

ARTIGOS

ANÁLISE FISCAL DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS NO ANO DE 2016, A PARTIR DO MODELO RPG

Márcio Marconato

Doutor em Economia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), mestre em Economia Regional pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) e graduado em Economia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Professor do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).
E-mail: marconatoce@bol.com.br

 <https://orcid.org/0000-0001-9198-7610>

José Luiz Parré

Doutor e mestre em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura "Luiz Queiroz" da Universidade de São Paulo (Esalq/USP) e graduado em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Viçosa. Professor titular do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas da UEM (PCE/UEM).

E-mail: jlparre@uem.br

 <https://orcid.org/0000-0002-1569-8224>

Márcio Henrique Coelho

Doutor em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), mestrado em Desenvolvimento Econômico pela mesma instituição e graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professor do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

E-mail: marhenco6@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-2297-045X>



Este artigo está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional

Como citar este artigo: Marconato, M., Parré, J. L., & Coelho, M. H. (2020). Análise fiscal dos municípios brasileiros no ano de 2016, a partir do modelo RPG. *Revista de Economia Mackenzie*, 17(1), 12-41. doi:105935/1808-2785/rem.v17n1p.12-41

Recebido em: 05/08/2019

Aprovado em: 05/03/2020

Resumo

O objetivo deste artigo foi investigar a situação fiscal dos municípios brasileiros no ano de 2016, interligando as receitas e as despesas públicas, e as atividades econômicas, e mensurando os respectivos impactos. As cidades brasileiras exibem estruturas econômicas muito díspares. A transparência gerencial, aliada ao acesso às informações, pode contribuir para a formação da cidadania e melhoria da oferta de bens e serviços. Na metodologia, foi utilizado o método de Regressão Ponderada Geograficamente (RPG), estruturado com base nas seguintes variáveis: quociente do resultado de execução financeira, receita própria, receita do governo estadual, receita do governo federal, despesa com pessoal, produto interno bruto *per capita* e participação da indústria. Os resultados apontaram que o cenário fiscal dos municípios das Regiões Sul e Sudeste foram os melhores, quando comparados com as demais regiões. Com relação ao porte e à localização geográfica, a variável receita própria foi o destaque nos municípios mais populosos, enquanto, nos municípios de pequeno porte, a relevância financeira esteve associada às transferências constitucionais. Na aplicação do modelo RPG, o mapeamento dos coeficientes estatisticamente significativos permitiu a identificação da localização das unidades nas quais o impacto das variáveis observadas foi mais acentuado. Pontualmente, o produto interno bruto *per capita* esteve associado à melhoria na condição financeira, enquanto a despesa com pessoal contribuiu para diminuir o QREF.

Palavras-chave: Econometria espacial; finanças públicas; gasto público; modelo RPG; receita pública.

JEL: H0; H7; H71

1

INTRODUÇÃO

Os municípios brasileiros apresentam grandes relevâncias na prestação de bens e serviços públicos destinados à população. Em áreas importantes, como a educação, a saúde e a segurança, as amplas demandas atendidas se estruturam em cenários de restrições financeiras e/ou profissionais, em panoramas de desaprovação. Em tese, os gestores promovem alocações utilizando critérios técnicos, coletivos e/ou políticos, imaginando que em última instância buscam melhorias no desenvolvimento econômico e social dos próprios territórios.

No Brasil, as investigações relativas aos municípios têm realçado o caráter centralizador da arrecadação e a necessidade de descentralização tributária: de um lado, a União, detentora de parcela expressiva do bolo fiscal, e, de outro, os municípios, dependentes das transferências constitucionais. Seguramente, a competência para arrecadar recursos próprios, somada ao cumprimento das normas de apropriação de recursos de terceiros, passa a ser uma condição necessária para o atendimento dos níveis de ofertas adequadas às pretensões dos cidadãos (Mendes, 2015).

Na apuração das disponibilidades financeiras, a associação entre receitas próprias e nível de atividade econômica é direta, ou seja, as unidades municipais com taxas de crescimento superiores tendem a apresentar percentuais maiores de arrecadação em relação ao seu produto interno bruto (PIB). De outra forma, sob ótica dos desembolsos, o desafio está no controle da despesa corrente, seguramente nas rubricas de gastos com pessoal e encargos das dívidas, uma vez que a elevada participação desses desembolsos no orçamento pode comprometer até mesmo os recursos programados para outros fins, em especial os investimentos (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, 2017).

Cabe destacar que a fragilidade fiscal dos municípios, na sua grande maioria, deriva do baixo nível das atividades econômicas e, de forma resumida, da acomodação dos gestores, que evitam o ônus político da cobrança tributária e asseguram o bônus das transferências constitucionais provenientes da União e dos estados. Da União, o repasse atinge 100% do imposto de renda retido na fonte (IRRF), sobre os rendimentos pagos pelos municípios, 50% do imposto territorial rural (ITR), 7,25% da contribuição de intervenção no domínio econômico (Cide-combustíveis) e 70% do imposto sobre movimentações financeiras sobre o ouro (IOF-ouro). Dos estados, a destinação alcança 50% do imposto sobre propriedade de veículos automotores (IPVA), 25% do im-

posto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS) e 2,5% do imposto sobre produtos industrializados (IPI), transferidos pela União aos estados, relacionados às exportações ocorridas no território estadual.

Na busca por diagnósticos, as ponderações acerca do efeito localização e dos questionamentos sobre os impactos da proximidade geográfica no desempenho financeiro dos municípios levam à compreensão de que nas unidades mais ricas e mais desenvolvidas poderá haver transbordamentos de renda, favorecendo com isso as de menores disponibilidades de recursos, cabendo a ressalva de que devem ser consideradas as desigualdades políticas, sociais, econômicas e administrativas, no curso da elaboração de normas jurídicas, ante as influências distintas que sofrem as administrações públicas (Quintela, 2011).

Com propalada tradição de desequilíbrios fiscais e ineficiências nas alocações dos fundos públicos, o processo de globalização das nações, com o impositivo do livre fluxo financeiro, compeliu o Brasil a adotar mecanismos para o ordenamento jurídico e a transparência contábil, dos quais derivou a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), instituída no ano 2000, com o objetivo de regulamentar o gasto público, a transparência e o equilíbrio das contas, exigindo dos gestores a adoção de práticas orçamentárias e financeiras ajuizadas.

Cabe relatar que, nos últimos anos, alguns estudos procuraram analisar os aspectos fiscais dos municípios brasileiros, levando em conta a importância da participação das unidades na arrecadação total, delimitadas pelas regras jurídicas impostas com o advento da LRF. As disparidades regionais, políticas e sociais, como elementos importantes para a explicação dos desequilíbrios fiscais, foram abordadas por Souza (2006), Simonassi e Cândido Júnior (2008) e Magalhães (2017), enquanto a relevância do resultado fiscal favorável para a melhoria das condições de vida das populações foi tratada em Leite Filho e Fialho (2015), e, finalmente, os estudos dos ciclos políticos compuseram os relatos de Reis (2015) e Covre e Mattos (2016).

Diante do exposto, o presente estudo visa contribuir com a literatura sobre o tema, destacando a condição fiscal dos municípios brasileiros, considerando as unidades de mesmo tamanho populacional e o perfil arrecadador, nas diferentes regiões do país, o que pode subsidiar a formatação de políticas públicas de redistribuição de rendas, consorciadas entre os entes federados, com maximização dos gastos públicos em regiões de aglomerações espaciais.

Em vista disso, o objetivo do artigo é verificar a situação fiscal dos municípios brasileiros no ano de 2016, interligando as receitas e as despesas públicas, as atividades econômicas, e mensurando os respectivos impactos. Além deste texto introdutório, o artigo apresenta os estudos empíricos sobre o tema, descreve e expõe os aspectos metodológicos, indica os resultados e aponta as considerações finais.

2

ABORDAGEM EMPÍRICA SOBRE A GESTÃO FISCAL

No âmbito internacional, o estudo desenvolvido por Hansen, Houlberg e Pedersen (2014), que avaliou a gestão fiscal dos municípios dinamarqueses no período de 2003 a 2011, utilizando a metodologia de painel de dados, concluiu que as administrações de maior porte apresentaram melhores resultados fiscais, uma vez que, na execução orçamentária, com maiores disponibilidades financeiras, a imprevisibilidade do ambiente fiscal poderia ser compensada com a utilização de maiores capacidades financeiras e administrativas.

