

Os efeitos expansivos das transferências intergovernamentais e transbordamentos espaciais de despesas públicas: evidências para os municípios brasileiros — 1996*

FERNANDO ANDRÉS BLANCO COSSIO**
LEONARDO MELLO DE CARVALHO**

Este trabalho tem duplo objetivo. Primeiro, constatar se as transferências intergovernamentais constitucionais — de caráter lump sum — têm um efeito mais expansivo sobre as despesas municipais do que aumentos equivalentes na renda dos seus contribuintes. Essa constatação, consistentemente comprovada em várias análises empíricas sobre o tema, confronta-se com as previsões do modelo mais clássico de determinação de gasto público — o do eleitor mediano — que prevê que os efeitos das transferências intergovernamentais e de aumentos equivalentes na renda dos contribuintes devem ter o mesmo efeito sobre a despesa com bens públicos da unidade de governo em questão.

O segundo objetivo é testar a existência de efeitos de transbordamento espacial nas despesas municipais, ou seja, a influência que exerce a despesa de um determinado município sobre a despesa de municípios vizinhos. Com uma amostra de mais de 3.500 municípios brasileiros para o ano de 1996 e com técnicas econométricas que consideram a existência de correlação espacial, tenta-se verificar se a despesa de um município depende — além de outros fatores — da despesa de outros municípios vizinhos.

1 - Introdução

Federações com a dimensão territorial brasileira tendem a apresentar desequilíbrios fiscais horizontais que resultam da concentração espacial das bases de tributação (fontes de receita fiscal) e da dispersão regional da demanda de bens e serviços públicos (necessidades de despesa). Essa incompatibilidade explica, em geral, a existência de diferenças regionais na qualidade da provisão de bens públicos locais e a ocorrência de desequilíbrios fiscais das unidades inferiores de governo cujas jurisdições têm bases econômicas pequenas.

* Os autores agradecem a Ajax Moreira, Elcyon Caiado, Octávio Tourinho e Eustáquio J. Reis pelos comentários e pelas sugestões, assim como ao parecerista desta revista. O trabalho de assistência foi realizado por Bianca Ribeiro e Patricia Pericão.

** Da Diretoria de Estudos Macroeconômicos do IPEA.

Os regimes federativos utilizam sistemas de transferências intergovernamentais com o intuito de corrigir essas diferenças, equalizar a oferta de bens públicos e garantir o equilíbrio orçamentário das unidades de governo economicamente menos favorecidas.

Outra justificativa para a utilização de transferências entre níveis de governo é a existência de externalidades na provisão de bens públicos locais ou de efeitos de transbordamento espacial dos benefícios provocados pela provisão de bens públicos oferecidos por um município para além de suas fronteiras. Nesse caso, para se atingir níveis socialmente ótimos na provisão de bens públicos, cujos benefícios ultrapassam as fronteiras de uma determinada jurisdição, torna-se necessário que parte do ônus do financiamento seja repassada a beneficiários de outras jurisdições através de transferências dos níveis hierarquicamente superiores para as unidades locais provedoras desse tipo de bem público.

Em vista das suas enormes disparidades, o sistema federativo brasileiro contempla um amplo sistema de transferências intergovernamentais constitucionais de caráter indiscutivelmente equalizador no sentido de que são financiados por recursos provenientes de dois tributos federais (IPI e IR), cujas bases de tributação estão concentradas nas regiões mais desenvolvidas do país (Sudeste e Sul), e são destinadas majoritariamente para as regiões mais pobres da Federação (Norte, Nordeste e Centro-Oeste). Além disso, existem transferências dos governos estaduais para os seus municípios através da repartição das receitas do ICMS estadual.¹

Apesar do seu caráter necessário e benéfico, o sistema de transferências intergovernamentais não está isento de custos. Em particular, as transferências abrem espaço para a subvaloração dos custos dos bens públicos locais e para uma ampliação excessiva de sua demanda.

Este trabalho tem duplo objetivo. Primeiro, constatar se as transferências intergovernamentais constitucionais — de caráter *lump sum* — têm um efeito mais expansivo sobre as despesas municipais do que aumentos equivalentes na renda dos seus contribuintes. Essa constatação, consistentemente comprovada em várias análises empíricas sobre o tema, confronta-se com as previsões do modelo mais clássico de determinação de gasto público — o do eleitor mediano — que prevê que os efeitos de aumentos nas transferências e na renda dos contribuintes devem ter efeitos equivalentes com relação à resposta da despesa pública. Conhecido na literatura especializada como *oflypaper effect*, esse resultado anômalo tem uma importante implicação política, qual seja, a necessidade de se aumentar a capacidade de tributação dos níveis inferiores de governo para dimi-

1 Paralelamente, no sistema federativo brasileiro existem outras transferências de caráter voluntário para o financiamento de bens públicos considerados “de interesse nacional ou regional” e que não podem ser providos de forma adequada pelos governos locais.

nuir a importância das transferências intergovernamentais e, com isso, eliminar os incentivos perversos de expansão de gastos por parte desses órgãos receptores.

O segundo objetivo é testar a existência de efeitos de transbordamento espacial nas despesas municipais, ou seja, a influência que exerce a despesa de um determinado município sobre a despesa de municípios vizinhos. Com uma amostra de mais de 3.500 municípios brasileiros para o ano de 1996 e com técnicas econométricas que consideram a existência de correlação espacial, tenta-se verificar se a despesa de um município depende — além de outros fatores — da despesa de outros municípios vizinhos. Tais resultados permitirão caracterizar padrões regionais de despesa municipal e podem subsidiar processos de planificação e coordenação de políticas municipais.

O trabalho está organizado em seis seções, incluindo esta introdução. A Seção 2 analisa as disparidades inter-regionais que caracterizam o Brasil; a Seção 3 descreve o sistema de transferências para os municípios no Brasil e analisa de forma sucinta a estrutura de financiamento dos governos locais; a Seção 4 faz uma revisão teórica sobre o *flypaper effect* e introduz um modelo de financiamento público que considera a existência de efeitos de transbordamento espacial das despesas municipais; a Seção 5 descreve a metodologia de estimação utilizada para verificar a presença de ambos os fenômenos e apresenta resultados; e, por fim, a Seção 6 discute as principais implicações de política.

2 - Disparidades inter-regionais no Brasil: extensão, densidade demográfica e desenvolvimento socioeconômico

As disparidades socioeconômicas inter-regionais constituem a característica mais marcante da Federação brasileira. A Tabela 1 apresenta informações sobre a renda por habitante, grau de industrialização, urbanização e indicadores sociais por regiões e unidades da Federação (UF). Essa tabela mostra um padrão regional bem definido. Economicamente, o Brasil pode ser dividido em duas partes: por um lado, as regiões Norte e Nordeste, com níveis de renda muito baixos, graus de industrialização e urbanização reduzidos e um elevado grau de pobreza; por outro, as regiões Sul e Sudeste, que apresentam um nível elevado de desenvolvimento econômico, maior industrialização e urbanização e indicadores sociais muito superiores aos exibidos pelo resto do país. Num nível de desenvolvimento intermediário, a região Centro-Oeste mistura características socioeconômicas do Norte e do Sul.

No que se refere a níveis de renda, pode-se observar que o PIB *per capita* da região Sudeste (a mais rica) é três vezes maior do que o da região Nordeste (a mais pobre), ao passo que, na análise por UF, pode-se observar que São Paulo tem uma renda por habitante sete vezes superior à de Tocantins. Os estados da região Centro-Oeste, com exceção do Distrito Federal, apresentam um nível de renda intermediário.

TABELA 1

Brasil: PIB per capita, industrialização, urbanização e indicadores sociais — 1996

Região/unidade da Federação	PIB <i>per capita</i> (em reais)	Grau de industrialização (%)	Grau de urbanização (%)	Índice de Theil	Proporção de pobres (%)
Norte	3.092	38,5	62,3	0,61	44
Rondônia	4.217	26,3	62,0	0,53	30
Acre	3.762	20,1	65,2	0,78	39
Amazonas	3.749	58,9	73,9	0,53	37
Roraima	4.076	18,3	70,5	0,46	22
Pará	2.805	29,6	53,5	0,63	50
Amapá	3.516	10,0	87,1	0,50	31
Tocantins	1.088	7,3	70,7	0,66	58
Nordeste	2.068	31,3	65,2	0,71	61
Maranhão	1.426	19,3	51,9	0,68	68
Piauí	1.326	24,3	58,2	0,63	67
Ceará	1.790	33,9	69,2	0,73	63
Rio Grande do Norte	2.688	34,2	72,0	0,68	53
Paraíba	1.611	26,5	68,4	0,68	59
Pernambuco	2.200	30,0	74,0	0,67	57
Alagoas	1.673	27,5	63,1	0,74	62
Sergipe	3.362	33,2	70,2	0,68	55
Bahia	2.477	34,9	62,4	0,74	62
Centro-Oeste	4.915	18,5	84,4	0,64	33
Mato Grosso do Sul	4.411	22,3	75,8	0,60	35
Mato Grosso	3.507	22,6	83,2	0,59	35
Goiás	3.545	26,7	85,8	0,59	35
Distrito Federal	10.572	7,4	92,9	0,66	21
Sudeste	6.019	40,6	89,3	0,58	23
Minas Gerais	3.977	40,2	78,4	0,60	38
Espírito Santo	4.136	37,2	77,6	0,60	39
Rio de Janeiro	5.800	36,6	95,5	0,61	23
São Paulo	7.258	42,2	93,1	0,50	15
Sul	4.657	39,4	77,2	0,58	26
Paraná	4.455	39,1	77,9	0,61	29
Santa Catarina	4.359	45,7	73,1	0,49	22
Rio Grande do Sul	4.996	36,6	78,7	0,59	25
Brasil	4.405	38,0	78,4	0,69	36

FONTES: Andrade e Serra (1999) e IBGE/PNAD de 1996.

O grau de industrialização apresenta um padrão similar para as regiões Sudeste e Sul, que exibem uma participação do setor industrial próximo a 40% do PIB total, enquanto o grau de industrialização das regiões Nordeste e Centro-Oeste atinge 30% e 20%, respectivamente.²

Certamente, a importância da população urbana das regiões com renda e grau de industrialização mais elevados é maior do que nas regiões menos desenvolvidas. A população urbana das regiões Sudeste e Sul representa 90% e 80% do total da população dessas regiões, respectivamente. Nas regiões Norte e Nordeste o grau de urbanização alcança apenas 65%, ao passo que esse indicador no Centro-Oeste (85%) é similar ao das regiões mais desenvolvidas.

Os indicadores sociais mantêm os mesmos padrões regionais. Quanto à distribuição de renda, medida pelo índice de Theil, pode-se observar que Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentam uma desigualdade maior, fato que, aliado à renda *per capita* menor nessas regiões, se expressa em que mais da metade da população das regiões Norte e Nordeste é considerada pobre, enquanto nas regiões mais desenvolvidas menos de 1/4 da população vive abaixo da linha de pobreza.

Em termos territoriais, a Tabela 2 permite observar que as regiões mais pobres do país cobrem 65% do território nacional, ao passo que a parte desenvolvida abrange apenas 16% do país. Por sua vez, em termos demográficos, observa-se que 35% da população brasileira habitam as regiões de menor desenvolvimento, enquanto a população das regiões Sul e Sudeste representa aproximadamente 60% do total da população brasileira.

A concentração populacional nas regiões Sul e Sudeste reflete-se em uma quantidade maior de municípios. Essas regiões têm mais de 50% dos municípios do país, ao passo que Norte e Nordeste, apesar de sua extensão territorial (especialmente o Norte), possuem 40% do total de municípios brasileiros.

O contraste entre participação territorial e concentração de municípios resulta em uma grande diferença com relação à área média dos municípios: na região Norte, o tamanho médio dos municípios alcança 10 mil km², enquanto nas regiões Sul e Sudeste eles têm uma área média de 600 km².

Por outro lado, o contraste entre participação territorial e populacional explica as diferenças com relação à densidade demográfica. As regiões Sudeste e Sul, que representam uma proporção pequena do território nacional e concentram a maior parte da população, apresentam níveis de densidade demográfica 20 vezes superior aos da região Norte.

Não há dúvida de que essas diferenças geográficas e demográficas destacadas neste trabalho estão associadas à existência das disparidades socioeconômicas

2 O elevado grau de industrialização do Amazonas e a importância desse estado na região Norte são as causas da maior participação do setor industrial nessa região.

TABELA 2

Brasil: área, população e municípios — 1996

Região/unidade da Federação	Área km ² (mil)	% Total (BR)	População (mil)	% Total (BR)	Número de municípios	% Total (BR)	Área média municipal (km ²)	Densidade demográfica (hab./km ²)
Norte	3.870	45,3	11.339	7,2	398	8,0	9.723	2,9
Rondônia	239	2,8	1.234	0,8	40	0,8	5.963	5,2
Acre	153	1,8	486	0,3	22	0,4	6.961	3,2
Amazonas	1.578	18,5	2.400	1,5	62	1,2	25.449	1,5
Roraima	225	2,6	248	0,2	8	0,2	28.140	1,1
Pará	1.253	14,7	5.532	3,5	128	2,6	9.790	4,4
Amapá	143	1,7	383	0,2	15	0,3	9.564	2,6
Tocantins	278	3,3	1.054	0,7	123	2,5	2.264	3,8
Nordeste	1.561	18,3	44.857	28,5	1.558	31,3	1.002	28,7
Maranhão	333	3,9	5.234	3,3	136	2,7	2.451	15,7
Piauí	252	3,0	2.677	1,7	148	3,0	1.705	10,6
Ceará	146	1,7	6.827	4,3	184	3,7	795	46,5
Rio Grande do Norte	56	0,7	2.564	1,6	152	3,1	370	48,0
Paraíba	56	0,7	3.310	2,1	171	3,4	331	58,4
Pernambuco	98	1,2	7.410	4,7	177	3,6	559	74,8
Alagoas	28	0,3	2.638	1,7	100	2,0	279	94,3
Sergipe	22	0,3	1.629	1,0	75	1,5	294	73,7
Bahia	567	6,6	12.568	8,0	415	8,3	1.367	22,1
Centro-Oeste	1.612	18,9	10.544	6,7	427	8,6	3.775	6,5
Mato Grosso do Sul	358	4,2	1.934	1,2	77	1,5	4.651	5,4
Mato Grosso	907	10,6	2.244	1,4	117	2,4	7.750	2,5
Goiás	341	4,0	4.535	2,9	232	4,7	1.471	13,2
Distrito Federal	6	0,1	1.831	1,2	1	0,0	5.822	312,9
Sudeste	927	10,8	67.170	42,7	1.533	30,8	605	72,2
Minas Gerais	588	6,9	16.710	10,6	756	15,2	778	28,3
Espírito Santo	46	0,5	2.811	1,8	71	1,4	650	60,7
Rio de Janeiro	44	0,5	13.429	8,5	81	1,6	542	305,3
São Paulo	249	2,9	34.220	21,7	625	12,6	398	137,1
Sul	577	6,8	23.571	15,0	1.058	21,3	546	41,7
Paraná	200	2,3	9.026	5,7	371	7,5	538	45,1
Santa Catarina	95	1,1	4.888	3,1	260	5,2	367	51,1
Rio Grande do Sul	282	3,3	9.657	6,1	427	8,6	661	35,8
Brasil	8.547	100,0	157.482	100,0	4.974	100,0	1.718	18,5

FONTE: IBGE/Contagem da população — 1996.

inter-regionais, apresentadas na Tabela 1. A análise combinada entre características geográficas e demográficas com a dimensão socioeconômica permite inferir que regiões com um número reduzido de municípios com extensão territorial superior à média do país e de densidade demográfica inferior à média nacional tendem a exibir um baixo nível de desenvolvimento socioeconômico, ao passo que regiões com maior concentração municipal e densidade demográfica superior à média apresentam níveis de renda, grau de industrialização e de urbanização maiores do que os exibidos pelo país em seu conjunto, e menores níveis de desigualdade e de pobreza.³

As diferenças assinaladas repercutem na capacidade de financiamento das unidades subnacionais de governo (estados e municípios). A Tabela 3 mostra as diferenças em termos da receita municipal *per capita* em cada unidade federativa, tanto em nível agregado como discriminando municípios da capital e do interior.

