



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

LUIS ALBERTO DA COSTA

UMA VISÃO REGIONAL DO FEDERALISMO FISCAL BRASILEIRO: ANÁLISE
SOBRE EFEITOS REDISTRIBUTIVOS DAS TRANSFERÊNCIAS DE RECEITAS
NOS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO

MOSSORÓ
2024

LUIS ALBERTO DA COSTA

UMA VISÃO REGIONAL DO FEDERALISMO FISCAL BRASILEIRO: ANÁLISE
SOBRE EFEITOS REDISTRIBUTIVOS DAS TRANSFERÊNCIAS DE RECEITAS
NOS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado Profissional em Administração
Pública da Universidade Federal Rural do Semi-
Árido como requisito para obtenção do título de
Mestre em Administração Pública.

Orientador: Prof. Dr. Napiê Galvê Araújo Silva

MOSSORÓ

2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

C837v Costa, Luis Alberto da .
Uma visão regional do federalismo fiscal brasileiro: análise sobre efeitos redistributivos das transferências de receitas nos municípios do semiárido. / Luis Alberto da Costa. - 2024.
119 f. : il.

Orientador: Napiê Galvê Araújo Silva.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em Mestrado Profissional em Administração Pública, 2024.

1. federalismo fiscal. 2. transferências intergovernamentais. 3. receitas municipais. 4. semiárido brasileiro. 5. fundo de participação dos municípios. I. Silva, Napiê Galvê Araújo, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

LUIS ALBERTO DA COSTA

UMA VISÃO REGIONAL DO FEDERALISMO FISCAL BRASILEIRO: ANÁLISE
SOBRE EFEITOS REDISTRIBUTIVOS DAS TRANSFERÊNCIAS DE RECEITAS
NOS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado Profissional em Administração
Pública da Universidade Federal Rural do Semi-
Árido como requisito para obtenção do título de
Mestre em Administração Pública.

Defendida em: 15 de fevereiro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **NAPIE GALVE ARAUJO SILVA**
Data: 16/03/2024 09:08:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Napiê Galvê Araújo Silva (UFERSA)
Presidente

Documento assinado digitalmente
 **VILMAR ANTONIO GONCALVES TONDOLO**
Data: 16/03/2024 10:57:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Vilmar Antonio Gonçalves Tondolo (UFPel)
Membro Examinador

Documento assinado digitalmente
 **LAURO CESAR BEZERRA NOGUEIRA**
Data: 19/03/2024 08:58:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Lauro César Bezerra Nogueira (UERN)
Membro Examinador

RESUMO

Na medida em que as receitas fiscais geradas nos municípios refletem sua própria distribuição de riqueza econômica, a distributividade das transferências intergovernamentais torna-se fundamental para o equilíbrio federativo entre municípios e entre regiões. Nesse sentido, este estudo tem por objetivo analisar os efeitos redistributivos das transferências intergovernamentais nos municípios do semiárido, em comparação com os demais municípios brasileiros. Os procedimentos metodológicos baseiam-se em método estatístico, incluindo análise descritiva, testes de correlação e estimação de modelos de regressão linear com dados em painel, empilhados em séries temporais anuais, de 2003 a 2022, tendo como unidade de observação os 5570 municípios brasileiros. Os resultados confirmam as hipóteses propostas, de que: i) as transferências redistributivas e condicionadas contribuem para reduzir as disparidades de receitas nos municípios do semiárido brasileiro, em relação às médias nacionais, enquanto as transferências devolutivas e compensatórias não contribuem para essa redução de disparidades; ii) indicadores municipais de PIB, renda e de desenvolvimento humano apresentam efeitos preditores positivos sobre a capacidade de arrecadação de receitas nos municípios; e iii) regimes de distribuição do FPM que tenham como parâmetros índices de PIB *per capita* e renda média tendem a produzir efeito equalizador, beneficiando os municípios com menor capacidade de arrecadação, e produzindo efeitos positivos para os municípios do semiárido. Os resultados do estudo contribuem para compreensão da estrutura redistributiva e seus efeitos sobre as disparidades fiscais regionais, sobre associações entre capacidades de arrecadação e fatores socioeconômicos, bem como sobre possibilidades de desenvolvimento de parâmetros para equalização de receitas no federalismo fiscal brasileiro.

Palavras-chave: federalismo fiscal; transferências intergovernamentais; receitas municipais; semiárido brasileiro; fundo de participação dos municípios.

ABSTRACT

To the extent that tax revenues generated in municipalities reflect their own distribution of economic wealth, the distributivity of intergovernmental transfers becomes fundamental for the federative balance between municipalities and between regions. In this sense, this study aims to analyze the redistributive effects of intergovernmental transfers in semi-arid municipalities, in comparison with other Brazilian municipalities. The methodological procedures are based on a statistical method, including descriptive analysis, correlation tests and estimation of linear regression models with panel data, stacked in annual time series, from 2003 to 2022, with the 5570 Brazilian municipalities as the unit of observation. The results confirm the proposed hypotheses, that: i) redistributive and conditional transfers contribute to reducing income disparities in municipalities in the Brazilian semi-arid region, in relation to national averages, while devolutionary and compensatory transfers do not contribute to this reduction in disparities; ii) municipal indicators of GDP, income and human development have positive predictive effects on the revenue collection capacity in municipalities; and iii) FPM distribution regimes that have as parameters GDP *per capita* and average income indexes tend to produce an equalizing effect, benefiting municipalities with lower collection capacity, and producing positive effects for semi-arid municipalities. The results of the study contribute to understanding the redistributive structure and its effects on regional fiscal disparities, on associations between collection capacities and socioeconomic factors, as well as on possibilities for developing parameters for revenue equalization in Brazilian fiscal federalism.

Keywords: fiscal federalism; intergovernmental transfers; municipal revenues; Brazilian semi-arid; municipal participation fund.

LISTA DE SIGLAS

CIDE	Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico
CONFAZ	Conselho Nacional de Política Fazendária
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FNAS	Fundo Nacional de Assistência Social
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FPE	Fundo de Participação dos Estados
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
IFGF	Índice FIRJAN de Gestão Fiscal
IOF	Imposto sobre Operações Financeiras
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
IR	Imposto de Renda
ISSQN	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza
ITBI	Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis
ITR	Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural
LC	Lei Complementar
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PIB	Produto Interno Bruto
RCL	Receita Corrente Líquida
SICONFI	Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
SRF	Secretaria da Receita Federal
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
Problema de Pesquisa	11
Objetivos	13
Justificativa e Relevância da Pesquisa	14
CAPÍTULO 1. ANÁLISE DO EFEITO REDISTRIBUTIVO INTER-REGIONAL DAS TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS SOBRE AS RECEITAS MUNICIPAIS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	16
1.1 Introdução	16
1.2 O federalismo brasileiro e a questão das desigualdades regionais	17
1.3 O federalismo fiscal brasileiro: noções iniciais	19
1.4 As transferências intergovernamentais e o estado federativo como forma de emulação do estado unitário	22
1.5 O semiárido: alguns aspectos geográficos, econômicos e fiscais	26
1.6 Procedimentos metodológicos	28
1.7 Trajetória das receitas próprias e das transferências correntes nos municípios	31
1.8 Efeito redistributivo das transferências intergovernamentais	33
1.9 Discussão dos resultados	41
1.10 Conclusões.....	44
CAPÍTULO 2 - EFEITOS DE FATORES SOCIOECONÔMICOS SOBRE AS RECEITAS DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.....	47
2.1 Introdução	47
2.2 Federalismo fiscal e desigualdades econômicas nos municípios	49
2.3 Capacidade de arrecadação e desenvolvimento econômico	51
2.4 A questão regional: o caso do semiárido	53
2.5 Descrição das variáveis	57
2.6 Descrição dos métodos quantitativos	59
2.7 Análise descritiva das variáveis	61
2.8 Estimção dos modelos de regressão	65
2.9 Discussão dos resultados	72
2.10 Conclusões	74

CAPÍTULO 3 - REDISTRIBUIÇÃO DE RECEITAS DO FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS: POSSIBILIDADES DE MÉTODOS BASEADOS EM FATORES ASSOCIADOS À CAPACIDADE DE ARRECADAÇÃO MUNICIPAL.....	76
3.1 Introdução	76
3.2 O sistema de transferências intergovernamentais e sua dimensão de redistributividade.....	78
3.3 Aspectos históricos e de funcionamento do FPM	79
3.4 Capacidade fiscal, indicadores macroeconômicos e a questão regional do semiárido brasileiro	82
3.5 Procedimentos metodológicos	85
3.6 Fatores explicativos da capacidade fiscal dos municípios	89
3.7 Descrição e aplicação do método proposto para partilha do FPM	92
3.8 Análise de efeitos do método proposto	94
3.9 Discussão dos Resultados	99
3.10 Considerações finais	101
REFERÊNCIAS	103
PRODUTO TÉCNICO/TECNOLÓGICO – RELATÓRIO TÉCNICO: CRITÉRIOS PARA DISTRIBUIÇÃO DO FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS COM BASE EM INDICADORES SOCIOECONÔMICOS.....	110

UMA VISÃO REGIONAL DO FEDERALISMO FISCAL BRASILEIRO: ANÁLISE SOBRE EFEITOS REDISTRIBUTIVOS DAS TRANSFERÊNCIAS DE RECEITAS NOS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO

INTRODUÇÃO

A concepção moderna de federalismo como forma de Estado surgiu a partir do processo de independência e formação dos Estados Unidos da América, com a união das treze ex-colônias britânicas, nos termos expostos por John Jay, James Madison e Alexander Hamilton nos clássicos “Artigos Federalista” (1993), nos quais eles argumentaram sobre as utilidades da união federal para a prosperidade pública e para o fortalecimento da capacidade militar e econômica, com a formação de um governo central forte, uma grande extensão territorial e uma multiplicidade de representações.

Não obstante sua origem na experiência histórica estadunidense, a forma federativa de Estado se desenvolveu em diversos outros países, em distintos contextos, marcados por fatores políticos, culturais, sociais, étnicos e territoriais específicos. Como afirma Celina de Souza (2019, p. 2) “a literatura sobre federalismo é unânime em afirmar que não há modelo único de federação e que existe grande variedade de arranjos federativos”.

A forma federativa se relaciona a duas questões elementares: primeiro, a existência de heterogeneidades vinculadas a diferenças étnicas, religiosas, linguísticas, socioculturais, e complexidades territoriais; segundo, a necessidade de um projeto de unidade na diversidade, corporificado um consenso social e em instituições federativas (Abrucio, 2022).

As federações estão sujeitas a dilemas que envolvem questões em torno da distribuição de autoridade e de recursos, e da preservação da unidade territorial e de suas diversidades. A organização federativa vigora em cerca de 25 países, alcançando todos os continentes e somando mais de 40% da população mundial, incluindo países de dimensão continental, como Estados Unidos, Canadá, Rússia, Brasil, Índia e Austrália, além de outros como Argentina, México, Venezuela, Alemanha, Suíça e África do Sul (Souza, 2019).

O federalismo é, portanto, um produto das condições concretas de cada lugar onde surgiu. Não há um modelo de federalismo ideal, puro e abstrato, isto é, o que existem são formas historicamente variadas de organização federativa de estados (Bercovici, 2003).

No caso brasileiro, as acentuadas desigualdades econômicas e as disparidades na capacidade de arrecadação entre os entes subnacionais evidenciam a centralidade da questão regional para a configuração do federalismo, ao passo que as crescentes demandas

direcionadas aos municípios, especialmente em políticas públicas sociais nas áreas de saúde, educação, segurança e assistência social, exigem também crescentes aportes de recursos para a implementação desses serviços (Abrucio, 2022; Souza e Grin, 2021; Arretche, 2020; Souza, 2019; Rezende, 2018; Lima, 2020; Alves, 2018; Prado, 2020).

Durante maior parte da história brasileira, o crescimento econômico foi acompanhado de uma desigual distribuição espacial da riqueza, contribuindo para o aumento das desigualdades regionais (Arretche, 2010). Nesse sentido, o federalismo brasileiro tem como característica central uma marcante atuação da união na regulação de políticas públicas e na redistribuição de recursos entre os entes subnacionais, de maneira que a busca pela redução das desigualdades entre as regiões do país constitui, portanto, questão fulcral na construção do modelo federativo proposto a partir de Constituição Federal de 1988 (Arretche, 2020; Souza, 2005; Abrucio, 2022; Bercovici, 2008).

Essa estrutura federativa está baseada em um pacto nacional de repartição de recursos. O modelo de federalismo pós-1988 trouxe, desse modo, avanços em suas dimensões de combate às desigualdades regionais e de fortalecimento dos municípios nas ações de implementação das políticas públicas (Abrucio, 2022), na regulação das políticas de saúde e educação (Arretche, 2020) e na construção de complexas estruturas de coordenação horizontal e vertical de implementação dessas políticas (Souza, 2019).

Por outro lado, o sistema federativo pós-88 enfrenta questões desafiadoras resultantes da centralização de recursos e das disparidades na capacidade fiscal dos entes federativos, na medida em que há um descompasso na capacidade fiscal dos municípios e uma falta de coerência na repartição de recursos entre os entes (Rezende, 2018). De tal modo, o regime de repartição de receitas entre os entes federativos, concebido para operar como um sistema de equalização fiscal, tornou-se um mecanismo de compartilhamento de receitas desprovido de critérios adequados às condições econômicas e fiscais das unidades subnacionais (Prado, 2020). Apontam-se ainda, nesse sentido, distorções relevantes como o efeito de desestímulo na arrecadação dos municípios em razão de uma alta dependência das transferências intergovernamentais (Suzart, Zuccolotto e Rocha, 2018).

Nesse contexto, em que as heterogeneidades territoriais condicionam o modelo federativo, evidenciando a questão regional como seu ponto crucial, os municípios que compõem o semiárido brasileiro apresentam características que podem contribuir para a compreensão do modelo de federalismo brasileiro, consideradas suas possíveis distorções, bem como seu alcance e eficácia na redução das desigualdades regionais.

De acordo com as resoluções nº 155/2022 e nº 163/ 2022 do Conselho Deliberativo da SUDENE, o Semiárido brasileiro, em 2022, passou a ser composto por 1.477 municípios, dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo. Conforme dados do censo 2022 (IBGE, 2023), a população total desses 1.477 municípios é de 31.161.255 habitantes.

Os municípios do semiárido brasileiro são historicamente afetados por desigualdades socioeconômicas e apresentam índices médios de PIB, IDH e renda *per capita* mais baixos que as médias nacionais, conforme dados do IBGE (2023), bem como um alto grau de dependência fiscal, sendo de 84,47% a proporção de transferências intergovernamentais em relação às suas receitas correntes, em 2022 (STN, 2023).

Figura 1 – Mapa do Semiárido – comparativo de delimitação 2017-2021



Fonte: Sudene – Relatório de Delimitação do Semiárido 2021 (SUDENE, 2023).

