transferências financeiras do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS).	Finbra
<i>Total²</i>	Despesa total do município.	Finbra
<i>Assist. social²</i>	Gastos com assistência social. Envolve as subfunções: assistência ao idoso; ao portador de deficiência; à criança e ao adolescente; e comunitária.	Finbra
<i>Administrativo²</i>	Gastos com administração geral. Compreende despesas com planejamento e orçamento, administração geral, administração financeira, controle interno, normatização e fiscalização, tecnologia da informação (TI), ordenamento territorial, formação de recursos humanos, administração de receitas, administração de concessões e comunicação social.	Finbra
<i>Cultura²</i>	Gastos com cultura. Abrange despesas com patrimônio histórico, artístico e arqueológico e difusão cultural.	Finbra
<i>Desporto e lazer²</i>	Despesa com desporto e lazer. Envolve despesas com desporto de rendimento, desporto comunitário e lazer.	Finbra
<i>Educação²</i>	Constam nessa função: gastos com ensino fundamental, médio, profissional, educação infantil, educação de jovens e adultos (EJA) e educação especial.	Finbra
<i>Habitação²</i>	Soma de gastos com habitação rural e urbana.	Finbra
<i>Saneamento²</i>	Envolve saneamento básico rural e urbano.	Finbra
<i>Saúde²</i>	Os gastos com saúde compreendem atenção básica, assistência hospitalar e ambulatorial, suporte profilático e terapêutico, vigilância sanitária e epidemiológica, e alimentação e nutrição.	Finbra
<i>Seg. pública²</i>	Compreende os dispêndios com policiamento, defesa civil e informação e inteligência.	Finbra
<i>Urbanismo²</i>	Gastos com infraestrutura urbana, serviços urbanos e transporte coletivo urbano.	Finbra

Elaboração dos autores.

Notas:¹ Cabe notar que a variável produto interno bruto (PIB) *per capita* pode sofrer de algum grau de endogeneidade em função de possuir, na sua composição, a arrecadação de impostos. Em face da importância do PIB para controlar as mudanças de renda entre os municípios, optou-se por mantê-lo na estimação.

² Despesas e transferências em reais *per capita* de 2012.

As variáveis de controle empregadas referem-se a características macroeconômicas e demográficas, comumente usadas neste tipo de trabalho. O efeito destas variáveis exógenas é o de deslocar o intercepto da curva de reação. Deste modo, considera-se como características: densidade populacional, taxa de desemprego, percentual de jovens e idosos, produto interno bruto (PIB),

transferências recebidas da União, peso do imposto próprio arrecadado na receita e se o município possui mais de 50% de domicílios em área rural.

A densidade populacional contém dois elementos importantes: número de habitantes e área do município. É importante considerar essas duas características em conjunto, pois lidam com o possível problema de supervalorização de municípios que têm grande população total em função de maior área habitável, mas que podem não exercer muita influência nos demais. Espera-se que a densidade populacional apresente sinal positivo, uma vez que importantes cidades são mais densamente povoadas, constituindo um fator de pressão por mais serviços públicos.

O desemprego foi adicionado para capturar a situação do mercado de trabalho e da renda. A maior taxa de desocupação (29,41%) está localizada na região Nordeste; entretanto, o mercado de trabalho confere mais oportunidades na região Sul, em que o percentual é quase metade da média nacional. O sinal esperado para esse componente pode variar dependendo do tipo de gasto a ser considerado. De maneira geral, um mercado de trabalho aquecido implica maior fluxo de renda e, portanto, maior demanda por bens e serviços. Mas cabe considerar a possibilidade de o governo atuar com políticas anticíclicas, o que poderia indicar sinal positivo para o desemprego.

Outra variável que atua como controle para a renda é o PIB *per capita*. Para essa característica, há uma enorme disparidade: a razão entre a renda *per capita* mais alta e a menor é cerca de 123 vezes. As maiores rendas são de cidades ligadas ao setor industrial, tendo os municípios do estado de São Paulo elevada representação nesse aspecto. Uma vez que a arrecadação de impostos cresce com o aumento da produção de bens e serviços, entende-se que o PIB *per capita* deve contribuir positivamente para as despesas dos governos locais.

O peso da população em idade potencialmente inativa é outro fator que auxilia a captar as preferências das unidades de estudo. Foram incluídos dois grupos – jovens e idosos. Um maior quantitativo de ambos indica alta dependência em relação à força de trabalho em idade produtiva. Se, por um lado, maior dependência implica menos renda em circulação e possível redução da demanda em função desta, por outro, pode suscitar a atenção do governo local para maior aplicação de recursos em modalidades que sejam representativas para essas faixas etárias. Assim, a direção na qual essas variáveis entram na estimação pode divergir em face da categoria de despesa analisada. Cabe destacar que nos últimos anos o país vem enfrentando o envelhecimento da sua população e redução da proporção de jovens, contribuindo para isso a redução da taxa de fecundidade e o aumento da expectativa de vida.

Com o propósito de diferenciar o efeito da urbanização no nível de gastos, foi adicionada a variável *dummy* “*Rural*”. Conforme tabela 1, 28,15% da amostra encontra-se em área rural. Nesse aspecto, as regiões menos urbanizadas são o Nordeste e o Sul,

com 41,70% e 35,10%, respectivamente. Como o desenvolvimento das cidades faz-se acompanhado pelo aumento da disponibilidade de novos produtos e serviços, intuitivamente espera-se que a variável “*Rural*” apresente sinal negativo.

TABELA 1
Estatística descritiva

Variável	Número de observações	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
<i>Longitude</i>	5.154	-46,37	6,38	-72,92	-34,82
<i>Latitude</i>	5.154	-16,93	8,17	-33,52	4,48
<i>Densidade</i>	5.154	113,03	591,83	0,10	13.024,60
<i>Desemprego</i>	5.154	6,22	3,61	0,06	29,41
<i>Inativos_j</i>	5.154	25,02	4,83	7,43	49,35
<i>Inativos_s</i>	5.154	8,50	2,43	1,47	20,49
<i>PIB</i>	5.154	12.945,15	14.180,58	2.404,20	296.884,70
<i>Rural</i>	5.154	0,28	0,45	0,00	1,00
<i>Rz. imp</i>	5.154	4,96	5,43	0,06	46,39
<i>Transf. União</i>	5.154	1.253,00	767,32	171,71	9.066,10
<i>Total</i>	5.154	2.491,66	1.200,04	277,47	18.253,99
<i>Assist. social</i>	5.117	102,34	81,54	0,40	1.340,92
<i>Administrativo</i>	5.148	389,73	352,83	21,52	8.161,05
<i>Cultura</i>	4.666	32,06	42,69	0,01	828,56
<i>Desporto e lazer</i>	4.777	31,73	45,71	0,01	776,73
<i>Educação</i>	5.124	717,10	269,86	19,37	3.481,42
<i>Habitação</i>	1.957	33,97	104,71	0,00	2.343,58
<i>Saneamento</i>	3.364	68,38	102,84	0,00	1.797,48
<i>Saúde</i>	5.111	551,07	258,36	6,08	3.196,99
<i>Seg. pública</i>	2.166	14,95	27,22	0,00	344,50
<i>Urbanismo</i>	5.011	232,21	210,34	0,02	3.269,45

Elaboração dos autores.¹⁷

Quanto aos recursos disponíveis, é relevante incluir nas variáveis independentes as transferências recebidas da União.¹⁸ Tais recursos representam em torno de 50,0% da dotação orçamentária dos governos locais. Na sua composição, chama atenção o elevado peso do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), com 72,1%, seguido pelas transferências relativas ao Sistema Único de Saúde (SUS), com 15,0%. Com relação ao FPM, este é formado basicamente por parte da arrecadação do Imposto de Renda (IR) e pelo Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI),

17. Agradecemos a um parecerista por nos alertar sobre a existência de valores próximos de zero ou mesmo nulos. Cabe salientar que tais valores dizem respeito a variáveis *dummy* (0 ou 1) e outras em que os valores mínimos são realmente próximos de zero, mas na tabela são apresentados com valor zero por considerarmos somente duas casas decimais.