Um outro caso, a aplicação de He (2014), abordou a saúde fiscal dos municípios norte-americanos no ano de 2011, indicando que, nas cidades localizadas em estados com contas equilibradas, nem sempre essa mesma condição ocorria e que, apesar de não desejarem a intervenção por parte dos estados, elas buscavam orientações prévias para as formulações dos orçamentos, de financiamentos, de contratações e de reformas administrativas.

De outra forma, Chernick e Reschovsky (2013) investigaram a situação fiscal no condado de Milwaukee nos Estados Unidos, no período de 2009 a 2013, e constataram a existência de grandes disparidades na condição fiscal entre os subúrbios. Em paralelo, também avaliaram o *status* fiscal de outras cidades norte-americanas utilizando uma medida comparativa ao longo do tempo, com associações positivas entre o crescimento da população e o do emprego em cidades com melhores condições fiscais. Similarmente, analisaram 112 grandes cidades norte-americanas, nas quais identificaram a propagação dos impactos nocivos da crise de 2008 sobre a arrecadação pública.

Na América do Sul, as investigações de Castillo (2005), cuja estimação considerou a situação fiscal das 24 províncias argentinas no intervalo de

1996 a 2003, incluindo Buenos Aires, por meio de ponderações da relação dívida com a entrada de recursos, dos juros da dívida com a despesa corrente, da receita própria com o produto e da taxa de crescimento do produto necessária para o ajuste fiscal, apontaram que o crescimento do produto se constituiu num fator indispensável para uma situação fiscal sustentável no longo prazo.

Da mesma forma, Mangas, Accotto e Martínez (2016) exploraram a situação fiscal dos governos municipais na Argentina, considerando a receita e a despesa, a autonomia financeira, o resultado financeiro, o autofinanciamento e o investimento público local. Segundo os autores, para um financiamento público de bens e serviços adequados, deveriam ser adotados princípios de homogeneidade em termos de qualidade e de acessibilidade em todo o território nacional.

No horizonte nacional, Magalhães (2017) avaliou a situação fiscal dos municípios brasileiros considerando as diferenças regionais no período de 2006 a 2013, tendo como parâmetro o índice de gestão fiscal da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan), ponderado no modelo de dados em painel dinâmico. Os resultados assinalaram piora no quadro fiscal, impulsionados pelo gasto com pessoal e com os investimentos. Constatou ainda que o cenário financeiro dos municípios da Região Sul era melhor, quando comparado com as demais regiões, estabelecendo que a maior participação da receita tributária na receita orçamentária gerou elevação do produto por habitante, contribuindo para a boa gestão das contas.

Sob o mesmo prisma, Covre e Mattos (2016) examinaram a situação fiscal dos municípios brasileiros entre os anos de 2006 e 2015 no contexto da LRF, utilizando o modelo de dados em painel dinâmico espacial, com o intuito de captar a existência de ciclos políticos orçamentários. Os resultados captaram um aumento nas despesas com pessoal, sob as condições nas quais a interação espacial é um fator relevante para o equilíbrio fiscal, dos quais as unidades com as maiores densidades populacionais possuíam as melhores condições fiscais. O alinhamento partidário entre as esferas de poder também contribuiu para melhores resultados.

Similarmente, Sakurai (2014) analisou o resultado primário fiscal dos municípios brasileiros entre 1999 e 2007, aplicando a metodologia de viés de seleção para dados em painel, destacando que elevadas despesas com pessoal em um determinado ano poderiam aumentar o saldo financeiro no ano seguinte, por conta da necessidade de um ajuste fiscal, via aumento de receita ou redução da despesa. Assim, um incremento na receita própria em um dado

ano tenderia a elevar o superávit no período vigente, descartando a presença de déficit no ano subsequente.

Numa análise de extremos, Klering, Krueel e Stranz (2012) investigaram o desempenho fiscal dos municípios brasileiros de pequeno e grande portes utilizando índices de avaliação de gestão da Confederação Nacional de Municípios, considerando o período 2002 a 2009, e da Firjan, para o ano de 2010. Como desfecho, concluíram que, nos pequenos municípios, prevaleceram os melhores índices de gestão, confirmando o pressuposto de que a descentralização da administração pública pode melhorar os indicadores de desenvolvimento.

Buscando estabelecer conexões entre o vínculo da despesa de um município, além de outros fatores, a despesa de outros municípios vizinhos, Cossio e Carvalho (2001) realizaram uma investigação inferindo a situação fiscal dos municípios brasileiros no ano de 1996, considerando 3.500 unidades e utilizando técnicas econométricas de autocorrelação espacial. Como resultados, observaram que as transferências intergovernamentais têm efeitos mais expansivos sobre a despesa pública do que os aumentos advindos de elevações da renda dos contribuintes, considerando ainda que, em regiões de maior concentração de municípios, ocorreram transbordamentos, com o coeficiente de correlação espacial da variável dependente tendo atingido nas Regiões Sudeste e Sul valores próximos de 0,2, enquanto, nas regiões Norte e Nordeste, o valor esteve perto de 0,1.

A pesquisa de Pinheiro (2009), por meio do emprego de técnicas de estatística multivariada, procurou debater a situação fiscal dos municípios brasileiros em relação às suas ofertas de serviços, entre os anos de 2002 e 2005. Deduziu que quanto mais importantes forem os municípios como polos regionais e quanto maiores forem as suas ofertas de serviços prestados, menores serão as dependências dos repasses constitucionais e maiores serão as propensões para arrecadação própria. Argumentou também que a baixa oferta de serviços na Região Nordeste, por exemplo, trouxe consigo uma elevada dependência dos repasses federais.

Sob outro enfoque, atentando para a qualidade da gestão fiscal e para o nível de enquadramento dos entes subnacionais subordinados aos limites e parâmetros da LRF, Gobetti e Klering (2007) examinaram o período de 1998 a 2006 e constataram que, nos municípios com os melhores índices fiscais, existiam médias inferiores dos índices de qualidade de gestão, salientando ainda que, nas unidades com os maiores superávits, ocorreram as menores taxas de investimentos.

Tendo como centro a norma jurídica, Fioravante, Pinheiro e Vieira (2006) avaliaram o impacto da LRF sobre as finanças públicas municipais e observaram que a imposição do limite de 54% da receita corrente líquida (RCL) para a despesa com pessoal no Poder Executivo e de 6% para o Poder Legislativo, incluindo o tribunal de contas, estimulou o aumento dos gastos na rubrica. Alertaram que, em um número reduzido de municípios, houve extrapolações do limite, com ações de ajustes imediatos, e ressaltaram que o acompanhamento dos órgãos de fiscalização foi fundamental.

De maneira correlata, ao averiguarem os impactos da LRF sobre a gestão financeira dos municípios paranaenses com menos de cinco mil habitantes, Gerigk e Clemente (2011) apontaram que o espaço de manobra da gestão financeira desses municípios passou por significativas modificações após a aplicação da norma, com redução do espaço de rearranjo financeiro, por conta da dependência das receitas correntes e do peso das despesas com pessoal.

Num caso mais específico, Tristão (2003) avaliou o desempenho da arrecadação tributária dos municípios com o propósito de compreender as dificuldades enfrentadas pelos gestores na cobrança dos tributos de sua competência. Em sua pesquisa, o autor contabilizou 4.617 unidades e utilizou a análise de *cluster*. Os resultados demonstraram que, no período de 1998 a 2000, a receita tributária própria cresceu de forma constante, com uma taxa superior à verificada para a União e para os estados, embora a expansão da receita municipal tenha se dado em função do incremento dos repasses constitucionais. No ano de 2000, sob as novas regras de repartição e de transferências, 16,9% da arrecadação nacional foi apropriada pelos municípios.

Considerando uma situação geral, Reis (2015) averiguou o efeito de fatores sociais, econômicos e demográficos, a proporção de idosos na população, a taxa de urbanização, o valor adicionado fiscal por setor e o PIB *per capita* (PIBPC), bem como uma variável relacionada ao ciclo eleitoral como elemento de mensuração da qualidade da gestão fiscal dos municípios mineiros. Concluiu que os ciclos políticos tendem a contribuir para a melhoria do nível de gestão fiscal, com sinal positivo do PIBPC, ensejando que as unidades economicamente mais ricas estão propensas a apresentar melhores resultados fiscais.

3

METODOLOGIA

3.1 Aspectos gerais

A investigação contempla a análise fiscal de 5.083 municípios brasileiros no ano de 2016, ressaltando que o montante representa 91,25% do total das cidades, com uma população estimada de 190.974.832 pessoas, ou 92,00% do todo. Também foram excluídos 487 municípios, ou 8,75%, por causa de inconsistências ou falta de elementos básicos para a conclusão do exame.