Problema de Pesquisa

As receitas fiscais geradas nos municípios refletem a distribuição da riqueza econômica entre esses governos (Prado, 2020). Tanto a arrecadação tributária própria,

quanto as transferências estaduais, que correspondem a parcelas de tributos estaduais distribuídas aos municípios nos quais as receitas têm origem, refletem a desigualdade de atividade econômica entre os municípios brasileiros (Arretche, 2010).

Na medida em que a expansão de receitas próprias dos municípios tem limitações relacionadas a carências de atividade econômica (Souza, 2016), o grau de capacidade redistributiva das transferências intergovernamentais se torna um fator decisivo para a ampliação da capacidade de gasto nos municípios menos desenvolvidos e para um maior equilíbrio de receitas disponíveis, entre os municípios e entre as regiões.

Nesse sentido, conforme argumenta Prado (2020), é intrínseca às federações a existência de uma parcela redistributiva da arrecadação, cujos recursos são alocados visando alterar a própria distribuição derivada da base econômica, a fim de reduzir desigualdades. De tal maneira, nas federações, em geral, é possível decompor a carga tributária em receita apropriada pela base econômica e receita decorrente da parcela redistributiva.

Nessa perspectiva, torna-se importante compreender as dinâmicas e trajetórias de redistribuição de recursos nos municípios do semiárido, consideradas suas expressivas dimensões de desigualdades socioeconômicas regionais, assim como se faz oportuna a investigação de possíveis fatores explicativos da capacidade de arrecadação dos municípios e das possibilidades de definição de critérios de distribuição de transferências, cuja finalidade seja a equalização fiscal entre jurisdições.

Assim, para a proposição do problema de pesquisa adotam-se as seguintes premissas:

- i) considerando o alto grau de dependência fiscal e desigualdade econômicas nos municípios do semiárido, as transferências intergovernamentais contribuem em algum grau para a redistribuição das receitas nesses municípios do semiárido;
- ii) há, em alguma medida, uma relação entre os níveis de riqueza econômica gerada nos municípios e os seus respectivos níveis de capacidade de arrecadação de recursos; e
- iii) há possibilidades para se desenvolver métodos de partilha eficazes no sentido de melhoramento do potencial redistributivo das transferências intergovernamentais.

A partir de tais premissas, propõe-se o desdobramento do problema em três sentidos:

- 1) qual o grau de efetividade na redistribuição de receitas por meio dessas transferências, em relação aos municípios do semiárido?
- 2) quais os efeitos preditores de fatores demográficos e indicadores macroeconômicos sobre a capacidade de arrecadação própria dos municípios?
- 3) quais os efeitos da aplicação de métodos de redistribuição de receitas tendo como critérios os fatores explicativos da capacidade de arrecadação própria dos municípios?

Objetivos

Objetivo geral

Analisar capacidade redistributiva das transferências intergovernamentais de receitas nos municípios do semiárido brasileiro e as possibilidades de implementação de métodos de redistribuição de transferências voltados para a equalização de receitas entre os municípios.

Objetivos específicos

Com base no desdobramento proposto para o problema, serão definidos objetivos específicos, correspondentes a cada uma das três dimensões do problema:

- ✓ Analisar a contribuição das transferências intergovenamentais para a equalização de receitas nos municípios do semiárido, considerando a classificação das transferências em: devolutivas, compensatórias, redistributivas e condicionadas.
- ✓ Investigar os possíveis efeitos preditores de fatores demográficos e indicadores macroeconômicos, de renda e de desenvolvimento humano em relação à capacidade de arrecadação própria dos municípios.
- ✓ Propor método de partilha de receitas do Fundo de Participação dos Municípios, com base em índices correspondentes aos fatores explicativos da capacidade de arrecadação municipal própria, e analisar efeitos dessa distribuição quanto à equalização de receitas entre os municípios, em especial, com relação aos municípios do semiárido.

Para o desenvolvimento do estudo em três etapas, cada um dos objetivos específicos corresponderá a um artigo teórico-empírico, conforme mostrado no quadro abaixo.

Quaro 1 – Quadro-resumo das etapas do estudo

ARTIGO	OBJETIVO	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO
1	Analisar a contribuição das transferências intergovenamentais para a equalização de receitas nos municípios do semiárido, considerando a classificação das transferências em: devolutivas, compensatórias, redistributivas e condicionadas.	Análise de médias das somas das receitas próprias e as modalidades de transferências, comparando, por faixa populacional, o semiárido e o total de municípios brasileiros; análise de variabilidade; e testes de correlação.
2	Investigar os possíveis efeitos preditores de fatores demográficos e indicadores macroeconômicos, de renda e de desenvolvimento humano em relação à capacidade de arrecadação própria dos municípios.	Estimação de regressão linear múltipla com dados em painel, estruturados em séries temporais, com 18 unidades de tempo – 2003 a 2020 – e 5.570 unidades de corte transversal.
3	Propor método de partilha de receitas do Fundo de Participação dos Municípios, com base em índices correspondentes aos fatores explicativos da capacidade de arrecadação municipal própria, e analisar os efeitos dessa distribuição quanto à equalização de receitas entre os municípios, em especial, com relação aos municípios do semiárido.	Regressão linear com dados em painel, com 20 unidades de tempo – 2003 a 2022 – e 5.570 unidades de corte transversal; simulação de um método de partilha proposto no estudo – período de 2013 a 2022; e análise de efeitos do método proposto, por meio de regressão em painel e análise de médias – período de 2013 a 2022.

Fonte: elaboração do autor

Justificativa e Relevância da Pesquisa

A problematização proposta neste estudo busca, em primeiro lugar, focalizar o modo como a receita apropriada pela base econômica e a parcela redistributiva se relacionam com a disponibilidade de receitas nos municípios, em especial, no semiárido brasileiro, para, em seguida, buscar-se a compreensão sobre como a arrecadação própria desses municípios se correlaciona com fatores econômicos, demográficos e de desenvolvimento humano.

O estudo dessas correlações será útil para subsidiar a definição de parâmetros de equalização, com a utilização de indicadores macroeconômicos de renda e produção ou indicadores sociais. Dentre esses parâmetros de distribuição podem se incluir índices de renda *per capita*, PIB *per capita* e IDH, ou seja, índices que possam refletir, em algum grau, a capacidade de arrecadação, ou mesmo uma medida de potencial de arrecadação própria das unidades federativas (Prado, 2020), de maneira que tais índices possam funcionar como critérios ou coeficientes para partilha de transferências redistributivas.

Dessa forma, o problema da pesquisa converge para a questão da configuração – ou reconfiguração – do Fundo de Participação dos Municípios – FPM – como um fundo de recursos de finalidade redistributiva, isto é, um sistema de partilhas equalizador de receitas, em especial, no que tange à redução de disparidades regionais.

Fatores como o pré-rateio entre os estados e a aplicação de coeficientes fixos, a partir de 1989, levaram o FPM, que originalmente contava com um sistema dinâmico de equalização, a se tornar uma forma estática de compartilhamento de receitas do IR e IPI. Uma opção viável para a recuperação do caráter nacional do FPM seria adotar como referência alguma medida do potencial de arrecadação de impostos, buscando assim operar de forma indireta um regime de equalização fiscal (Rezende, 2018; Prado, 2020).

De tal modo, a proposta contida neste estudo se direciona, em última instância, no sentido das condições de possibilidade de desenvolvimento de um federalismo fiscal voltado à equalização de capacidades de gastos entre os municípios e entre as regiões.

Assim, a análise das dimensões redistributivas desse sistema, de um ponto de vista regional, especificamente a partir do conjunto de municípios que formam o semiárido, torna-se um ponto central, e diferencial, deste estudo, de maneira que as capacidades redistributivas das transferências intergovernamentais sejam examinadas no sentido de suas contribuições para a equalização fiscal entre o semiárido e o restante do país.

Os possíveis resultados poderão trazer evidências relevantes para a conhecimento sobre a estrutura redistributiva e seus efeitos sobre as disparidades fiscais regionais, sobre as associações entre capacidades de arrecadação e fatores socioeconômicos, bem como para a proposição de sistemas de partilha, com parâmetros específicos de distribuição do FPM.

Uma distribuição do FPM voltada para a equalização fiscal poderá contribuir de modo relevante para a redução das desigualdades regionais do país, do que resultaria um maior equilíbrio entre os municípios, sobretudo no que diz respeito às suas capacidades de prover os necessários serviços de sua competência. Vale dizer, a busca pela equalização fiscal volta-se, em última análise, para a promoção do equilíbrio federativo.

Ressalte-se que a compreensão e o melhoramento dessa estrutura redistributiva no federalismo brasileiro são questões fundamentais para o desenvolvimento de políticas públicas de saúde, educação, segurança, assistência social, dentre outros, que tenham como premissa de universalização de serviços, a oferta de padrões nacionais de qualidade dos serviços para as populações locais e a busca pela redução das desigualdades sociais.

Ademais, uma visão regional do federalismo a partir do semiárido brasileiro, em vez da tradicional divisão política macrorregional em norte, nordeste, sul, sudeste e centro-oeste, pode oferecer uma abordagem alternativa ao caminho mais usual para o estudo de elementos relacionados à questão regional e geográfica no contexto federativo.

Nesse sentido, tal abordagem poderá propiciar sugestões para estudos sobre o federalismo que envolvam outras possibilidades de recortes regionais, tanto em relação a outros biomas, como Amazônia, cerrado e pantanal mato-grossense, como também recortes regionais menores, a exemplo de regiões como vale do Ribeira, extremo sul, vale do Jequitinhonha, agreste nordestino, dentre muitas outras.

Com isso, a partir dessa perspectiva, e com base no desdobramento proposto para o problema, serão apresentados a seguir os três artigos que compõem o estudo.

Capítulo 1

ANÁLISE DO EFEITO REDISTRIBUTIVO INTER-REGIONAL DAS TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS SOBRE AS RECEITAS MUNICIPAIS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

1.1 INTRODUÇÃO

As desigualdades regionais estão no cerne da questão federalista no Brasil. O próprio modelo de federalismo adotado a partir da primeira Constituição republicana, em 1991, resultou no aumento das desigualdades entre as unidades territoriais (Abrucio, 2022). Além disso, os períodos de maior crescimento econômico no país foram marcados por acentuada concentração de riquezas no sul e sudeste do país (Arretche, 2010).

Assim, as desigualdades inter-regionais e intrarregionais constituem a questão mais importante para o modelo de federalismo brasileiro (Arretche, 2020; Souza, 2005). Nesse sentido, a Constituição Federal de 1988, refletindo a centralidade da questão regional, buscou um novo modelo de federação, baseado na formulação e implementação políticas públicas sociais de âmbito nacional (Souza, 2019).

O modelo federativo brasileiro apresenta problemas complexos oriundos da centralização dos recursos na união e dos desequilíbrios na capacidade fiscal das unidades federativas (Rezende, 2018). Nesse contexto, Prado (2020) argumenta que toda federação deve ser entendida como um arranjo político-institucional que objetiva emular de alguma forma o estado unitário. De tal modo, o equilíbrio na distribuição de recursos entre os entes federativos se torna a tarefa mais relevante e mais complexa nas federações.

Os sistemas de transferências intergovernamentais assumem, portanto, um papel crucial, possibilitando às unidades federativas mais pobres um volume de recursos maior do que sua capacidade de arrecadação, de modo a se buscar uma equalização na capacidade fiscal entre setores e regiões do país (Afonso, 2016; Prado, 2020; Lima, 2020).

Conforme a classificação proposta por Prado (2020), as transferências são definidas em quatro modalidades: devolutivas, compensatórias, redistributivas e condicionadas. Cada uma dessas modalidades apresenta aspectos distintos quanto aos seus efeitos sobre a redistribuição de recursos disponíveis entre os entes subnacionais e entre as regiões.

Uma análise desses aspectos da capacidade redistributiva das transferências intergovernamentais pode ser empreendida a partir de um enfoque regional, no qual se evidenciem condições relevantes de desigualdade econômica. Nesse sentido, os municípios

do semiárido brasileiro, com aspectos históricos de acentuada desigualdade socioeconômica, podem se configurar como um adequado *locus* de compreensão das desigualdades regionais que caracterizam os desequilíbrios federativos no Brasil, bem como dos mecanismos de funcionamento e dos efeitos redistributivos do sistema de transferências.

Nessa perspectiva, propõe-se o seguinte problema de pesquisa: considerando a classificação das transferências intergovenamentais em devolutivas, compensatórias, redistributivas e condicionadas, em que medida cada uma dessas modalidades de transferências produz redistribuição de receitas em relação aos municípios do semiárido?

Desse modo, o estudo tem como objetivo geral analisar a contribuição das transferências intergovenamentais para a equalização de receitas nos municípios do semiárido, considerando a classificação das transferências em: devolutivas, compensatórias, redistributivas e condicionadas. Os objetivos específicos são os seguintes: descrever o atual modelo de repartição de receitas e transferências intergovernamentais no federalismo brasileiro; comparar os níveis de transferências intergovernamentais, nos municípios do semiárido e no total de municípios brasileiros, no período de 2002 a 2022; mensurar efeitos das transferências devolutivas, compensatórias, redistributivas e condicionadas sobre as disparidades de receitas disponíveis nos municípios do semiárido, em comparação com os demais municípios brasileiros, no ano de 2022; e investigar possíveis correlações entre as modalidades de transferências intergovernamentais e indicadores demográficos, macroeconômicos e de desenvolvimento dos municípios.

O desenvolvimento do artigo contém as seguintes seções: o federalismo brasileiro e a questão das desigualdades regionais; noções iniciais sobre o federalismo fiscal brasileiro; as transferências intergovernamentais e o estado federativo como forma de emulação do estado unitário; aspectos geográficos, econômicos e fiscais acerca do semiárido brasileiro; procedimentos metodológicos do estudo; trajetória das receitas próprias dos municípios e das transferências devolutivas, compensatórias, redistributivas e condicionadas; efeito redistributivo das transferências intergovernamentais; discussão dos resultados; e, por fim, as conclusões do estudo.

1.2 O FEDERALISMO BRASILEIRO E A QUESTÃO DAS DESIGUALDADE REGIONAIS

O Brasil adotou o federalismo como forma de estado a partir da Constituição da República de 1991. Como descrevem Abrucio e Franzese (2007, p. 3), nosso modelo

federativo “não resultou de um pacto entre unidades autônomas, mas de um processo de descentralização de poder do centro para os estados”, caracterizando-se como um modelo centrífugo, em sentido oposto à experiência norte-americana, vale dizer, enquanto nos EUA o pacto federativo resultou na criação de um poder central antes inexistente, no caso brasileiro o federalismo passou a ser entendido como sinônimo de descentralização.

O aumento das desigualdades entre os estados e a degeneração das relações políticas federativas caracterizaram esse período. O modelo adotado na chamada república oligárquica produziu uma descentralização fragmentada de poder, resultando no aumento da desigualdade social e econômica entre as unidades estaduais e no predomínio de poucos estados na definição da eleição presidencial (Abrucio, 2022).