18. Uma justificativa que nos leva a considerar as transferências da União baseia-se na possibilidade de estas condicionarem a ocorrência de algum padrão espacial entre os dispêndios de municípios vizinhos. Neste sentido, poderia ser importante também considerar as transferências dos estados aos governos locais; entretanto, constatamos tratar-se de valores pouco expressivos quando comparados com as transferências da União. Em média, as transferências do governo federal aos municípios representam aproximadamente 3,5 vezes a transferência dos estados.

ambos de responsabilidade do governo federal, sendo que sua distribuição depende do tamanho da população do município e da renda *per capita* de cada estado.

Além das transferências da União, foi acrescentado o percentual de arrecadação própria em relação à receita orçamentária para considerar a eficiência relativa na captação dos governos locais. Para compor esse fator, foram usados o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS) e o Imposto sobre Transmissão “Intervivos” de Bens Imóveis e de Direitos Reais sobre Imóveis (ITBI). Entre estes impostos, o mais importante é o ISS, responsável por 65,3% dessa captação. Entretanto, tendo em vista a grande dependência das transferências de recursos da União, a arrecadação pelo ISS responde por apenas 3,0% do orçamento total.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Antes da realização das estimações, foram computadas as estatísticas Moran I para todas as despesas, com a finalidade de testar a ocorrência de autocorrelação espacial. Os resultados (Apêndice) indicam que os dispêndios vizinhos possuem interação espacial positiva entre si.

Na tabela 2 foram geradas diferentes regressões para dez categorias de despesa, além do gasto agregado. O número de observações (N) diverge para cada coluna devido à remoção dos municípios cujos gastos foram declarados como nulos para as categorias em questão. Para fins de comparação e análise da evolução dos parâmetros, o resultado de cada passo da estimação por GS2SLS foi disponibilizado.

Os valores dos coeficientes de interesse (λ e ρ) são, em módulo, menores do que a unidade, atendendo à hipótese de inversão da matriz $(I - \lambda W)$ quando W é linha-normalizada, como proposto por Anselin (1988). A alta significância apresentada no segundo estágio para o coeficiente de erro espacial (ρ) indica que é importante controlarmos para esse efeito. Conforme discutido anteriormente, a alta significância no erro espacial revela a possibilidade de ocorrência de choques não observáveis relacionados a ciclos econômicos, ou ainda devido à omissão de alguma outra variável que esteja correlacionada com a distância. Revelli (2005) adiciona que a correlação no erro espacial também pode surgir no caso em que se ignora interação vertical com os governos de ordem superior. Esse não parece ser o caso, visto que foram consideradas as transferências da União aos municípios.

Em particular, apenas no grupo de saneamento básico o modelo de erro espacial não se ajusta adequadamente, o que, neste caso, contribui para que os coeficientes das variáveis explicativas não sofram grandes alterações após o cômputo do método Cochrane-Orcutt do terceiro estágio. De fato, nessa categoria, a inclinação da curva de reação é muito semelhante no primeiro e no último estágios.

Ainda com respeito aos valores obtidos de ρ , o sinal positivo apresentado na maioria dos casos implica viés de alta para os coeficientes da função de reação obtida no primeiro estágio. Desta forma, após controlarmos para a ocorrência de erro espacial, a magnitude do coeficiente λ tornou-se menor no terceiro estágio, visto que estava superestimado anteriormente, quando o erro espacial não era considerado. De maneira contrária, o valor de λ cresceu no terceiro estágio, quando o coeficiente do modelo de erro espacial foi negativo e significativo. Esse é o caso dos gastos municipais na categoria habitação.

Em relação aos gastos totais, a inclinação da curva de reação é positiva e relativamente pequena, sendo estatisticamente significativa a apenas 10%. Esse resultado chama atenção para a possibilidade de alguns componentes ofuscarem a interação espacial. Destaca-se que dentro da despesa total estão incluídos gastos que não se alinham com a provisão de serviços públicos, como encargos especiais ligados a refinanciamento da dívida.

Ao se observar a abertura por função de despesa, as evidências de interação estratégica entre municípios próximos ficam mais fortes em quase todas as categorias estudadas. Em praticamente todas elas, a melhor resposta de um município quando seus vizinhos próximos elevam seus gastos é de aumentar sua própria despesa, o que sinaliza interação de complementaridade.

A exceção a esse comportamento fica por conta das despesas com educação. Nessa categoria, a inclinação da função de reação é pequena e negativa, o que poderia indicar um efeito substitutivo em função da ocorrência de *spill in*, isto é, o aumento de recursos para escolas por um município poderia fazer com que cidades vizinhas reduzam o seu dispêndio quando percebem que seus estudantes tiram proveito dessa situação, ao se movimentarem para escolas com mais recursos. Mas a ausência de significância do parâmetro de educação não permite fazer essa inferência. Há que se considerar a existência de pouca discricionariedade nessa categoria. Segundo o Artigo 212 da Constituição Federal,¹⁹ os estados e municípios devem aplicar um mínimo de 25% da receita para a manutenção e o desenvolvimento do ensino. De fato, em relação às receitas orçamentárias, em 2012 os municípios aplicaram até mais, cerca de 30% do seu orçamento para despesas com educação, o que sinaliza um elevado comprometimento de recursos para essa finalidade. Além disso, é possível que a interação estratégica em gastos educacionais tenha se reduzido continuamente no tempo, tornando-se insignificante no ano de 2012. Em adição à essa observação, Menezes (2012) verificou que após a introdução do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) em 2007, foi percebida uma redução da interação espacial quanto às despesas municipais em educação.

19. Disponível em: <<http://goo.gl/zaRrL>>.

Com relação à saúde, percebe-se interação positiva e significativa, porém relativamente pouco reativa. Para essa função de despesa, a exemplo da educação, deve existir menor discricionariedade do governo para efetuar mudanças no nível de provisão desse serviço. Reforça esse argumento a Lei Complementar (LC) nº 141 de 2012,²⁰ pela qual os municípios devem aplicar anualmente um mínimo de 15% da arrecadação dos impostos em serviços públicos de saúde. É importante ressaltar que as transferências da União incluem os recursos do SUS, que, por terem destinação específica, contribuem para a menor necessidade de desembolso adicional para esta função de despesa, justificando a baixa interação.

Em Mattos e Videira (2011), tanto a educação quanto a saúde responderam positivamente aos gastos vizinhos, com coeficientes de magnitude considerável. Porém, é preciso notar que esses autores realizaram uma composição diferente nas variáveis para que fossem comparáveis ao longo do tempo. Assim, descrevem que na rubrica saúde foi incluída a categoria saneamento, enquanto para educação foram adicionadas as despesas com cultura e desporto. É bem possível que esse ajuste nas variáveis possa ter contribuído para elevar o coeficiente de reação.

Na variável que representa as despesas administrativas também há indício de menor sensibilidade aos movimentos dos vizinhos. Como essa categoria representa o funcionamento da máquina pública local, a maior rigidez pode estar relacionada a subcomponentes que são pouco flexíveis a mudanças, como folha de pagamentos.