Em termos agregados, os municípios das regiões Sudeste e Sul têm uma receita tributária *per capita* cinco vezes maior do que os das regiões Norte e Nordeste. A análise desagregada mostra diferenças consideráveis entre municípios da capital e do interior na mesma unidade da Federação. Para o Brasil em seu conjunto, observa-se que os contribuintes das capitais pagam um volume de impostos municipais cinco vezes superior ao pago nos municípios do interior. Essas diferenças são maiores para as regiões Norte e Nordeste, onde a receita tributária *per capita* nas capitais é 15 vezes superior à dos municípios do interior.

A comparação inter-regional dos municípios da capital e do interior permite observar que as disparidades são menos expressivas entre municípios da capital do que entre municípios do interior. A contribuição tributária por habitante das capitais das regiões Norte e Nordeste é três vezes inferior à das regiões Sudeste e Sul, enquanto para municípios do interior essa mesma relação atinge 10.

Parte dessas diferenças pode ser explicada pela maior capacidade de pagamento dos contribuintes das regiões mais desenvolvidas (aproximada pelo PIB). Entretanto, a Tabela 3 mostra que também existem diferenças expressivas na carga tributária municipal. Em nível agregado, a carga tributária municipal nas regiões Sudeste e Sul é três vezes superior à das regiões Norte e Nordeste. Mais uma vez, pode-se observar que as diferenças entre municípios das capitais e do interior se aprofundam nas regiões Norte e Nordeste.

Com relação às disparidades inter-regionais nos municípios das capitais, pode-se observar que a carga tributária municipal nas regiões Sudeste e Sul é 1,5 vez maior do que nas capitais do Norte e do Nordeste. Para municípios do interior, observa-se que essa diferença inter-regional nas cargas tributárias municipais é de quatro vezes a favor do Sudeste e do Sul.

3 Essa conclusão foi verificada pela análise de correlação entre as variáveis pesquisadas.

TABELA 3

Brasil: receita tributária per capita e carga tributária municipal — 1996

Região/unidade da Federação	Municípios		Municípios das capitais		Municípios do interior	
	Receita tributária <i>per capita</i> (em reais)	Carga tributária municipal (% do PIB)	Receita tributária <i>per capita</i> (em reais)	Carga tributária municipal (% do PIB)	Receita tributária <i>per capita</i> (em reais)	Carga tributária municipal (% do PIB)
Norte	20,5	0,7	60,3	0,9	4,1	0,3
Rondônia	12,5	0,3	38,2	0,4	4,4	0,2
Acre	17,2	0,5	31,9	0,5	4,0	0,3
Amazonas	41,8	1,1	86,3	1,3	0,0	0,0
Roraima	32,7	0,8	48,8	0,8	0,0	0,0
Pará	14,0	0,5	51,6	0,7	4,2	0,3
Amapá	22,1	0,6	29,8	0,6	11,3	0,6
Tocantins	13,4	1,2	78,0	3,2	7,6	0,8
Nordeste	19,5	0,9	69,0	1,3	6,4	0,5
Maranhão	8,4	0,6	47,2	0,8	1,6	0,2
Piauí	7,6	0,6	28,8	0,8	0,8	0,1
Ceará	17,5	1,0	52,5	1,4	3,3	0,3
Rio Grande do Norte	20,2	0,8	60,4	0,9	6,3	0,5
Paraíba	10,3	0,6	39,2	0,9	4,6	0,4
Pernambuco	32,8	1,5	125,3	2,1	12,2	0,9
Alagoas	17,9	1,1	57,3	1,6	3,0	0,3
Sergipe	25,2	0,7	85,1	1,0	3,7	0,2
Bahia	21,6	0,9	79,8	1,2	9,1	0,6
Centro-Oeste	142,0	2,9	350,3	3,9	21,8	0,8
Mato Grosso do Sul	54,9	1,2	110,1	1,6	29,9	0,9
Mato Grosso	27,9	0,8	58,1	0,7	20,7	0,9
Goiás	39,0	1,1	108,3	1,4	19,2	0,8
Distrito Federal	632,2	6,0	632,2	6,0		
Sudeste	114,0	1,9	242,1	2,3	68,8	1,6
Minas Gerais	48,9	1,2	180,0	1,8	30,1	1,0
Espírito Santo	55,0	1,3	232,8	1,8	36,4	1,1
Rio de Janeiro	123,3	2,1	224,2	2,4	51,9	1,6
São Paulo	148,5	2,0	265,7	2,4	100,9	1,8
Sul	58,0	1,2	152,8	1,5	43,3	1,1
Paraná	67,9	1,5	182,8	1,8	45,4	1,4
Santa Catarina	55,9	1,3	71,9	0,8	54,5	1,4
Rio Grande do Sul	49,8	1,0	143,5	1,4	35,4	0,9
Brasil	74,2	1,7	186,6	2,2	39,1	1,3

FONTE: Secretaria do Tesouro Nacional.

Articulando essa descrição das finanças municipais com as características geográficas e demográficas definidas anteriormente, é possível concluir que as regiões de grande extensão territorial e de baixa densidade demográfica tendem a possuir municípios com uma baixa capacidade de financiamento tributário, ao passo que regiões com maior concentração municipal e alta densidade demográfica têm governos locais com maior capacidade de financiamento próprio.⁴

3 - Transferências intergovernamentais e finanças municipais no Brasil

Na parte introdutória mencionamos que as disparidades socioeconômicas inter-regionais poderiam ser atenuadas por meio da utilização de sistemas de transferências intergovernamentais de caráter equalizador. Com o objetivo de atenuar essas disparidades, a Constituição de 1988 contempla um amplo sistema de transferências constitucionais de União para estados e municípios e de estados para municípios. Atualmente, os governos locais recebem da União 22,5% da arrecadação federal do Imposto de Renda (IR) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), 70% do IOF-ouro e recebem dos estados 25% do ICMS e 50% da receita do IPVA.

Especialmente no caso das transferências federais, as fórmulas de rateio dos recursos estão orientadas pelo objetivo de equalização de diferenças na renda *per capita* estadual [ver Shah (1992)]. Portanto, admitindo que a renda *per capita* de cada município esteja positivamente correlacionada com a renda *per capita* do seu estado, dever-se-ia esperar uma relação inversa entre transferências federais para municípios e renda por habitante nos municípios beneficiados.

A Tabela 4 mostra a relação entre renda *per capita* e transferências intergovernamentais a partir da discriminação dos municípios segundo intervalos de renda por habitante. No caso das transferências federais, pode-se observar com nitidez a relação inversa entre PIB e transferências federais *per capita*, o que confirma o caráter redistributivo desse tipo de transferência. Entretanto, acontece o contrário com relação às transferências estaduais. O critério de distribuição da receita de impostos baseia-se no princípio de origem (25% da arrecadação do ICMS são destinados para o município onde se gerou essa receita), o que torna positiva a relação desse tipo de transferência com o PIB *per capita* municipal.

Como resultado do caráter contrário das transferências federais e estaduais com relação à renda *per capita* municipal, não é possível definir se o sistema de transferências intergovernamentais para municípios tem um caráter redistributivo. Entretanto, a importância das transferências intergovernamentais na estrutura de

4 O contraste entre municípios das capitais e do interior também foi salientado em Blanco (1996) e Ribeiro (1999). Esses trabalhos mostraram a baixa capacidade tributária dos municípios do interior, especialmente nas regiões Norte e Nordeste.

TABELA 4

PIB per capita, transferências per capita e estrutura de financiamento municipal — 1996

PIB <i>per capita</i> (R\$)	Número de muni- cípios	Média PIB <i>per</i> <i>capita</i> (R\$)	Transfe- rências federais <i>per capita</i> (R\$)	Transfe- rências estaduais <i>per capita</i> (R\$)	Total das transfe- rências <i>per capita</i> (R\$)	Participação das transfe- rências na receita corrente (%)	Participação da receita tributária na receita corrente (%)
Até 500	351	383	118,0	12,4	130,4	96,6	1,2
501 - 800	503	659	111,0	18,0	129,0	95,0	2,1
801 - 1.200	540	979	101,6	24,0	125,6	92,7	3,5
1.201 - 1.600	323	1.402	89,7	37,0	126,6	85,7	7,1
1.601 - 2.000	267	1.823	77,4	49,2	126,7	82,0	10,8
2.001 - 2.400	282	2.196	89,8	62,9	152,7	80,5	12,7
2.401 - 2.800	281	2.599	94,3	90,3	184,6	80,3	12,9
2.801 - 3.200	296	2.989	105,3	102,2	207,6	78,2	13,7
3.201 - 3.600	261	3.406	7,8	90,3	98,1	40,3	16,6
3.601 - 4.000	231	3.777	7,8	103,5	111,3	40,7	22,1
4.001 - 4.400	163	4.207	9,3	133,1	142,4	46,0	19,5
4.401 - 4.800	148	4.597	6,9	138,2	145,0	48,3	18,4
4.801 - 5.200	107	4.972	5,4	151,0	156,5	47,6	22,9
5.201 - 5.600	95	5.445	4,3	172,7	177,0	48,2	20,4
5.601 - 6.000	86	5.840	15,0	143,7	158,7	45,8	22,3
Acima de 6.000	301	8.968	6,7	158,7	165,4	33,7	37,8

financiamento é inversamente relacionada com o PIB *per capita* municipal. A Tabela 4 mostra que os municípios com renda *per capita* menor têm uma dependência maior com relação às transferências intergovernamentais, expressa na participação destas no total de receita corrente disponível, ao passo que os municípios com maior renda, por possuírem maiores bases de tributação, dependem menos desse mecanismo de financiamento e apresentam uma participação maior de receita tributária própria na receita corrente municipal.

A Tabela 5 mostra a estrutura de financiamento das receitas correntes municipais por regiões e unidades federativas no nível agregado e para municípios da capital e do interior. Novamente, pode-se observar o padrão regional definido anteriormente: a baixa capacidade de arrecadação tributária gera uma enorme dependência desses mecanismos de financiamento por parte dos municípios das regiões Norte e Nordeste, onde as transferências intergovernamentais constitucionais representam 70% da receita corrente municipal. Nas regiões mais desenvol-

TABELA 5

Participação da receita tributária e das transferências constitucionais na receita corrente dos municípios — 1996

(Em %)

Região/unidade da Federação	Municípios		Municípios das capitais		Municípios do interior	
	Receita tributária	Transferências constitucionais	Receita tributária	Transferências constitucionais	Receita tributária	Transferências constitucionais
Norte	15,7	69,1	23,5	63,3	5,2	76,9
Rondônia	11,6	68,8	21,5	67,2	5,1	69,8
Acre	9,8	72,2	14,8	69,9	2,8	75,3
Amazonas	26,0	62,3	26,6	61,4	0,3	98,3
Roraima	17,1	54,3	17,1	54,3		
Pará	14,1	69,8	25,8	59,7	5,7	77,0
Amapá	13,2	76,5	15,0	75,8	9,2	78,2
Tocantins	6,7	79,5	13,4	80,7	4,6	79,1
Nordeste	12,6	69,6	29,3	51,8	4,8	77,9
Maranhão	8,4	65,2	17,2	48,4	2,3	77,0
Piauí	7,1	67,6	12,5	54,8	1,1	81,9
Ceará	9,9	63,8	21,6	54,1	2,2	70,2
Rio Grande do Norte	11,0	62,4	20,6	38,7	4,3	78,7
Paraíba	6,9	83,7	19,8	74,0	3,3	86,5
Pernambuco	18,8	66,3	39,6	50,8	8,6	73,9
Alagoas	11,7	74,1	30,8	58,5	2,1	81,8
Sergipe	13,9	69,0	33,2	48,3	2,4	81,4
Bahia	13,8	74,2	46,3	49,4	6,0	80,2
Centro-Oeste	27,2	-	34,3	-	9,3	-
Mato Grosso do Sul	21,1	-	41,7	-	11,6	-
Mato Grosso	10,7	-	22,7	-	7,9	-
Goiás	17,4	-	39,8	-	9,1	-
Distrito Federal	33,8	-	33,8	-		
Sudeste	31,4	51,5	49,1	34,5	21,5	60,9
Minas Gerais	18,5	62,1	39,8	24,1	12,7	72,5
Espírito Santo	19,6	69,8	33,3	53,4	15,4	74,8
Rio de Janeiro	40,4	43,6	53,9	31,8	22,8	58,8
São Paulo	33,3	49,6	49,2	36,9	24,8	56,4
Sul	20,4	61,8	41,0	38,6	16,0	66,8
Paraná	23,9	57,0	50,5	37,4	16,9	62,2
Santa Catarina	19,7	64,2	26,1	59,2	19,2	64,7
Rio Grande do Sul	17,6	65,1	34,5	35,5	13,4	72,3
Brasil	25,8	50,6	41,2	31,7	16,6	62,4

vidas, observa-se que a importância dessas transferências é menor, representando 50% e 60% nas regiões Sudeste e Sul, respectivamente.

Dividindo os municípios em capitais e interior, as diferenças inter-regionais permanecem inalteradas, mas deve-se destacar a forte divergência na participação de tributos e transferências entre capitais e municípios do interior em cada unidade federativa. Em nível nacional, a receita tributária nas capitais representa mais de 40% da receita corrente, enquanto no interior os recursos próprios apenas cobrem 16% do financiamento corrente. Mais uma vez, as diferenças são mais profundas quando se compara a estrutura de financiamento dos municípios do interior.