A partir de 1930, o sistema federativo brasileiro alternou momentos de descentralização e períodos de maior tendência centralizadora, como na era Vargas (1930-1945) e no regime militar (1964-1984). Tal processo culminou no desenho institucional disposto na Constituição Federal de 1988, que produziu um marcante distanciamento do modelo clássico estadunidense, na medida em que a federação brasileira tem como ponto fulcral a formulação e implementação políticas públicas nacionais (Souza, 2019).

Com base em conceituações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, Afonso e Ribeiro (2022) observam que o modelo federativo brasileiro é do tipo integrado, assemelhando-se aos sistemas adotados em países como Alemanha, África do Sul, Bélgica, Índia e Áustria, distinguindo-se de modelos mais descentralizados, como os de Estados Unidos, Canadá, Suíça, Austrália, Argentina e México.

Segundo Arretche (2022), o desenho do federalismo brasileiro se aproxima daquele encontrado na Alemanha e na Áustria, nos quais a união regula as políticas implementadas pelos governos subnacionais e desempenha um papel de redistribuição de recursos entre as regiões, por meio de transferências federais. A autora afirma que a desigualdade regional “parece estar na origem do modelo centralizado de federação adotado no Brasil”, na medida em que o país é historicamente dividido entre jurisdições pobres e ricas, e esta clivagem está na origem das escolhas que conformam o desenho de suas instituições políticas.

Nessa perspectiva, a questão mais importante para o federalismo no Brasil diz respeito ao alto grau de desigualdade entre suas regiões, que é histórica e requer prolongadas negociações e um longo tempo para que seus efeitos sejam sentidos (Souza, 2005). De tal maneira, o combate às desigualdades, especialmente em suas feições territoriais, é um dos pontos mais importantes na construção do modelo federativo brasileiro e está no cerne de suas alterações ao longo do tempo (Abrucio, 2022).

O enfrentamento das desigualdades econômicas entre regiões é uma questão relevante não apenas no Brasil, mas também em outras federações. Jonathan Rodden (2009), estudou dados de nove federações sobre a redistribuição inter-regional por meio de transferências intergovernamentais, e concluiu que na parte final do século XX, federações como Austrália, Canadá, Alemanha e Espanha buscaram bastante redistribuição inter-regional progressiva, enquanto outras como Brasil, Argentina, Índia e Estados Unidos, buscaram bem menos. Ele afirma que a compreensão dos padrões de redistribuição entre regiões exige o exame da barganha constitucional inicial, ou seja, antes que se diga que as transferências são meras formas de as regiões ricas sustentarem as mais pobres, deve-se indagar porque e em que medida a união foi boa para os ricos em primeiro lugar.

No caso brasileiro, vale observar que, de modo geral, os períodos de “elevadas taxas de crescimento econômico foram acompanhadas de elevada desigualdade na distribuição espacial e social da riqueza, que se concentrou no Sul e Sudeste” (Arretche, 2010, p. 595). De tal modo, a forma federativa no Brasil foi, por longo período, mais benéfica para as unidades territoriais que hoje são as mais ricas, em detrimento das mais pobres.

Nesse contexto, portanto, a estrutura político-institucional da federação brasileira tem como pressuposto um pacto nacional capaz de definir e nortear um sistema de repartição de recursos, de modo a buscar uma efetiva redução das desigualdades regionais.

1.3 O FEDERALISMO FISCAL BRASILEIRO: NOÇÕES INICIAIS

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu uma combinação de coordenação intergovernamental e autonomia dos entes subnacionais, na qual três pontos são bem destacados por Abrucio (2022): primeiro, o federalismo triádico, tendo o município como ente federativo, ao lado dos estados e da união; segundo, a busca de equilíbrio tributário, especialmente por meio das formas de participação e transferências institucionalizadas de recursos, favorecendo o combate às desigualdades territoriais; e terceiro, a expansão do Estado de bem-estar social por meio de sistemas de políticas públicas, com descentralização da implementação e com coordenação federativa.

O reconhecimento dos municípios como entes federados é algo raro nos países federativos (Souza e Grin, 2021). De fato, a estrutura federativa triádica é um tanto peculiar, na qual “os municípios desfrutam da autonomia similar à dos Estados-Membros, pois possuem um campo de atuação, leis e autoridades próprias por força do reconhecimento constitucional” (Streck e Moraes, 2003, p. 160).

A busca de equilíbrio nesse sistema federativo triádico requer grande esforço de coordenação e repartição de recursos. Nessa combinação de autonomia e interdependência, existe uma grande diversidade de perfis socioeconômicos entre as cinco macrorregiões, entre os estados de mesma região e entre municípios do mesmo estado, além de heterogeneidades socioculturais, políticas, territoriais, demográficas, de ecossistemas e biomas e ainda as diferenças de capacidades estatais entre os níveis de governo (Souza e Grin, 2021).

Nesse sentido, as transferências intergovernamentais têm um papel fundamental na estrutura federativa brasileira. O mecanismo consiste na administração centralizada de alguns tributos com alto potencial de arrecadação, e um sistema de repartição obrigatória entre as três esferas, possibilitando às unidades subnacionais mais pobres uma parcela maior de tributos do que teriam se os administrassem diretamente, uma vez que o desequilíbrio econômico entre os entes é muito expressivo (Lima, 2020).

Dentre os pilares desse modelo de federalismo fiscal, como observa Rezende (2018), estão dois fundos criados para repasse de receita dos principais impostos de competência da união aos estados e municípios: o Fundo de Participação dos Estados (FPE) e o Fundo de Participação dos Municípios (FPM), que tiveram origem na Emenda Constitucional nº 18, de 1965, e eram constituídos, cada um deles, por 10% da arrecadação do Imposto de Renda (IR) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). Ao longo do tempo esses percentuais foram sendo aumentados, e atualmente, conforme disposto na Constituição de 1988 (art. 159, inciso I), ao FPE e FPM são destinados, respectivamente, 21,5%, e 24,5% da arrecadação do IR e IPI, sendo que em 2025 o percentual para o FPM chegará a 25,5%.

A repartição de receitas da União, conforme artigos 157, 158 e 159 da Constituição, inclui ainda: 50% da arrecadação do imposto da União sobre a propriedade territorial rural (ITR) aos municípios, cabendo a totalidade na hipótese em que o município opte por fiscalizar e cobrar o imposto (artigo 159, inciso II); 10% da arrecadação do IPI proporcional ao valor das exportações de produtos industrializados aos estados, sendo que desse valor, os estados entregarão 20% aos respectivos municípios; 29% da arrecadação da contribuição de intervenção no domínio econômico (CIDE) aos estados, sendo repassados aos municípios 25% desse valor; e ainda, aos estados e municípios, o produto da arrecadação do Imposto de Renda incidente na fonte, sobre rendimentos pagos por eles, suas autarquias e fundações.

Os estados, por sua vez, transferem parte de suas receitas aos seus respectivos municípios, sendo 25% da arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e 50% da arrecadação do Imposto sobre Veículos Automotores (IPVA).

Além da repartição de receitas tributárias, as transferências intergovernamentais também se realizam por meio de sistemas nacionais de políticas públicas, que abrangem uma expressiva parcela das transferências aos entes federativos, a exemplo do Fundo Nacional de Desenvolvimento do Ensino (FNDE), do Fundo Nacional de Assistência Social (FNAS), e, principalmente, do Sistema Único de Saúde (SUS) e do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb). Conforme dados do Tesouro Nacional (STN, 2023), as transferências do Fundeb para os municípios, no ano de 2022, totalizaram R\$ 157,52 bilhões, correspondendo a 15,8% das receitas correntes dos municípios brasileiros.

Esses sistemas de transferências movimentam elevados volumes de recursos e contam com amplas e sofisticadas relações intergovernamentais na federação brasileira (Afonso, 2016). Avanços importantes podem ser observados no modelo federativo pós-1988, nas suas dimensões de integração territorial, combate às desigualdades regionais, fortalecimento dos municípios como polo de implementação de política das políticas de saúde e educação, na regulação e implementação de sofisticados desenhos de coordenação horizontal e vertical em políticas públicas e na redução das desigualdades de capacidade de gasto (Abrucio, 2022; Arretche, 2020; e Souza, 2019).

Noutro sentido, Rezende (2018) faz críticas ao modelo de federalismo fiscal pós-1988, argumentando que houve um crescimento dos desequilíbrios verticais em razão da centralização dos recursos e de poder na União, bem como uma ampliação dos desequilíbrios horizontais na repartição da capacidade fiscal de cada unidade federativa.

Nesse contexto, Prado (2020, p. 96) traz uma visão integradora, em sua proposição fundamental de que “a federação é, em última instância, um arranjo político-institucional que deve, necessariamente, emular de alguma forma o Estado Unitário”. O autor argumenta que em toda federação a sociedade sempre irá demandar um Estado coeso em suas ações, exigindo unicidade, harmonia e coordenação, de modo que a emulação do estado unitário se torna condição de eficiência, estabilidade e equidade, sendo este o elemento básico para a estabilidade dos sistemas federais, um objetivo buscado consciente ou inconscientemente na medida em que se pretenda alcançar eficiência e equidade (2020, p. 96-99).

Neste estudo, assume-se como pressuposto para uma adequada compreensão do federalismo fiscal brasileiro, a proposição sustentada por Prado, de que o Estado Federativo é, em última instância, uma forma de emulação do Estado Unitário.

1.4 AS TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS E O ESTADO FEDERATIVO COMO FORMA DE EMULAÇÃO DO ESTADO UNITÁRIO

O equilíbrio vertical, conforme a definição de Prado (2020, p. 89), refere-se a uma distribuição adequada de recursos entre governos federal e subnacionais, enquanto o equilíbrio horizontal diz respeito a uma distribuição equitativa de recursos entre os entes de mesmo nível federativo. Nas palavras do autor, “obter alguma aproximação ao equilíbrio vertical é a tarefa mais relevante e ao mesmo tempo a mais complexa que as federações enfrentam na sua função de emular o estado unitário” (2020, p.235).

Uma questão importante acerca do equilíbrio vertical consiste no fato de que a arrecadação brasileira apresenta grande concentração de receitas na União (Rezende, 2018; Lima, 2020; Alves, 2018; Souza, 2019). Se considerado o total da arrecadação tributária brasileira, os dados referentes aos dois últimos decênios (SRF, 2023; CONFAZ, 2023; STN, 2023) confirmam essa alta concentração, conforme mostrado na tabela 1.

Tabela 1 – Trajetória da receita tributária por nível federativo – 2002, 2012 e 2022 – em percentuais relativos à arrecadação total

Ano	União	Estados	Municípios
2002	69,39	25,36	5,25
2012	68,33	25,14	6,53
2022	66,90	24,56	8,54

Fonte: elaboração do autor, com base em dados da Receita Federal, Confaz e Siconfi.

Nota-se, proporcionalmente, um avanço da arrecadação tributária municipal ao longo do período, em comparação com a união e os estados, embora se mostre evidente uma maior concentração de arrecadação no âmbito da união.

Contudo, deve-se observar que o ajuste vertical das receitas não se restringe ao aspecto da repartição de competências tributárias. Como afirma Prado (2020), a obtenção do equilíbrio vertical envolve a combinação de uma estrutura de competências tributárias e as normas que regulam a dimensão das transferências intergovernamentais. Considerando, a finalidade essencial de cada espécie de transferência, o autor propõe sua classificação em quatro modalidades: devolutivas, compensatórias, redistributivas e condicionadas.

As transferências devolutivas ocorrem quando um governo arrecada a receita de um tributo e “devolve” parte dessa receita aos governos locais em cuja jurisdição o tributo foi arrecadado, como no caso das cotas-parte de ICMS e IPVA transferidas dos estados aos municípios, e da cota-parte do ITR, transferida da união para os municípios.

As transferências compensatórias dizem respeito a compensações por perdas estimadas de receita, como nas desonerações de exportação – IPI-Exportação e desonerações de ICMS previstas na LC 87/96 – e pela exploração de recursos naturais, especialmente os *royalties* e participações sobre a exploração de petróleo.

As transferências redistributivas correspondem a parcelas da arrecadação partilhadas entre os entes federativos, visando conceder mais recursos aos os governos subnacionais mais pobres, de modo a tornar mais equitativas as suas capacidades de gasto. Busca-se assim uma equalização de receitas na medida em que recursos arrecadados em regiões ricas são transferidos para regiões pobres. No caso dos municípios, essas transferências consistem no Fundo de Participação dos Municípios – FPM.

Por fim, as transferências condicionadas são referentes aos recursos transferidos aos entes subnacionais de forma vinculada a políticas públicas de âmbito nacional, especialmente nas áreas de saúde, educação e assistência social, permitindo-se ao governo central condicionar e, de alguma forma, controlar a prática orçamentária dos governos subnacionais. As principais delas são o SUS, Fundeb, FNDE e FNAS.

Há também outras classificações atribuídas, como transferências constitucionais e legais, ou ainda transferências obrigatórias e voluntárias. Essa última é definida pelo artigo 25 da Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF – e consiste na entrega de recursos financeiros a outro ente da federação, a título de cooperação ou auxílio, que não decorra de determinação constitucional ou legal, podendo o repasse ser feito mediante celebração de convênios, termo de fomento ou colaboração, acordo de cooperação ou contrato de repasse.

Em síntese, essa dupla determinação da distribuição vertical de recursos, ou seja, a estrutura de competências tributárias e o sistema de transferências intergovernamentais, formam o mais importante e mais complexo componente dentre aqueles que visam lograr a emulação do estado unitário (Prado, 2020).

O volume de transferências observado no federalismo brasileiro evidencia um alto potencial para equilibrar as receitas disponíveis de impostos entre os níveis federativos, sobretudo em relação aos municípios. Conforme dados do Tesouro Nacional (STN, 2023), no ano de 2022, as transferências correntes destinadas aos municípios brasileiros somaram mais de R\$ 633 bilhões, um percentual de 6,4% do PIB nacional. O FPM distribuiu aos municípios um total de R\$ 146,33 bilhões, as transferências das cotas-parte do ICMS e IPVA, R\$ 161,21 bilhões, e os repasses do Fundeb, R\$ 157,53 bilhões.

Portanto, do ponto de vista normativo, os sistemas de transferências têm como objetivo, “essencialmente, emular, reproduzir de alguma forma o processo de distribuição

da capacidade fiscal de dispêndio entre setores e regiões do país que é executado pelo orçamento de um Estado Unitário eficiente” (Prado, 2020, p. 300).

Consideradas as relações entre as transferências e as variações em indicadores da capacidade econômica e da necessidade fiscal dos municípios, há evidências de que as transferências do SUS e, sobretudo, do Fundeb se mostram relevantes para a equalização fiscal e redução das desigualdades entre os municípios brasileiros (Prado, 2020; Baião, Cunha e Sousa, 2017; Magalhães, 2017). Estudos também evidenciam que as transferências devolutivas tendem a refletir os níveis de desigualdade econômica entre os municípios, e que as transferências do FPM, embora representem a principal fonte de receita para os municípios de pequeno porte, contribuem pouco para a equalização, isto é, para equilibrar a distribuição de receitas entre as jurisdições, sobretudo em razão da inadequação do critério populacional como indicador de capacidade econômica e fiscal (Baião, Cunha e Sousa, 2017; Magalhães, 2017; Ribeiro, 2023; Costa, 2020; Santos, 2023).