Pelo lado das funções de despesa com maior inclinação, figuram os gastos com segurança pública e cultura. O alto coeficiente encontrado para segurança pública pode indicar que, em resposta ao aumento de policiamento das cidades vizinhas, há forte incentivo para elevar mais o próprio gasto em segurança, em aversão à possibilidade de migração da criminalidade de áreas que receberam reforço policial para localidades vizinhas.

No que se refere à cultura, a maior inclinação da curva de reação relativamente à função de desporto e lazer remete-nos à interpretação de Borck, Caliendo e Steiner (2006). Segundo esses autores, enquanto os serviços públicos de cultura são mais acessados pela população de alta renda e mais instruída, serviços de desporto e lazer são demandados pelo público de renda mais baixa e de menor instrução. Sob esse ponto de vista, o coeficiente mais elevado para a cultura indicaria maior disposição do governo local de atrair mão de obra instruída. Em observação a esse argumento, adiciona-se que os gastos com assistência social estão possivelmente associados à população de baixa renda, sendo o seu coeficiente de reação bastante semelhante à categoria que compreende desporto e lazer.

20. Disponível em: <<http://goo.gl/UhmSZ3>>.

TABELA 2
Resultado da Estimação por Generalized Spatial Two-Stage Least Squares (GS2SLS)

	G. Tot.	Adm.	Seg.	Educ.	Saúde	Lazer	A. soc	Urb.	Cult.	San.	Hab.
1º estágio											
Constante	-369,132*** (153,911)	-316,241*** (69,419)	-14,602 (9,305)	-391,481*** (66,303)	125,898*** (42,081)	-17,283* (10,140)	-96,445*** (14,890)	-133,937*** (48,396)	-72,995*** (13,100)	38,216 (32,114)	-72,038*** (33,233)
PIB	0,029*** (0,003)	0,008*** (0,002)	0,000*** (0,000)	0,006*** (0,001)	0,005*** (0,001)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,003*** (0,001)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,000** (0,000)
Desemprego	-7,135*** (2,503)	3,878*** (1,372)	0,298 (0,188)	-1,153 (0,865)	-1,002 (0,838)	-0,176 (0,205)	1,024*** (0,365)	3,403*** (0,666)	0,724*** (0,233)	0,143 (0,511)	0,495 (0,658)
Densidade	-0,010 (0,029)	-0,005 (0,005)	0,001*** (0,001)	-0,017* (0,009)	0,006 (0,008)	-0,001 (0,001)	-0,002 (0,001)	-0,004 (0,006)	-0,002*** (0,001)	0,005 (0,005)	0,002 (0,002)
Rural	76,610*** (17,109)	6,584 (9,127)	0,741 (0,932)	70,981*** (6,811)	-10,085** (4,315)	-1,020 (1,484)	-7,247*** (1,932)	-30,941*** (5,413)	-1,476 (1,329)	0,179 (3,924)	-11,366*** (4,329)
Inativos_j	13,160*** (3,410)	4,678*** (1,605)	0,126 (0,126)	20,662*** (1,296)	-2,811*** (0,881)	0,072 (0,226)	1,983*** (0,330)	1,608 (1,011)	1,246*** (0,288)	-0,989 (0,656)	1,192 (0,785)
Inativos_s	-10,180 (7,683)	-0,366 (3,500)	-0,203 (0,419)	1,627 (2,340)	-4,673** (1,907)	-0,585 (0,448)	-1,375** (0,634)	-2,193 (2,236)	0,772* (0,460)	-3,404** (1,434)	1,512 (1,588)
Transf. União	1,188*** (0,018)	0,253*** (0,016)	0,003** (0,001)	0,204*** (0,007)	0,235*** (0,006)	0,022*** (0,002)	0,070*** (0,003)	0,112*** (0,009)	0,018*** (0,002)	0,025*** (0,005)	0,031*** (0,005)
Rz. imp	39,635*** (3,251)	4,518*** (1,347)	0,613*** (0,170)	8,857*** (0,900)	6,481*** (0,690)	0,473** (0,207)	0,959*** (0,265)	8,049*** (1,405)	0,376 (0,251)	1,244** (0,529)	0,645 (0,639)
λ	0,231*** (0,030)	0,328*** (0,054)	0,886*** (0,098)	0,276*** (0,081)	0,278*** (0,040)	0,422*** (0,094)	0,469*** (0,044)	0,490*** (0,055)	0,916*** (0,099)	0,536*** (0,156)	0,490* (0,270)
2º estágio											
ρ	0,953*** (0,068)	0,589*** (0,091)	0,377** (0,182)	0,959*** (0,042)	0,777*** (0,054)	0,663*** (0,089)	0,717*** (0,070)	0,602*** (0,113)	0,400*** (0,115)	-0,128 (0,213)	-0,625*** (0,158)
3º estágio											
Constante	-202,108 (231,456)	-270,520*** (74,459)	-9,512 (9,882)	-264,796** (122,976)	150,850** (56,943)	-5,460 (12,088)	-83,369*** (17,335)	-75,147 (57,448)	-67,509*** (13,448)	35,654 (31,114)	-81,145*** (27,682)
PIB	0,028*** (0,003)	0,008*** (0,002)	0,000*** (0,000)	0,005*** (0,001)	0,005*** (0,001)	0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,003*** (0,001)	0,001*** (0,000)	0,001** (0,000)	0,000*** (0,000)
Desemprego	-4,278 (2,749)	3,296** (1,485)	0,196 (0,195)	-3,729*** (0,944)	-1,100 (0,866)	-0,411* (0,227)	0,523 (0,398)	2,149*** (0,773)	0,589** (0,252)	0,189 (0,490)	0,554 (0,529)
Densidade	-0,021 (0,032)	-0,004 (0,006)	0,001 (0,001)	-0,027*** (0,010)	0,005 (0,010)	-0,001 (0,001)	-0,002 (0,001)	-0,005 (0,006)	-0,002*** (0,001)	0,005 (0,005)	0,002 (0,001)
Rural	58,338*** (17,444)	3,019 (9,176)	0,148 (0,944)	62,059*** (6,830)	-6,922 (4,376)	-0,622 (1,482)	-6,098*** (1,950)	-32,106*** (5,616)	-2,056 (1,365)	0,087 (3,900)	-10,310*** (3,894)
Inativos_j	17,449*** (3,933)	3,564** (1,745)	-0,021 (0,227)	27,184*** (1,520)	-3,228*** (1,056)	-0,225 (0,277)	1,955*** (0,371)	0,400 (1,171)	1,120*** (0,288)	-0,926 (0,635)	1,398** (0,633)
Inativos_s	-6,838 (8,761)	0,141 (3,701)	-0,325 (0,448)	0,065 (2,664)	-4,509** (2,139)	-0,750 (0,506)	-1,550** (0,689)	-3,160 (2,498)	0,705 (0,475)	-3,403** (1,409)	1,522 (1,355)
Transf. União	1,218*** (0,019)	0,258*** (0,016)	0,003*** (0,001)	0,219*** (0,008)	0,239*** (0,006)	0,023*** (0,002)	0,071*** (0,003)	0,117*** (0,009)	0,019*** (0,002)	0,024*** (0,005)	0,029*** (0,005)
Rz. imp	38,196*** (3,447)	4,671*** (1,311)	0,619*** (0,173)	8,404*** (0,919)	6,446*** (0,693)	0,499** (0,215)	1,092*** (0,274)	8,213*** (1,459)	0,409 (0,256)	1,220** (0,523)	0,672 (0,580)
λ	0,122* (0,074)	0,275*** (0,075)	0,876*** (0,136)	-0,079 (0,145)	0,247*** (0,065)	0,327** (0,139)	0,363*** (0,086)	0,408*** (0,089)	0,855*** (0,142)	0,533*** (0,146)	0,625*** (0,179)
R ²	0,81	0,47	0,30	0,49	0,72	0,28	0,55	0,36	0,25	0,11	0,08
N	5.154	5.148	2.166	5.124	5.111	4.777	5.117	5.011	4.666	3.364	1.957

Elaboração dos autores.