Articulando a análise da estrutura de financiamento e a relação entre concentração demográfica e espacial e desenvolvimento socioeconômico, pode-se concluir que, nas regiões de grande extensão territorial e de baixa densidade demográfica, a estrutura de financiamento dos municípios apresenta uma alta participação de transferências intergovernamentais, enquanto nas regiões com maior concentração municipal e alta densidade demográfica exibe-se uma menor dependência financeira dos governos locais em mecanismos de transferências.

4 - O efeito expansivo das transferências intergovernamentais e o transbordamento espacial das despesas municipais

Em um grande número de estudos empíricos tem-se evidenciado que as transferências intergovernamentais causam expansões das despesas dos governos locais receptores maiores do que aumentos equivalentes na renda da população. Na literatura de finanças públicas esse fenômeno é conhecido como *flypaper effect*, para representar a idéia de que as transferências intergovernamentais tendem a ficar nas unidades receptoras (governos locais) e expandir seu gasto ao invés de serem redistribuídas entre os contribuintes mediante, por exemplo, diminuição de impostos⁵ [Fisher (1982) e Wycoff (1991)].

A constatação de que as transferências intergovernamentais, longe de levar à redução da pressão tributária, provocam um aumento desproporcional de despesa é contrária às previsões do modelo mais tradicional de finanças públicas, o do *eleitor mediano*, no sentido de que transferências intergovernamentais e aumentos equivalentes na renda dos contribuintes deveriam ter efeitos idênticos sobre a despesa das unidades inferiores de governo que recebem tais transferências.

Em modelos de decisão democrática sobre a provisão de bens públicos, o nível de bens públicos providos pelo governo deve satisfazer às preferências do eleitor relevante, que, no caso de regras de votação majoritária, é o eleitor mediano.

⁵ “Money sticks where it first hits, rather than being distributed to the private sector in the form of lower taxes” [Wycoff (1988)].

Nesse modelo, as transferências intergovernamentais afetam a despesa da unidade receptora ao alterar a renda efetiva do eleitor mediano. Uma vez que os bens públicos são normais, o aumento de renda deve levar a um crescimento da demanda por bens públicos por parte do eleitor mediano, o que determina a expansão da despesa pública. Dessa maneira, dever-se-ia esperar que as transferências intergovernamentais tenham o mesmo impacto sobre a despesa pública que um aumento equivalente na renda do eleitor mediano.

Formalmente, o eleitor mediano escolhe a combinação entre bens privados (X) e bens públicos (G) que maximiza sua utilidade U^{EM} , sujeito à restrição orçamentária, que iguala a sua renda total, composta pela sua renda privada (Y^{EM}) e pela parte das transferências intergovernamentais ($t.A$) que lhe corresponde com a despesa de bens de consumo privado e público. A representa o volume de transferências intergovernamentais e t é o *tax share*, que é definido como o pagamento que o contribuinte deve realizar para financiar uma unidade adicional de gasto público.⁶ Portanto, a transferência intergovernamental aumenta a renda do contribuinte mediano em uma proporção similar à diminuição dessa renda provocada por um aumento da despesa de sua jurisdição. Note-se que a inclinação da restrição orçamentária corresponde ao *tax share* do eleitor mediano. Portanto, o problema de maximização do eleitor mediano pode ser escrito como:

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

sujeito a:

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

onde p_G é o preço ou custo unitário dos bens públicos e G é a quantidade do bem público consumido pelo eleitor mediano. A condição de primeira ordem desse problema de maximização pode ser escrita como:

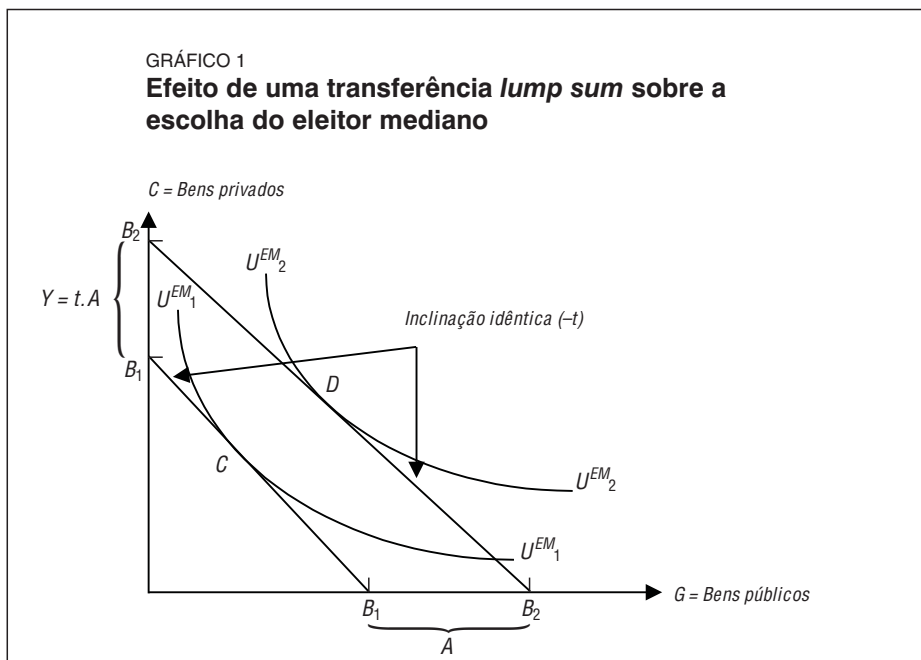
$$\frac{\partial U}{\partial G} = t.p_G \cdot \frac{\partial U}{\partial X} \quad (3)$$

6 Quando o sistema tributário é uniforme, o *tax price* é simplesmente $1/N$, onde N é a população da jurisdição. Com o sistema de contribuições proporcionais à renda individual (imposto de renda proporcional), o *tax price* é igual a $\left[\frac{Y_i}{Y} \cdot \frac{1}{N} \right]$, onde Y_i é a renda do indivíduo i e Y , a renda média da jurisdição.

Tomando a derivada total da equação (3) e usando a restrição orçamentária (2), após algumas manipulações algébricas pode-se estabelecer que:⁷

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

O Gráfico 1 mostra a equivalência teórica entre transferências para o governo local e aumentos equivalentes na renda. De início, o nível de gasto público deve ser definido no ponto de tangência *C* entre a restrição orçamentária (B_1B_1) e a curva de indiferença ($U_1^{EM} U_1^{EM}$). Uma transferência intergovernamental não-condicionada (*lump sum*) *A* deve deslocar a restrição orçamentária do contribuinte mediano para (B_2B_2), da mesma forma que o faria um aumento de $t \cdot A$ na sua renda (Y^{EM}). Dado que em ambos os casos o *tax share* do eleitor mediano não foi alterado, o deslocamento da restrição orçamentária é paralelo e, portanto, o novo ponto de tangência *D* entre a nova restrição orçamentária (B_2B_2) e a curva de indiferença ($U_2^{EM} U_2^{EM}$) pode ser atingido tanto por uma transferência intergover-



7 Supõe-se equilíbrio orçamentário aquele em que a receita total (p_G vezes G) deve ser igual à despesa total com a provisão de bens públicos da jurisdição (E).

namental (A) ou por um aumento de renda (Y^{EM}) igual a $t \cdot A$. Assim, esse aumento de renda do eleitor mediano (Y^{EM}) deve aumentar o gasto público na mesma proporção que o faria a transferência *lump sum*.

Definindo $\epsilon_{E,A}$ e $\epsilon_{E,Y}$ como as elasticidades da despesa com relação às transferências intergovernamentais e à renda dos contribuintes, a equação (4) pode ser reescrita como:

$$\epsilon_{E,A} = \left(\frac{A \cdot t}{Y^{EM}} \right) \cdot \epsilon_{E,Y^{EM}} \quad (5)$$

A equação (5) estabelece a equivalência entre aumentos de renda privada e transferências intergovernamentais, postulada pelo modelo do eleitor mediano. Esse resultado tem sido amplamente criticado tanto em nível teórico como pela falta de verificação empírica da equivalência expressada na equação (5). As críticas em nível teórico têm se concentrado no caráter restritivo do modelo. Devido a seus principais resultados dependerem de um número elevado de pressupostos, argumenta-se que o modelo do eleitor mediano possui pouca generalidade.⁸

Em primeiro lugar, o reconhecimento da multidimensionalidade da provisão de bens públicos se opõe ao pressuposto básico do eleitor mediano, que é a unidimensionalidade da matéria sobre a qual se decide majoritariamente. Em segundo, e associada com o caráter multidimensional da oferta de bens públicos, a possibilidade da existência de vários máximos locais pode dar lugar a problemas de inconsistência nas decisões do eleitor mediano.

Por outro lado, muitos autores têm salientado que o processo de decisão sobre a alocação e provisão de bens públicos implícito no modelo do eleitor mediano é muito diferente daquele que se observa na realidade. Limitações como problemas de agregação de preferências individuais relacionados às características do sistema político e a inexistência de referendos periódicos sobre a provisão de bens públicos permitem compreender a incompatibilidade com o processo de decisões sobre despesas públicas que se observa na realidade com o modelo do eleitor mediano⁹ [Romer e Rosenthal (1979) e Roemer e Silvestre (2000)].

Por sua vez, a evidência empírica tem mostrado que essa equivalência entre aumentos de renda e transferências não vigora na maioria dos casos. Um amplo número de estudos resenhados por Gramlich e Galper (1973), Gramlich (1977), Fisher (1982) e Strumpf (1998) mostra que para vários conjuntos de dados e de metodologias as previsões do modelo do eleitor mediano quase nunca são verifi-

8 Para uma análise dos supostos do modelo do eleitor mediano e de suas limitações, ver Stiglitz (1988) e Ribeiro (1999).

9 É claro que os supostos do modelo do eleitor mediano não se verificam no processo de escolha coletiva de bens públicos locais no Brasil.

casas. Ao contrário, o que se observa com regularidade é o *flypaper effect*, isto é, maior elasticidade de despesas-transferências:

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

onde $\hat{\varepsilon}$ representa as elasticidades estimadas. Como a razão $(A.t/Y)$ é menor que 1, a simples verificação de $\hat{\varepsilon}_{E,A} > \hat{\varepsilon}_{E,Y}$ constitui evidência direta do *flypaper effect*. A extensão do *flypaper effect* (FPE) é a diferença entre o efeito estimado das transferências e o efeito previsto pela teoria do eleitor mediano:

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

ou substituindo ε_{GA} por sua expressão em (5):

$$\text{FPE} = \hat{\varepsilon}_{G,A} - \left(\frac{A.t}{Y^{EM}} \right) \cdot \hat{\varepsilon}_{G,Y} \quad (8)$$

Vários modelos teóricos têm surgido para explicar essa suposta anomalia. Modelos de ilusão fiscal de Courant, Gramlich e Rubinfeld (1979) e Oates (1979) baseiam-se na falta de vinculação entre benefícios e custos gerada pelas transferências, levando à subvalorização do custo efetivo dos bens públicos por parte dos contribuintes. Filimon, Romer e Rosenthal (1982) sugerem uma variante dessa falha de informação. Nesse modelo, os contribuintes não têm conhecimento do volume de recursos transferidos, fato que permite aos burocratas locais definir a agenda (*agenda setters*) para a escolha dos níveis de oferta de bens públicos e tomar decisões independentemente das preferências dos eleitores.

Os dois modelos anteriores baseiam-se na hipótese de informação imperfeita por parte dos contribuintes. Turnbull (1992) critica essa hipótese e mostra que, mesmo com informação perfeita, em contextos de escolha sob incerteza é possível que sejam os próprios contribuintes, que percebem a transferência como sendo aleatória, que decidam “aproveitar a oportunidade” optando por um maior nível de despesas.

Neste trabalho, para explicar o *flypaper effect*, utiliza-se o modelo de Wycoff (1988) com base no modelo burocrático de Niskanen (1971), que modifica o pressuposto de que o eleitor mediano pode simplesmente determinar a quantidade de bem público que ele deseja. Aqui, inclui-se um burocrata cujas preferências são diferentes das do eleitor mediano e, devido a sua situação privilegiada, pode

determinar o nível de gasto público ou o destino das transferências intergovernamentais de uma forma diferente das preferências do eleitor mediano.

Assim, as transferências intergovernamentais provocam uma expansão maior do que aumentos da renda do eleitor mediano porque as primeiras aumentam o poder de barganha dos burocratas enquanto aumentos de renda não alteram esse poder, até mesmo porque essa renda privada adicional pode ser “transportada” pelo eleitor mediano para uma outra jurisdição, ao passo que as transferências ficam na jurisdição.

O modelo admite que o burocrata maximiza o tamanho de seu orçamento (despesa) que é igual a $p_G \cdot G$, lembrando que p_G é o preço unitário dos bens públicos para a comunidade e G , a quantidade do bem público. Entretanto, o burocrata deve preservar um nível mínimo de utilidade para o eleitor mediano U_0^{EM} que garanta a permanência deste na jurisdição. Além disso, o burocrata deve garantir que sua receita total (RT) cubra pelo menos o custo total da provisão de bens públicos $C(G)$. Portanto, o problema de maximização do burocrata consiste em:

$$\max_{p_G \cdot G} RT = p_G \cdot G \quad (9)$$

sujeito a:

$$U^{EM}(G, X) \geq \frac{1}{d} \cdot U_0^{EM}(G, X) \quad (10)$$

e:

$$RT = p_g \cdot G \geq C(G) = E \quad (11)$$

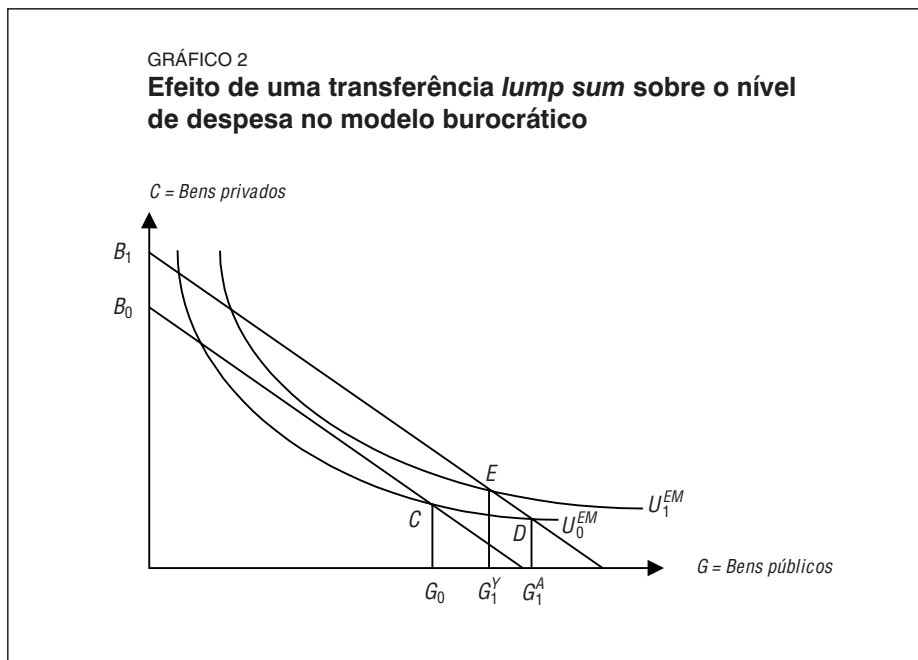
onde U_0^{EM} representa o nível de utilidade correspondente à melhor alternativa disponível para o eleitor, que será denominada “utilidade de reserva”. No marco da teoria de bens públicos locais, esse nível de utilidade de reserva pode ser interpretado como a utilidade que o contribuinte mediano poderia obter ao se *mudar de cidade*. Especificamente, U_0^{EM} representa a utilidade que o eleitor mediano pode obter em uma jurisdição vizinha. Para se mudar para essa comunidade, o eleitor deve pagar um custo de transporte proporcional à distância entre jurisdições vizinhas. O termo $1/d$ do lado direito de (10) expressa esse custo do tipo *iceberg*, maior a distância interjurisdicional, maior o custo da mobilidade e, portanto, menor a utilidade de reserva que deverá ser exigida ao burocrata. Essa interpretação será utilizada mais adiante para dimensionar a extensão do *flypaper effect*.