Nesse sentido, visto que as disparidades de desenvolvimento socioeconômico condicionam a distribuição horizontal da arrecadação (Vieira, Ávila e Lopes, 2020), as desigualdades regionais características da federação brasileira exigem assim um amplo e complexo processo de redistribuição de recursos entre os entes subnacionais, ao passo que os mecanismos de equalização existentes se mostram pouco efetivos para equacionar os desequilíbrios verticais e horizontais (Paiva, Quaglio e Fonseca, 2018). Como será melhor detalhado no tópico seguinte, os municípios que compõem o semiárido brasileiro representam um importante exemplo dessas disparidades, na medida em que se verificam acentuadas diferenças econômicas e fiscais em relação ao restante do país. Conforme dados do IBGE, no ano de 2020, o PIB *per capita* no semiárido foi de R\$ 15.678,06, enquanto a média nacional foi de R\$ 36.628,57. Já a arrecadação *per capita* de impostos municipais no semiárido, em 2022, foi de R\$ 302,74, enquanto a média no Brasil foi de R\$ 1.099,60.

Considerando assim as disparidades entre os entes subnacionais e o elevado volume de transferências de receitas, evidencia-se a necessidade de sistemas de equalização, que, por sua vez, exigem a existência de uma determinada dotação de recursos destinada à redistribuição entre os entes federativos. É o que Prado (2020) denomina *vertical gap*, isto é, uma parte da arrecadação federal que se destina especificamente à função de equalização, de maneira que, necessariamente, à união caberá a apropriação e controle sobre uma parcela da carga tributária estruturalmente superior aos seus próprios gastos, enquanto os governos subnacionais, de modo geral, obtêm uma receita tributária própria inferior aos seus gastos.

A concepção do *vertical gap* tem intrínseca relação com a proposição do estado federal como forma de emular o estado unitário, de forma que a parcela redistributiva, que resulta nos recursos transferidos, corresponde ao *vertical gap*, ou seja, ao excesso da arrecadação federal em relação aos seus gastos diretos. Desse modo, o equilíbrio vertical deve ser obtido não pela simples atribuição de competência tributária, mas principalmente pelo uso das transferências intergovernamentais, e em países com elevadas disparidades econômicas entre os governos subnacionais, o volume de transferências necessário para equalizar a capacidade de gasto será também elevado (Prado, 2020; Gomes, 2010).

Os desafios na busca de equidade são amplos e incluem ainda a alta concentração demográfica em uma quantidade relativamente pequena de municípios. Conforme dados do IBGE (2023), cerca de 57% da população está concentrada nos municípios com mais de 100 mil habitantes, que correspondem a apenas 5,7% da quantidade total de municípios. Enquanto isso os municípios com menos de 20 mil habitantes correspondem a 69% do total, em quantidade, e concentram apenas 15% da população do país.

Tais distorções, além de contribuir para altos níveis de dependência fiscal na grande maioria dos municípios, em especial os de menor porte populacional, geram dificuldades na definição dos critérios para as transferências de receita, sobretudo no que se refere à equalização de receitas entre municípios de pequeno porte, que, embora representem mais de dois terços do total, concentram pequena proporção da população total.

Disso resulta que, de modo geral, os municípios, em razão de uma baixa arrecadação própria de tributos, são altamente dependentes das receitas transferidas pelos estados e pela união, vale dizer, o modelo de federalismo fiscal brasileiro está apoiado em um sistema de transferências governamentais como forma de financiamento de políticas públicas.

Observa-se, nesse sentido, um desencontro na capacidade fiscal dos municípios em face do tamanho e perfil de seus habitantes, bem como uma falta de coerência na repartição das fontes que compõem os orçamentos estaduais e municipais (Rezende, 2018).

Considerando, nesse contexto, a influência das desigualdades regionais sobre a conformação da estrutura federativa, afigura-se adequado como objeto de análise, a delimitação de um conjunto de municípios que, não obstante suas heterogeneidades intrarregionais, apresentem, em certa medida, características comuns que possibilite certa distinção em relação ao conjunto geral dos municípios brasileiros. Para este estudo esta opção consistirá, portanto, nos municípios que fazem parte do semiárido brasileiro.

1.5 O SEMIÁRIDO: ALGUNS ASPECTOS GEOGRÁFICOS, ECONÔMICOS E FISCAIS

Em conformidade com as resoluções nº 155/2022 e nº 163/2022 do Conselho Deliberativo da SUDENE, o Semiárido brasileiro é composto por 1.477 municípios, dos Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo. De acordo com dados do censo 2022 (IBGE, 2023), a população do semiárido é de 31.161.255 habitantes.

Conforme a Resolução Codel/Sudene nº 150/2021: os critérios técnicos e científicos adotados na delimitação do Semiárido são os seguintes: a) precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800mm (oitocentos milímetros); b) Índice de Aridez de *Thorntwaite* igual ou inferior a 0,50 (cinco décimos de inteiro); e c) percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60% (sessenta inteiros por cento) considerando todos os dias do ano.

Registros históricos indicam a existência de políticas públicas para o semiárido desde o século XVIII, em contextos de secas, crises hídricas e forte desigualdade social, no entanto, observam-se poucos resultados nas poucas políticas que tiveram como foco o desenvolvimento do semiárido, concentradas em ações voltadas à resistência às secas, auxílios emergenciais ou “soluções hídricas”, que se mostraram falhas ao longo do tempo (Aguiar *et al*, 2021; Tupy e Silva, 2017; Pereira, 2012).

Nas duas últimas décadas, notam-se melhoras socioeconômicas em razão de programas de distribuição de renda, bem como uma ampliação de políticas que buscam alternativas para o convívio com a seca e para amenizar as desigualdades sociais, a exemplo dos programas de construção de cisternas, e das políticas de financiamento para pequenos produtores. Contudo, evidências apontam no sentido de uma insuficiência dessas políticas e que, de fato, as populações do semiárido ainda se encontram em um alto grau de dependência e de vulnerabilidade econômica (Aguiar *et al*, 2021; Marinho e Oliveira, 2016).

Desde meados do século passado, a questão das desigualdades socioeconômicas foi ponto central nas discussões sobre políticas voltadas ao semiárido, em grande parte ligadas às políticas voltadas ao desenvolvimento na região nordeste. Em 1959, no relatório “Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste”, do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste, dirigido por Celso Furtado, ressaltava-se o fato de que naquela época a renda média no nordeste era menos de um terço da média no centro-sul do país, bem como o ritmo de crescimento da economia nordestina naqueles últimos decênios vinha sendo inferior ao crescimento da economia do centro-sul.

Em cenário mais recente, dados do IBGE referente aos censos de 1991 e de 2010 indicam significativas diferenças na renda média dos municípios do semiárido em relação ao restante do país, embora tais distâncias sejam menores que aquela apontada por Furtado.

Em 1991, a renda *per capita* no semiárido brasileiro correspondia a 34,62% da renda *per capita* nacional. Já em 2010 esse percentual passou a ser de 44,39%, notando-se assim uma redução da diferença entre a renda média no semiárido e a renda média nacional.

Quanto ao Produto Interno Bruto, os dados do IBGE também evidenciam tendência de diminuição da desigualdade entre o semiárido e o restante do país. No ano de 2002, o PIB do semiárido correspondeu a apenas 5,28% do PIB brasileiro. Já em 2012 essa proporção foi de 6,4%. Quanto ao PIB *per capita* no semiárido em relação ao PIB *per capita* brasileiro, a diferença também diminuiu entre os anos de 2002 e 2020. A razão entre os índices era de 3 para 1 em 2002 e passou a ser de 2,3 para 1 em 2020, indicando que o PIB *per capita* do semiárido vem crescendo em ritmo levemente maior que a média nacional.

No aspecto fiscal-orçamentário, conforme dados do Siconfi (STN, 2023), os municípios do semiárido tiveram nos últimos dois decênios um significativo incremento nos gastos sociais. A soma total das despesas dos 1.477 municípios, em 2022, chegou a R\$ 123,3 bilhões, dos quais 25,79% foram gastos com saúde, 34,87% com educação. Em comparação com o ano de 2002, houve incremento no percentual de gastos com saúde e educação, que naquele ano foi de 21,4% e 25,81%, respectivamente.

A receita corrente dos municípios do semiárido somou, no ano de 2022, um total de R\$ 123,16 bilhões, equivalente a 12,48% do somatório da receita corrente dos municípios brasileiros, que foi de R\$ 987,21 bilhões. Nos dois últimos decênios, a receita corrente *per capita* dos municípios do semiárido teve uma trajetória ascendente em relação à média nacional, indo de 66,93% em 2002 a 81,29% em 2022. O mesmo ocorreu com a receita *per capita* de impostos, indo de 15,60%, em 2002, para 27,53% da média nacional, em 2022.

No entanto, apesar dessa melhora relativa na arrecadação, os municípios do semiárido ainda apresentam uma participação muito baixa da receita de impostos em relação à receita corrente, bem como um alto grau de dependência das transferências correntes em seus orçamentos. Em 2022, conforme dados do Siconfi (STN, 2023), as transferências corresponderam a 84,49% da receita corrente dos municípios do semiárido, enquanto a média nacional desse índice foi de 64,15%. Já a receita de impostos no semiárido foi equivalente a 7,6% das receitas correntes, enquanto a média no país foi de 22,43%.

Os dados sugerem que, em comparação com o restante do país, o semiárido ainda apresenta uma baixa proporção de receitas tributárias próprias e uma alta dependência das

transferências intergovernamentais. Há de reconhecer, contudo, que esses índices vêm evoluindo nos dois últimos decênios, no sentido de que a relação percentual entre receita de impostos e receita corrente quase dobrou, de 2002 a 2022, indo de 4,08% para 7,6%.

Em suma, pode-se notar que os municípios do semiárido brasileiro, embora apresentem aspectos históricos de acentuada desigualdade socioeconômica, vêm obtendo, nas últimas duas últimas décadas, ainda que de modo discreto, um relativo avanço em indicadores referentes a PIB, renda, gastos sociais e receitas tributária próprias. Todavia, apresentam um alto grau de dependência fiscal, tendo em vista a elevada proporção de transferências intergovernamentais em relação às suas receitas correntes.

Nesse sentido, o conjunto dos 1.477 municípios que formam o semiárido brasileiro, com suas dinâmicas próprias de crescimento econômico, níveis de renda, receitas próprias e, especialmente, dependência fiscal, constituem assim uma opção adequada para uma análise sobre a redistribuição de recursos no federalismo fiscal brasileiro.

1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa se caracteriza como descritiva, com coleta de dados secundários, abordagem quantitativa, técnicas de pesquisa documental e bibliográfica, e método procedimental estatístico, que inclui: análise descritiva de dados em séries históricas e em recorte temporal anual, com aplicação de medidas de desvio-padrão, média, coeficientes de variação, coeficiente de Gini; e testes de correlação de *Pearson* e correlação de *Spearman*.

Para esta análise, segue-se a classificação proposta por Prado (2020), pela qual são definidas quatro modalidades transferências intergovernamentais, como já apresentadas no referencial teórico e abaixo resumidas.

Quaro 1 – Quadro-resumo das modalidades de transferências intergovernamentais

MODALIDADE	DESCRIÇÃO	DETALHAMENTO	FONTE
Devolutivas	Devolução de parte dos tributos federais e estaduais arrecadados no município	Cota-parte do ICMS; cota-parte do IPVA e Cota-parte do ITR	Siconfi - STN
Compensatórias	Compensação por perdas estimadas de arrecadação ou exploração de recursos naturais	Transferências de compensação pela exploração de recursos naturais; IPI-exportação e LC 176/20	Siconfi - STN
Redistributivas	Repartição entre os entes federativos de parte da arrecadação do IR e IPI	Fundo de Participação dos Municípios - FPM	Siconfi - STN
Condicionadas	Transferências vinculadas a políticas públicas de âmbito nacional	Transferências oriundas do SUS, Fundeb, FNDE e FNAS.	Siconfi - STN

Fonte: elaboração do autor

O somatório das transferências acima descritas corresponde a 96% do valor total das transferências correntes recebidas pelos municípios, em 2022, conforme os dados do Siconfi. Assim, não estão sendo incluídas outras transferências de menor proporção, como as cotas-parte do IOF-ouro e da CIDE. Do mesmo modo, não se incluem na análise as transferências voluntárias, como as decorrentes de convênios, termo de fomento ou contratos de repasse.

Para definição da receita corrente líquida – RCL – foi considerado o somatório das receitas tributárias, de contribuições, patrimoniais, industriais, agropecuárias, de serviços, transferências correntes e outras receitas correntes, deduzidas as receitas de contribuição dos servidores para o custeio de seu sistema de previdência e assistência social, conforme os critérios previstos na Lei de Responsabilidade Fiscal – LC 101/00 – LRF. Desse modo, a receita própria corresponderá à RCL subtraída das transferências correntes. Contudo, os dados de 2002 a 2008 disponíveis no Siconfi não contêm o detalhamento ao nível de receitas previdenciárias. De tal modo, para esse período específico, optou-se por deduzir os valores de receita constantes da conta contribuições sociais.

Em todos os valores de receitas e transferências foram aplicadas as deduções do Fundeb e outras deduções correntes, constantes dos dados extraídos do Siconfi (STN, 2023).

Em linhas gerais, as hipóteses testadas podem ser descritas nos termos a seguir:

1) as transferências devolutivas e compensatórias não contribuem para a equalização de receitas nos municípios do semiárido brasileiro, em relação aos índices médios nacionais, tendo em vista que essas transferências decorrem diretamente de atividades econômicas dos municípios (Prado, 2020; Rezende, 2018; Baião, Cunha e Sousa, 2017);

2) as transferências redistributivas contribuem para equilibrar as receitas municipais entre o semiárido e o restante do país, todavia produzem alguns efeitos contrários (Rezende, 2018; Prado, 2020), em razão de sua alta correlação com o porte populacional e baixa correlação com fatores econômico e de capacidade fiscal dos municípios; e

3) as transferências condicionadas contribuem para a equalização de receitas entre o semiárido e o total dos municípios brasileiros, na medida em que estão associados a políticas públicas de implementação de direitos sociais (Abrucio, 2022; Souza, 2019; Arretche, 2020; Baião, Cunha e Sousa, 2017), e tendem a uma maior correlação com fatores econômicos e fiscais, e, por conseguinte, com as necessidades de receitas dos municípios.

A análise quantitativa inicia com a comparação dos níveis gerais e das trajetórias, em série temporal, das transferências intergovernamentais nos municípios do semiárido e no total dos municípios do país, no período de 2002 a 2022. Em seguida, a partir de uma estratificação das observações em faixas de porte populacional, em recorte anual – 2022 –,

analisa-se o efeito das transferências devolutivas, compensatórias, redistributivas e condicionadas sobre as disparidades de receitas disponíveis nos municípios do semiárido, em comparação com os demais municípios brasileiros, incluindo-se nesse ponto uma análise de variabilidade, com médias de desvio padrão, média, coeficiente de variação e índice Gini.