Notas: * Significante a 10%.

** Significante a 5%.

*** Significante a 1%.

Obs.: 1. Desvio-padrão entre parênteses.

2. R² refere-se ao primeiro estágio.

As funções de gasto com urbanismo, saneamento e habitação apontam para ocorrência de moderada interação estratégica positiva. A proximidade dessas funções em termos de magnitude na inclinação da curva de reação pode refletir o seu grau de complementaridade. A execução de programas habitacionais é acompanhada frequentemente da ampliação dos serviços de saneamento e infraestrutura urbana. Esse fato justifica que a reação aos gastos vizinhos seja parecida nas três modalidades.

Entre as variáveis independentes do modelo, sobressaem-se o PIB e as transferências da União devido à sistemática significância apresentada em todas as estimações. Ambas afetam os dispêndios municipais de maneira positiva, com maior magnitude para as transferências.

Conforme esperado, a arrecadação de impostos próprios na receita também contribui positivamente para maior gasto agregado. Porém, nas categorias de cultura e habitação, o seu coeficiente não é estatisticamente diferente de zero.

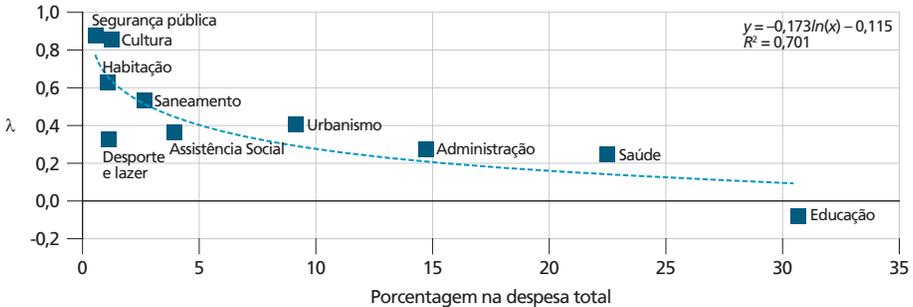
Para as demais variáveis que capturam as características exógenas dos municípios, houve alternância dos sinais e de nível de significância, dependendo da categoria de despesa.

Ao plotarmos as inclinações das curvas de reação em função dos respectivos pesos na despesa total, surge um padrão interessante. A magnitude de reação reduz-se à medida que a despesa analisada ganha espaço. Uma plausível explicação para esse fato é de que a discricionariedade dos governos municipais é reduzida quando se trata de certas categorias de despesa. Parece existir pouca margem para os gestores públicos modificarem gastos com educação, saúde e administração, por exemplo. Nessas modalidades, a pressão da sociedade por melhores serviços cresceu bastante nos últimos anos, tornando esses dispêndios elevados e com baixa possibilidade de manobra.

Entretanto, no caso da necessidade de uma redução de gastos, tanto para o município em questão quanto para os vizinhos, uma maior redução relativa seria percebida nas funções de cultura e segurança pública do que nas demais. Isto é, os municípios reagiriam reduzindo despesas mais fortemente nessas categorias do que na saúde e na educação. Com respeito à segurança pública, cabe lembrar que grande parte do efetivo com policiamento advém dos estados, o que tornaria menos importante ao município depender recursos nessa categoria.

De maneira geral, os resultados apontam para a existência de interação estratégica positiva para a maioria dos gastos dos municípios. Este resultado alinha-se com a observação de Brueckner (2003) de que a curva de reação positivamente inclinada é um resultado comum em análises empíricas que se focam em interação horizontal entre governos de um mesmo nível.

GRÁFICO 1

Relação entre λ e peso na despesa total

Elaboração dos autores.

Recobrando Solé-Ollé (2005) e à luz da interpretação do modelo de *spillover* orçamentário, a significância dos coeficientes obtidos sugere a ocorrência de externalidade positiva, sendo um possível indicativo de subprovisão nos serviços públicos. Nesse aspecto, abre-se espaço para que o mecanismo de transferências intergovernamentais, conforme sugerido por Dalhby (1996) em tais situações, não seja suficiente para resolver o problema da externalidade. Assim, seguindo Haughwout (1999), seria importante considerar outros métodos para se alcançar um nível de provisão eficiente, como a introdução de impostos sobre não residentes e o incentivo à cooperação entre os municípios.

Embora o modelo de *spillover* seja pouco restritivo e de aplicação imediata, no sentido em que são necessárias poucas hipóteses para satisfazê-lo, não se descarta que a interação estratégica ora observada também seja gerada por *yardstick competition*. Até porque, no ano de 2012, ocorreram eleições municipais, o que pode implicar incentivos ao incumbente em sinalizar sua qualidade ao eleitorado. Tal possibilidade também pode ser detectada na alta significância do erro espacial, que revela a ocorrência de choques não observáveis relacionados a ciclos políticos, por exemplo.

A dificuldade na percepção de qual modelo explica melhor a interação estratégica provém do fato de as curvas de reação obtidas teoricamente serem as mesmas. Portanto, como argumentam Besley e Case (1995) e Revelli (2005), devido à inexistência de um instrumental rigoroso que permita descartar ou aprovar dado modelo, é importante atentar para a aderência das hipóteses dele à realidade da estrutura institucional. Neste sentido, acredita-se ser menos provável que o comportamento observado seja derivado do *tax competition*, uma vez que capital e trabalho são tributados pelo governo federal.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há suficiente suporte teórico que justifica a ocorrência de interação estratégica entre os governos, o que corrobora a importância do assunto. Na revisão literária foi visto que os relacionamentos podem ocorrer nas variáveis fiscais de maneira direta ou indireta. Enquanto os mecanismos de *tax competition* e *welfare competition* baseiam-se na interação indireta, por intermédio da movimentação de algum recurso, nos modelos de *spillover* de gastos e *yardstick competition* supõe-se que as variáveis estratégicas afetam-se diretamente.

A motivação deste trabalho em analisar a ocorrência de *spillovers* justifica-se em função da facilidade de sua implementação no tocante às hipóteses envolvidas enquanto representação teórica. Nesse modelo, basta que a população beneficie-se em algum grau dos serviços públicos providos em cidades vizinhas, além, é claro, dos serviços públicos locais disponibilizados. Além disso, assume-se que o governo, sabendo desse transbordamento, o considera no seu problema de maximização, derivando daí as funções de reação que relacionam a despesa própria condicional às despesas das jurisdições vizinhas.

Uma vez que a teoria não restringe a direção da interação estratégica, buscou-se estimar empiricamente a magnitude e o sinal das funções de reação nos gastos municipais. No tocante ao gasto total, os resultados indicam evidência pouco expressiva de interação espacial entre governos vizinhos. Porém, ao se analisar separadamente por categoria de gasto, o coeficiente de inclinação da curva de reação tornou-se significativo e positivo para quase todas as funções estudadas. Assim, a melhor resposta de um dado município quando os demais municípios elevam suas despesas é de reagir elevando também seu próprio gasto, o que aponta para uma relação de complementaridade entre dispêndios vizinhos.