O porte dos municípios, definido com base nos quantitativos populacionais, obedece às seguintes caracterizações: 16 metrópoles, com mais de 900 mil habitantes; 273 grandes cidades, com população entre 100.001 e 900 mil; 324 municípios de porte médio, com parcelas entre 50.001 e 100 mil; outros 979 de pequeno porte II, com porções entre 20.001 e 50 mil; e os restantes 3.491 de pequeno porte I, com menos de 20 mil cidadãos.

A escolha pelo ano de 2016 tem como pano de fundo o agravamento das turbulências políticas que culminaram com o *impeachment* da presidente Dilma Rousseff, com as quais houve uma ampliação das incertezas, evidenciando a falta de condições do governo central de promover os ajustes fiscais necessários para a retomada do crescimento.

Dos resultados dos balanços orçamentários, referendados por Lima e Castro (2000) como eficientes no acompanhamento da execução das ações planejadas pelos gestores públicos, deriva o compute do Quociente do Resultado da Execução Financeira (QREF) apresentado por Kohama (1999), calculado com base no produto da divisão do somatório da receita total (que engloba a receita orçamentária e extraorçamentária) pela despesa total (que inclui a despesa orçamentária e extraorçamentária). Assim:

$$\text{QREF} = \text{Receita total/despesa total} \quad (1)$$

Entre os condicionantes, está o fato de que, quando a receita for igual à despesa, haverá uma situação de equilíbrio nas contas do município, entretanto, quando for maior que 1, haverá superávit fiscal primário, e, quando for menor que 1, haverá déficit fiscal primário.

Na definição das variáveis explicativas do modelo proposto, serão mensurados os elementos da receita, distribuídos entre os provenientes de arrecadação própria e os de repasses dos estados e da União; os elementos de despesa, centrados no indicador de gasto com pessoal (IGP); os elementos de interação econômica, selecionados entre a mensuração relativa da indústria no PIB municipal (PARTI) e os montantes do PIBPC.

Sob a ótica da receita, destrinchando as estruturas tributárias dos municípios, será construído o indicador de receita própria (IRP), que tem como objetivo demonstrar a capacidade de arrecadação a partir do recolhimento do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), do Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI), do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS) e das taxas, salientando que, na quantificação do indicador, serão ponderados os resultados da receita própria dividida pela receita total. O pressuposto é que, nos municípios em que as participações do IRP forem maiores, haverá melhores resultados fiscais. A sua utilização tem como base as aplicações de Magalhães (2017), Sakurai (2014), Pinheiro (2009), Tristão (2003), Gerigk e Clemente (2011) e Massardi e Abrantes (2014).

Associativamente, no ordenamento dos estados, será averiguado o indicador de receita do governo estadual (IRGE), que tem como propósito demonstrar o quanto o repasse dos impostos efetuados pelos governos estaduais impacta a receita total dos municípios. Alguns autores consideram os repasses focados nas receitas estaduais como uma medida do equilíbrio fiscal, ponderando o comportamento dos prefeitos ante a evolução do nível de receitas de transferências (Pinheiro, 2009; Massardi & Abrantes, 2014).

Complementarmente, a construção do indicador de receita do governo federal (IRGF) tem por fim verificar a participação do repasse federal na formação da receita total. A associação entre o IRGF e o QREF pressupõe que o sinal será negativo, uma vez que os municípios que mais dependem do governo central estão mais suscetíveis às oscilações nas receitas. Em outros estudos, como os de Pinheiro (2009), Tristão (2003) e Massardi e Abrantes (2014), também foram considerados os níveis de transferências do governo federal como arranjos na composição dos quantitativos das receitas municipais.

Sob a ótica das despesas, a análise do IGP tem por finalidade verificar o quanto as cidades direcionam para o pagamento de funcionários ante a RCL. Os desembolsos da rubrica serão divididos pelos montantes da RCL, na qual já estarão deduzidas as receitas de contribuições sociais e as deduções do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), e o desfecho deve expor uma relação

negativa entre o gasto com pessoal e o QREF. Cabe salientar que os gastos com os pagamentos dos servidores públicos têm se configurado como um desafio para os prefeitos, pois as despesas não podem ser reduzidas facilmente, considerando o princípio da irredutibilidade dos salários, o que pode prejudicar o equilíbrio fiscal (Magalhães, 2017; Covre & Mattos, 2016; Sakurai, 2014; Fioravante et al., 2006).

Sob a ótica da atividade econômica, serão considerados a participação da indústria no PARTI, com a intenção de verificar a atuação da manufatura no PIB, visto que a arrecadação, em quaisquer das esferas, está associada ao funcionamento da economia, vislumbrando que, em momentos de crescimento, haverá uma tendência para o aumento dos recolhimentos, considerando ainda que a velocidade e a magnitude guardam particularidades nos diferentes setores e regiões. Os montantes agregados da indústria serão divididos pelo PIB, ponderando sobre a hipótese de que, nas cidades mais industrializadas, haverá melhores condições fiscais, aos moldes da utilização dada por Reis (2015), com as quais frisou o potencial de verificação dos impactos sobre a arrecadação e conseqüentemente sobre a gestão fiscal.

A agregação do PIBPC, na análise da atividade econômica, tem por intenção observar se nos municípios mais ricos existem melhores condições fiscais, haja vista que a arrecadação própria, por exemplo, depende do poder econômico da população e da vontade/necessidade da política, nesse caso, no deferimento de investimentos públicos em parceria com outros órgãos. Na reflexão de alguns autores, entre os quais Magalhães (2017), Castillo (2005), Cruz, Macedo e Sauerbronn (2013), Reis (2015) e Cossio e Carvalho (2001), as localidades com os maiores níveis de atividade econômica medidos pelo PIB tendem a apresentar melhores resultados em termos de indicadores fiscais, uma vez que podem gerar maiores volumes de receitas próprias.

A Tabela 1 apresenta o resumo estatístico dos indicadores QREF, IRP, IRGE, IRGF, IDP, PARTI e PIBPC calculados.

Tabela 1

Resultado estatístico dos indicadores no ano de 2016

Variáveis	OBS	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo	Coefficiente de variação (%)
QREF	5083	1,18	0,11	1,99	0,54	9,03
IRP	5083	6,21	5,85	51,29	0,05	94,02
IRGE	5083	19,40	9,62	94,36	1,31	49,50
IRGF	5083	45,59	13,03	86,20	4,82	28,50
IDP	5083	53,67	8,24	99,13	15,94	15,30
PARTI	5083	12,29	12,43	88,45	0,63	101,00
PIBPC	5083	21.873,50	20.757,80	314.638,05	4.533	116,00

Fonte: Elaborada pelos autores com dados da Secretaria do Tesouro Nacional (2016) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016).

Nas fontes de dados, utilizaram-se as informações da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), por meio dos dados contábeis dos municípios no item Finanças do Brasil (Finbra), e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio do tópico Municípios.

■ 3.2 O modelo de Regressão Ponderada Geograficamente

A aplicação do modelo de Regressão Ponderada Geograficamente (RPG) tem por finalidade mensurar os impactos dos efeitos locais de cada uma das variáveis explicativas (IRP, IRGE, IRGF, IGP, PARTI, PIBPC) sobre o QREF, nos municípios em que os coeficientes do modelo forem significativos.

A estrutura do modelo foi desenvolvida a partir de um conjunto de trabalhos elaborados por Fotheringham, Brunsdon e Charlton (2002), para tratar da heterogeneidade extrema, manifestada nos coeficientes na presença de não estacionariedade das respostas das variáveis explicativas através do espaço.

Assim, na especificação descrita na Equação 2:

$$y_i = \beta_0 + \sum_k \beta_k x_{ik} + \varepsilon \quad (2)$$

em que o subscrito i indica as regiões, e os β_k , os coeficientes globais estimados, possibilitando uma resposta média, supostamente a mesma para qualquer região.

Por definição, o modelo RPG gera uma sequência de regressões lineares, estimadas para cada região, usando subamostras dos dados, ponderadas pela distância. A ideia de atribuir pesos às observações individuais a partir de um ponto focal, chamado de ponto de regressão ou ponto de calibragem, evidencia o conceito de que a importância relativa é decrescente com a distância desse ponto (Almeida, 2012).