O coeficiente de variação correspondente à razão entre desvio padrão e média, é um número adimensional, uma medida de dispersão relativa, que mede a variabilidade de um conjunto de dados (Hoffman, 2011, p. 76; Reis e Reis, 2002, p. 42). O índice Gini, por sua vez, é uma medida de dispersão relativa e de desigualdade de uma distribuição, bastante usada como medida de desigualdade de renda (Hoffman, 2011, p. 340; Gujarati e Porter, 2011, p. 194). A partir desses dois índices é possível esboçar uma análise de variabilidade dos valores *per capita* de receitas e transferências nos municípios.

Por fim, foram feitos testes de correlação entre as modalidades de transferências, em 2022, e variáveis de PIB *per capita*, população, IFDM, IDH, renda *per capita* e receita própria. Os coeficientes de correlação são medidas de dependência linear (Wooldridge, 2007). O coeficiente “r” de *Pearson* mede a associação linear entre variáveis baseada em uma medida da variância compartilhada entre as duas variáveis (Figueiredo Filho e Silva Junior, 2009). Já o coeficiente “rho” de *Spearman*, ou correlação de *rankings*, aplica-se para testes com dados mensuráveis em nível ordinal, atribuindo-se postos a cada uma das variáveis (Lira, 2004; Gujarati e Porter, 2011).

A correlação pode ser positiva (de 0 a 1) ou negativa (de 0 a -1), e os graus de intensidade, em geral, classificam-se em intervalos que vão do grau muito fraco ao muito forte. Com algumas variações, pode-se considerar que os coeficientes abaixo de 0,2 estão no grau muito fraco, entre 0,2 e 0,4 fraco, entre 0,4 e 0,7 moderado, entre 0,7 e 0,9 forte, e acima de 0,9 muito forte (Cohen, 1988; Lira, 2004; Figueiredo Filho e Silva Junior, 2009).

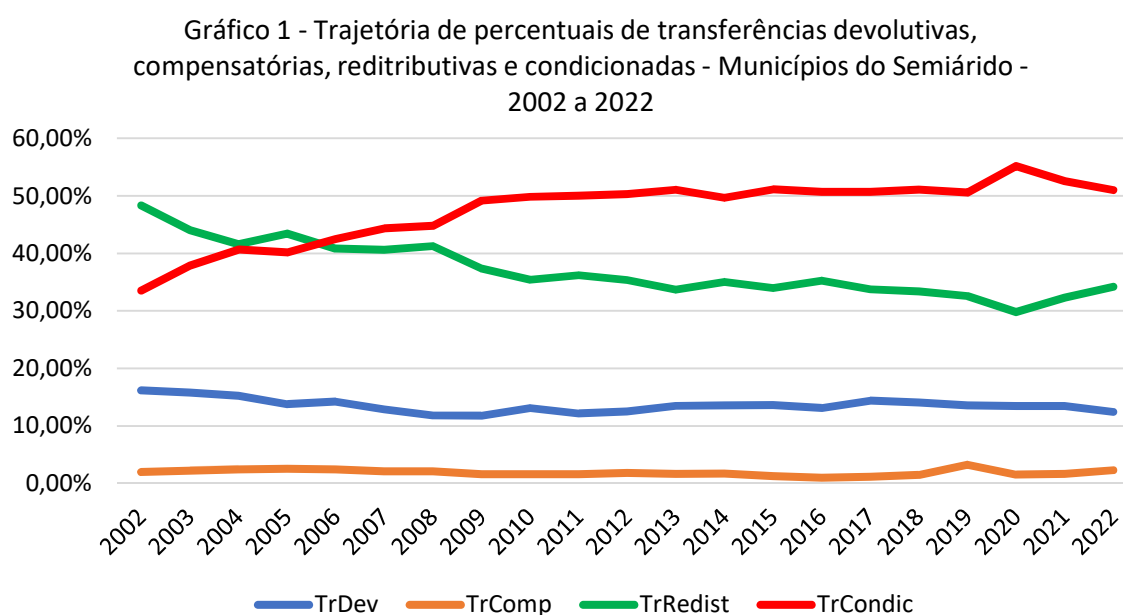
Os dados da pesquisa foram coletados em fontes oficiais disponíveis na internet, compreendendo: dados de receitas e despesas de municípios brasileiros, de 2002 a 2022, disponíveis no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro - Siconfi, no site da Secretaria do Tesouro Nacional - STN; dados de receitas de transferências intergovernamentais e de receitas correntes da união, disponíveis no site Tesouro Nacional Transparente, da STN; dados dos Censos 1991, 2000, 2010 e 2022, disponíveis no site do IBGE; dados dos Produto Interno Bruto dos Municípios, de 2002 a 2020, e de IDH e renda *per capita* dos estados, disponíveis na plataforma SIDRA, no site do IBGE; e dados do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal - IFDM, disponíveis no site da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro - Firjan.

Com relação aos dados de receitas municipais coletados no Siconfi, alguns procedimentos adicionais foram necessários, tendo em vista a ocorrência de imprecisões e inconsistências nas informações de alguns municípios. Inicialmente, foram excluídos os municípios que não informaram dados no Siconfi e também os que apresentaram valores de receita corrente menores que as deduções. Em seguida, foram excluídos os municípios com receitas correntes menores que a soma das transferências correntes, após as deduções, considerando os valores constantes do Siconfi e do painel Tesouro Nacional Transparente. Com isso, o conjunto de dados para análise conta com um total de 112.912 observações para a série histórica – 2002 a 2022 – e 5.377 observações para o recorte anual – 2022.

Os dados foram tabulados em planilha no software Microsoft Excel, e os testes estatísticos foram executados nos softwares Gretl, Jamovi e Excel.

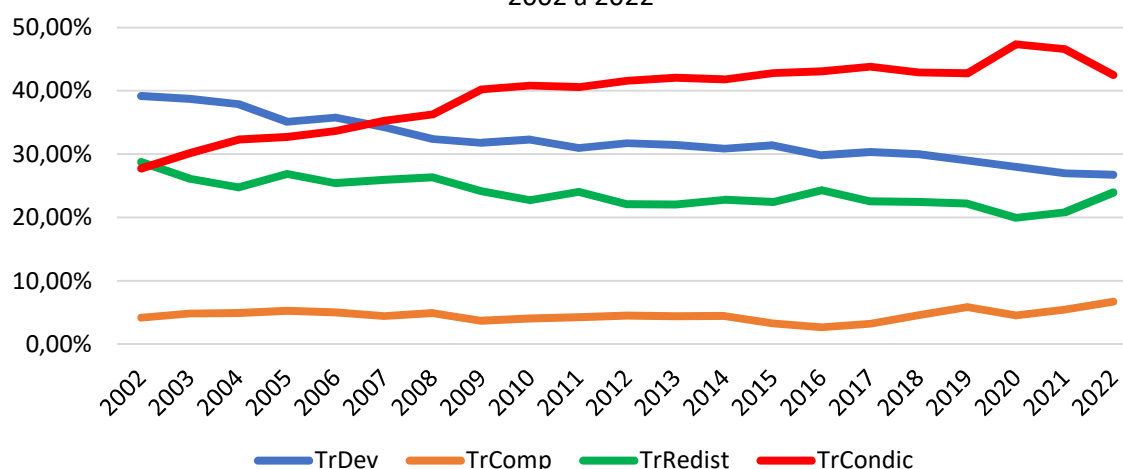
1.7 TRAJETÓRIA DAS RECEITAS PRÓPRIAS E DAS TRANSFERÊNCIAS CORRENTES NOS MUNICÍPIOS

Neste tópico se busca examinar as tendências de elevação, ou decréscimo, no período de 2002 a 2022, de cada uma das quatro modalidades de transferências: devolutivas (TrDev), compensatórias (TrComp), redistributivas (TrRedist) e condicionadas (TrCondic). Os gráficos 1 e 2 – Semiárido e Brasil – indicam os percentuais de cada modalidade de transferência em relação ao total das transferências, ao longo dos dois últimos decênios.



Fonte: elaboração do autor, com base em dados do Siconfi (STN, 2023).

Gráfico 2 - Trajetória de percentuais de transferências devolutivas, compensatórias, redistributivas e condicionadas - Municípios brasileiros - 2002 a 2022



Fonte: elaboração do autor, com base em dados do Siconfi (STN, 2023).

Nos municípios do semiárido – Gráfico 1 –, em termos relativos, as TrDev tiveram uma tendência de queda, indo de 16,16% para 12,43% em relação ao total. As TrComp, que tem o mais baixo percentual de participação, subiram de 1,96% para 2,32%. Já as TrRedist (FPM), que em 2002 tinham o maior percentual de participação, caíram de 48,34%, em 2022, para 34,24%. Por fim, as TrCondic foram as que mais cresceram, indo de 33,54%, em 2002, para 51,01% do total, em 2022.

Para o total dos municípios do país – Gráfico 2 –, as tendências, em linhas gerais, são semelhantes, com a queda das TrDev e TrRedist, e elevação das TrComp e TrCondic. Nesse caso, as TrDev, que tinham o maior percentual em 2002, tiveram a maior queda, de 39,20% a 26,74%. As TrRedist caíram de 28,78% para 23,98%, as TrComp subiram de 4,24% para 6,77% e as TrCondic tiveram o maior crescimento, de 27,79% para 42,51%, passando a ter, desse modo, o maior percentual de participação no total das transferências.

Esses resultados corroboram com as observações feitas por Prado (2020), de que os municípios passaram a receber predominantemente transferências condicionadas, na medida em que assumem a execução de encargos financiados por níveis de governo federal e estadual, essencialmente nas áreas de saúde e educação. Esse ponto tem especial destaque no semiárido, onde as transferências condicionadas correspondem a 51% do total.

As evidências também coadunam com as afirmações de Rezende (2018) quanto à diminuição relativa do FPM nas duas últimas décadas, bem como o crescimento de outras modalidades de transferências para os municípios. Prado (2020, p. 349) observa também a ampliação das transferências compensatórias pela exploração de recursos minerais,

especialmente do petróleo. Por fim, contrariamente ao que Prado afirma (2020, p. 283) houve uma significativa queda no percentual de participação das transferências devolutivas.

1.8 EFEITOS REDISTRIBUTIVOS DAS TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS

1.8.1 *Análise de médias por faixa populacional*

Dos 1.477 municípios do semiárido, 103 tem população acima de 50 mil, e concentram 12,38 milhões de habitantes, correspondente a 39,75% da população. Na faixa entre 20 e 50 mil habitantes, são 297 municípios, onde vivem 8,92 milhões de pessoas. E os restantes 1.076 municípios, 72,92% dos municípios do semiárido, tem menos de 20 mil habitantes, e a soma de sua população equivale a apenas 31,63% do total (IBGE, 2023).

Como se verá adiante, as disparidades na distribuição populacional influenciam sobremaneira tanto na distribuição das transferências de receitas quanto na capacidade de arrecadação dos municípios. Assim, para a análise desse tópico, fez-se o agrupamento dos municípios em 10 subconjuntos, por porte populacional, conforme mostrado na tabela 2, de modo que em cada faixa a quantidade de municípios (valor “n”) varia de 140 a 145.

Para definição de um recorte temporal, foram utilizados os dados referentes ao ano de 2022. Após aplicados os critérios estabelecidos na metodologia, o recorte incluiu 1.430 municípios para o semiárido, e 5.377 representando o total de municípios brasileiros.

Tabela 2 – Agrupamento por faixas populacionais dos municípios do semiárido - 2022

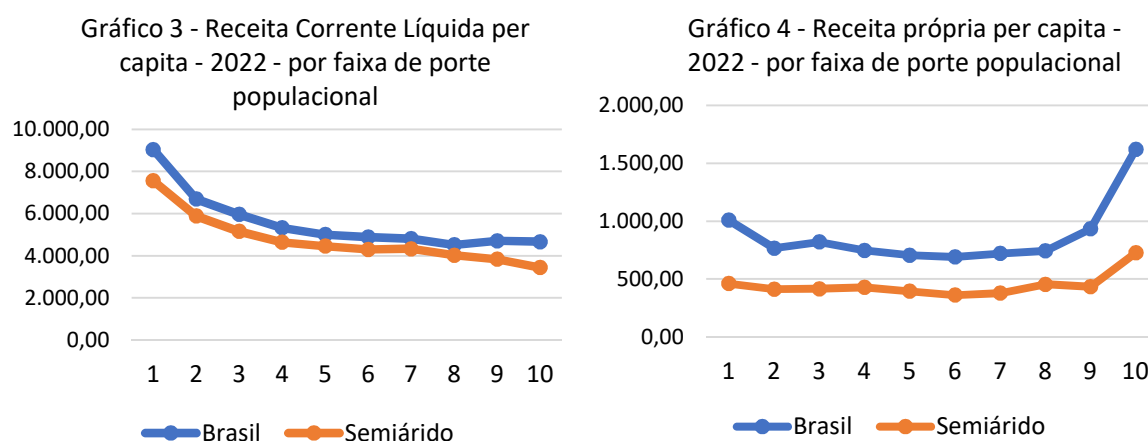
População			População		
		n			n
Faixa 1	abaixo de 3.950 habitantes	145	Faixa 6	de 11.600 a 14.399 mil hab.	143
Faixa 2	de 3.950 a 5.199 mil hab.	141	Faixa 7	de 14.400 a 18.599 mil hab.	140
Faixa 3	de 5.200 a 6.669 mil hab.	144	Faixa 8	de 18.600 a 25.399 mil hab.	145
Faixa 4	de 6.670 a 9.399 mil hab.	142	Faixa 9	de 25.400 a 39.999 mil hab.	142
Faixa 5	de 9.400 a 11.599 mil hab.	145	Faixa 10	de 40.000 a 866.301 mil hab.	143

Fonte: elaboração do autor, com base em dados do IBGE (2023).

Os resultados apresentados neste tópico estão organizados da seguinte forma: os gráficos representam os valores *per capita* de receitas e transferências (eixo y) de cada uma das 10 (dez) faixas de porte populacional (eixo x), conforme tabela 2, para os municípios do semiárido e para o total de municípios brasileiros, comparativamente.