O Gráfico 2 mostra que inicialmente o eleitor mediano tem uma restrição orçamentária que lhe permitiria consumir B_0 unidades de bem privado (C). Deve-se destacar que no ponto C o eleitor mediano não maximiza sua utilidade. O maior poder do burocrata e a falta de coincidência entre as preferências de ambos explicam esse menor nível de utilidade. Entretanto, o burocrata deve garantir um nível mínimo de utilidade para o eleitor mediano a fim de que este não decida mudar de jurisdição. Assim, o burocrata escolhe o ponto C com uma provisão de bens públicos igual a G_0 , suficiente para garantir um nível de utilidade $\frac{1}{d} \cdot U_0^{EM}$ que o desincentive a deixar a jurisdição.

A solução matemática para o problema de maximização do burocrata consiste em:

a) Ao admitir que a utilidade de reserva que o burocrata deve garantir para o eleitor não se mudar de jurisdição é um nível constante $\frac{1}{d} \cdot \bar{U}_0^{EM}$, é possível escrever (10) como sendo:

$$U_0^{EM}(G, X) = \frac{1}{d} \cdot \bar{U}_0^{EM} \quad (10')$$



o que permite inverter a função U_0 para obter uma expressão para o consumo de bens privados:

$$X = f\left(G, \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM}\right) \quad (12)$$

dado que $U(G, X)$ é uma função utilidade côncava, pode-se estabelecer as seguintes propriedades:

$$f_G\left(G, \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM}\right) \leq 0$$

$$f_{\bar{U}_0^{EM}}\left(G, \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM}\right) \geq 0$$

$$f_{G,G}\left(G, \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM}\right) \geq 0$$

e:

$$f_{\bar{U}_0^{EM}, \bar{U}_0^{EM}}\left(G, \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM}\right) \leq 0 \quad (13)$$

b) Escrevendo a restrição orçamentária do eleitor mediano (2) em função de p_G e usando (12) para expressar o consumo privado C , tem-se que:

$$p_G = \frac{Y^{EM} + t.A - f\left(G, \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM}\right)}{t.G} \quad (14)$$

c) Usando a expressão para (14), o problema de maximização do orçamento do burocrata pode ser definido como:

$$\max_G RT = p_G . G = \left[\frac{Y^{EM} + t.A - f\left(G, \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM}\right)}{t.G} \right] . G =$$

$$= \left[\frac{Y^{EM} + t.A - f\left(G, \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM}\right)}{t} \right] \quad (15)$$

sujeito a:

$$U^{EM}(G, C) \geq \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM} \quad (10'')$$

e:

$$\left[\frac{Y^{EM} + t.A - f\left(G, \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM}\right)}{t} \right] \geq C(G) \quad (11')$$

A solução desse problema tem duas propriedades. Primeiro, admitido que a receita total RT é uma função crescente de G ($f_G\left(G, \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM}\right) \leq 0$), o burocrata expandirá G até igualar (RT) ao custo total $C(G)$ na equação (11'), tornando efetiva a restrição (11'). Em segundo lugar, dado que f é decrescente em \bar{U}_0 ($f_{\bar{U}_0^{EM}}\left(G, \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM}\right) \geq 0$), a maximização do tamanho do orçamento do burocrata (RT) implica que este sempre levará a utilidade do eleitor mediano ao seu nível mínimo possível (utilidade de reserva), fazendo também efetiva a restrição (10).

Portanto, o equilíbrio pode ser descrito por:

$$RT = \left[\frac{Y^{EM} + t.A - f\left(G^*, \frac{1}{d}\bar{U}_0^{EM}\right)}{t} \right] = C(G^*) = E \quad (16)$$

e:

$$U_0^{EM}(G^*, C) = \frac{1}{d} \bar{U}_0^{EM} \quad (17)$$

Uma condição necessária para garantir a maximização de G é que para níveis inferiores a G^* — que iguala o custo total $C(G)$ à receita total $RT(G)$ —, $RT(G)$ deve ser superior a $C(G)$. Para níveis superiores a G^* , deve acontecer o contrário:

$$\begin{aligned} R(G) &\geq C(G) & \text{se } G &\leq G^* \\ R(G) &\leq C(G) & \text{se } G &\geq G^* \end{aligned} \quad (18)$$

Quer dizer, a derivada de $C(G^*)$ deve ser maior do que a de $RT(G^*)$, caso contrário, se a inclinação da receita total for maior do que a do custo total, o burocrata poderá continuar aumentando G , uma vez que terá receita suficiente para cobrir o custo, até ambos se igualarem.

$$\frac{\partial RT(G^*)}{\partial G} = \frac{-f_G \left(G^*, \frac{1}{d} U_0^{EM} \right)}{t} \leq C'(G^*) = \frac{\partial C(G^*)}{\partial G} \quad (19)$$

Para comparar o efeito de um aumento na renda do eleitor mediano Y^{EM} e das transferências A sobre o gasto total ($E = C(G)$), deve-se substituir G no lado direito da equação (16) por uma expressão que o demonstre em termos de C . Para tanto, admitido que $C(G)$ é crescente em G , define-se uma função inversa para G como sendo $G = g(C)$. Dessa forma, substituindo G em (15), tem-se que:

$$E = C(G) = \left[\frac{Y^{EM} + t \cdot A - f \left(g(C), \frac{1}{d} \bar{U}_0^{EM} \right)}{t} \right] \quad (16')$$

$$\frac{\partial E}{\partial A} = \frac{\partial C(G)}{\partial A} = 1 - \frac{f_G}{t} \cdot g'(C) \cdot \frac{\partial C(G)}{\partial A} \quad (20)$$

Dado que $g(C)$ é uma função inversa, sua derivada g' pode ser escrita como $g'(C) = \frac{1}{C'(G)}$. Assim, (20) pode ser reescrita como:

$$\frac{\partial E}{\partial A} = \frac{\partial C(G)}{\partial A} = \frac{1}{1 + \frac{f_G}{t} \cdot \frac{1}{C'(G)}} \quad (20')$$

Como o objetivo é comparar o aumento da despesa resultante de um aumento da renda do eleitor mediano com um aumento *equivalente* de transferências, deve-se ponderar (20') pelo *tax share* do eleitor mediano:

$$\frac{\partial E}{\partial(t.A)} = \frac{\partial C(G)}{\partial(t.A)} = \frac{1}{t + f_G \cdot \frac{1}{C'(G)}} \quad (21)$$

A condição (19) garante que o sinal do denominador é positivo, portanto, a equação (18') estabelece que um aumento de renda derivada da transferência A expande o orçamento total do burocrata.

Por sua vez, o efeito de um aumento da renda do eleitor mediano sobre o gasto do governo pode ser calculado, derivando (16') agora com relação a Y^{EM} :

$$\frac{\partial E}{\partial Y^{EM}} = \frac{\partial C(G)}{\partial Y^{EM}} = \frac{1 - f_{\bar{U}_0^{EM}} \cdot \frac{\partial \bar{U}_0^{EM}}{\partial Y^{EM}}}{t + f_G \cdot \frac{1}{C'(G)}} \quad (22)$$

O *flypaper effect* pode ser expresso como a diferença entre (21) e (22). Note-se que a diferença entre o efeito das transferências intergovernamentais e a renda do eleitor mediano sobre a despesa da jurisdição deve-se à dependência da utilidade de reserva do eleitor mediano com relação a sua renda. Portanto, o *flypaper effect* é:

$$FPE = \frac{\partial E}{\partial(t.A)} - \frac{\partial E}{\partial Y^{EM}} = \frac{f_{\bar{U}_0^{EM}} \cdot \frac{\partial \bar{U}_0^{EM}}{\partial Y^{EM}}}{t + f_G \cdot \frac{1}{C'(G)}} \geq 0 \quad (23)$$

Sabe-se que o denominador é positivo e por (13) que $f_{\bar{U}_0^{EM}} \left(G, \frac{1}{d} \bar{U}_0^{EM} \right) \geq 0$. Por outro lado, se bens públicos e privados são normais, é natural esperar uma relação positiva entre renda e utilidade de reserva $\left(\frac{\partial \bar{U}_0^{EM}}{\partial Y^{EM}} \geq 0 \right)$. Portanto, (23) estabelece a existência do *flypaper effect*, isto é, que as transferências provocam uma expansão de despesa maior do que a provocada por aumentos equivalentes de renda do eleitor mediano.

A idéia que está por trás desse resultado é que aumentos da renda privada do eleitor mediano, a diferença de aumentos equivalentes de transferências, devem elevar o seu poder de barganha, no sentido de que com uma renda maior ele pode mudar de município em busca de uma utilidade maior. Assim, com esse aumento de sua renda, passará a exigir maiores níveis de utilidade para não migrar para outra jurisdição $\left(\frac{\partial \bar{U}_0^{EM}}{\partial Y^{EM}} \geq 0 \right)$. Portanto, a exigência por um maior nível de utilidade representa uma restrição mais vigorosa para o problema de maximização de despesa do burocrata.

De maneira diferente, aumentos de renda via transferências intergovernamentais não alteram o poder de barganha do eleitor mediano e ao contrário afrouxam a restrição orçamentária do burocrata. Dessa forma, o volume de transferências é utilizado integralmente na ampliação do orçamento público.¹⁰

O Gráfico 2 ilustra a diferença entre ambos os efeitos. Um aumento na renda do eleitor mediano que lhe permita consumir B_1 unidades de bem privado. Com essa nova restrição orçamentária, o eleitor mediano poderia atingir um nível de utilidade U_1^{EM} . Devido ao maior nível de renda, esse nível corresponde à utilidade que o eleitor poderia atingir em um outro município que lhe ofereça G_1^Y unidades de bem público (ponto de equilíbrio E).

A situação é bem diferente com um aumento equivalente de transferências, já que o eleitor médio não pode levar consigo a parte das transferências que lhe corresponde e mudar para o município que lhe oferece G_1^Y e uma utilidade de U_1^{EM} . Portanto, o burocrata local não precisa garantir ao eleitor mediano esse nível de utilidade U_1^{EM} mas apenas U_0^{EM} , escolhendo, então, o ponto D (e não E) com um nível de bens públicos G_1^A maior que G_1^Y (nível de bens públicos em outro

¹⁰ Assim, dado que o dinheiro público das transferências tende a ficar dentro do próprio setor público, a frase “Money sticks where it first hits” adquire sentido.

município). Portanto, o *flypaper effect* é a distância entre G_1^A e G_1^Y , isto é, a diferença entre o efeito da transferência ($N_1^A - N_0$) e do aumento da renda do eleitor mediano ($N_1^Y - N_0$) sobre a oferta de bens públicos locais.

Dessa análise, deriva um aspecto fundamental para introduzir a interdependência das decisões de despesa entre distintos governos locais: a importância da *mobilidade interjurisdicional* como um fator que permite restringir a maximização do orçamento público por parte dos burocratas (*voting with your feet*). O efeito da distância interjurisdicional sobre o tamanho do *flypaper effect* pode ser expresso como a derivada da equação (23) com relação ao parâmetro d :¹¹

$$\frac{\partial FPE}{\partial d} = \frac{-f_{\bar{U}_0^{EM} \bar{U}_0^{EM}} \cdot \left(\frac{\bar{U}_0^{EM}}{d^2} \right) \cdot \frac{\partial \bar{U}_0^{EM}}{\partial Y^{EM}}}{t + f_G \cdot \frac{1}{C'(G)}} \geq 0 \quad (24)$$

A equação (24) estabelece uma relação direta entre distância interjurisdicional e a extensão do *flypaper effect*. Assim, (24) implica que as restrições ao comportamento maximizador dos burocratas através da maior mobilidade interjurisdicional devem ser menos ativas em regiões onde a distância entre municípios é maior, isto é, regiões de menor concentração de jurisdições que elevam os custos da mobilidade dos contribuintes insatisfeitos com as decisões dos burocratas locais.

Portanto, a distância intermunicipal, sendo uma medida aproximada dos custos da mobilidade, é uma variável que condiciona a magnitude do *flypaper effect*. Esse efeito deve ser menor em regiões mais concentradas que oferecem maiores chances de mobilidade interjurisdicional para os contribuintes.

A relação entre distância e custo da *mobilidade* interjurisdicional também permite compreender a interdependência nas decisões de despesa entre municípios vizinhos ou próximo. Existem duas formas de analisar essa interdependência. Por um lado, no modelo competitivo de provisão de bens públicos locais, a concorrência entre jurisdições para atender satisfatoriamente às preferências dos eleitores, *que podem votar com seus pés*, é a forma pela qual a oferta de bens públicos ou despesa municipal pode ser afetada pela despesa de outros municípios.

Os governos locais concorrem entre si para atrair ou para manter contribuintes em sua jurisdição. Admitindo que as preferências dos contribuintes de municípios

¹¹ Pelas propriedades da função utilidade descritas pela equação (13), $f_{\bar{U}_0^{EM} \bar{U}_0^{EM}} \leq 0$. Portanto, o numerador do lado direito da equação (24) é positivo.

diferentes são mais homogêneas quanto mais próximo estejam localizados esses municípios, governos locais vizinhos deverão ter ofertas de bens públicos mais interdependentes do que as teriam municípios geograficamente mais distanciados.