Considerando a Equação 1, por meio do modelo RPG é possível estimar coeficientes locais, caracterizados como:

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_k \beta_k(u_i, v_i) x_{ik} + \varepsilon_i \quad (3)$$

em que (u_i, v_i) representam as coordenadas do ponto i no espaço, e $\beta_k(u_i, v_i)$, o coeficiente local i . O termo de erro aleatório (ε_i) segue distribuição normal com média zero e variância constante. Nesse sentido, o modelo RPG admite a existência de variações espaciais nas relações que se materializam em diferentes coeficientes, para cada uma das localidades i . Em conformidade com a lei de Tobler, a ideia central do modelo sugere que os dados mais próximos do ponto da regressão têm uma probabilidade maior de influenciá-lo. Dessa forma, o modelo pressupõe uma proporção geográfica na estimação dos parâmetros da Equação 2, em que cada observação da amostra deve ser ponderada de acordo com a sua distância para o ponto em que se baseia a regressão. As observações mais próximas possuem um maior peso, ao passo que as observações mais distantes, um menor peso.

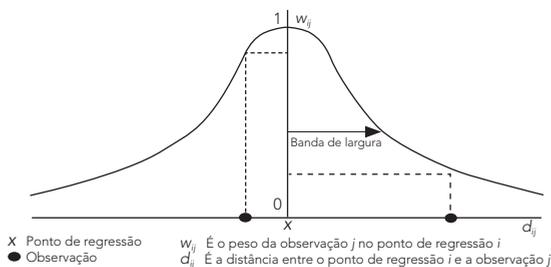
Cabe salientar que, mesmo que não se incorporem defasagens espaciais explicitamente ao modelo RPG básico, esse tipo de modelagem pode ajudar a acomodar uma parte da autocorrelação espacial, derivada da ausência de estabilidade. Quando se tenta estimar um modelo espacial global, as respostas das variáveis explicativas β são médias globais, contudo, se não existir estabilidade na resposta das relações, para algumas regiões o coeficiente local pode estar sistematicamente acima do coeficiente global médio, indicando que o modelo espacial global está subestimando a resposta para uma variável em particular.

3.2.1 Funcionamento do método RPG

A largura da banda é um outro ponto importante na metodologia RPG, considerada como um parâmetro de suavização, isto é, quanto maior for a banda, maior será a suavização dos coeficientes locais, pois mais observações serão usadas em volta do ponto de calibragem. De outra maneira, quanto menor for a banda, maior será a heterogeneidade nas respostas, pois menos observações serão utilizadas ao redor do ponto de calibragem (Figura 1).

Figura 1

Representação gráfica da largura da banda



Fonte: Adaptada de Fotheringham et al. (2002).

De forma prática, o *kernel* utiliza a distância (d_{ij}) entre dois pontos geográficos, representando duas regiões, e um parâmetro da largura da banda (b), para determinar um peso entre essas duas regiões, que é inversamente relacionado à distância geográfica (w_{ij}). Por sua vez, o *kernel* espacial permite fazer a calibragem do modelo para n subamostras em torno do ponto de regressão i , sabendo que cada subamostra é definida pelo *kernel* espacial. Cabe frisar que a calibragem do modelo não precisa necessariamente ser estruturada com base em pontos de regressão, que façam parte da amostra de dados, podendo ser feita para qualquer ponto definido no espaço pelas coordenadas.

No caso das larguras de banda *kernel* especial fixo e adaptativo (Figura 2), cabe destacar que, no fixo, a largura de banda constante pode redundar em certas subamostras, localizadas em regiões densas em dados, levando em conta muitas observações para calibrar o modelo, podendo ainda os coeficientes

sofrerem vieses. Inversamente, o problema do *kernel* fixo em regiões em que os dados são escassos é de ineficiência, sendo *kernel* menor do que o necessário para a calibração apropriada dos coeficientes locais, com poucas observações e, por consequência, poucas informações (Fotheringham et al., 2002).

De outra forma, para contornar os problemas do *kernel* fixo, é essencial definir a função de ponderação espacial que gere um *kernel* adaptativo, no sentido em que ele se expanda em áreas em que as observações são escassas e se encolha em áreas em que as observações são abundantes, ou seja, em regiões com alta densidade de dados.

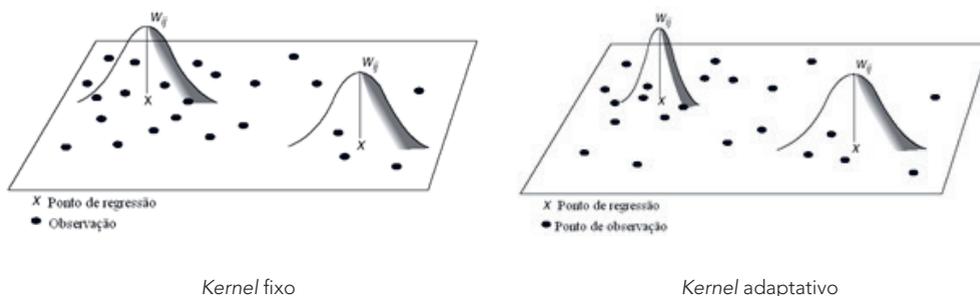
Uma função de ponderação adaptativa, por exemplo, é a função *biquadrada* (Equação 4).

$$w_{ij} = \{[1 - (d_{ij} / b_i)^2]^2 \text{ se } d_{ij} < b_i; 0 \text{ caso contrário}\} \quad (4)$$

Considerando o distanciamento crítico b_i , os pesos decaem conforme uma curva normal dada pela função gaussiana. Depois de b_i , os pesos não contribuem para calibrar os coeficientes locais da regressão, e a largura da banda b é definida de tal forma que permita o mesmo número de observações em torno de cada ponto de regressão.

Figura 2

Kernel espacial fixo e adaptativo



Fonte: Adaptada de Fotheringham et al. (2002).

Para a adequada escolha do *kernel* a ser utilizado, Almeida (2012) sugere a estimação do modelo utilizando tanto o *kernel* fixo quanto o adaptativo, verificando os resultados por meio do Critério de Informação de Akaike (*Akaike Information Criterion* – AIC) e dando prioridade para aquele que apresentar o menor valor.

3.2.2 A utilização do modelo RPG

A escolha do modelo RPG considerou os valores transformados em logaritmo natural (Equação 5):

$$\text{LN}(\text{QREF}_j) = \alpha(u_i, v_i) + \beta_1(u_i, v_i)\text{LNIRP}_j + \beta_2(u_i, v_i)\text{LNIRGE}_j + \beta_3(u_i, v_i)\text{LNIRGF}_j + \beta_4(u_i, v_i)\text{LNIGP}_j + \beta_5(u_i, v_i)\text{LNPARTI}_j + \beta_6(u_i, v_i)\text{LNPIBPC}_j + \varepsilon_j \quad (5)$$

em que $\text{Ln}(\text{QREF}_j)$ refere-se ao indicador de gestão fiscal QREF para cada município j ; (u_i, v_i) representam as coordenadas do ponto i no espaço; $\beta_1(u_i, v_i)$, $\beta_2(u_i, v_i)$, $\beta_3(u_i, v_i)$, $\beta_4(u_i, v_i)$, $\beta_5(u_i, v_i)$, $\beta_6(u_i, v_i)$ e $\beta_7(u_i, v_i)$ representam os efeitos marginais das estimativas locais da participação percentual da arrecadação própria (LNIRP_j), do IRE (LNIRGE_j), das transferências do governo federal (LNIRGF_j), do gasto com pessoal (LNIGP_j), da participação percentual da indústria (LNPARTI_j) e do PIBPC do município (LNPIBPC_j), respectivamente, de cada um dos municípios contemplados no estudo. Os resultados do modelo RPG serão tabulados por meio da utilização do *software* GWR4, e os mapas, para apresentação dos coeficientes locais, serão confeccionados no *software* Quantum Gis.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O primeiro passo para uma apuração mais precisa e adequada sobre as condições fiscais dos municípios se dá por meio da distribuição geográfica das variáveis utilizadas (Figura 3). Os pontos denotados em azul revelam as unidades em que os valores se situam acima da média, enquanto as regiões destacadas em vermelho exibem os municípios com indicadores abaixo da média.

Discorrendo sobre o QREF (mapa 3A), os resultados demonstram que 50% dos municípios analisados apresentaram indicadores de situação fiscal acima da média de 1,18, com localização preponderante nos estados das Regiões Sul e Sudeste, especificamente no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina, no Paraná e em Minas Gerais. Diferentemente, em unidades das Regiões Norte e Nordeste, os quocientes fiscais foram menores, realçando as disparidades entre os territórios. Essa mesma evidência também foi encontrada por Magalhães (2017). Ainda no mesmo mapa, é possível verificar que, em 134 municípios, destacados em vermelho-escuro, o QREF ficou abaixo de 1, indicando déficit fiscal, em unidades de pequeno porte e com predominância das atividades agrícolas.