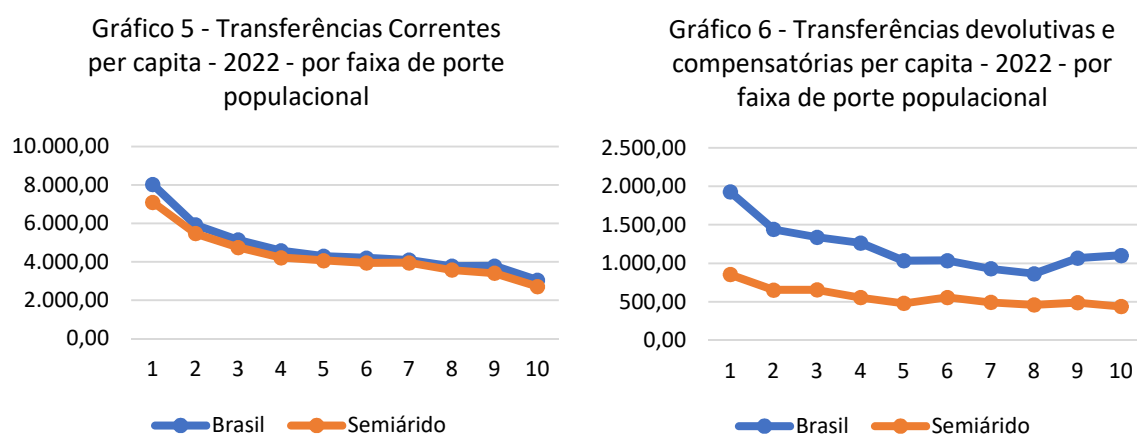
Os gráficos 3, 4, 5, 6, 7 e 8 mostram, na sequência, RCL e RecPr, TC, TrDev + TrComp, TrRedist e TrCondic. Nesse ponto, busca-se evidenciar a distribuição *per capita* de cada um desses componentes de receita, em cada uma das 10 faixas populacionais.

Em seguida, os gráficos 9, 10, 11 e 12 mostram a soma das receitas próprias com as diferentes modalidades de transferências, buscando evidenciar quais delas, quando somadas com as RecPr, produzem efeito no sentido de equilibrar as receitas disponíveis entre os grupos comparados – Semiárido e Brasil.



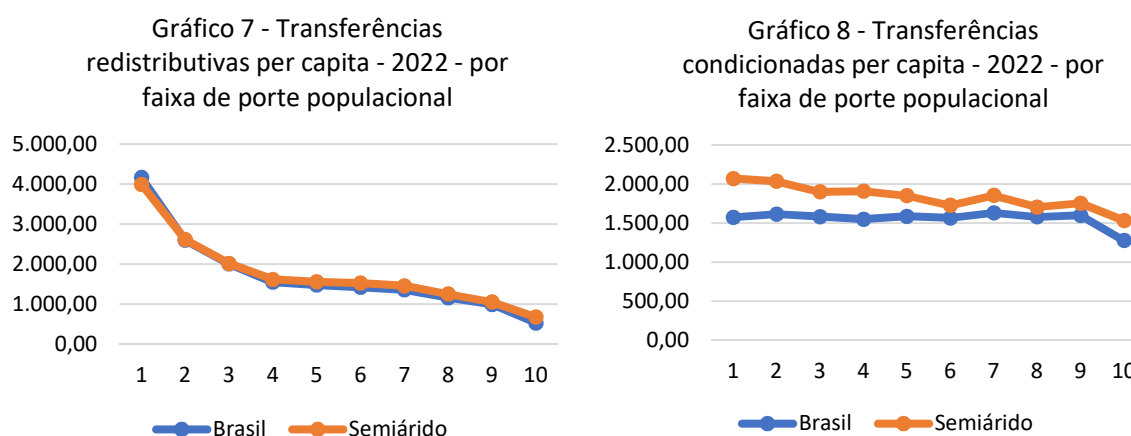
Fonte: elaboração do autor, com base em dados do Siconfi e Tesouro Nacional Transparente (STN, 2023).

A RCL *per capita* no semiárido é mais baixa que a média nacional em todas as 10 faixas de população. A diferença é menor nas faixas de 3 a 7, e mais acentuada nas faixas 1, 9 e 10. Nesta última a média nacional é cerca de 35% maior que no semiárido. Já em relação à RecPr, as diferenças são mais acentuadas, em todas as faixas, sobretudo a 1, 9 e 10, nas quais as médias nacionais são mais do que o dobro das médias do semiárido.



Fonte: elaboração do autor, com base em dados do Siconfi e Tesouro Nacional Transparente (STN, 2023).

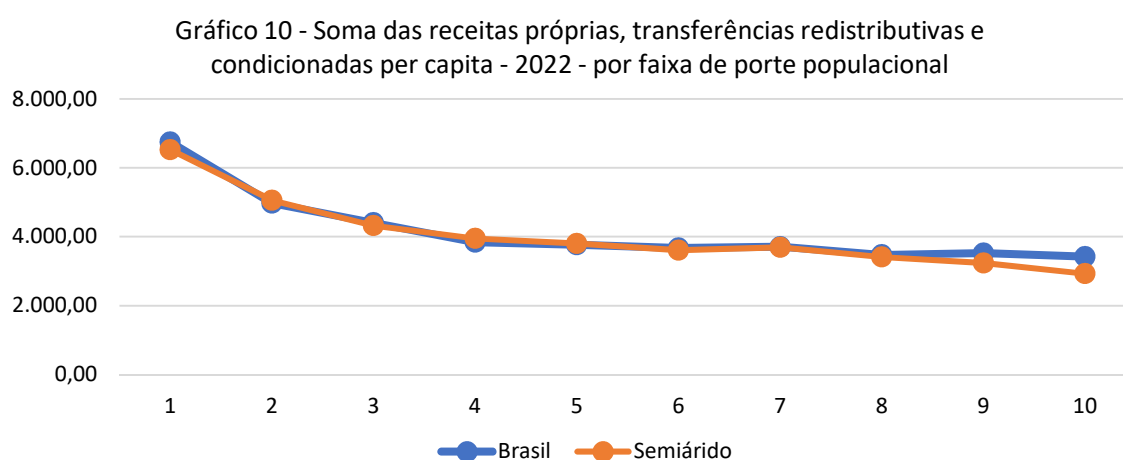
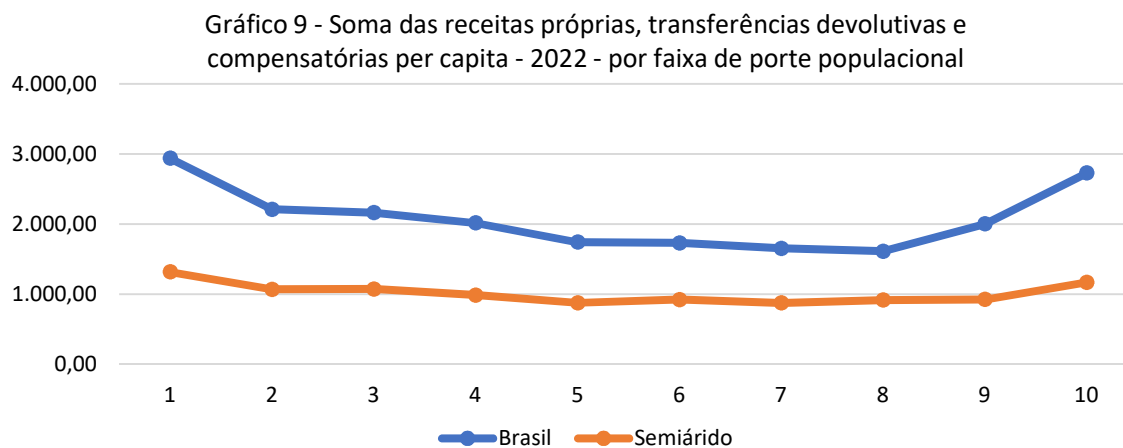
Quanto ao total de transferência correntes, os valores são bem próximos, estando os municípios do semiárido um pouco abaixo das médias nacionais em todas faixas. Nota-se também que as médias de TC *per capita* têm variação inversamente proporcional ao porte populacional. Quanto às TrDev e TrComp, o gráfico 6 apresenta em conjunto os seus valores *per capita*, considerando que tanto as transferências devolutivas quanto às compensatórias tem relação direta com a atividade econômica de cada jurisdição, de forma que parece adequado analisar essas duas modalidades em um único bloco (Prado, 2020). Pelos dados mostrados no gráfico, evidencia-se que os municípios do semiárido recebem valores menores dessas transferências, em comparação com o restante do país. Em todas as 10 faixas essa diferença é elevada, variando entre 85% na faixa 6 e 150% na faixa 9.



Fonte: elaboração do autor, com base em dados do Siconfi e Tesouro Nacional Transparente (STN, 2023).

No caso das TrRedist, conforme gráfico 7, não há diferenças significativas em relação ao semiárido, ou seja, tanto para os municípios do semiárido quanto para o total dos municípios brasileiros a distribuição por faixas de população segue a mesma lógica das regras de repartição do FPM, que privilegiam os municípios menos populosos.

Já as TrCondic, gráfico 8, apresentam um padrão de repartição distinto, sobretudo pelo fato de os municípios do semiárido receberem, em todas faixas de população, valores *per capita* mais altos do que as médias do país. Além disso, há uma menor variação entre as faixas de população, em comparação com outras modalidades de transferências. Tais observações parecem compatíveis com a hipótese de que os padrões de distribuição das transferências condicionadas estejam associados a fatores socioeconômicos, tendendo a beneficiar, em termos *per capita*, municípios com menor nível de desenvolvimento.



Fonte: elaboração do autor, com base em dados do Siconfi e Tesouro Nacional Transparente (STN, 2023).

A soma das RecPr, TrDev e TrComp, como mostrada no gráfico 9, indica que estas duas modalidades de transferências não contribuem para encurtar a distância entre semiárido e o restante dos municípios do país, isto é, a elevada diferença de receita própria permanece quando a elas são somadas às transferências devolutivas e compensatórias. Nas faixas 5, 6, 7 e 8 essas diferenças estão entre 67% a 100%, e nas demais faixas a média dos municípios brasileiros supera em mais de 100% as médias do semiárido.

No sentido oposto, a soma das RecPr, TrRedist e TrCondic, como mostra o gráfico 10, indica que essas duas modalidades de transferências contribuem fortemente para reduzir a disparidade entre as receitas dos municípios do semiárido e o restante do país. Tal efeito de equilíbrio é observado em quase todas as faixas de população, sendo que apenas na faixa 10 permanece uma diferença significativa, de 17%.

Gráfico 11- Soma das receitas próprias e transferências redistributivas per capita - 2022 - por faixa de porte populacional

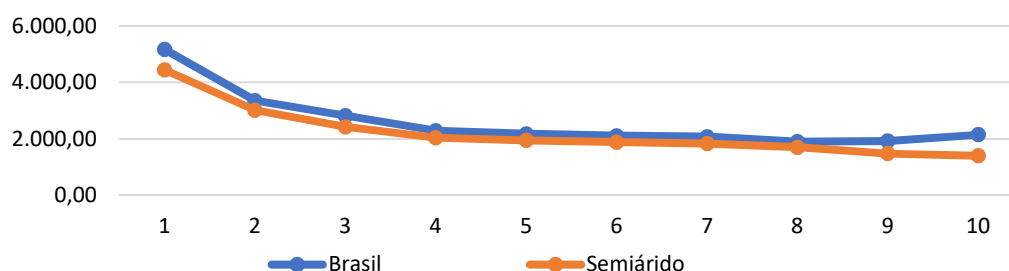
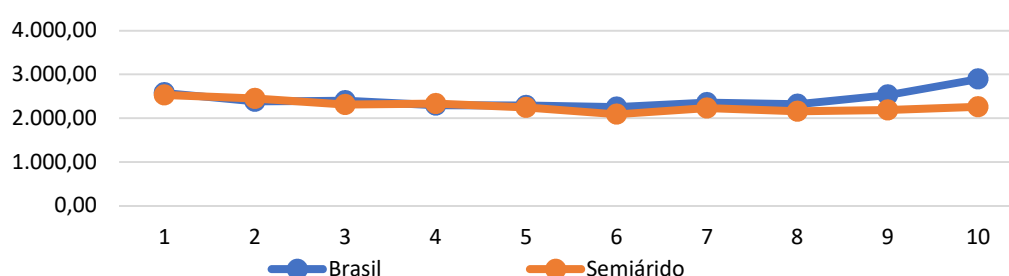


Gráfico 12 - Soma das receitas próprias e transferências condicionadas per capita - 2022 - por faixa de porte populacional



Fonte: elaboração do autor, com base em dados do Siconfi e Tesouro Nacional Transparente (STN, 2023)

Por fim, os gráficos 11 e 12 também indicam que tanto as TrRedist quanto as TrCondic, quando somadas às RecPr, ainda que separadamente, contribuem para reduzir as diferenças de receitas entre o semiárido e o total dos municípios brasileiros, principalmente nas faixas populacionais de 1 a 8, vale dizer, nas faixas abaixo de 25 mil habitantes. Os valores e percentuais de diferenças em cada faixa de população descritos na tabela 3.

Tabela 3 – Médias *per capita* das somas de RecPr, TrRedist, TrCondic e das diferenças de receitas entre os municípios do semiárido e as médias nacionais, por faixa populacional – 2022

Faixa	RecPr			RecPr + TrRedist			RecPr + TrCondic		
	Brasil	semiárido	diferença	Brasil	semiárido	diferença	Brasil	semiárido	diferença
1	1.009	461	119,21%	5.171	4.451	16,19%	2.583	2.531	2,06%
2	768	413	85,99%	3.360	3.022	11,20%	2.381	2.447	-2,69%
3	820	415	97,49%	2.824	2.429	16,25%	2.402	2.314	3,77%
4	747	428	74,76%	2.292	2.044	12,17%	2.296	2.335	-1,64%
5	706	395	78,76%	2.182	1.948	11,99%	2.291	2.246	2,02%
6	691	362	91,23%	2.109	1.883	12,04%	2.256	2.089	7,99%
7	721	379	90,54%	2.078	1.833	13,32%	2.353	2.233	5,38%
8	743	454	63,77%	1.903	1.705	11,63%	2.322	2.159	7,55%
9	934	433	115,87%	1.923	1.484	29,58%	2.532	2.187	15,78%
10	1.623	727	123,12%	2.150	1.401	53,45%	2.900	2.261	28,26%

Fonte: elaboração do autor, com base em dados do Siconfi e Tesouro Nacional Transparente (STN, 2023).

1.8.2 Análise de variabilidade e desigualdade de distribuição

O coeficiente de variação (CV) e o índice Gini, aplicados como medidas de variabilidade e de desigualdade de distribuição – tabela 4 – também são úteis para compreender os efeitos das transferências quando somadas às receitas próprias.

Tabela 4 – Desvio padrão, média, coeficiente de variação e coeficiente de Gini das receitas e transferências *per capita* nos municípios – Brasil e Semiárido – 2022

	Brasil				Semiárido			
	DP	Média	CV	Gini	DP	Média	CV	Gini
RCL	2855,91	5827,36	0,49	0,22	1595,69	4806,78	0,33	0,17
RecPr	893,86	906,07	0,99	0,42	377,68	432,64	0,87	0,33
TrDev	967,93	1019,54	0,95	0,43	446,72	452,43	0,99	0,35
TrComp	827,03	240,15	3,44	0,65	264,58	113,56	2,33	0,46
TrRedist	1366,53	1885,17	0,72	0,35	996,07	1809,39	0,55	0,27
TrCondic	647,15	1563,68	0,41	0,19	508,43	1848,71	0,28	0,15
RecPr + TrDev + TrComp	2014,16	2165,48	0,93	0,40	795,94	998,63	0,80	0,31
RecPr + TrRedist	1633,72	2791,23	0,59	0,28	1065,03	2242,02	0,48	0,23
RecPr + TrCondic	1107,67	2463,06	0,45	0,17	652,75	2280,06	0,29	0,14

Fonte: elaboração do autor, com base em dados do Siconfi e Tesouro Nacional Transparente (STN, 2023).