A exceção ocorreu nas despesas educacionais, cuja inclinação apresentou-se estatisticamente insignificante, sugerindo ausência de interação estratégica nessa variável. Esse resultado diverge das conclusões de Mattos e Videira (2011) e de Menezes (2012), que apontaram para funções de reação positivamente inclinadas na educação. Com relação aos primeiros autores, destaca-se que a inclusão dos dispêndios com cultura e desporto dentro da variável educação podem ter contribuído para elevar o coeficiente de interação, tornando difícil a comparabilidade com os resultados aqui apresentados. Em relação ao trabalho de Menezes (2012), foi observada queda no coeficiente de interação após a introdução do Ideb em 2007, devido à redução de assimetria de informação no qual o modelo *yardstick competition* se pauta. Sendo assim, é possível que a continuidade desse padrão de comportamento tenha feito com que a intensidade de interação se dissipasse ao longo do tempo.

A análise conjunta dos coeficientes de reação mostrou que a intensidade de interação reduz-se à medida que a despesa analisada passa a ter maior peso no orçamento. A explicação para esse resultado apoia-se no nível de discricionabilidade. As despesas menos discricionárias possuem alta representatividade em termos de gastos totais, a exemplo de gastos com educação, saúde e administração. Nessas categorias há pouca margem para mudanças, dadas as restrições legais existentes, o que justifica a menor inclinação da curva de reação. Essa interpretação é compatível com a redução de interação fiscal verificada por Brueckner e Saavedra (2001) após a imposição de uma limitação no imposto de propriedade nas imediações de Boston.

Possuindo menor peso na despesa total, os gastos com segurança pública e cultura apresentaram coeficiente de interação positivo e bastante elevado. Para essas funções, cabe salientar que não existem restrições que fixem ou limitem esses dispêndios, ficando a cargo do gestor público a movimentação para esses recursos.

A obtenção de inclinação significativa para as funções de reação é um resultado compatível com o modelo de *spillover*. Todavia, não se pode garantir que essa interação estratégica seja originada apenas desse mecanismo, abrindo a possibilidade para comportamento do tipo *yardstick competition*. Essa indefinição decorre do fato das curvas de reação providas pela teoria serem as mesmas. Além disso, é importante notar que a interação entre prefeituras no Brasil pode ser mais rudimentar do que o modelo teórico prevê, tendo em vista a distância efetiva e a qualidade de infraestrutura que conecta as cidades.

Isso não significa que os resultados apresentados deixam de ser importantes. Independentemente da origem da interação, é relevante reconhecer que os coeficientes de reação obtidos podem ser usados em proveito da melhor condução da política fiscal. Por exemplo, no hipotético contexto de redução do *superavit* fiscal para abaixo da meta, parte considerável poderia ser atribuída à resposta de elevação dos gastos via interação estratégica. Essa observação torna-se indispensável no cenário em que os gastos dos entes governamentais ganham cada vez mais espaço em termos de PIB. Diante disso, a imposição de restrições legais por parte do governo central atuaria na diminuição do coeficiente de reação, o que minimizaria a contribuição do componente de interação na composição do dispêndio total.

Dado que o trabalho em questão tratou de interação horizontal, sugere-se que estudos futuros sejam realizados para se avaliar a ocorrência de interação estratégica em estrutura vertical, por exemplo, entre estados e municípios.

REFERÊNCIAS

- ANSELIN, L. **Spatial econometrics: methods and models**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1988.
- ANSELIN, L.; FLORAX, R. **New directions in spatial econometrics**. London: Springer, 1995.
- ARBIA, G.; FINGLETON, B. New spatial econometric techniques and applications. **Regional Science**, v. 87, n. 3, p. 311-317, 2008.
- BAICKER, K. The spillover effects of state spending. **Journal of Public Economics**, v. 89, n. 2-3, p. 529-544, 2005.
- BESLEY, T.; CASE, A. Incumbent behavior: vote seeking, tax setting and yardstick competition. **American Economic Review**, v. 85, n. 1, p. 25-45, 1995.
- BESLEY, T.; ROSEN, H. Vertical externalities in tax setting: evidence from gasoline and cigarettes. **Journal of Public Economics**, v. 70, n. 3, p. 383-398, 1998.
- BOADWAY, R.; HAYASHI, M. An empirical analysis of intergovernmental tax interaction: the case of business income taxes in Canada. **Canadian Journal of Economics**, v. 34, n. 2, p. 481-503, 2001.
- BORCK, R.; CALIENDO, M.; STEINER, V. **Fiscal competition and the composition of public spending: theory and evidence**. Bonn: IZA, 2006. (IZA Discussion Paper, n. 2428).
- BRUECKNER, J. K. Strategic interaction among governments: an overview of empirical studies. **International Regional Science Review**, v. 26, n. 2, p. 175-188, 2003.
- BRUECKNER, J. K.; SAAVEDRA, L. A. Do local governments engage in strategic property: tax competition? **National Tax Journal**, v. 54, n. 2, p. 203-230, 2001.
- BUETTNER, T. **Local business taxation and competition for capital: the choice of the tax rate**. Munich: Cesifo, 2001. (Cesifo Working Paper, n. 440).
- CASE, A. C.; HINES JÚNIOR.; ROSEN, H. S. Budget spillovers and fiscal policy interdependence: evidence from the states. **Journal of Public Economics**, v. 52, n. 3, p. 285-307, 1993.
- CLIFF, A. D.; ORD, J. K. **Spatial autocorrelation**. London: Pion, 1973.
- COCHRANE, D.; ORCUTT, G. H. Application of least squares regression to relationships containing auto-correlated error terms. **Journal of the American Statistical**, v. 44, n. 245, p. 32-61, 1949.
- DALHBY, B. Fiscal externalities and the design of intergovernmental grants. **International Tax and Public Finance**, v. 3, p. 397-412, 1996.

DRUKKER, D. M.; PRUCHA, I. R.; RACIBORSKI, R. Maximum-likelihood and generalized spatial two-stage least-squares estimators for a spatial-autoregressive model with spatial-autoregressive disturbances. **The Stata Journal**, v. 13, n. 2, p. 221-241, 2013.

FIGLIO, D. N.; KOLPIN, V. W.; REID, W. E. Do states play welfare games? **Journal of Urban Economics**, v. 46, n. 3, p. 437-454, 1999.

FIVA, J.; RATTSO, J. **Welfare competition in Norway**. Trondheim: NTNU, 2004. (NTNU Working Paper Series, n. 7).

FREDRIKSSON, P. G.; MILLIMET, D. L.; LIST, J. A. Chasing the smokestack: strategic policymaking with multiple instruments. **Regional Science and Urban Economics**, v. 34, p. 387-410, 2004.

GÉRARD, M.; JAYET, H.; PATY, S. **Tax interactions among Belgian municipalities: does language matter?** Munich: Cesifo, 2009. (Cesifo Working Paper, n. 2558).

GOODSPEED, T. J. Tax structure in federation. **Journal of Public Economics**, v. 75, issue 3, p. 493-506, 2000.

GRILICHES, Z. Capital-skill complementarity. **Review of Economics and Statistics**, v. 51, n. 4, p. 465-468, 1969.

HAUGHWOUT, A. K. Regional fiscal cooperation in metropolitan areas: an exploration. **Journal of Policy Analysis and Management**, v. 18, n. 4, p. 579-600, 1999.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Sistema de Indicadores de Percepção Social (Sips) – Mobilidade Urbana**. Brasília: Ipea, 2011.

KEEN, M.; MARCHAND, M. Fiscal competition and the pattern of public spending. **Journal of Public Economics**, v. 66, n. 1, p. 33-53, 1997.

KELEJIAN, H. H.; ROBINSON, D. A suggested method of estimation for spatial interdependent models with autocorrelated errors, and an application to a county expenditure model. **Regional Science**, v. 72, n. 3, p. 297-312, 1993.