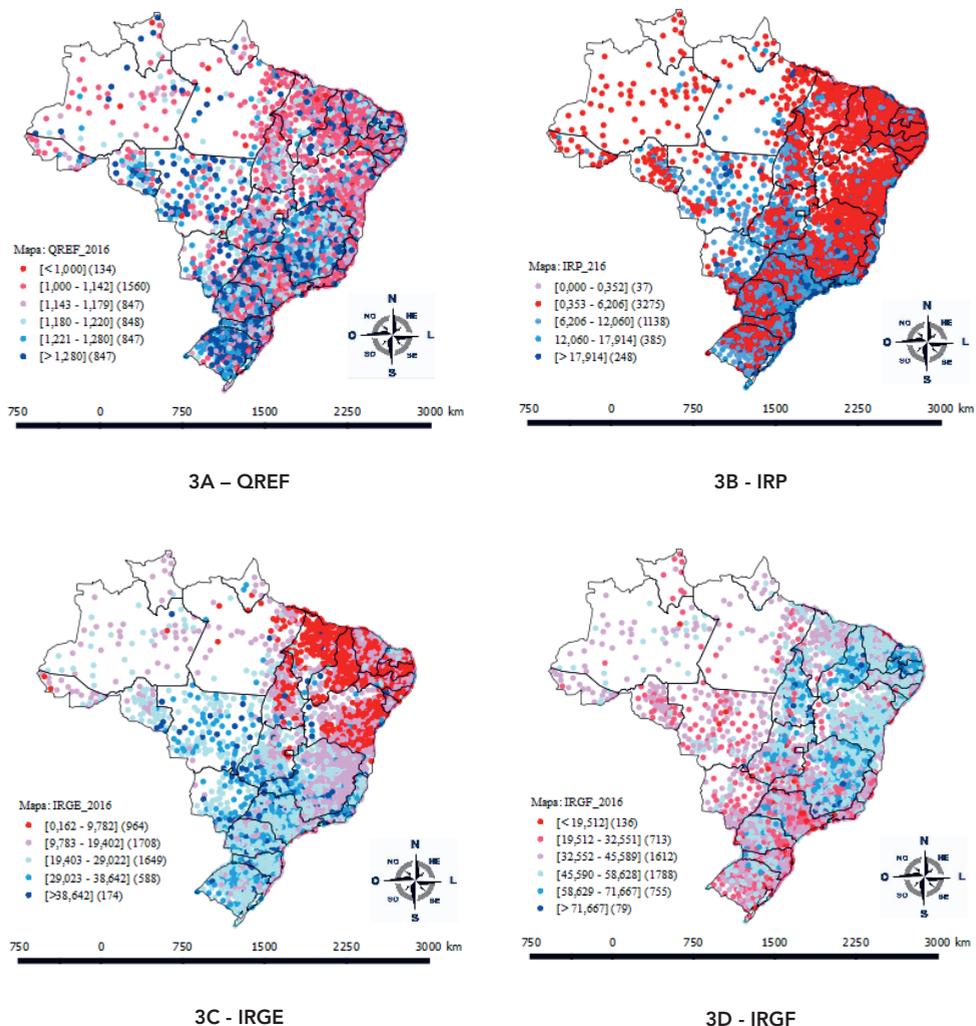
No tocante à formação da receita total, nos municípios da Região Nordeste, o IRP acusou menor participação, em destaque na cor vermelha, revelando percentuais abaixo da média de 6,20%. A mesma situação ocorre quando das transferências dos estados (IRGE). A Região Nordeste apresentou percentual abaixo da média nacional, demonstrando pequena participação dos estados na formação da arrecadação total dos municípios nordestinos. Contrariamente, quando analisado pela ótica das transferências do governo federal (IRGF), a participação dos repasses da União indica maior relevância fiscal para os estados da Região Nordeste. Essas caracterizações de receitas indicam que esses municípios estão mais suscetíveis às oscilações na arrecadação do governo federal, com impactos negativos nos cofres das prefeituras, no caso de queda na arrecadação da União.

A distribuição do PIBPC evidenciou uma forte heterogeneidade dessa variável no território brasileiro (mapa 3E), com as Regiões Norte e Nordeste apresentando valores mais reduzidos. No consolidado, 64,17% dos municípios ostentaram valores abaixo da média nacional, estimada em R\$ 21.873,50, revelando que, na maioria das unidades municipais, houve pouco dinamismo econômico, o que pode ter comprometido a arrecadação de tributos e, talvez, a oferta de bens e serviços ou mesmo o equilíbrio fiscal.

Quanto ao nível de atividade econômica centrado na indústria (mapa 3F), em 68,03% dos municípios, o valor adicionado bruto da manufatura representou menos de 12,92% do valor adicionado bruto total. Comparativamente, esse fato pode estar associado à maior expansão de outros setores, como os serviços, cujo desempenho nas cidades de grande porte e nas metrópoles foi impulsionado pelo aumento da renda das famílias em anos anteriores. Sobre esse aspecto, Barbosa, Nascimento, Abdollahyan e Pontes (2014) reafirmam que, nos últimos anos, o ambiente econômico se tornou mais competitivo, o que gerou o crescimento do setor de serviços e os avanços nas tecnologias da informação e de manufatura, e obrigou as empresas a se adaptar a novas formas de negócios.

Figura 3

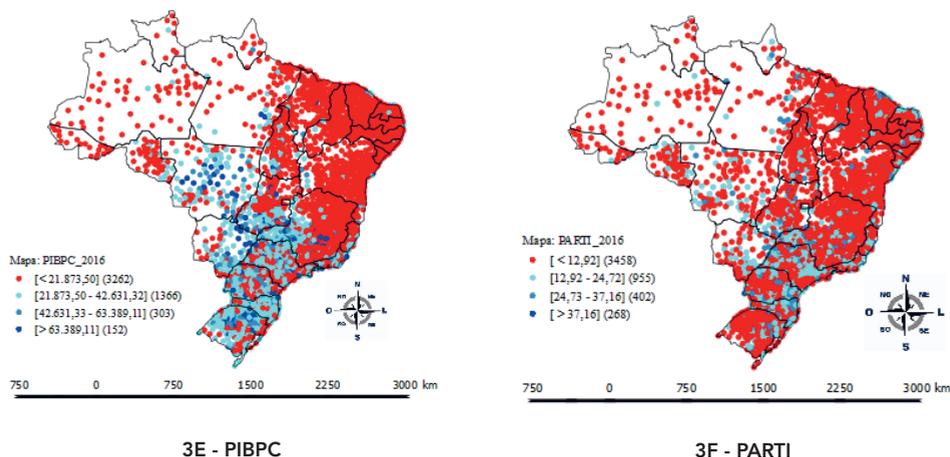
Distribuição geográfica do QREF, dos indicadores de receita (IRP, IRGE, IRGF) do PIBPC e PARTI dos municípios brasileiros no ano de 2016



(continua)

Figura 3

Distribuição geográfica do QREF, dos indicadores de receita (IRP, IRGE, IRGF) do PIBPC e PARTI dos municípios brasileiros no ano de 2016 (continuação)



Fonte: Elaborada pelos autores.

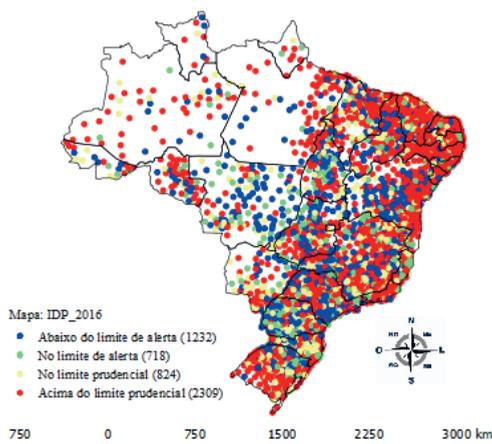
O gasto com a folha de pagamentos constitui um ponto crítico para a organização das finanças. Os desembolsos previstos com salários devem estar alinhados aos percentuais estabelecidos pela LRF, com acompanhamento dos tribunais de contas estaduais. Uma vez rompido o limite, o seu restabelecimento se dará com aumento tributário e/ou corte nos investimentos, podendo atingir as esferas da saúde, da educação e da segurança pública, por exemplo, comprometendo a qualidade de vida da população. A escolha pelo endividamento, que necessita de autorização do Poder Legislativo, pode resolver os problemas financeiros de curto prazo, mas compromete as finanças públicas no médio e no longo prazo.