As TrCondic apresentam CV e índice Gini mais baixos que as demais transferências. As TrRedist têm índices maiores que as TrCondic. E, por sua vez, as TrDev e as TrComp têm CV e Gini bem mais elevados que as TrCondic e TrRedist.

A RecPr também tem CV e índice Gini bastante elevados, enquanto a RCL tem índices mais baixos. Em comparação com o restante do país, os municípios do semiárido apresentam CV e Gini mais baixos, especialmente no caso das TrCondic e da RCL.

Ao se somar os valores das receitas próprias e transferências *per capita* nos municípios é possível analisar as modificações nos coeficientes de variação e índice Gini resultantes de acréscimo de cada modalidade de transferência ao valor da receita própria.

Quando somadas as RecPr, TrDev e TrComp, os coeficientes de variação e índice Gini continuam elevados – 0,93 (CV) e 0,40 (Gini), nos índices nacionais, e 0,80 e 0,31, para os municípios do semiárido –, ou seja, essas duas modalidades de transferências não alteram significativamente os níveis de variabilidade e desigualdade das RecPr, que são de 0,99 e 0,42, nos índices nacionais, e 0,87 e 0,33, para o semiárido.

Já as TrRedist quando somadas às RecPr alteram significativamente a variabilidade e desigualdade de distribuição das RecPr – indo de 0,99 para 0,59 (CV) e de 0,42 para 0,28 (Gini), nos índices nacionais, e de 0,87 para 0,48 e de 0,33 para 0,23, no caso do semiárido –, contudo, considerada sua própria variação elevada, em razão de sua repartição baseada quase que exclusivamente no critério populacional, seu efeito também implica em uma dispersão relativa ainda alta, embora menor do que aquela da RecPr.

Por fim, as TrCondic são a modalidade de transferência que, ao ser somada à RecPr, produz maiores efeitos de diminuição do CV e do índice Gini, alcançando, inclusive, uma variabilidade menor do que as da RCL. As reduções foram de 0,99 para 0,45 (CV) e de 0,42 para 0,17 (Gini), nos índices nacionais, e de 0,87 para 0,29 e de 0,33 para 0,14, no semiárido. Tal evidência sugere que as TrCondic contribuem de forma mais relevante do que as demais transferências, no que diz respeito à equalização de receitas disponíveis entre os municípios.

1.8.2 Testes de correlação entre fatores socioeconômicos e modalidades de transferências

Complementando as análises descritivas, este tópico traz resultados e discussões a partir de testes de correlação de *Pearson* e de *Spearman*.

As variáveis incluídas na matriz de correlação são as seguintes: RecPr, TrDev, TrComp, TrRedist e TrCondic, em valores *per capita*, do ano de 2022; IDH dos estados e *renda per capita* dos estados (RCP), ano 2021; *log* da população, ano 2022; valor agregado da indústria no PIB *per capita*, valor agregado dos serviços no PIB *per capita* e PIB *per capita*, ano 2020; e IFDM-Emprego e renda, média dos anos de 2014, 2015 e 2016.

Se as hipóteses formuladas neste estudo estiverem corretas, as TrDev apresentarão correlação positiva significativa com indicadores socioeconômico, enquanto as TrCondic tenderão a uma correlação negativa com esses mesmos indicadores. E para as TrRedist a correlação tende a ser forte e negativa para a variável população.

Em termos gerais, o teste de *Spearman* apresentou níveis mais significativos de correlação do que o teste de *Pearson*. Cabe observar, nesse sentido, o fato de que o teste de *Pearson* tem como pressuposto a distribuição normal das variáveis, o que, de fato, não é o caso das variáveis incluídas no teste, muito embora o pressuposto da normalidade possa ser justificado por meio do Teorema do Limite Central, pelo qual se pressupõe que para amostras de tamanho muito grande a distribuição das variáveis tende a uma distribuição normal (Hoffman, 2011; Sartoris, 2013; Gujarati e Porter, 2011). Os resultados estão apresentados

na tabela 5, com a indicação dos coeficientes e dos graus de significância estatística em níveis de confiança de 95% - $p < 0,5$, 99% - $p < 0,01$ e 99,9% - $p < 0,001$.

Tabela 5 – Matriz de Correlação – Receitas próprias, transferências intergovernamentais e indicadores socioeconômicos – Municípios brasileiros

		RecPr pc	TrDev pc	TrComp pc	TrRedist pc	TrCondic pc
TrDev <i>per capita</i>	Pearson's r	0.528 ***	—			
	Spearman's rho	0.692 ***	—			
TrComp <i>per capita</i>	Pearson's r	0.325 ***	0.152 ***	—		
	Spearman's rho	0.271 ***	0.535 ***	—		
TrRedist <i>per capita</i>	Pearson's r	0.001	0.326 ***	0.040 **	—	
	Spearman's rho	-0.071 ***	0.296 ***	0.574 ***	—	
TrCondic <i>per capita</i>	Pearson's r	0.000	-0.028 *	0.011	0.051 ***	—
	Spearman's rho	-0.419 ***	-0.361 ***	-0.023	0.112 ***	—
IDH UF	Pearson's r	0.352 ***	0.390 ***	0.041 **	0.158 ***	-0.510 ***
	Spearman's rho	0.529 ***	0.584 ***	0.193 ***	0.117 ***	-0.579 ***
RPC UF	Pearson's r	0.426 ***	0.454 ***	0.064 ***	0.176 ***	-0.505 ***
	Spearman's rho	0.652 ***	0.658 ***	0.248 ***	0.126 ***	-0.579 ***
log população	Pearson's r	0.187 ***	-0.210 ***	-0.015	-0.550 ***	-0.109 ***
	Spearman's rho	0.062 ***	-0.308 ***	-0.467 ***	-0.777 ***	-0.134 ***
VA PIB Ind <i>per capita</i>	Pearson's r	0.353 ***	0.472 ***	0.325 ***	-0.065 ***	-0.090 ***
	Spearman's rho	0.689 ***	0.600 ***	0.166 ***	-0.253 ***	-0.469 ***
VA PIB Svç <i>per capita</i>	Pearson's r	0.581 ***	0.455 ***	0.185 ***	-0.160 ***	-0.270 ***
	Spearman's rho	0.779 ***	0.635 ***	0.115 ***	-0.248 ***	-0.570 ***
PIB <i>per capita</i>	Pearson's r	0.524 ***	0.687 ***	0.254 ***	0.015	-0.192 ***
	Spearman's rho	0.792 ***	0.801 ***	0.314 ***	-0.047 ***	-0.468 ***
IFDM-Emprego e renda	Pearson's r	0.497 ***	0.349 ***	0.051 ***	-0.178 ***	-0.325 ***
	Spearman's rho	0.645 ***	0.489 ***	0.034 *	-0.272 ***	-0.431 ***

Nota: * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Fonte: elaboração do autor

Os resultados indicam que as TrDev têm correlações significativas positivas em grau forte com a variável PIB *per capita* e em grau moderado com as variáveis de IDH, RPC, VA PIB Ind, VA PIB Svç e IFDM-Emprego e renda. As TrComp não apresentam correlações forte ou moderadas com as variáveis socioeconômicas. Já as TrRedist, têm correlação significativa negativa em grau forte com a variável log população, como esperado. E as TrCondic apresentam correlações significativas negativas em grau moderado com as variáveis IDH, RPC, VA PIB Ind, VA PIB Svç, PIB *per capita* e IFDM-Emprego e renda.

Cabe ainda observar que as RecPr mostram correlações significativas positivas em grau forte com as variáveis PIB *per capita* e VA PIB Svç, e em grau moderado com as variáveis de IDH, RPC, VA PIB Ind e IFDM-Emprego e renda. Ressalte-se também que as RecPr apresentam correlações significativas positivas com as TrDev e negativas com as TrCondic (somente para o teste de *Spearman*), em grau moderado. Por fim, observa-se uma ausência de correlação entre as RecPr e as TrRedist.

1.9 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em termos gerais, os resultados apresentados corroboram em muitos aspectos as análises dos autores referenciados. A receita própria tende a ser baixa em municípios de médio e pequeno porte (Souza e Grin, 2021). As receitas próprias dos municípios também apresentam coeficientes de variação e índices Gini elevados, refletindo os níveis de desigualdade econômica nos municípios (Arretche, 2010).

As transferências devolutivas, que, em volume de recursos, tem grande relevância para as receitas municipais, apresentam, todavia, elevados índices de variabilidade e desigualdade, com uma distribuição bastante desigual, na medida em que os municípios em melhor situação econômica tendem a receber maiores valores *per capita* (Souza e Grin, 2021; Baião, Cunha e Sousa, 2017). A capacidade redistributiva dessas transferências é muito limitada, pois a parte que os estados podem distribuir por leis próprias é de apenas 25% da cota parte do ICMS, equivalente a 6,25% da receita do imposto (Prado, 2020). De tal modo, o patamar de desigualdade das TrDev, também reflete, assim como a arrecadação própria, a desigualdade econômica entre os municípios (Arretche, 2010; Baião, Cunha e Sousa, 2017). Desse modo, os resultados corroboram com a análise de Baião, Cunha e Sousa (2017) no sentido de que essas transferências têm baixa contribuição para a equalização da capacidade fiscal. De mesmo modo, Prado (2020, p. 367) afirma que a expressiva disparidade na arrecadação dos municípios “é afetada apenas marginalmente pela devolução e compensação”. Tais evidências apontam, portanto, no sentido de confirmação da hipótese de que as transferências devolutivas não contribuem para redução das desigualdades de receitas entre os municípios do semiárido e o restante do país.

As transferências do FPM – TrRedist – por sua vez, são as principais fontes de receitas dos municípios de pequeno porte (Souza e Grin, 2021), contribuem para reduzir a desigualdade de receitas entre os municípios do semiárido e o restante do país, bem como contribuem para reduzir os índices de variabilidade e a desigualdade de receitas entre os municípios (Arretche, 2010). Nesse ponto, há uma aparente contrariedade em relação aos resultados do estudo de Baião, Cunha e Souza (2017), no que os autores evidenciam uma inequalização entre as transferências do FPM – TrRedist – e a capacidade fiscal dos municípios. Contudo, cabe observar que em seu estudo os autores adotam como medida de capacidade fiscal os índices de renda e PIB *per capita*, em vez da utilização de receita própria, de forma direta. Com isso, a inequalização se observa, de modo estatisticamente

significativo, entre as TrRedist e o PIB *per capita*, o que se explica justamente pelo fato de que a distribuição do FPM desconsidera os índices de PIB como critério de partilha.

Outro estudo que apresenta resultados em sentido diverso é o de Magalhães (2017). Todavia, o autor argumenta que o FPM não cumpre papel de equalização das receitas devido ao mecanismo de distribuição em que os municípios pequenos são muito privilegiados, tendo receita *per capita* muito superior aos demais. Tal constatação de que os municípios menores são mais beneficiados pelo FPM – TrRdist – também está evidenciada no presente estudo, o que, no entanto, não contraria a evidência de que os municípios do semiárido, em geral, menos desenvolvidos, ao serem analisados por faixas de porte populacional, obtiveram uma redução nas diferenças de receitas em relação às médias nacionais ao se somarem os valores *per capita* das receitas próprias e as transferências do FPM. Ademais, o autor também observou que após a introdução do FPM nas receitas dos municípios, a variabilidade na receita *per capita*, medida pelo coeficiente de variação, indica uma melhora na distribuição dos recursos dentro de cada estrato de porte populacional.

Já no estudo de Costa (2020), os resultados indicam que a região Sul do país, com maior nível de receita própria e melhores indicadores socioeconômicos, foi a mais beneficiada pelo FPM, enquanto as regiões Norte teve menor FPM *per capita* e menores indicadores de desenvolvimento. Nesse caso, a autora obteve os resultados por meio de uma análise de comparação entre grupos de estados, de modo que as divergências se explicam pelo fato de que os estados da região Sul têm uma maior quantidade de municípios e uma maior proporção de municípios pequenos, bem como coeficientes de pré-rateio mais benéficos, em comparação com os estados da região Norte.

Ainda nesse ponto, Santos (2023) afirma em seu estudo que os critérios atuais do FPM não são suficientes para reduzir decisivamente a desigualdade de capacidades fiscais dos municípios brasileiros, o que, decerto, não contradiz os resultados do presente estudo, na medida em que a contribuição do FPM, aqui analisada do ponto de vista regional, não se configura como um mecanismo decisivo de equalização de receitas. Ademais, Santos observa em que ao se acrescentar as receitas do FPM nas receitas primárias dos municípios o grau de concentração das receitas medido pelo índice de Gini (ponderado pela população dos municípios) diminui de 0,236 para 0,195. Desse modo, o FPM parece contribuir para a reduzir as desigualdades de receitas dos municípios, mas de um modo limitado, justamente em razão de que a própria distribuição do FPM tem um índice Gini elevado.

Nesse sentido, note-se que, conforme mostrado na seção anterior, tanto o coeficiente de variação quanto o índice Gini das TrRedist apresentam níveis elevados, especialmente se

comparados com a RCL e as TrCondic. Tal característica pode estar relacionada às regras de repartição do FPM, que segundo Rezende (2018), criam desequilíbrios por conta do sistema de pré-rateio entre os estados, e resultam menos distributivos em razão do modo como o critério populacional cria privilégios para os pequenos municípios, sem uma adequada diferenciação regional ou de capacidades econômicas (Prado, 2020).

Finalmente, as transferências condicionadas, entre as quais predominam o Fundeb e o SUS, apresentam fortes evidências de uma contribuição efetiva para a redução das desigualdades nas receitas disponíveis dos municípios, corroborando com Prado (2020), Magalhães (2017) e Baião, Cunha e Sousa (2017). Nesse sentido, os resultados indicam um efeito de redução da disparidade entre o semiárido e os demais municípios brasileiros, bem como na redução dos coeficientes de variação e índice Gini das receitas municipais. Baião, Cunha e Sousa (2017) observaram que as transferências do Fundeb e SUS (TrCondic) são as que mais contribuem para a equalização fiscal entre os municípios. Do mesmo modo, Prado (2020, p. 367) afirma que as transferências vinculadas ao SUS e Fundeb exercem um forte impacto sobre as receitas disponíveis. Magalhães (2017), por sua vez, também observou efeitos positivos de equalização de receitas das transferências redistributivas orientadas (conceito análogo ao de transferências condicionadas) do Fundeb e SUS.

De fato, o incremento de recursos para saúde e educação fundamental, desde o início dos anos 2000, produziram impactos expressivos nas finanças dos governos locais (Souza e Grin, 2021), ao passo que os governos mostram tendência a convergir para atender às demandas por programas de transferência vinculados às políticas universais de saúde e de educação, de forma independente de orientações político-partidárias (Arretche, 2018).