Assim, a concorrência para atrair contribuintes deve ser mais acirrada entre municípios mais próximos, o que implicaria uma semelhança maior na provisão de bens públicos entre municípios mais próximos. Com baixos custos de mobilidade, pequenas diferenças na qualidade ou quantidade de bens públicos estimulariam grandes fluxos migratórios intermunicipais. Para que se evitem tais fluxos ou perdas de base de tributação, municípios vizinhos devem oferecer uma provisão de bens públicos conforme a de seus vizinhos.

Além disso, as condições socioeconômicas que determinam a capacidade financeira dos municípios devem ser similares entre municípios próximos e, portanto, a despesa dos municípios vizinhos ou mais próximos deve-se constituir num bom preditor da despesa de um determinado município.

Existem outras maneiras através das quais as despesas realizadas por um município podem afetar ou influenciar os gastos de outros municípios. Por exemplo, por intermédio do transbordamento dos benefícios dos gastos públicos em um município para outro município (*spillover effect*). Quando um município investe na construção ou manutenção de estradas, por exemplo, é natural esperar que os benefícios desses investimentos também sejam percebidos pelas populações vizinhas que utilizem essas estradas. Um outro exemplo de *spillover* pode ocorrer através de investimentos em educação e saúde, que provocariam benefícios para outros municípios. No modelo anterior, efeitos de transbordamento (*spillover*) podem ser vistos como mais um argumento na função utilidade do eleitor mediano do município i . Teríamos então:

$$U_i^{EM} = U_i^{EM} \left(G^i(\underline{G}^i), \frac{1}{d} \underline{G}^i, X \right) \quad (25)$$

onde \underline{G}^i representa o nível de provisão de bens públicos de municípios vizinhos. Note-se que \underline{G}^i entra duas vezes na função utilidade do eleitor mediano do município i : uma de forma indireta, através de sua influência no nível de G estabelecido pelo burocrata do município — primeiro argumento da função utilidade em (25) —, e a outra direta, que expressa o transbordamento de seus efeitos no município do eleitor em questão, representada no segundo argumento da utilidade do eleitor mediano.¹²

A influência direta dos gastos de outros municípios nos gastos do município i é obtida por meio da diferencial total da condição de primeira ordem do problema

¹² Esse efeito varia inversamente com a distância intermunicipal.

de maximização acima. Reordenando os termos, admitindo que $dA = 0$ e preservando o equilíbrio orçamentário, isto é, $dRT = dE^i$, temos:¹³

$$\frac{\partial G^i}{\partial \underline{G}^i} = \frac{\frac{\partial^2 U^i}{\partial G^i \partial \underline{G}^i} - \frac{\partial^2 U^i}{\partial \underline{G}^i \partial X^i}}{2 \frac{\partial^2 U^i}{\partial G^i \partial X^i} - \frac{\partial^2 U^i}{\partial (G^i)^2} - \frac{\partial^2 U^i}{\partial (X^i)^2}} \quad (26)$$

De acordo com as condições de segunda ordem que caracterizam a escolha ótima de G^i , o denominador do lado direito da equação (26) deve ser positivo. Portanto, o impacto de uma mudança em \underline{G}^i sobre o nível de G^i tem o mesmo sinal que a diferença entre as duas derivadas parciais no numerador do lado direito de (26). Se \underline{G}^i for mais complementar com G^i do que com X^i , então G^i aumenta com \underline{G}^i . Assim, como esse grau de complementaridade não é conhecido *a priori*, o sinal de $dG^i / d\underline{G}^i$ é indeterminado.

Por sua vez, deve-se notar que a incorporação dos bens públicos das jurisdições vizinhas na função utilidade do eleitor mediano torna a utilidade de reserva exigida pelo eleitor mediano, U_0^{EM} , dependente da provisão de bens públicos de outros municípios. O sinal da derivada de U_0^{EM} com relação a \underline{G}^i também é analiticamente indeterminado. Por um lado, já que agora o eleitor pode se beneficiar dos bens públicos das jurisdições vizinhas, ele não precisa mais se mudar de município para usufruí-los, portanto, dever-se-ia esperar um menor grau de exigência de utilidade mínima, isto é, $\frac{\partial \bar{U}_0^{EM}}{\partial \underline{G}^i} \leq 0$. Entretanto, um aumento do nível da

provisão de bens públicos nos municípios vizinhos pode elevar o poder de barganha do eleitor mediano diante do seu burocrata, já que agora, em virtude de o município vizinho oferecer um nível maior de bens públicos, poderá passar a exigir um maior nível de utilidade de reserva para não abandonar a jurisdição, o que implicaria $\frac{\partial \bar{U}_0^{EM}}{\partial \underline{G}^i} \leq 0$. Logo, como no caso anterior, o efeito de \underline{G}^i em G^i é ambíguo.

Em suma, a menos que se estabeleçam supostos restritivos sobre o grau de complementaridade de bens públicos de municípios vizinhos e sobre o efeito da provisão de bens públicos no nível de utilidade de reserva, a direção da interde-

13 Note-se que a derivação da equação (26) admite que $dA = 0$, ou seja, na passagem de (25) para (26) abstrai-se o problema do *flypaper effect*, considerando apenas o efeito da despesa dos municípios vizinhos.

pendência das despesas de municípios vizinhos não pode ser determinada analiticamente. Portanto, o sinal de $dG^i / d\underline{G}^i$ deve ser determinado empiricamente adquirindo duas formas: uma direta, através da influência de \underline{G}^i em G^i , e a outra indireta, por intermédio de ψ^i , que reflete as possibilidades de mobilidade interjurisdicional e, portanto, é um fator que restringe a maximização de G^i por parte dos burocratas locais.

5 - *Flypaper effect* e transbordamentos espaciais das despesas municipais: evidências empíricas no Brasil

A análise teórica da Seção 4 permite formular os seguintes questionamentos sobre finanças públicas dos governos locais para o Brasil:

- a) Há evidências do *flypaper effect* no Brasil?
- b) Se ele existe, em quais regiões esse efeito é mais forte?
- c) Em que medida as despesas de um município são afetadas pelas despesas dos seus vizinhos?
- d) Em quais regiões o efeito de transbordamento é maior?

5.1 - Metodologia

No trabalho empírico, segue-se a estratégia adotada por vários trabalhos sobre a matéria, que consiste em testar a validade do modelo do eleitor mediano a partir da especificação de uma demanda de bens públicos que dependa da renda desse eleitor e das transferências intergovernamentais. De acordo com a equação (6), a constatação de diferenças entre os coeficientes correspondentes a ambas as variáveis constitui uma prova da falha do modelo do eleitor mediano e a magnitude de tal diferença mede a extensão do *flypaper effect*.¹⁴

5.1.1 - Modelo econométrico genérico

Para testar a existência do *flypaper effect* e dos efeitos de transbordamento espacial, especificou-se um modelo econométrico no qual se admite que $G_{i,t}$, os gastos *per capita* do município i , no período t , depende da renda do eleitor mediano e

¹⁴ A estimação da equação de demanda por bens públicos assume supostos padrões na literatura especializada: a produção de bens públicos exibe custos marginais constantes; os consumidores conhecem o preço dos bens públicos (t); existe possibilidade de congestionamento (bens públicos impuros); o nível de despesa municipal é o demandado pelo eleitor mediano; e o eleitor com a renda mediana tem a propriedade imobiliária com o valor mediano [ver Borcheding e Deacon (1972), Bergstrom e Goodman (1973), Hamilton (1983) e Wycoff (1991)].

de um conjunto de variáveis exógenas que são sintetizadas em um vetor X_i e representadas no modelo analítico por Ψ^i , além dos gastos dos municípios vizinhos G^i .¹⁵ Por exemplo, suponha que cada município possua apenas um vizinho, cujos gastos *per capita* definiremos como G_j . Então a especificação linear proposta pode ser expressa como:

$$G_i = \alpha . Y_i^{EM} + \gamma . A_i + \beta . X_i + \rho . G_j + u_{it} \quad (27)$$

onde α , γ , β e ρ são parâmetros a ser estimados e u_{it} , um erro aleatório. Porém, é natural supor que um município apresente mais de um vizinho. Nesse caso, substituiríamos G_{jt} na equação (13) por uma média ponderada, qual seja:

$$\sum_{j=1}^n w_{ij} G_j \quad (28)$$

onde $\sum_j w_{ij} = 1$ e $w_{ij} = 0$ se o município j não for vizinho do município i . Todos os municípios estão associados a um vetor de w 's que indica a importância relativa dos gastos dos seus vizinhos. Reescrevendo o sistema de equações de gastos para todos os municípios no ano t na forma matricial, teríamos:

$$G_i = \alpha . Y_i^{EM} + \gamma . A_i + \beta . X_i + \rho . W . G_{jt} + u_{it} \quad (29)$$

sendo G_i o vetor de gastos municipais para todo o território brasileiro; X_i é a matriz de variáveis explicativas; e W é a matriz de pesos que assinala vizinhos para todos os municípios. Quer dizer, a i -ésima linha da matriz W assinala a G_{jt} uma média ponderada dos gastos dos seus vizinhos: $\sum_j w_{ij} G_j$.

Analogamente à literatura de séries de tempo, em que muitas vezes é necessário controlar problemas como heterocedasticidade e/ou autocorrelação serial, os modelos que buscam medir o chamado *spillover* ou transbordamento espacial podem estar sujeitos a apresentar resíduos aleatórios correlacionados entre os vizinhos. Quando esse tipo de problema está presente, corremos o risco de estar estimando relações de influência entre os níveis de gastos dos municípios de caráter espúrio. Nesse caso, para que se evitem conclusões incorretas, vamos especificar a seguinte estrutura para os resíduos:

$$u_i = \lambda W u_i + \varepsilon_{it} \quad (30)$$

15 Seguindo o procedimento convencional quando se trata de características sociodemográficas, as variáveis componentes do vetor X serão consideradas exógenas.

onde ε é o erro idiossincrático, não correlacionado entre municípios, isto é, $E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0$ para todo $i \neq j$. Substituindo (30) em (29) e isolando a variável dependente, teríamos então uma regressão não-linear da seguinte forma:

$$G = \alpha \cdot Y^{EM} + \gamma \cdot A + (I - \rho W)^{-1} X\beta + (I - \rho W)^{-1} (I - \lambda W)^{-1} \varepsilon \quad (31)$$

Vale notar que ignorar a presença de correlação entre os erros dos vizinhos não implicaria viés na estimação de β , porém reduziria a eficiência da estimação, além de produzir estimativas viesadas para os erros-padrão. Por sua vez, ignorar a influência dos gastos dos vizinhos causaria problemas mais sérios. Nesse caso, teríamos as variáveis em X_i correlacionadas com os erros, gerando estimativas inconsistentes de β .

A regressão (31) será estimada por meio do método bayesiano Monte Carlo-Markov Chain (MCMC) que, além de calcular uma estimativa para o ponto de máxima verossimilhança dos parâmetros, possui a vantagem de obter uma distribuição dos estimadores, minimizando, assim, problemas comumente encontrados em otimização, como por exemplo a existência de máximos e/ou mínimos locais, funções “malcomportadas” etc.¹⁶ De acordo com Gamerman (1996), o algoritmo de Metropolis-Hastings — nome genérico segundo o qual é formada a cadeia de Markov — advém dos artigos de Metropolis *et alii* (1953) e Hastings (1970). Esses trabalhos foram considerados fundamentais para a identificação do método, embora outros artigos tenham promovido contribuições relevantes ao tema, como é o caso dos trabalhos de Barker (1965) e Peskun (1973) — todos esses trabalhos são referenciados em Gamerman (1996).

Partindo-se de um vetor inicial de parâmetro θ^0 , cada passo θ^i da cadeia é simulado a partir de uma distribuição uniforme, definida em $[-1, 1]$. Calcula-se então a probabilidade de aceitação do movimento. Caso este seja aceito, a cadeia se move para o passo seguinte. Segundo o teorema cuja prova encontra-se em Metropolis *et alii*, dado um i suficientemente grande, o método convergirá para uma distribuição de equilíbrio [Gamerman (1996)].

Definindo $A = (I - \rho W)$ e $B = (I - \lambda W)$, a função de verossimilhança logarítmica para (31) é dada por:

$$L = -(N/2) \ln \pi - (1/2) \ln |\Omega| + \ln |A| + \ln |B| - (1/2) (Ay - X\beta)' B' \Omega^{-1} B (Ay - X\beta) \quad (32)$$

¹⁶ Devido às exigências computacionais do método MCMC, utilizamos o pacote econométrico PRV, desenvolvido no âmbito do IPEA por Ajax Reynaldo Bello Moreira, em vez dos pacotes comumente empregados em modelos espaciais, como é o caso do SPACSTAT.

A estimação do sistema requer a definição de quais municípios serão considerados vizinhos. Em princípio, seria desejável estimar os elementos da matriz W junto com todos os demais parâmetros. Na prática, porém, essa abordagem seria inviável devido a uma quantidade insuficiente de graus de liberdade. Portanto, seus elementos devem ser especificados *a priori*. De acordo com a teoria explicitada na Seção 3, o município j é um vizinho do município i se os gastos implementados em j de alguma forma influenciam as decisões fiscais em i . Infelizmente, essa definição por si não nos dá muita orientação a respeito das variáveis observáveis que nos permita avaliar se dois municípios são vizinhos ou não. A primeira e mais óbvia possibilidade seria a proximidade geográfica. Se dois municípios apresentam uma fronteira comum é natural esperar que exista uma certa interação de ambos, que pode ser traduzida por vários fatores, como por exemplo rede de transportes complementar, mercado de trabalho comum etc. Além da proximidade geográfica, outros fatores podem servir como critérios para a definição de vizinhança. De acordo com alguns estudos de política econômica, municípios podem perceber como seus vizinhos outros municípios que sejam similares econômica ou demograficamente, não importando a proximidade geográfica. Neste trabalho, porém, utilizaremos como critério para a caracterização de vizinhança o fato de dois municípios possuírem ou não fronteira comum.

Uma vez selecionado um critério de vizinhança, resta definir como utilizá-lo a fim de avaliar os elementos da matriz W . No caso do critério geográfico, existem algumas possibilidades. A mais simples seria a definição de uma variável binária em que $\omega_{ij} = 1$ se os municípios i e j possuem uma fronteira comum e $\omega_{ij} = 0$, caso contrário, especificando $w_{ij} = \omega_{ij} / k$, onde $k = \sum \omega_{ij}$. Uma alternativa seria visualizar proximidade geográfica como uma variável contínua. Nesse caso, poderíamos definir d_{ij} como sendo a distância entre os municípios i e j , onde $\omega_{ij} = 1/d_{ij}^\alpha$, e construir w_{ij} a partir de ω_{ij} , como no caso anterior. Devido ao grande número de municípios presentes na amostra, utilizaremos a variável binária na construção da nossa matriz W .