Na estruturação do gasto com a folha de pagamentos (Figura 4), em azul, as unidades agregadas em torno da categoria *abaixo do limite de alerta* ($IDP < 48,6\%$), em verde, as agrupadas na faixa do *limite de alerta* ($48,6\% \leq IDP < 51,3\%$), em amarelo, as associadas ao nível de *no limite prudencial* ($51,3\% \leq IDP < 54,0\%$) e, em vermelho, as reunidas no ponto *acima do limite prudencial* ($IDP \geq 54,0\%$). A distribuição geográfica evidenciou a existência de unidades com gastos acima do

limite imposto pela norma em todos os estados, embora na Região Nordeste essa situação tenha ocorrido em um maior número de municípios.

Figura 4

Distribuição geográfica do IDP no ano de 2016



Fonte: Elaborada pelos autores.

No enquadramento, em 24,24% dos resultados houve a agregação em torno do nível *abaixo do limite de alerta*, com reduzido comprometimento das receitas para a rubrica e espaços para a correção de salários e/ou contratação de pessoal. No outro extremo, em 42,45% das unidades o agrupamento se deu em torno do ponto *acima do limite prudencial*, revelando problemas com o planejamento, com reflexos nos resultados fiscais e no fornecimento de serviços públicos.

4.1 Resultados do modelo RPG

Na avaliação dos quocientes com base na aplicação do modelo RPG, considerando a perspectiva de comparação da regressão estimada global com a local, tanto pelo AIC quanto pelo R^2 , o modelo local apresentou o melhor ajustamento dos dados, pois no critério AIC foi igual a -12.168,45, quantitativo menor que o AIC do modelo global, cujo resultado apontou -10.975,52. No caso do R^2 do modelo RPG local, o resultado indicou 0,4708, valor maior

que o 0,1876 do modelo global. A banda *kernel* adaptativo, utilizada para estimar o modelo RPG, foi a mais adequada, uma vez que apresentou o menor AIC (Tabela 2).

Tabela 2

Diagnóstico do modelo RPG global e local para o ano de 2016

COEFICIENTES	RPG GLOBAL	RPG LOCAL
AIC	-10.975,52	-12.168,45
R ²	0,1876	0,4708
	LARGURA DA BANDA KERNEL RPG LOCAL	
	KERNEL FIXO	KERNEL ADAPTATIVO
AIC	-11.740,29	-12.168,45

Resultados obtidos no software GWR4.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Considerando os resultados da diferença de critérios (Tabela 3) e observando a existência de elevada amplitude entre os valores dos parâmetros estimados, há indicações de que as respostas às mudanças nas variáveis apresentam intensidades diferentes ao longo do território. O teste da diferença de critério, segundo Nakaya (2014), tem relevância na inspeção da variação geográfica em diversas situações, independentemente da largura da banda de *kernel*, embora seja necessário que os valores do teste sejam negativos e maiores que dois em módulo, indicando, assim, que os coeficientes das variáveis não têm linearidade espacial.

Os indicadores de receita própria (LNIRP), de arrecadação proveniente do governo federal (LNIRGF), de repasses estaduais (LNIRGE), de despesa com pessoal (LNIDP) e do PIBPC (LNPIBPC) indicam variabilidade geográfica, uma vez que, pela diferença de critérios, apresentaram valores maiores que dois em módulo, e negativo, sugerindo que os impactos sobre o LNQREF devem ser analisados localmente, pois as mesmas diferem em cada ponto da regressão (Tabela 3).

Tabela 3

Diagnóstico da regressão RPG e diferença de critério para o ano de 2016

Variáveis	Quartil inferior	Mediana	Quartil superior	Diferença de critério
CONSTANTE	0,8270	1,2140	1,5860	-4.750,11
LNIRP	-0,0514	-0,0263	-0,0121	-106,80
LNIRGF	-0,1064	-0,0550	0,0054	-1.777,91
LNIRGE	-0,0698	0,0253	0,0071	-1.986,84
LNIDP	-0,2594	-0,2073	-0,1556	-557,20
LNPARTI	-0,0152	0,0149	0,0390	40,98
LNPIBPC	-0,0056	0,0149	0,0390	-2.128,98

Resultados obtidos no software GWR4.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A estruturação dos coeficientes estimados pelo modelo RPG para as variáveis utilizadas obedece aos critérios segundo os quais na cor azul estão representados os municípios que ostentam o coeficiente positivo, na cor vermelha, os que denotam coeficientes negativos e, na cor branca, os que não obtiveram significância estatística (Figura 5).

Nos municípios avaliados no ano de 2016, em 2.524 (49,65%) houve significância estatística para a variável IRP, apresentando a totalidade dos coeficientes com sinal negativo. As menores relações apareceram nas unidades localizadas nos estados da Região Sul, em Minas Gerais, no Espírito Santo, em Goiás, na Bahia e no Ceará (mapa A – IRP). Esse resultado contraria a hipótese inicial, uma vez que a receita própria tem pouca relevância para o equilíbrio fiscal, o que pode estar relacionado ao fato de grande parte dos municípios ostentar a classificação de pequeno porte, com arrecadação baixa advinda de tributos próprios. Outros estudos, a exemplo de Massardi e Abrantes (2014), Pinheiro (2009) e Gerigk e Clemente (2011), têm mostrado e reforçado a percepção de que as unidades municipais brasileiras têm dificuldade em aumentar os impostos, como IPTU, ISS e ITBI, sobretudo em pequenas cidades onde os prefeitos têm maior aproximação com os munícipes e assim correm o risco de serem malvistos pela população, comprometendo os planos de reeleição.

Na receita proveniente do governo estadual (IRGE), a significância estatística atingiu 1.715 (33,74%) municípios, dos quais 14,46% com sinal positivo

e 85,54% com sinal negativo (mapa B – IRGE). A distribuição geográfica revelou que, nos municípios de pequeno e médio portes situados nos estados da Bahia, do Maranhão, do Piauí, de Pernambuco, do Amazonas e do Acre, que possuem repasses dos governos estaduais relacionados positivamente com o índice fiscal, houve uma situação em que quanto maior a participação relativa dos montantes na receita total, melhor foi o indicador QREF. Com coeficientes negativos, foram evidenciados os municípios dos estados da Região Sul, além daqueles localizados em São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo, classificados em sua grande maioria como pequenos.

Na integralização, os créditos provenientes do governo federal (IRGF) apresentaram significância estatística em 1.972 (38,79%) municípios, dos quais 7,35% com sinal positivo e, complementarmente, 92,65% com sinal negativo (mapa C – IRGF). Pontualmente, as mais expressivas participações das receitas da União foram identificadas nos estados do Rio Grande do Sul, do Espírito Santo, de Goiás, da Bahia e do Ceará, como também a existência de uma expressiva quantidade de unidades destacadas em vermelho-claro, assinalando relações negativas entre o IRGF e o QREF. Acessoriamente, os repasses não foram capazes de melhorar os índices fiscais dos municípios, sobretudo os de pequeno porte.