KELEJIAN, H.; PRUCHA, I. A generalized spatial two-stage least squares procedure for estimating a spatial autoregressive model with autoregressive disturbances. **Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 17, n. 1, p. 99-121, 1998.

_____. Specification and estimation of spatial autoregressive models with autoregressive and heteroskedastic disturbances. **Journal of Econometrics**, v. 157, p. 53-67, 2010.

LESAGE, J. P. **The theory and practice of spatial econometrics**. Ohio: University of Toledo, 1999.

LESAGE, J. P.; PACE, R. K. **The biggest myth in spatial econometrics**. New York: SSRN, 2010.

MADIÈS, T. Do vertical tax externalities lead to tax rates being too high? A note. **Regional Science**, v. 42, n. 1, p. 225-233, 2008.

MATTOS, E.; VIDEIRA, R. A. Ciclos políticos eleitorais e a interação espacial de políticas fiscais entre os municípios brasileiros. **Economia Aplicada**, v. 15, n. 2, p. 259-286, 2011.

MENEZES, R. T. Yardstick competition in education spending: a spatial analysis based on different educational and electoral accountability regimes. *In*: MEETING OF THE BRAZILIAN ECONOMETRIC SOCIETY, 32., 2012, Porto de Galinhas. **Annals...** Porto de Galinhas: SBE, 2012.

MINTZ, J.; TULKENS, H. Commodity tax competition between member states of a federation: equilibrium and efficiency. **Journal of Public Economics**, v. 29, n. 2, p. 133-172, 1986.

PAELINCK, J.; KLAASSEN, L. **Spatial econometrics**. Farnborough: Saxon House, 1979.

REVELLI, F. On spatial public finance empirics. **International Tax and Public Finance**, v. 12, n. 4, p. 475-492, 2005.

REZENDE, F. **A global dialogue on federalism**. *In*: The practice of fiscal federalism: comparative perspectives. Quebec: McGill-Queen's Press, 2007. v. 4.

SAAVEDRA, L. A. A model of welfare competition with evidence from AFDC. **Journal of Urban Economics**, v. 47, n. 2, p. 248-279, 2000.

SCHALTEGGER, C. A.; KUTTEL, D. Exit, voice, and mimicking behavior: evidence from swiss cantons. **Public Choice**, v. 113, n. 1-2, p. 1-23, 2002.

SOLÉ-OLLÉ, A. Electoral accountability and tax mimicking: the effects of electoral margins, coalition government, and ideology. **European Journal of Political Economy**, v. 19, n. 4, p. 685-713, 2003.

_____. Expenditure spillovers and fiscal interactions: empirical evidence from local governments in Spain. **Journal of Urban Economics**, v. 59, n. 1, p. 32-53, 2005.

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

WILDASIN, D. E. Income redistribution in a common labor market. **The American Economic Review**, v. 81, n. 4, p. 757-773, 1991.

WINNER, H. Fiscal competition and the composition of public expenditure: an empirical study. **Contemporary Economics**, v. 6, n. 3, p. 38-54, 2012.

APÊNDICE

TESTE DE AUTOCORRELAÇÃO ESPACIAL (MORAN)