5.1.2 - Especificação e escolha de variáveis e dados utilizados

Com base no modelo genérico anterior, utilizou-se a despesa total *per capita* como variável dependente. O vetor X de variáveis exógenas inclui a densidade demográfica e o grau de urbanização. As duas variáveis-chave para o estabelecimento da presença do *flypaper effect*, isto é, a renda *per capita* municipal e as transferências constitucionais *per capita* recebidas pelos governos locais (federais e estaduais). A ausência de informação a respeito da renda dos contribuintes obrigou a usar a renda *per capita* municipal no lugar de renda do contribuinte mediano. Não há dúvida de que um conjunto não trivial de hipóteses deve ser postulado para assumir a equivalência entre ambos os conceitos. As transferências intergovernamentais incluem os recursos federais do FPM, do IOF-ouro, e

do IPVA e ICMS estaduais.¹⁷ Todas as variáveis foram transformadas em logaritmos para que os coeficientes sejam interpretados como elasticidades, que permitirão verificar a presença ou não do *flypaper effect*.¹⁸

As transferências utilizadas nesse modelo têm um caráter constitucional que as torna nitidamente exógenas. Por outro lado, seu caráter automático, isto é, não condicionadas para um uso específico, as torna transferências de tipo *lump sum*, o que as exime de problemas de autocorrelação entre o erro e o preço dos bens públicos [Moffit (1984)]. Portanto, se a hipótese do *flypaper effect* é comprovada, deve-se ter $\gamma > \alpha$, dado que $t. A/Y^{EM}$ é menor do que 1.

De forma alternativa, definindo Z como a renda total *per capita*, isto é, a renda privada Y mais a transferência *per capita* ($Z = Y + A$) e a participação das transferências na renda total (A/Z), o maior efeito expansivo das transferências intergovernamentais com relação à renda dos contribuintes pode ser verificado por meio da seguinte equação:

$$G = \alpha' . Z + \gamma' (A/Z) + (I - \rho W)^{-1} X \beta + (I - \rho W)^{-1} (I - \lambda W)^{-1} \varepsilon \quad (33)$$

O vetor X inclui nessa nova equação outras transferências intergovernamentais (ou transferências condicionadas), além da densidade e urbanização.

Nesse caso, a constatação do *flypaper effect* baseia-se no valor do coeficiente γ . No modelo do eleitor mediano (inexistência do *flypaper effect*), esse coeficiente deve ser zero, já que as transferências e os aumentos equivalentes de renda têm o mesmo efeito, a composição da renda total (A/Z) não deve exercer nenhuma influência sobre o gasto do governo local. Ao contrário, um γ significativamente diferente de zero implica que transferências e renda não são equivalentes, e se esse coeficiente é positivo comprova-se a presença do *flypaper effect*.

Ambos os modelos foram estimados para o Brasil em seu conjunto, bem como para cada uma das regiões, com exceção do Centro-Oeste (pela ausência de disponibilidade da informação para os municípios de Goiás e Mato Grosso e a maioria dos de Mato Grosso do Sul). O objetivo dessa desagregação é identificar as regiões nas quais o *flypaper effect* é mais consistente e os efeitos de transbordamento espacial são mais significativos.

Além disso, para mostrar as diferenças entre os métodos de estimação e testar a robustez dos resultados, os modelos das equações (31) e (33) foram estimados primeiro na sua forma mais restrita, ou seja, admitindo a não-existência de corre-

17 A inclusão das transferências estaduais do ICMS pode estar criando problemas de colinearidade, já que a arrecadação do ICMS é determinada pelo PIB municipal. Entretanto, sua importância é baixa com relação ao volume total de transferências.

18 Os dados fiscais provêm da STN, exercício de 1996. O PIB municipal foi calculado por Andrade e Serra (1999) e as variáveis demográficas foram extraídas da Contagem da População do IBGE para o ano de 1996.

lação espacial ($\rho = \lambda = 0$ (OLS)); segundo, considerando correlação espacial apenas na variável dependente ($\rho = 0$); terceiro, tomando como certo correlação espacial apenas no resíduo ($\lambda = 0$); e, por fim, admitindo correlação espacial na variável dependente e no resíduo (modelo irrestrito).

5.2 - Os resultados

Os resultados para a especificação (31), com o vetor X contendo as variáveis PIB *per capita*, transferências *per capita*, urbanização e densidade, e para a equação (33) com X contendo as variáveis renda total *per capita* ($Z = Y + A$), proporção das transferências na renda total (A/Z), urbanização e densidade, são apresentados nas Tabelas 6 e 7 para o Brasil em seu conjunto e para as quatro regiões: Sudeste (Tabelas 8 e 9), Sul (Tabelas 10 e 11), Nordeste (Tabelas 12 e 13) e Norte (Tabelas 14 e 15).

Em ambos os modelos, comprova-se a presença do *flypaper effect*. Para a equação (31) o coeficiente das transferências é mais de oito vezes superior ao do PIB *per capita*, o que permite inferir a existência do *flypaper effect*. Lembrando a equação (5) e a nota de rodapé 5, que mostram que $AT/Y < 1$, fica nitidamente estabelecida a presença desse fenômeno. A inspeção dos resultados por região (Tabelas 8, 10, 12 e 14) mostra que, de maneira geral, o coeficiente das transferências varia entre 0,79 no Sul e 0,91 na região Norte, enquanto o coeficiente correspondente ao produto *per capita* varia em 0,10 no Sul e Sudeste e 0,03 no Nordeste.

Para a equação (33), os resultados não deixam dúvida com relação a esse fenômeno. O coeficiente γ é em todos os casos significativamente positivo (0,80) para o Brasil, variando de 0,92 no Nordeste, 0,88 no Norte, 0,77 no Sudeste e 0,75 na região Sul (ver Tabelas 9, 11, 13 e 15). Vale mencionar que um crescimento na participação das transferências intergovernamentais incide num aumento das despesas municipais.

Em cada modelo estimado pelo método MCMC, devido à distribuição *a posteriori*, foram construídos intervalos de 95% e 65% para todos os parâmetros. Conforme as Tabelas A.1 a A.10 no Apêndice, para as regiões analisadas, na grande maioria dos casos os parâmetros foram estimados com precisão. Por sua vez, também na maioria dos casos as estimativas de máxima verossimilhança ficaram muito próximo da moda das respectivas distribuições.

Portanto, com base nos resultados econométricos das equações (31) e (33), é possível responder afirmativamente à primeira pergunta manifestada nesta seção: as transferências intergovernamentais têm efeitos mais expansivos sobre a despesa dos governos municipais do que aumentos advindos de elevações da renda dos contribuintes.

TABELA 6

Resultados da estimação da despesa total municipal no Brasil — equação (31)

Variáveis explicativas	$\rho = \lambda = 0$ (OLS)	$\lambda = 0$	$\rho = 0$	
Despesa com municípios vizinhos (Coeficiente de correlação espacial na variável dependente)	-	0,180	-	0,066
Coeficiente de correlação espacial nos erros	-	-	0,466	0,404
Transferências constitucionais <i>per capita</i>	0,835 (102,91)	0,788 (100,79)	0,838 (102,96)	0,832 (101,79)
Produto interno bruto <i>per capita</i>	0,107 (20,39)	0,063 (12,44)	0,088 (15,06)	0,078 (12,63)
Índice de urbanização	0,065 (7,59)	0,040 (4,84)	0,040 (4,51)	0,037 (4,11)
Densidade populacional	0,031 (10,08)	0,032 (10,75)	0,043 (10,82)	0,041 (10,83)
R^2	0,86	0,84	0,80	0,82

OBS.: Teste-t entre parênteses condicional a ρ e λ .

TABELA 7

Resultados da estimação da despesa total municipal no Brasil — equação (33)

Variáveis explicativas	$\rho = \lambda = 0$ (OLS)	$\lambda = 0$	$\rho = 0$	
Despesa com municípios vizinhos (Coeficiente de correlação espacial na variável dependente)	-	0,15	-	0,06
Coeficiente de correlação espacial nos erros	-	-	0,45	0,39
Renda total <i>per capita</i>	0,91 (150,99)	0,84 (143,36)	0,90 (128,54)	0,88 (116,78)
Proporção de transferências na renda total	0,80 (105,41)	0,77 (104,21)	0,80 (104,81)	0,80 (104,33)
Índice de urbanização	0,06 (8,18)	0,04 (5,64)	0,04 (4,41)	0,03 (4,03)
Densidade populacional	0,03 (11,48)	0,03 (12,30)	0,04 (11,49)	0,04 (11,65)
Outras transferências	0,07 (30,24)	0,06 (29,73)	0,06 (29,16)	0,07 (29,27)
R^2	0,89	0,88	0,85	0,85

OBS.: Teste-t entre parênteses condicional a ρ e λ .

TABELA 8

Resultados da estimação da despesa corrente municipal no Sudeste — equação (31)

Variáveis explicativas	$\rho = \lambda = 0$ (OLS)	$\lambda = 0$	$\rho = 0$	
Despesa com municípios vizinhos (Coeficiente de correlação espacial na variável dependente)	-	0,195	-	0,043
Coeficiente de correlação espacial nos erros	-	-	0,525	0,491
Transferências constitucionais <i>per capita</i>	0,834 (63,43)	0,798 (63,58)	0,824 (66,01)	0,826 (66,10)
Produto interno bruto <i>per capita</i>	0,103 (9,09)	0,063 (5,81)	0,103 (8,97)	0,098 (8,40)
Índice de urbanização	0,077 (3,81)	0,034 (1,76)	0,036 (1,79)	0,033 (1,60)
Densidade populacional	0,055 (10,43)	0,054 (10,63)	0,054 (8,02)	0,054 (8,19)
R^2	0,83	0,82	0,81	0,81

OBS.: Teste-t entre parênteses condicional a ρ e λ .

TABELA 9

Resultados da estimação da despesa total municipal no Sudeste — equação (33)

Variáveis explicativas	$\rho = \lambda = 0$ (OLS)	$\lambda = 0$	$\rho = 0$	
Despesa com municípios vizinhos (Coeficiente de correlação espacial na variável dependente)	-	0,16	-	0,01
Coeficiente de correlação espacial nos erros	-	-	0,53	0,52
Renda total <i>per capita</i>	0,88 (72,13)	0,83 (70,03)	0,89 (67,76)	0,02 (67,36)
Proporção de transferências na renda total	0,77 (59,58)	0,75 (59,40)	0,78 (63,25)	0,78 (63,08)
Índice de urbanização	0,06 (3,43)	0,03 (1,63)	0,04 (1,98)	0,04 (1,89)
Densidade populacional	0,05 (9,98)	0,0490 (10,25)	0,05 (7,89)	0,05 (7,92)
Outras transferências	0,0654 (14,56)	0,06 (13,57)	0,06 (14,40)	0,06 (14,36)
R^2	0,85	0,84	0,83	0,83

OBS.: Teste-t entre parênteses condicional a ρ e λ .

TABELA 10

Resultados da estimação da despesa corrente municipal no Sul — equação (31)

Variáveis explicativas	$\rho = \lambda = 0$ (OLS)	$\lambda = 0$	$\rho = 0$	
Despesa com municípios vizinhos (Coeficiente de correlação espacial na variável dependente)	-	0,175	-	-0,150
Coeficiente de correlação espacial nos erros	-	-	0,582	0,658
Transferências constitucionais <i>per capita</i>	0,787 (37,19)	0,755 (36,54)	0,801 (39,86)	0,786 (38,25)
Produto interno bruto <i>per capita</i>	0,024 (1,32)	0,014 (2,01)	0,063 (3,47)	0,069 (3,85)
Índice de urbanização	0,061 (3,66)	0,057 (3,51)	0,027 (1,52)	0,021 (1,21)
Densidade populacional	0,052 (6,59)	0,051 (6,54)	0,073 (7,52)	0,075 (7,55)
R^2	0,73	0,72	0,75	0,76

OBS.: Teste-t entre parênteses condicional a ρ e λ .

TABELA 11

Resultados da estimação da despesa total municipal no Sul — equação (33)

Variáveis explicativas	$\rho = \lambda = 0$ (OLS)	$\lambda = 0$	$\rho = 0$	
Despesa com municípios vizinhos (Coeficiente de correlação espacial na variável dependente)	-	0,16	-	-0,09
Coeficiente de correlação espacial nos erros	-	-	0,60	0,65
Renda total <i>per capita</i>	0,80 (44,69)	0,77 (43,58)	0,84 (44,54)	0,84 (43,27)
Proporção de transferências na renda total	0,75 (36,92)	0,72 (36,37)	0,76 (39,86)	0,7497 (38,63)
Índice de urbanização	0,06 (4,13)	0,06 (3,983)	0,02 (1,41)	0,02 (1,16)
Densidade populacional	0,05 (7,41)	0,0524 (7,38)	0,07 (8,14)	0,07 (8,12)
Outras transferências	0,09 (12,50)	0,09 (12,54)	0,08 (12,78)	0,08 (12,61)
R^2	0,78	0,77	0,80	0,80

OBS.: Teste-t entre parênteses condicional a ρ e λ .

TABELA 12

Resultados da estimação da despesa corrente municipal no Nordeste — equação (31)

Variáveis explicativas	$\rho = \lambda = 0$ (OLS)	$\lambda = 0$	$\rho = 0$	
Despesa com municípios vizinhos (Coeficiente de correlação espacial na variável dependente)	-	0,085	-	-0,026
Coeficiente de correlação espacial nos erros	-	-	0,298	0,318
Transferências constitucionais <i>per capita</i>	0,862 (68,42)	0,845 (67,53)	0,868 (67,55)	0,870 (67,11)
Produto interno bruto <i>per capita</i>	0,040 (4,63)	0,036 (4,24)	0,033 (3,78)	0,033 (3,80)
Índice de urbanização	0,022 (1,91)	0,014 (1,19)	0,023 (1,93)	0,025 (2,07)
Densidade populacional	0,013 (2,57)	0,013 (2,59)	0,017 (2,90)	0,017 (2,92)
R^2	0,80	0,79	0,79	0,78

OBS.: Teste-t entre parênteses condicional a ρ e λ .