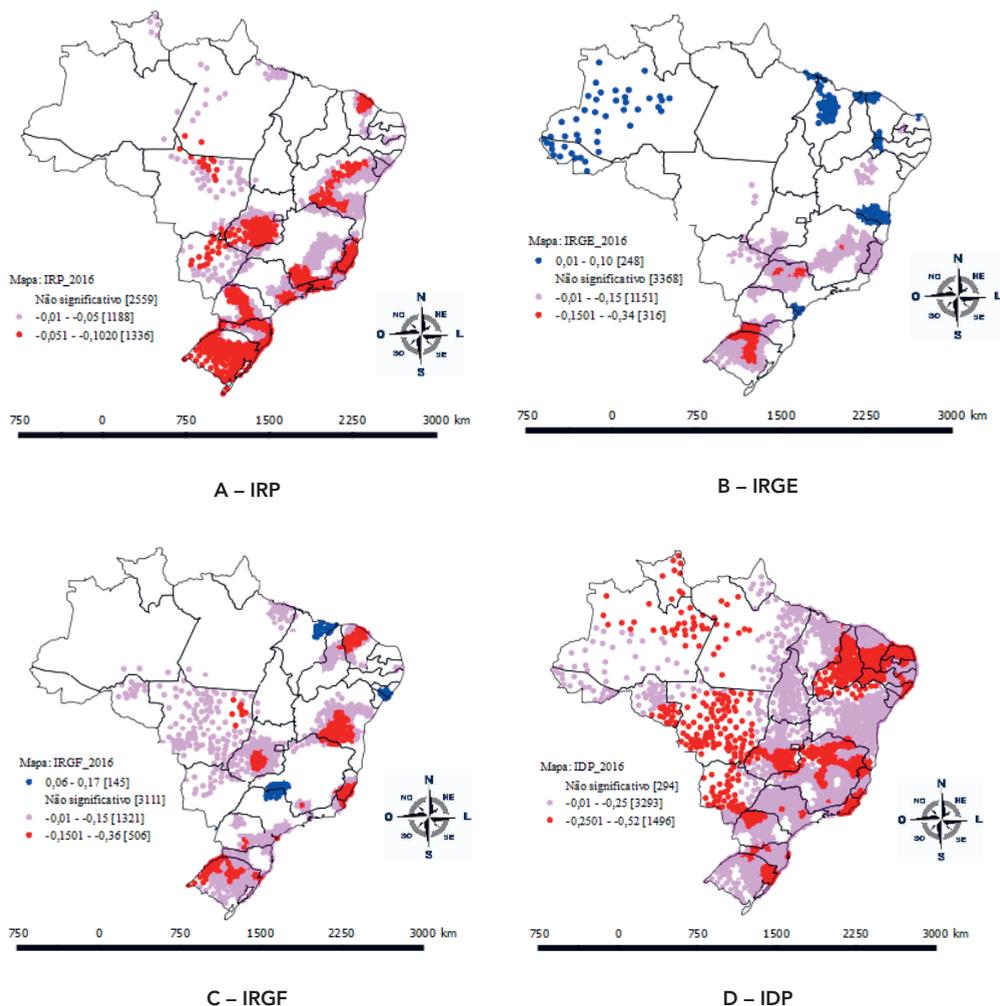
Nas ponderações acerca do indicador IDP, das 5.083 unidades analisadas, em 4.789 (94,21%), houve significância estatística, revelando que, quanto maiores foram os gastos com a folha de pagamento, menor foi o QREF (mapa D – IDP). O mapa em questão revela que os impactos ocorreram em milhares de unidades distribuídas por todo o território nacional, entretanto, os maiores coeficientes foram detectados nas unidades dos seguintes estados: Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas. Considerando a grande dispersão dos resultados, quanto ao porte, revelou-se a necessidade de controle de gastos com os servidores, haja vista a importância técnica do parâmetro no índice fiscal.

De outro modo, o produto da relação entre o PIBPC e o QREF revelou que do total de municípios tabulados ocorreu significância estatística em 19,52% ou 992 unidades (mapa E – PIBPC). A comprovação de sinal positivo apareceu em 855 (86,19%) municípios, revelando que o nível de atividade econômica foi determinante para a melhoria da situação fiscal dessas unidades, reforçando a importância do crescimento do PIB como um dos fatores que auxiliam na melhora dos rendimentos. As evidências mais fortes foram detectadas nos seguintes estados: Rio Grande do Sul, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte. A respeito do contingente popula-

cional, essa relação que esteve presente em unidades estatisticamente significativas apresentou uma agregação de municípios de pequeno e médio portes.

Figura 5

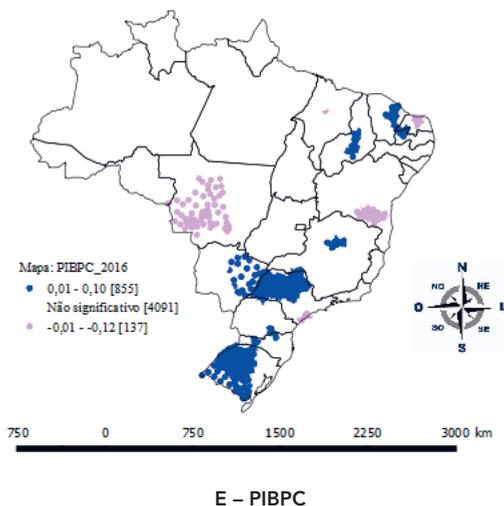
Coeficientes locais estimados do modelo RPG local no ano de 2016



(continua)

Figura 5

Coeficientes locais estimados do modelo RPG local no ano de 2016 (continuação)



Calcularam-se os coeficientes por meio do software GWR4 e confeccionaram-se os mapas no software Quantum Gis 2.0.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O mapa de distribuição revelou a condição fiscal dos municípios ao permitir o confronto entre receitas e despesas, indicando situações de equilíbrio fiscal na análise sob as óticas das entradas e saídas de recursos, com bases mais expressivas nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil.

Na caracterização das principais receitas arrecadadas pelos municípios, as evidências reforçaram que a compreensão, o entendimento dos alcances, pode auxiliar na condução de medidas de equilíbrio das contas públicas. Regionalmente, nos municípios localizados nas Regiões Sul e Sudeste, a participação da arrecadação proveniente dos repasses dos governos estaduais se constituiu numa importante ajuda para a finalização das contas com superávit, enquanto, nas unidades posicionadas nas Regiões Norte e Nordeste, a primazia esteve associada aos valores repassados pelo governo federal, o que exige maior atenção dos gestores quanto às movimentações políticas e econômicas nacionais.

Nos municípios com as melhores condições fiscais, foram observados dados econômicos mais expressivos, indicando que o aumento do PIBPC esteve associado ao aumento do QREF, enquanto, no caso das despesas com pessoal, os coeficientes mais significativos da variável LNIDP, na sua totalidade, apresentaram sinais negativos, quer dizer, geração de impactos adversos nas contas públicas.

As diferenças entre as macrorregiões brasileiras foram realçadas nas análises estatísticas, e chamou a atenção o fato de as disparidades terem se revelado, principalmente, na composição da arrecadação e nas despesas com pessoal. Existiram diferentes contextos para os erários, mas que apontaram para produtos menos expressivos quando da busca do equacionamento de receitas e despesas, nas Regiões Norte e Nordeste, com o agravante da incapacidade de geração de receitas próprias.

5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos, diversos trabalhos surgiram com o intuito de mostrar os resultados dos municípios brasileiros e os determinantes imediatos que favoreciam as unidades no equilíbrio financeiro. Alicerçada na ideia de que as disparidades entre as regiões brasileiras podem impactar a arrecadação das prefeituras, mesmo em municípios com tamanhos semelhantes, a pesquisa desenvolvida procurou investigar a situação fiscal no ano de 2016, interligando receitas e despesas públicas com as atividades econômicas e os respectivos impactos.

Para tanto, na investigação do perfil arrecadatório, foram apuradas as capacidades de geração de receitas próprias, a participação dos repasses estaduais e a receita advinda do governo federal. Pela ótica das despesas, o estudo se ateve aos gastos com pessoal, um dos principais dispêndios realizados pelas prefeituras, com impactos relevantes sobre a formatação das contas públicas.

Na apuração do nível de riqueza dos municípios, compreendendo que a arrecadação está diretamente associada com a capacidade de gerar recursos, a variável PIBPC foi escolhida como a variável-chave para a mensuração da situação econômica, enquanto a variável participação da indústria no PIB buscou contextualizar a capacidade de agregação de valor, aferindo a relação entre o perfil industrial e as condições fiscais.

Os quocientes do QREF nos municípios das Regiões Norte e Nordeste demonstraram a existência de maiores quantitativos de unidades com déficit

fiscal, combinados com montantes financeiros médios menores, quando comparados com os mesmos elementos nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

O peso relativo dos repasses estaduais foi maior nas unidades das regiões Sul e Sudeste, quando se analisou a participação na receita própria. Entretanto, nas unidades da Região Nordeste, os recursos provenientes do governo federal apresentaram a maior participação.

Pontualmente, o nível de gastos com funcionários esteve acima do limite de 54% especificado pela LRF para o Poder Executivo, demonstrando negligência na contenção dos gastos com pessoal, num contexto de oscilações nos investimentos e de irregularidades na oferta de bens e serviços.

Na busca por identificar os impactos locais dos indicadores IRP, IRGE, IRGF, IDP, PIBPC e a participação da indústria no PIB, na situação fiscal dos municípios, representados pelo QERF, no processo de estimação foi considerado o modelo RPG para captar os efeitos locais, e os indicadores de receita própria e dos repasses estaduais e federal apresentaram relações negativas com QREF, revelando que o perfil arrecadador pode não explicar a situação fiscal dos municípios.

Diretamente, o coeficiente local referente ao PIBPC apresentou significância estatística em diversos municípios, de tal modo que o sinal positivo reforçou as evidências de que, nas unidades mais ricas economicamente, existiram maiores possibilidades da ocorrência de um QREF maior, o que corroborou a importância do dinamismo econômico como elemento positivo e direto na situação fiscal.