GRÁFICO 1

Autocorrelação espacial para despesa total

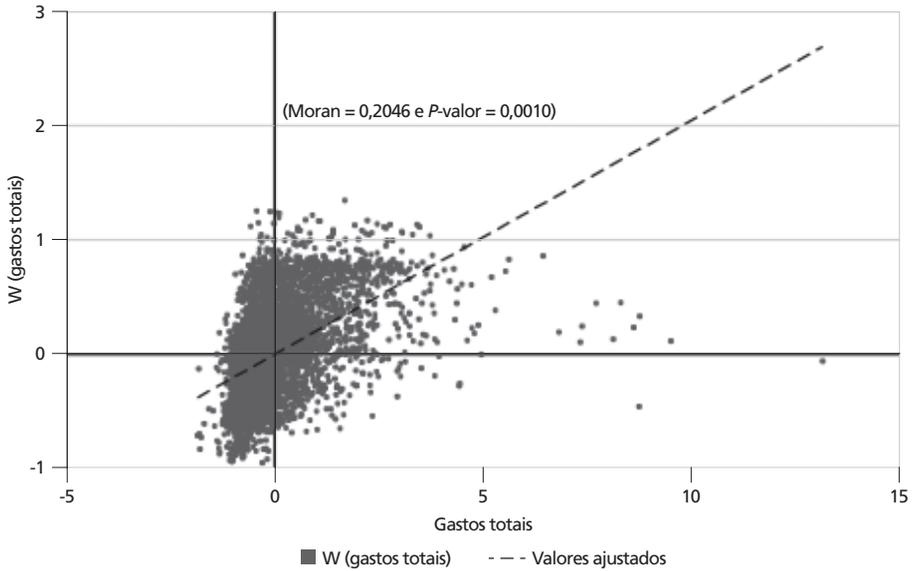


GRÁFICO 2

Autocorrelação espacial para gastos administrativos

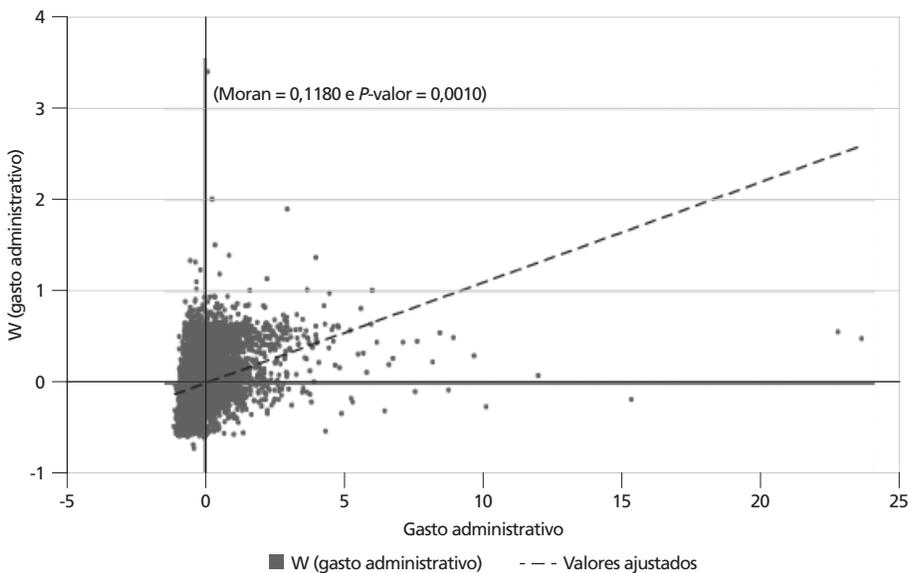


GRÁFICO 3

Autocorrelação espacial para despesa com educação

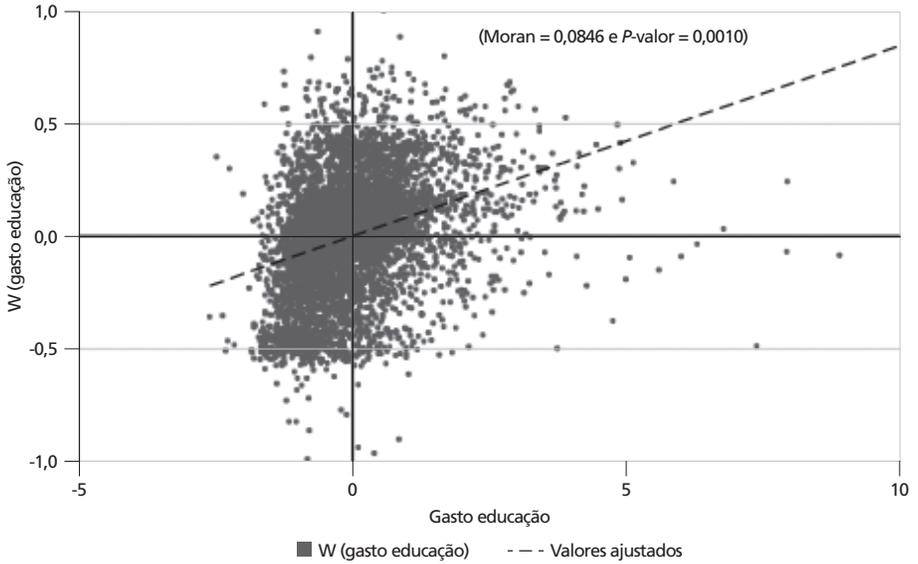


GRÁFICO 4

Autocorrelação espacial para despesa com saúde

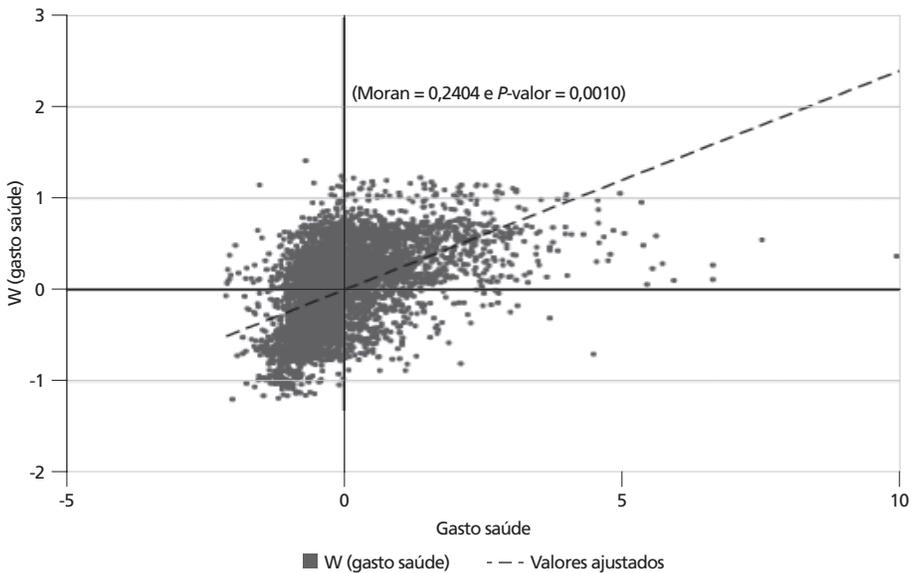


GRÁFICO 5
Autocorrelação espacial para despesa com assistência social

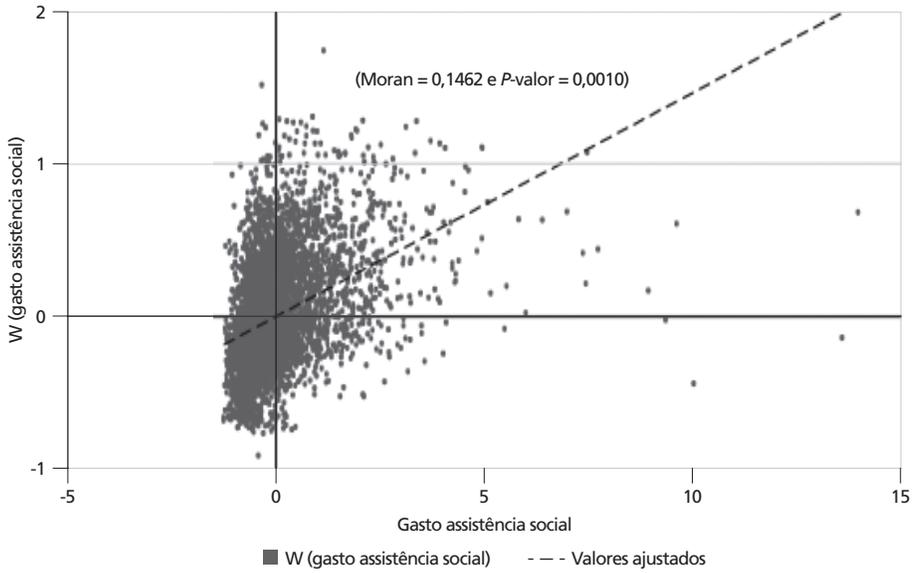


GRÁFICO 6
Autocorrelação espacial para despesa com esporte e lazer