TABELA 13

Resultados da estimação da despesa total municipal no Nordeste — equação (33)

Variáveis explicativas	$\rho = \lambda = 0$ (OLS)	$\lambda = 0$	$\rho = 0$	
Despesa com municípios vizinhos (Coeficiente de correlação espacial na variável dependente)	-	0,07	-	0,06
Coeficiente de correlação espacial nos erros	-	-	0,15	0,09
Renda total <i>per capita</i>	0,92 (86,03)	0,90 (84,91)	0,92 (83,37)	0,91 (78,35)
Proporção de transferências na renda total	0,88 (85,24)	0,87 (84,46)	0,88 (83,36)	0,87 (80,28)
Índice de urbanização	0,01 (1,62)	0,01 (0,81)	0,01 (1,16)	0,01 (0,90)
Densidade populacional	0,02 (3,99)	0,02 (4,04)	0,02 (3,69)	0,02 (3,86)
Outras transferências	0,06 (26,49)	0,06 (26,52)	0,06 (25,36)	0,06 (25,87)
R^2	0,88	0,87	0,87	0,87

OBS.: Teste-t entre parênteses condicional a ρ e λ .

TABELA 14

Resultados da estimação da despesa corrente municipal no Norte — equação (31)

Variáveis explicativas	$\rho = \lambda = 0$ (OLS)	$\lambda = 0$	$\rho = 0$	
Despesa com municípios vizinhos (Coeficiente de correlação espacial na variável dependente)	-	0,084	-	0,090
Coeficiente de correlação espacial nos erros	-	-	0,144	0,010
Transferências constitucionais <i>per capita</i>	0,919 (25,74)	0,909 (25,37)	0,925 (24,97)	0,908 (24,04)
Produto interno bruto <i>per capita</i>	0,075 (3,54)	0,069 (3,20)	0,062 (2,76)	0,069 (3,14)
Índice de urbanização	0,104 (3,08)	0,079 (2,37)	0,087 (2,54)	0,078 (2,24)
Densidade populacional	-0,0005 (-0,049)	0,005 (0,44)	0,003 (0,23)	0,006 (0,46)
R^2	0,87	0,87	0,86	0,87

OBS.: Teste-t entre parênteses condicional a ρ e λ .

TABELA 15

Resultados da estimação da despesa total municipal no Norte — equação (33)

Variáveis explicativas	$\rho = \lambda = 0$ (OLS)	$\lambda = 0$	$\rho = 0$	
Despesa com municípios vizinhos (Coeficiente de correlação espacial na variável dependente)	-	0,03	-	0,02
Coeficiente de correlação espacial nos erros	-	-	0,07	0,04
Renda total <i>per capita</i>	0,95 (29,40)	0,93 (28,04)	0,94 (28,02)	0,93 (27,70)
Proporção de transferências na renda total	0,87 (29,48)	0,86 (28,38)	0,87 (28,25)	0,86 (27,18)
Índice de urbanização	0,1027 (3,79)	0,09 (3,45)	0,09 (3,44)	0,09 (3,25)
Densidade populacional	-0,01 (-1,41)	-0,01 (-0,95)	-0,01 (-0,944)	-0,01 (-0,820)
Outras transferências	0,08 (8,50)	0,08 (8,15)	0,08 (8,20)	0,08 (8,02)
R^2	0,92	0,91	0,91	0,91

OBS.: Teste-t entre parênteses condicional a ρ e λ .

Por outro lado, a decisão dos padrões regionais confirma uma das hipóteses manifestadas nas seções anteriores: o *flypaper effect* é mais severo nas regiões menos desenvolvidas e com menor densidade demográfica devido, de acordo com o modelo teórico da Seção 4, à elevada participação das transferências e às maiores limitações à mobilidade interjurisdicional dos contribuintes derivadas da maior distância intermunicipal.

Cabe destacar a persistência desse resultado nos quatro modelos considerados. Os resultados da estimação por mínimos quadrados ordinários bem como os dos modelos que supõem correlação espacial mostram de maneira consistente a maior elasticidade da despesa municipal com relação às transferências.

Quanto às outras variáveis explicativas, aprecia-se em geral seu sinal positivo e grau de significância nos quatro modelos e em todas as regiões (à exceção da região Norte), o que implica que tanto a urbanização quanto a densidade populacional aumentam a despesa por habitante. Com relação à urbanização esse resultado é natural, já que implica necessidades de uma infra-estrutura pública maior. Com relação à densidade, o resultado mostra efeitos de congestionamento na provisão de bens públicos. Note-se que a pequena densidade demográfica do Norte incide na pouca significância dessa variável (até seu sinal é negativo), enquanto novamente se observa que as regiões com maior concentração populacional exibem um maior coeficiente para essa variável (0,06 no Sudeste e Sul e 0,13 no Nordeste).

Com relação aos efeitos de transbordamento espacial das despesas municipais, os resultados permitem verificar com clareza a sua existência. As três últimas colunas das Tabelas 6 a 15 mostram de forma inequívoca que as despesas de um município exercem influência sobre as despesas dos municípios vizinhos e vice-versa. Na grande maioria dos casos, verificou-se a existência de correlação espacial tanto na variável dependente quanto nos resíduos, o que sugere a escolha do modelo irrestrito.¹⁹

Na segunda e quarta coluna de cada tabela, o coeficiente correspondente às despesas dos municípios vizinhos ρ (coeficiente de autocorrelação espacial na variável dependente) foi na maioria dos casos positivo e significativo. Da mesma forma, verificou-se a existência de autocorrelação espacial nos erros, representada pelo coeficiente λ .²⁰

No modelo que admite correlação espacial apenas na variável dependente, em nível de Brasil, pode-se observar que as despesas *per capita* de um município sobem 0,18% quando os municípios vizinhos aumentam 1%. Essa elasticidade cai para 0,07 quando se considera que os resíduos estão espacialmente correlacionados (modelo irrestrito).

19 A comparação dos resultados segundo as diversas especificações atesta a robustez do modelo.

20 Mais uma vez, as Tabelas A.1 a A.10 no Apêndice exibem os intervalos de 95% e de 65%, mostrando que na maioria dos casos os parâmetros λ e ρ foram significativamente diferentes de 0.

Duas forças determinam a direção da interdependência das despesas municipais. Por um lado, a concorrência entre municípios deve gerar uma relação positiva. Por outro, efeitos de “complementaridade” entre bens públicos de municípios próximos podem gerar uma relação com direção ambígua. Um exemplo pode tornar claro esse ponto. A construção de um hospital por parte de um município pode fazer com que municípios vizinhos não tenham necessidade de construir um outro hospital e, portanto, a relação entre essas despesas teria um sinal negativo. Mas, ao mesmo tempo, pode ser que a construção do hospital induza o aumento de despesas complementares para os outros municípios, tais como ambulâncias para transportar as pessoas ao hospital do município vizinho. Logo, as relações de complementaridade não impõem um sinal para a interdependência dos municípios vizinhos.²¹

Com exceção da região Sul, os resultados mostram uma relação positiva entre as despesas municipais. Seguindo o raciocínio anterior, esse resultado poder ser explicado por: *a*) maior intensidade do efeito de concorrência com relação à complementaridade (se esta libera alguns municípios de fazer alguns investimentos); ou *b*) os efeitos de complementaridade geram uma relação positiva que reforçam o efeito de concorrência intermunicipal. Entretanto, pela utilização de categorias econômicas de despesa (corrente, de capital etc.), é muito difícil obter efeitos negativos em que a complementaridade tenha maior força do que a imitação. É bem possível que a desagregação de despesas por função (saúde, educação, segurança etc.) permita obter resultados que favoreçam a complementaridade entre esse tipo de despesa municipal.

Por sua vez, a análise por regiões permite responder ao último questionamento manifestado nesta seção: os efeitos de transbordamento são mais intensos nas regiões de maior concentração de municípios. Comparando os coeficientes de correlação espacial na variável dependente e nos resíduos nas três últimas colunas das tabelas, pode-se observar que esses coeficientes são muito superiores nas regiões Sudeste e Sul: ρ (correspondente à correlação na variável dependente) é próximo a 0,2 nessas regiões e menor do que 0,1 no Norte e Nordeste, ao passo que λ (correspondente à correlação espacial no resíduo) é superior a 0,5 nas regiões mais concentradas e 0,3 e 0,15 no Nordeste e Norte, respectivamente.

A maior proximidade entre municípios nas regiões com maior concentração demográfica justifica esse resultado: a distância espacial entre municípios deve ser um determinante importante da “potência” do *spillover*. Assim, efeitos de imitação e de complementaridade nas decisões de despesa dos governos locais devem ter um componente fortemente associado a essa dimensão espacial no sentido de que a distância entre municípios (que é uma função direta da concen-

21 O caso dos municípios vizinhos da capital paulistana ilustra esse exemplo: enquanto São Paulo investiu na construção de hospitais, os municípios vizinhos investiram em ambulâncias a fim de transportar os doentes para os municípios da capital.

tração) condiciona as possibilidades de mobilidade interjurisdicional, já que esta deveria gerar ofertas de bens públicos bastante similares pelo menos entre municípios próximos. Diferenças marcantes na qualidade e quantidade dos bens e serviços públicos deveriam gerar fluxos migratórios para municípios com melhor oferta pública. Portanto, para não perder contribuintes os municípios devem “imitar” a oferta dos municípios vizinhos que concorrem diretamente pela atração de contribuintes.

A complementaridade também possui uma dimensão nitidamente espacial, já que apenas os habitantes dos municípios mais próximos podem aproveitar a oferta de bens públicos de um determinado município. Mais uma vez, esse fator mostra o baixo poder explicativo das despesas municipais nas regiões Norte e Nordeste. Principalmente na primeira, o tamanho dos municípios e, portanto, a distância entre eles é muito grande, fato que explica a fraqueza do *spillover* municipal.

6 - Conclusões e implicações de política

Este trabalho constatou a existência do *flypaper effect* nas finanças municipais do Brasil. As transferências constitucionais destinadas aos municípios provocam uma expansão de gastos públicos municipais significativamente maior do que aquela resultante de aumentos da renda *per capita* dos contribuintes. Observou-se que esse fenômeno é mais intenso nas regiões Norte e Nordeste, que se caracterizam por uma menor concentração espacial, um menor nível de desenvolvimento econômico e cujos municípios sofrem de maior dependência com relação às transferências constitucionais intergovernamentais devido a sua menor base de tributação, bem como a sua menor capacidade de exploração da já pequena base tributária.

As implicações derivadas desse resultado são bastante nítidas: a utilização intensiva de transferências intergovernamentais de caráter equalizador tem custos em termos das distorções geradas no processo de decisões de gasto público na esfera municipal. Certamente, a maior participação das transferências amplia essas distorções.

Essa constatação suscita um *trade-off* entre a necessidade de equalizar a provisão de bens públicos via transferências e gerar uma vinculação maior entre custos e benefícios derivados dos bens públicos locais. Privilegiar o primeiro objetivo implica aceitar as distorções no financiamento municipal. Tornar mais transparente e direta a relação entre despesas e tributos locais a partir de uma menor utilização de transferências, implica conviver em uma federação que, além das enormes diferenças socioeconômicas entre regiões, apresentaria uma oferta desigualmente distribuída de bens e serviços públicos, fazendo com que essa oferta reflita as disparidades estruturais.

Por sua vez, em nível teórico, a menor mobilidade interjurisdicional nas regiões com menor concentração populacional (caracterizadas por municípios de maior tamanho e maior distância intermunicipal) explica a maior incidência desse fenômeno nas regiões Norte e Nordeste. Nessas regiões, a concorrência entre municípios é menor (já que os contribuintes não podem se mobilizar com facilidade na busca por uma melhor oferta de bens públicos) e, portanto, os burocratas locais têm menos restrições a seu comportamento maximizador de orçamento.

Não há dúvida de que atenuar o *flypaper effect* implica aumentar a participação da receita tributária própria na estrutura de financiamento municipal. Existe espaço para um aumento dos tributos municipais? Para elevar a arrecadação municipal existem pelo menos duas alternativas. A primeira é descentralizar ainda mais o sistema de impostos, aumentando o número de instrumentos tributários à disposição dos governos locais. A segunda é aumentar a carga tributária municipal a partir de uma elevação do esforço de arrecadação desses governos.

A primeira alternativa não é aconselhável além de pouco viável, já que o sistema tributário brasileiro já possui um grau de descentralização bastante expressivo, além de atribuir a cada nível de governo suas bases de tributação de forma correta. Os municípios já exploram bases de tributação com baixa mobilidade (propriedade e serviços de utilidade pública) e, portanto, existe pouco espaço para aumentar o número de impostos locais. Atribuir impostos indiretos em nível municipal também não é uma alternativa viável dadas as tendências de amplificação e federalização das bases de tributação. O próprio contexto internacional de homogeneização tributária limitaria essa opção.

A análise da Tabela 5 permite inferir que a segunda opção é mais viável e até recomendável. As duas últimas colunas mostram a baixa tributação municipal, evidenciada tanto pela receita tributária *per capita* quanto principalmente pela reduzida carga tributária municipal que para o Brasil não alcança 2% do PIB. A baixa incidência dos tributos sobre a propriedade é uma característica que resistiu a todas as reformas experimentadas pelo sistema tributário brasileiro. Essa exploração reduzida dos tributos sobre a propriedade torna evidente que o necessário aumento de arrecadação municipal pode-se materializar por meio de uma melhor exploração desse tipo de tributos. Além disso, esse tipo de imposto possui duas características desejáveis: é pouco distorcivo e gera uma vinculação maior entre beneficiários e contribuintes dos bens públicos locais.

Com relação à constatação dos *spillovers* intermunicipais e de sua maior potência nas regiões de maior concentração municipal, deve-se reconhecer que, para se tornar um instrumento de planejamento e coordenação de políticas municipais, este trabalho precisa ser complementado pela análise de despesas municipais por funções. Tal análise deve permitir fazer inferências mais profundas com relação ao caráter das relações de complementaridade na provisão de bens públicos locais.