Assim, a revelação de que nos municípios de diferentes regiões foram encontradas condições fiscais distintas rompeu a impressão de que não havia heterogeneidade entre os municípios brasileiros, reforçando a necessidade de reorganização dos mecanismos de tributação e distribuição, considerando peculiaridades, tais como a riqueza gerada, o perfil arrecadador, o tipo de atividade econômica e o destino dos recursos, de maneira dinâmica.

As dificuldades, técnicas e políticas, encontradas pelos municípios na geração de recursos próprios, criam uma dependência das outras esferas de poder, o que prejudica o planejamento e limita a oferta de serviços. A criação de novos municípios deve ser contextualizada com análise técnica, na qual as ponderações sobre a formação de receita financeira são imprescindíveis.

Finalmente, cabe destacar que a pesquisa não abordou outros três pontos que refletem diretamente na gestão fiscal nas prefeituras: a qualidade do serviço ofertado, pois, mesmo com equilíbrio fiscal, pode ter havido uma oferta

inadequada de serviços; os níveis de investimentos realizados, desconsiderando os desembolsos e a qualidade da infraestrutura, com reflexos diretos na qualidade de vida da população e na atratividade de recursos privados; e o grau de endividamento, sem ponderar os haveres futuros que podem comprometer as disponibilidades dos tesouros municipais.

FINANCIAL ANALYSIS OF THE BRAZILIAN MUNICIPALITIES IN THE YEAR 2016, FROM THE RPG MODEL

Abstract

The aim of this paper was to investigate the fiscal situation of the Brazilian municipalities in 2016, linking public revenue and expenditure, with economic activities and their impacts. Brazilian cities exhibit very different economic structures. Management transparency, coupled with access to information, can contribute to the formation of citizenship and improvement of the supply of goods and services. In the methodology, the Geographically Weighted Regression Method (RPG) was used, structured based on the following variables: financial execution result ratio (QREF); own revenue; tax on the movement of goods and services; property tax on motor vehicles; participation fund of the municipalities; expenditure on personnel; gross domestic product per capita; and industry participation. The results pointed out that the fiscal scenario of the municipalities of the South and Southeast regions were the best, when compared with the other regions. Regarding the size and geographical location, the variable own income was the highlight in the most populous municipalities, while in small municipalities the financial relevance was associated with constitutional transfers. In the application of the RPG model, the mapping of the statistically significant coefficients allowed the identification of the location of the units in which the impact of the observed variables was more accentuated. Occasionally, the per capita gross domestic product was associated with an improvement in the financial condition, while personnel expenses contributed to lower the QREF.

Keywords: Public expenditure; public finances; public revenue; RPG model; spatial econometric.

Referências

- Almeida, E. (2012). *Econometria espacial aplicada*. São Paulo: Alinea.
- Barbosa, C., Nascimento, C. A. D., Abdollahyan, F., & Pontes, R. M. (2014). *Gerenciamento de custos em projetos* (5. ed.). Rio de Janeiro: FGV.
- Castillo, R. R. D. (2005). ¿Es sostenible la situación fiscal de las Provincias Argentinas? *Revista de Economía y Estadística*, 43(1), 123–165.
- Chernick, H., & Reschovsky, A. (2013). The fiscal health of U.S. cities [Working Paper]. *Lincoln Institute of Land Policy*, Massachusetts.
- Cossio, F. A. B., & Carvalho, L. M. (2001). Os efeitos expansivos das transferências intergovernamentais e transbordamentos espaciais de despesas públicas: Evidências para os municípios brasileiros – 1996. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 31(1), 75–124.
- Covre, J., & Mattos, L. B. (2016). *A situação fiscal e os ciclos políticos nos municípios brasileiros: Uma análise a partir de dados em painel dinâmico espacial*. Brasília: Esaf.
- Cruz, C. F., Macedo, M. A. S., & Sauerbronn, F. F. (2013). Responsabilidade fiscal de grandes municípios brasileiros: Uma análise de suas características. *Revista de Administração Pública*, 47(6), 1375–1399.
- Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. Índice Firjan de Gestão Fiscal (IFGF). 2017. Recuperado de <http://www.firjan.com.br/ifgf/>
- Fioravante, D. G., Pinheiro, M. M. S., & Vieira, R. S. (2006). *Lei de Responsabilidade Fiscal e finanças públicas municipais: Impactos sobre despesas com pessoal e endividamento* (Texto para discussão, n. 1.223). Brasília: Ipea.
- Fotheringham, A. S., Brunsdon, C., & Charlton, M. (2002). *Geographically weighted regressions: The analysis of spatially varying relationships*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Gerigk, W., & Clemente, A. (2011). Influência da LRF sobre a gestão financeira: Espaço de manobra dos municípios paranaenses extremamente pequenos. *Revista de Administração Contemporânea*, 15(3), 513–537.
- Gobetti, S. W., & Klering, L. R. (2007). *Índice de Responsabilidade Fiscal e qualidade de gestão: Uma análise combinada baseada em indicadores de estados e municípios*. Brasília: Esaf.
- Hansen, S. W., Houlberg, K., & Pedersen, L. H. (2014). Do municipal mergers improve fiscal outcomes? *Scandinavian Political Studies*, 37(2), 196–114.
- He, Y. H. (2014). Fiscal stress in American municipalities: An analysis on the role of the State as it relates to municipal financial health [Paper n. 21]. Public Affairs Capstones Collection. Recuperado de http://scholarworks.umb.edu/mspa_capstone/21
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Conta regionais 2016. Recuperado de <http://www2.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&rc=5938>

Klering, L. R., Kruehl, A. J., & Stranz, E. (2012). Os pequenos municípios do Brasil – Uma análise a partir de índices de gestão. *Análise*, 23(1), 31–44.

Kohama, H. (1999). *Balancos públicos: Teoria e prática*. São Paulo: Atlas.

Leite Filho, G. A., & Fialho, T. M. M. (2015). Relação entre indicadores de gestão pública e de desenvolvimento dos municípios brasileiros. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, 20(67), 277–295.

Lima, D. V., & Castro, R. G. (2000). *Contabilidade pública: Integrando União, estados e municípios (Siafi e Siafem)*. São Paulo: Atlas.

Magalhães, E. A. (2017). *Gestão fiscal nos municípios brasileiros: Uma análise das diferenças regionais* (Tese de doutorado, Universidade Federal de Viçosa).

Mangas, M., Accotto, A. L., & Martínez, C. R. (2016). La situación fiscal de las ciudades argentinas. *RIEM*, 14(VII), 151–184.

Massardi, W. O., & Abrantes, L. A. (2014). Classificação dos municípios mineiros em relação à composição de suas receitas. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 4(1), 144–161.

Mendes, C. C. (2015). *Padrões regionais da despesa pública municipal no Brasil* (Texto para discussão, n. 2089). Brasília: Ipea.

Nakaya, T. (2014). *GWR4 Windows Application for Geographically Weighted Regression Modelling*. Kyoto: Ritsumeikan University.

Pinheiro, T. C. (2009). Hierarquia urbana e situação fiscal dos municípios brasileiros. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, 3(1), 107–127.

Quintela, M. C. A. (2011). *Gasto público social dos estados brasileiros: Um estudo sob a ótica da eficiência técnica* (Tese de doutorado, Universidade Federal de Viçosa).

Reis, A. O. (2015). *Descentralização e qualidade da gestão fiscal nos municípios mineiros: Análise com dados em painel sob a perspectiva do ciclo eleitoral* (Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Viçosa).

Sakurai, S. N. (2014). Superávit e déficit fiscal dos municípios brasileiros: Uma aplicação do modelo de vies de seleção em painel. *Nova Economia*, 24(3) 517–540.

Secretaria do Tesouro Nacional. Sistema de informações contábeis e fiscais do setor público brasileiro (Finbra). 2016. Recuperado de https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_finbra/finbra_list.jsf

Simonassi, A. G., & Cândido Júnior, J. O. (2008). *Desempenho fiscal e os impactos sobre as responsabilidades fiscal e social nos estados e regiões brasileiras* (Texto para discussão, n. 1323): Brasília: Ipea.

Souza, S. S. (2006). *Ambiente institucional e resultados fiscais: Os diferentes impactos da Lei de Responsabilidade Fiscal*. Brasília: Esaf.

Tristão, J. A. M. (2003). *A administração tributária dos municípios brasileiros: Uma avaliação do desempenho da arrecadação* (Tese de doutorado, Fundação Getulio Vargas).