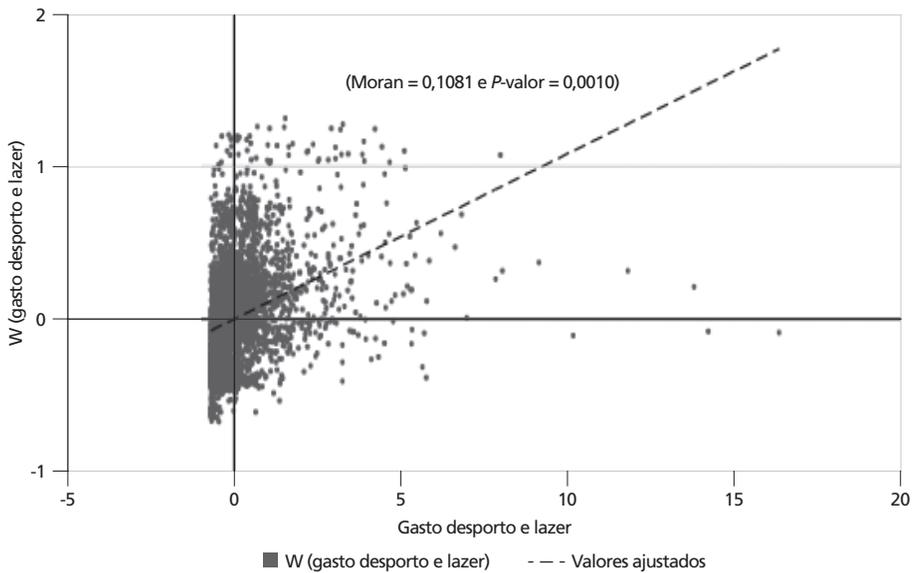


GRÁFICO 7
Autocorrelação espacial para despesa com urbanismo

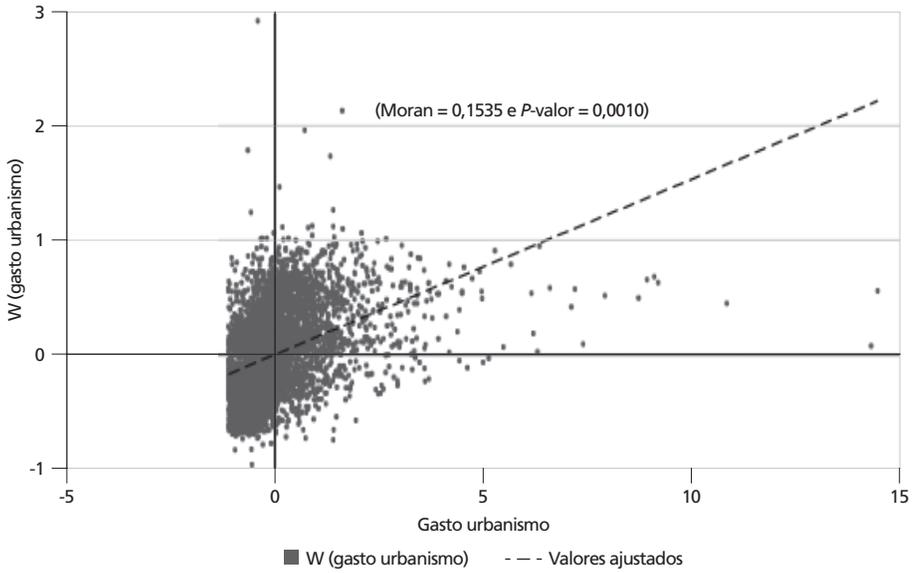


GRÁFICO 8
Autocorrelação espacial para despesa com cultura

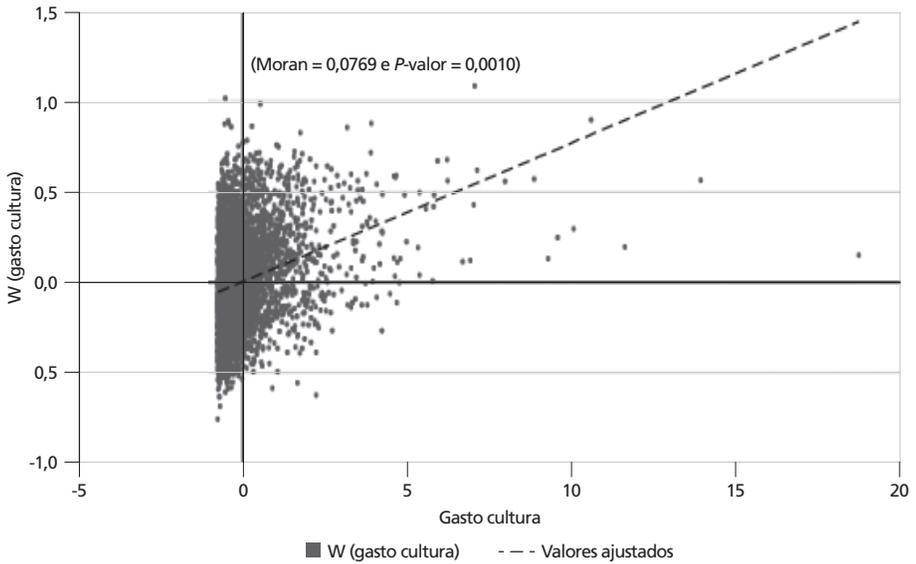


GRÁFICO 9
Autocorrelação espacial para despesa com saneamento

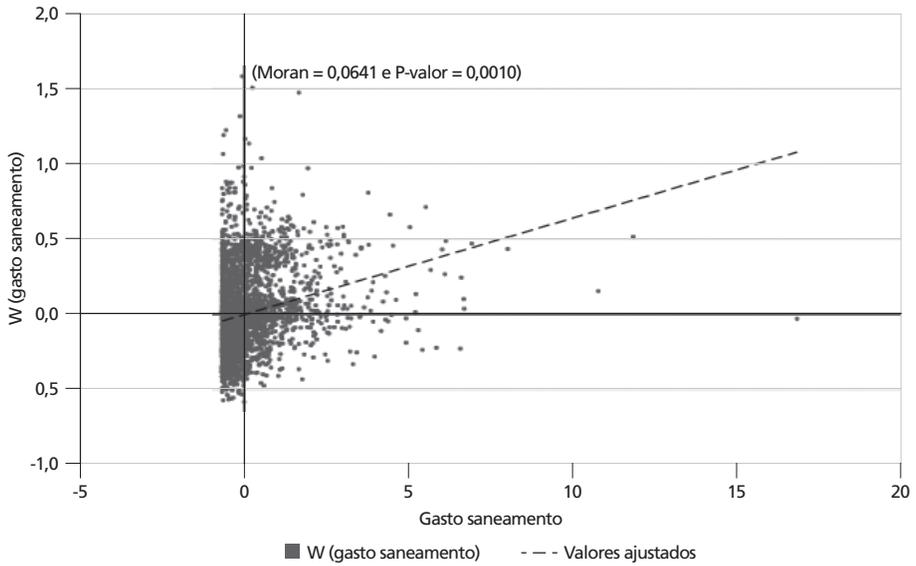


GRÁFICO 10
Autocorrelação espacial para despesa com habitação

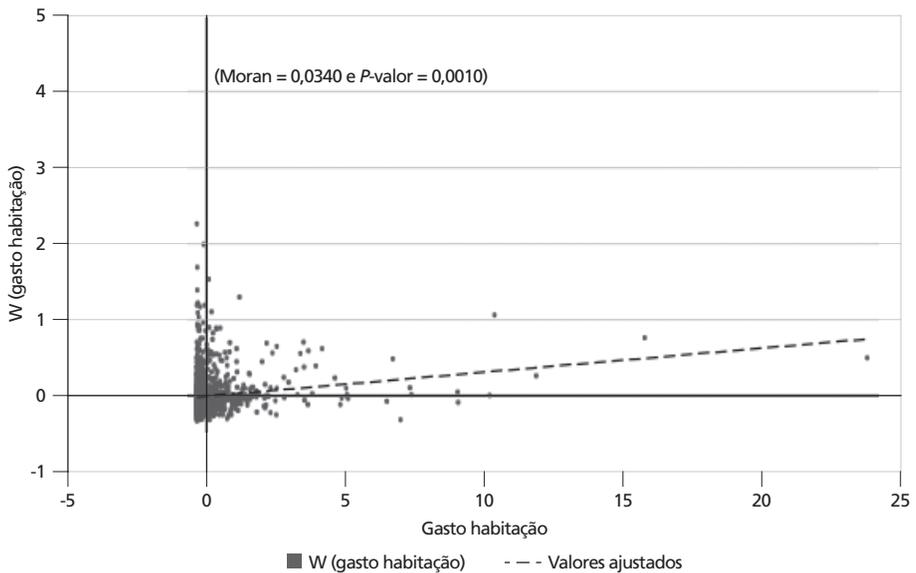
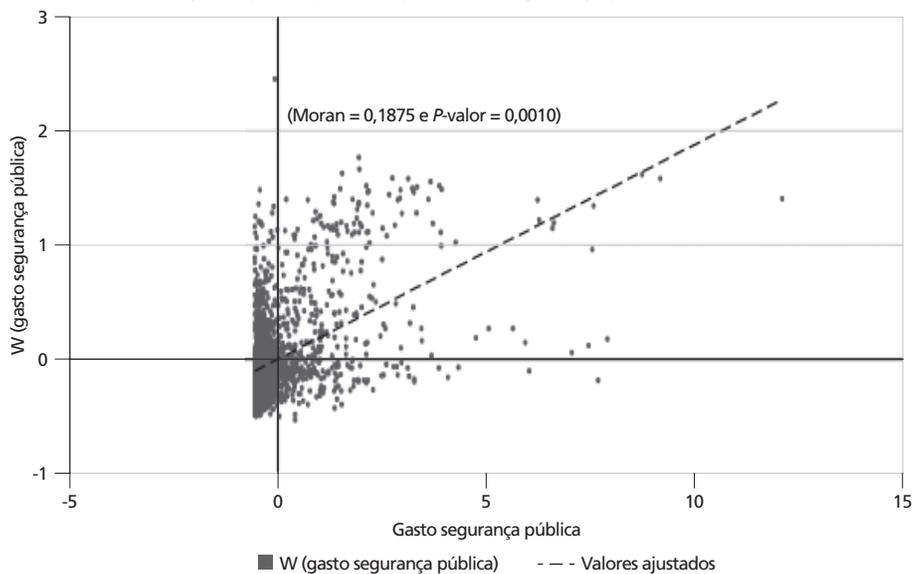


GRÁFICO 11

Autocorrelação espacial para despesa com segurança pública



Elaboração dos autores.