Apêndice

TABELA A.1

Intervalos dos parâmetros estimados para a despesa total municipal no Brasil — equação (31)

	Média	EMV	Min 65	Max 65	Min 95	Max 95
$\lambda = 0$						
Transferências	0,788	0,788	0,784	0,792	0,780	0,797
PIB	0,063	0,063	0,059	0,066	0,056	0,071
Urbanização	0,040	0,040	0,038	0,042	0,036	0,045
Densidade demográfica	0,032	0,032	0,033	0,035	0,032	0,036
ρ	0,180	0,180	0,168	0,191	0,155	0,200
$\rho = 0$						
Transferências	0,838	0,838	0,838	0,838	0,837	0,838
PIB	0,087	0,088	0,087	0,088	0,086	0,089
Urbanização	0,040	0,040	0,039	0,041	0,038	0,042
Densidade demográfica	0,043	0,043	0,043	0,044	0,042	0,044
λ	0,467	0,466	0,453	0,479	0,438	0,490

TABELA A.2

Intervalos dos parâmetros estimados para a despesa total municipal no Brasil — equação (33)

	Média	EMV	Min 65	Max 65	Min 95	Max 95
$\lambda = 0$						
Renda total <i>per capita</i>	0,835	0,836	0,829	0,841	0,821	0,848
Proporção das transferências na renda total	0,768	0,769	0,765	0,771	0,762	0,774
Urbanização	0,041	0,042	0,040	0,043	0,038	0,045
Densidade demográfica	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
Outras transferências	0,065	0,065	0,065	0,065	0,064	0,066
ρ	0,150	0,148	0,142	0,159	0,134	0,169
$\rho = 0$						
Renda total <i>per capita</i>	0,898	0,899	0,898	0,899	0,897	0,900
Proporção das transferências na renda total	0,800	0,800	0,800	0,801	0,800	0,801
Urbanização	0,035	0,035	0,034	0,036	0,032	0,037
Densidade demográfica	0,041	0,041	0,040	0,040	0,040	0,042
Outras transferências	0,065	0,065	0,065	0,066	0,065	0,066
λ	0,452	0,450	0,438	0,466	0,427	0,485

TABELA A.3

Intervalos dos parâmetros estimados para a despesa total municipal no Sudeste — equação (31)

	Média	EMV	Min 65	Max 65	Min 95	Max 95
$\lambda = 0$						
Transferências	0,796	0,798	0,793	0,800	0,787	0,803
PIB	0,061	0,063	0,058	0,065	0,054	0,068
Urbanização	0,032	0,034	0,028	0,036	0,023	0,040
Densidade demográfica	0,054	0,054	0,053	0,054	0,053	0,054
ρ	0,203	0,195	0,187	0,218	0,169	0,241
$\rho = 0$						
Transferências	0,824	0,824	0,823	0,825	0,823	0,825
PIB	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103
Urbanização	0,036	0,036	0,035	0,038	0,033	0,039
Densidade demográfica	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,055
λ	0,524	0,525	0,505	0,544	0,491	0,558

TABELA A.4

Intervalos dos parâmetros estimados para a despesa total municipal no Sudeste — equação (33)

	Média	EMV	Min 65	Max 65	Min 95	Max 95
$\lambda = 0$						
Renda total <i>per capita</i>	0,828	0,828	0,822	0,834	0,817	0,840
Proporção das transferências na renda total	0,754	0,754	0,752	0,757	0,750	0,760
Urbanização	0,030	0,030	0,026	0,034	0,023	0,037
Densidade demográfica	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
Outras transferências	0,059	0,059	0,058	0,059	0,058	0,060
ρ	0,157	0,158	0,141	0,172	0,131	0,183
$\rho = 0$						
Renda total <i>per capita</i>	0,887	0,887	0,887	0,887	0,886	0,887
Proporção das transferências na renda total	0,776	0,776	0,776	0,777	0,776	0,777
Urbanização	0,037	0,037	0,036	0,039	0,035	0,040
Densidade demográfica	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Outras transferências	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
λ	0,522	0,526	0,499	0,544	0,472	0,570

TABELA A.5

Intervalos dos parâmetros estimados para a despesa total municipal no Sul — equação (31)

	Média	EMV	Min 65	Max 65	Min 95	Max 95
$\lambda = 0$						
Transferências	0,760	0,755	0,755	0,763	0,752	0,767
PIB	0,016	0,014	0,014	0,017	0,014	0,018
Urbanização	0,058	0,057	0,057	0,058	0,057	0,059
Densidade demográfica	0,051	0,051	0,050	0,051	0,051	0,052
ρ	0,153	0,175	0,133	0,176	0,109	0,190
$\rho = 0$						
Transferências	0,800	0,801	0,799	0,801	0,799	0,802
PIB	0,062	0,063	0,0061	0,063	0,060	0,065
Urbanização	0,028	0,027	0,026	0,029	0,024	0,030
Densidade demográfica	0,072	0,073	0,071	0,073	0,070	0,075
λ	0,570	0,582	0,549	0,585	0,532	0,610

TABELA A.6

Intervalos dos parâmetros estimados para a despesa total municipal no Sul — equação (33)

	Média	EMV	Min 65	Max 65	Min 95	Max 95
$\lambda = 0$						
Renda total <i>per capita</i>	0,843	0,842	0,840	0,846	0,836	0,847
Proporção das transferências na renda total	0,759	0,759	0,757	0,760	0,756	0,761
Urbanização	0,022	0,023	0,019	0,025	0,018	0,028
Densidade demográfica	0,073	0,072	0,070	0,074	0,069	0,075
Outras transferências	0,082	0,082	0,082	0,083	0,081	0,083
ρ	0,609	0,596	0,559	0,645	0,518	0,662
$\rho = 0$						
Renda total <i>per capita</i>	0,764	0,767	0,757	0,771	0,752	0,776
Proporção das transferências na renda total	0,716	0,718	0,711	0,721	0,708	0,725
Urbanização	0,059	0,059	0,058	0,060	0,058	0,060
Densidade demográfica	0,052	0,052	0,052	0,053	0,052	0,053
Outras transferências	0,089	0,089	0,089	0,089	0,088	0,089
λ	0,174	0,162	0,146	0,202	0,125	0,221

TABELA A.7

Intervalos dos parâmetros estimados para a despesa total municipal no Nordeste — equação (31)

	Média	EMV	Min 65	Max 65	Min 95	Max 95
$\lambda = 0$						
Transferências	0,845	0,845	0,840	0,849	0,837	0,854
PIB	0,036	0,036	0,035	0,037	0,034	0,038
Urbanização	0,014	0,014	0,011	0,016	0,009	0,019
Densidade demográfica	0,013	0,013	0,013	0,013	0,012	0,013
ρ	0,086	0,085	0,067	0,107	0,048	0,123
$\rho = 0$						
Transferências	0,868	0,868	0,868	0,869	0,867	0,869
PIB	0,033	0,033	0,032	0,033	0,032	0,034
Urbanização	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
Densidade demográfica	0,017	0,017	0,017	0,017	0,016	0,018
λ	0,296	0,298	0,276	0,320	0,249	0,336

TABELA A.8

Intervalos dos parâmetros estimados para a despesa total municipal no Nordeste — equação (33)

	Média	EMV	Min 65	Max 65	Min 95	Max 95
$\lambda = 0$						
Renda total <i>per capita</i>	0,905	0,903	0,900	0,911	0,893	0,914
Proporção das transferências na renda total	0,868	0,866	0,864	0,872	0,859	0,875
Urbanização	0,008	0,007	0,006	0,011	0,003	0,012
Densidade demográfica	0,015	0,015	0,015	0,016	0,015	0,016
Outras transferências	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062
ρ	0,065	0,073	0,046	0,084	0,034	0,105
$\rho = 0$						
Renda total <i>per capita</i>	0,916	0,917	0,916	0,916	0,915	0,917
Proporção das transferências na renda total	0,876	0,877	0,876	0,876	0,875	0,877
Urbanização	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Densidade demográfica	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
Outras transferências	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062
λ	0,174	0,149	0,161	0,182	0,150	0,199

TABELA A.9

Intervalos dos parâmetros estimados para a despesa total municipal no Norte — equação (31)

	Média	EMV	Min 65	Max 65	Min 95	Max 95
$\lambda = 0$						
Transferências	0,905	0,909	0,901	0,909	0,896	0,911
PIB	0,070	0,069	0,069	0,072	0,068	0,073
Urbanização	0,076	0,079	0,072	0,079	0,069	0,080
Densidade demográfica	0,006	0,005	0,005	0,008	0,004	0,009
ρ	0,107	0,084	0,086	0,127	0,073	0,146
$\rho = 0$						
Transferências	0,925	0,925	0,925	0,925	0,924	0,925
PIB	0,062	0,062	0,061	0,062	0,060	0,062
Urbanização	0,086	0,087	0,086	0,086	0,086	0,087
Densidade demográfica	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
λ	0,154	0,144	0,148	0,159	0,145	0,166

TABELA A.10

Intervalos dos parâmetros estimados para a despesa total municipal no Norte — equação (33)

	Média	EMV	Min 65	Max 65	Min 95	Max 95
$\lambda = 0$						
Renda total <i>per capita</i>	0,934	0,933	0,929	0,937	0,925	0,942
Proporção das transferências na renda total	0,860	0,860	0,852	0,867	0,846	0,875
Urbanização	0,094	0,094	0,087	0,100	0,082	0,106
Densidade demográfica	-0,009	-0,009	-0,011	-0,006	-0,014	-0,004
Outras transferências	0,077	0,076	0,075	0,078	0,074	0,079
ρ	0,028	0,030	-0,005	0,071	-0,046	0,105
$\rho = 0$						
Renda total <i>per capita</i>	0,937	0,937	0,937	0,938	0,937	0,938
Proporção das transferências na renda total	0,869	0,868	0,867	0,871	0,867	0,873
Urbanização	0,092	0,095	0,089	0,095	0,086	0,097
Densidade demográfica	-0,008	-0,009	-0,009	-0,006	-0,010	-0,005
Outras transferências	0,078	0,078	0,078	0,079	0,078	0,079
λ	0,121	0,072	0,063	0,172	0,036	0,224

Abstract

This document has two main objectives. First is to verify if intergovernmental lump-sum grants has a more expansive effect on local government spending than an equivalent increase of the private income. This evidence, largely founded in empirical studies, confronts with the main result of the classic model of public finance — the median voter model — that establish that intergovernmental grants and equivalent increases on the median voter private income must have the same effect on public expenditure.

Second objective is to test for the existence of spill-over effects on municipal expenditures, that is, to measure the impact of the expenditure of one country on the expenditures of his neighborhood countries. With a sample of more than 3500 Brazilian countries (1996) and econometric techniques which incorporates spatial correlation, we try to verify if the public expenditure of one country depends, besides other factors, on the expenditures of neighborhood countries.

Bibliografia

- ANDRADE, T., SERRA, R. V. *Cálculo dos PIBs municipais*. Nemesis/IPEA, 1999.
- ANSELIN, L. *Spatial econometrics: methods and models*. Published by Kluwer Academic Publishers, 1987.
- BARKER, A. Monte Carlo calculation of the radial distribution functions for a proton-electron plasma. *Australian Journal of Physics*, v. 18, p. 119-133, 1965.
- BERGSTROM, T. C., GOODMAN, R. P. Private demands for public goods. *American Economic Review*, v. 63, p. 280-296, 1973.
- BLANCO, F. A. *Disparidades econômicas inter-regionais, capacidade de obtenção de recursos tributários, esforço fiscal e gasto público no federalismo brasileiro*. Rio de Janeiro: PUC/Departamento de Economia, 1996 (Tese de Mestrado).
- BORCHEDING, T. E., DEACON, R. T. The demand for the services of non federal governments. *American Economic Review*, v. 62, p. 891-901, 1972.
- CLIFF, A. D., ORD, J. K. *Spatial processes*. London Pion, 1981.
- COURANT, P. N., GRAMLICH, E., RUBINFELD, D. The stimulative effects of intergovernmental grants: or why money sticks where it hits. In: MIESZKOWSKI, P., OAKLAND, W. H. (eds.). *Fiscal federalism and grants-in-aid*. The Urban Institute, 1979.
- FILIMON, R., ROMER, T., ROSENTHAL, H. Asymmetric information and agenda control: the bases of monopoly power in public spending. *Journal of Public Economics*, v. 17, p. 51-71, 1982.
- FISHER, R. C. Income and grants effects on local expenditure: the flypaper effect and other difficulties. *Journal of Public Economics*, v. 17, p. 51-70, 1982.

- GAMERMAN, D. *Simulação estocástica via cadeias de Markov*. 12º Sinape, Associação Brasileira de Estatística, 1996.
- GRAMLICH, E. Intergovernmental grants: a review of the empirical literature. In: OATES, W. (ed.). *The political economy of fiscal federalism*. Lexington Press, 1977.
- GRAMLICH, E., GALPER, H. State and local behavior and federal grant policy. *Brookings Papers Econ. Activity*, v. 1, p. 15-58, 1973.
- HAMILTON, B. W. The flypaper effect and other anomalies. *Journal of Public Economics*, v. 22, p. 347-361, 1983.
- HARVEY, S., ROSEN, A. C., CASE, A., HINES, J. R. Budget spillovers and fiscal policy interdependence — evidence from the states. *Journal of Public Economics*, v. 5, p. 285-307, 1993.
- HASTINGS, W. K. Monte Carlo sampling methods using Markov chains and their applications. *Biometrika*, v. 57, p. 97-109, 1970.
- METROPOLIS, N., ROSENBLUTH, A. W., ROSENBLUTH, M. N., TELLER, A. H., TELLER, E. Equations of state calculations by fast computing machines. *Journal of Chemical Physics*, v. 21, p. 1.087-1.092, 1953.
- MOFFIT, R. A. The effects of grants-in-aid and local expenditures: the case of AFDC. *Journal of Public Economics*, v. 23, p. 279-305, 1984.
- MUELLER, D. *Public choice II*. New York: Cambridge University Press, 1989.
- NISKANEN, W. *Bureaucracy and representative government*. Aldine-Atherton, 1971.
- OATES, W. Lump sum intergovernmental grants have price effects. In: MIESZKOWSKI, P., OAKLAND, W. H. (eds.). *Fiscal federalism and grants-in-aid*. The Urban Institute, 1979.
- PESKUN, P. Optimum Monte Carlo sampling using Markov chains. *Biometrika*, v. 60, p. 607-612, 1973.
- RIBEIRO, E. P. Estimating private demands for public goods. *Análise Econômica*, v. 28, p. 35-43, 1999.
- ROEMER, J., SILVESTRE, J. *The flypaper effect is not an anomaly*. University of California, Davis, 2000 (Working Paper).
- ROMER, T., ROSENTHAL, H. The elusive median voter. *Journal of Public Economics*, v. 12, p. 143-170, 1979.
- SHAH, A. *The new fiscal federalism in Brazil*. Washington D. C.: The World Bank Press, 1992 (World Bank Discussion Paper, 124).
- STIGLITZ, J. E. *Economics of the public sector*. W. W. Norton & Company, p. 145-177, 1988.

STRUMPF, K. S. A predictive index for the flypaper effect. *Journal of Public Economics*, v. 69, p. 389-412, 1998.

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

TURNBULL, G. Fiscal illusion, uncertainty and the flypaper effect. *Journal of Public Economics*, v. 48, p. 207-223, 1992.

WYCOFF, G. A bureaucratic theory of flypaper effects. *Journal of Urban Economics*, v. 23, p. 115-129, 1988.

———. The elusive flypaper effect. *Journal of Urban Economics*, v. 30, p. 293-310, 1991.

(Originais recebidos em setembro de 2000. Revistos em junho de 2001.)