Nessa perspectiva, ressalta-se uma predominância das transferências condicionadas, constituindo um sistema complexo de transferências orientadas a aproximar as capacidades de gasto das diversas jurisdições e caracterizadas por uma vinculação setorial ou funcional dos recursos (Prado, 2020). Um modelo cooperativo nesse sentido, a despeito de fragilidades locais e desigualdades territoriais no país, pode significar uma opção adequada para o federalismo brasileiro reduzir as assimetrias que marcam sua estrutura (Abrucio, 2022).

Quanto aos testes de correlação, pode-se afirmar que são condizentes com as hipóteses propostas neste estudo, bem como com os resultados observados nos estudos de Magalhães (2017) e Baião, Cunha e Souza (2017). As TrDev, estando correlacionadas positivamente com indicadores socioeconômicos, e também com as RecPr, em vez de contribuírem para a equalização de receitas entre os municípios, tendem, ao contrário, a reproduzir as desigualdades de receitas próprias decorrentes das disparidades econômicas

entre os entes subnacionais. Por outro lado, as TrCondic, que estão correlacionadas negativamente com indicadores socioeconômicos e também com as RecPr, tendem a melhorar a situação das jurisdições menos desenvolvidas economicamente, de modo a contribuir de uma forma relevante para a redução das desigualdades entre os municípios.

Já as TrRedist estão correlacionadas, de forma relevante, apenas com a variável população, de modo que beneficiam os municípios com menor população. Assim, as TrRedist contribuem para reduzir as desigualdades de receitas nos municípios apenas na medida em que os municípios de pequeno estejam em desvantagem quanto à arrecadação própria em comparação com os municípios de grande porte. Isso decorre, como indica o estudo de Baião, Cunha e Sousa (2017), do fato de que a distribuição do FPM pressupõe que municípios menores serão os mais necessitados de recursos, mas, pelo contrário, alguns dos municípios pequenos apresentam níveis elevados de capacidade fiscal.

Nesse sentido, cabe observar, como mostra o gráfico 4, que as receitas próprias *per capita* tendem a ser mais baixas nos municípios das faixas intermediárias de porte populacional. Com isso, os municípios das faixas intermediárias acabam não sendo beneficiados na repartição das TrRedist. Isso ajuda a explicar o fato de essas transferências não apresentarem correlação significativa com as RecPr.

Como afirma Prado (2020, p. 466), há um problema central que consiste no fato de o FPM – TrRedist – ser uma modalidade de transferência com critérios específicos que não consideram em seu cálculo de distribuição as outras modalidades de transferência, ou mesmo critérios que estejam correlacionados com as outras transferências, o que gera resultados aleatórios na distribuição. Como diz o autor, tal problema poderia ser ao menos minimizado a partir de uma abordagem de equalização de receitas.

1.10 CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos das transferências intergovenamentais nas modalidades devolutiva, compensatória, redistributiva e condicionada, em relação a sua contribuição para a equalização de receitas nos municípios do semiárido, em comparação com o restante do país.

Observou-se, na trajetória das transferências, de 2002 a 2022, que, em termos relativos, ou seja, em termos de percentual de participação de cada modalidade de transferências, tanto nos municípios do semiárido quanto no restante do país, houve diminuição das transferências devolutivas e redistributivas, e aumento das compensatórias e

condicionadas. Estas últimas foram as que mais cresceram, passando a ter o maior percentual de participação dentre as quatro modalidades de transferências, fato que parece estar relacionado à ampliação das políticas públicas nacionais implementadas nos municípios, em especial nas áreas de saúde e educação.

Na análise por faixa populacional, com base nos dados de 2022, verificou-se que no semiárido as receitas próprias e as transferências devolutivas e compensatórias, em valores *per capita*, estão bem abaixo das médias nacionais, em todas as dez faixas de porte populacional definidas no estudo. Por outro lado, as transferências condicionadas foram maiores no semiárido do que nos demais municípios do país.

Quanto ao aspecto das disparidades regionais, as transferências devolutivas e as compensatórias, quando somadas as receitas próprias, não contribuíram para reduzir a disparidade de receitas entre o semiárido e o total de municípios do país. De modo oposto, as transferências redistributivas e condicionadas, quando somadas às receitas próprias, contribuíram eficazmente para reduzir essa disparidade, equilíbrio os níveis de receitas em quase todas as faixas de população, sendo que apenas na faixa 10, a de maior população, permaneceu uma diferença significativa, de 17%.

Na análise de variabilidade, verificou-se que as transferências devolutivas e compensatórias têm coeficiente de variação e índice Gini elevados, e quando somadas às receitas próprias, que também tem esses índices elevados, não resultam em redução da variabilidade. De modo contrário, as transferências condicionadas, cujos coeficientes de variação e índice Gini são mais baixos, quando somadas às receitas próprias, resultam em uma acentuada redução da variabilidade. Já as transferências redistributivas, que tem variabilidade mais alta do que as condicionadas, também contribuem para redução da variabilidade de receitas, mas em menor grau se comparado às transferências condicionadas.

Por fim, os testes de correlação indicaram que as transferências devolutivas estão correlacionadas positivamente com indicadores socioeconômicos, e também com as receitas próprias, tendendo, assim, a reproduzir as desigualdades de arrecadação decorrentes das disparidades econômicas entre os municípios. Já as transferências condicionadas estão correlacionadas negativamente com indicadores socioeconômicos e também com as receitas próprias, e, nesse sentido, tendem a beneficiar municípios de menor desenvolvimento econômico. Por sua vez, as transferências redistributivas apresentam correlação com a variável população, beneficiando, assim, os municípios com menor população, em detrimento dos municípios das faixas intermediárias de porte populacional, que apresentam médias de receitas próprias mais baixas, em termos *per capita*.

Com base nesses resultados, a conclusão desse estudo é no sentido de confirmação das hipóteses propostas, conforme apresentado no quadro abaixo.

Hipótese 1	As transferências devolutivas e compensatórias não contribuem para a redução das disparidades de receitas nos municípios do semiárido brasileiro em comparação com os níveis médios do país, na medida em que apresentam uma associação positiva com os níveis de atividade econômica, tendendo a reproduzir disparidades de arrecadação própria dos municípios.
Hipótese 2	As transferências redistributivas contribuem para reduzir as disparidades de receitas entre o semiárido e o restante do país, porém, em razão de sua forte correlação com o porte populacional, tendem a beneficiar apenas os municípios de pequeno porte, desconsiderando os fatores socioeconômicos em sua distribuição.
Hipótese 3	As transferências condicionadas contribuem para reduzir as disparidades de receitas entre o semiárido e o total dos municípios brasileiros, de modo que, estando correlacionadas com fatores socioeconômicos, tendem a beneficiar em maior grau os municípios com menores níveis de desenvolvimento.

Os resultados apresentados contribuem para o entendimento da estrutura e dos mecanismos de repartição de receitas no federalismo fiscal brasileiro, e para a compreensão de como cada modalidade de transferência tem contribuído na redistribuição de receitas nos municípios, e ainda como essas transferências estão associadas a fatores socioeconômicos, e, sobretudo, como essa redistribuição implica na redução de disparidades de recursos entre os municípios do semiárido e o restante do país.

As evidências deste estudo têm limitações de alcance quanto às suas conclusões, de modo que as análises quantitativas estão concentradas em medidas de tendências em séries temporais, comparações de cortes espaciais e demográficos, e correlações entre fatores socioeconômicos e econômico-fiscais, não sendo aptas a determinar relações de causalidade ou efeitos preditores, embora as observações de combinações, comparações e correlações de fatores permitam inferir associações significativas entre as variáveis analisadas.

Nesse sentido, sugerem-se estudos para o aprofundamento das análises de correlação entre as variáveis de arrecadação nos municípios e indicadores sociais e econômicos, bem como a aplicação de técnicas estatísticas como a regressão linear, com vistas a obter evidências sobre possíveis efeitos explicativos entre essas variáveis.

Capítulo 2

EFEITOS DE FATORES SOCIOECONÔMICOS SOBRE A CAPACIDADE DE ARRECADAÇÃO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

2.1 INTRODUÇÃO

A questão mais importante do federalismo brasileiro diz respeito às desigualdades econômicas entre as unidades subnacionais e entre as regiões do país, problema que influencia e condiciona todo o desenho institucional da federação, seus mecanismos de coordenação e cooperação, a construção e implementação de políticas públicas sociais e o sistema de repartição fiscal e redistribuição dos recursos entre jurisdições marcadas por desigualdades históricas (Souza, 2005; Arretche, 2010; 2020; Abrucio, 2022).

As transferências intergovernamentais de receitas têm, nesse sentido, um papel fundamental na busca de uma equalização da capacidade fiscal entre os entes federativos (Prado, 2020; Lima, 2020). No ano de 2022, conforme dados do Tesouro Nacional (STN, 2023), as transferências correntes destinadas aos municípios brasileiros somaram mais de R\$ 633 bilhões, atingindo assim um percentual de 6,4% do PIB nacional.

A expressiva desigualdade na capacidade de arrecadação própria entre os entes subnacionais, especialmente entre os municípios (Arretche, 2010; Souza e Grin, 2021) torna imprescindível a criação de sistemas de redistribuição e equalização de recursos.

De tal modo, um regime de transferências fiscais que tenha como pressuposto a equalização de receitas, deverá, em alguma medida, beneficiar as jurisdições que tenham menor capacidade de arrecadação própria, o que, entretanto, poderá, ao menos em tese, gerar problemas de desincentivo ao esforço fiscal de arrecadação por parte dos municípios com baixa arrecadação, visto que tenderiam a permanecer em situação de dependência fiscal em relação às transferências (Prado, 2020; Rezende, 2018).

Algumas federações adotam regimes de equalização de receitas por transferências intergovernamentais com critérios baseados em indicadores macroeconômicos regionais, como PIB e renda *per capita* (Mendes, 2023; Lopes e Leite, 2021; Rao, 2007; Spahn, 2007, Wilson, 2007). Tais indicadores estão associados a uma maior capacidade de arrecadação das unidades subnacionais (Prado, 2020; Blöchliger, 2014; Rao, 2007; Shah, 2007a).

Sistemas de redistribuição de receitas baseados em fatores explicativos da capacidade de arrecadação própria dos municípios podem ser adequados para promover o equilíbrio na

disponibilidade de receitas sem que se produza um sistema de desincentivo ao esforço de arrecadação por parte dos governos municipais.

Nesse contexto, o problema de pesquisa proposto para este estudo se coloca nos seguintes termos: quais os possíveis efeitos explicativos de fatores socioeconômicos sobre a capacidade de arrecadação própria dos municípios?

A problematização proposta busca a compreensão sobre como a receita apropriada pela base econômica e as receitas próprias dos municípios se correlacionam com fatores econômicos, demográficos e de desenvolvimento humano. O estudo dessas correlações poderá ser útil para subsidiar a definição de parâmetros de equalização, com a utilização de indicadores macroeconômicos de renda e produção ou indicadores sociais.

O estudo tem, portanto, o objetivo geral de analisar os possíveis efeitos preditores de fatores demográficos e indicadores macroeconômicos, de renda e de desenvolvimento humano sobre a capacidade de arrecadação dos municípios.

Os objetivos específicos são os seguintes: comparar os níveis médios de receitas *per capita*, PIB *per capita* e renda média no conjunto dos municípios do semiárido e no total de municípios brasileiros, por faixas de porte populacional, no período de 2003 a 2020; investigar correlações e efeitos preditores de indicadores demográficos, macroeconômicos e de desenvolvimento humano em relação às receitas próprias e à arrecadação decorrente da atividade econômica dos municípios, no período de 2003 a 2020; e discutir os resultados do estudo a partir do referencial teórico apresentado.

A hipótese principal da pesquisa é de que há uma correlação positiva entre indicadores macroeconômicos e desenvolvimento humano, e as receitas próprias e oriundas da atividade econômica local dos municípios (Prado, 2020).

Este estudo se caracteriza como descritivo e utiliza coleta de dados secundários, abordagem quantitativa, técnicas de pesquisa documental e bibliográfica, e método procedimental estatístico, baseado na aplicação de modelos de regressão linear múltipla com dados estruturados em painel, empilhados em séries temporais anuais, tendo os como unidade de observação os 5570 municípios brasileiros.

O trabalho apresenta-se estruturado com as seguintes seções: introdução; federalismo fiscal e desigualdades econômicas nos municípios; capacidade de arrecadação e desenvolvimento econômico; a questão regional: o caso do semiárido; descrição das variáveis; descrição dos métodos quantitativos; análise descritiva das variáveis; estimação dos modelos de regressão; discussão dos resultados; e conclusões.

2.2 FEDERALISMO FISCAL E DESIGUALDADES ECONÔMICAS NOS MUNICÍPIOS

Como afirma Prado (2020), as receitas fiscais geradas nos municípios refletem a distribuição da riqueza econômica entre eles, assim como as transferências de receitas estaduais e federais oriundas da atividade local em cada município também tendem a reproduzir seus próprios níveis de desigualdade econômica (Arretche, 2010).

Nesse contexto, consideradas as expressivas dimensões das desigualdades socioeconômicas regionais no país, torna-se necessário analisar o federalismo fiscal em seus aspectos básicos de repartição e redistribuição de receitas entre os entes subnacionais.

Uma premissa importante nesse sistema consiste em uma maior concentração de tributos na união, e no repasse de parte desses recursos aos estados e municípios, por meio de um sistema de transferências, de forma que os mais pobres recebam uma parcela maior de tributos do que teriam se os administrassem diretamente, em face do expressivo desequilíbrio econômico entre os entes subnacionais (Lima, 2020).

Prado (2020) explica esse mecanismo federativo da seguinte forma. A parcela da carga tributária apropriada pelos governos subnacionais não tem proporcionalidade com as suas necessidades de gasto, mas sim com a sua capacidade econômica, ou seja, os mais ricos arrecadam mais. Consequentemente, essa distribuição inicial de receitas não é equitativa. De tal maneira, em todas as federações do mundo, o governo central arrecada receitas maiores que seus gastos diretos, de modo que a parcela excedente desses recursos seja redistribuída por meio de transferências aos entes subnacionais. Com isso, a concentração vertical da arrecadação na união se torna justificável, variando apenas as dimensões dessa concentração, que dependerá dos níveis de disparidades econômicas entre os entes federativos.

Na medida em que a expansão de receitas próprias dos municípios tem limitações relacionadas a carências de atividade econômica (Souza, 2016), o grau de capacidade redistributiva das transferências intergovernamentais se torna um fator decisivo para a garantia da capacidade de gasto nos municípios menos desenvolvidos e para um maior equilíbrio de receitas disponíveis, entre os municípios e entre as regiões.

Se os municípios brasileiros contassem apenas com os recursos de sua arrecadação própria, bem como as suas receitas de transferências decorrentes da atividade econômica local, como as cotas-parte do ICMS e do IPVA, a capacidade fiscal desses municípios seria altamente desigual (Arretche, 2010).

Mesmo se arrecadassem diretamente todas as receitas decorrentes de sua atividade econômica, muitos municípios, sobretudo os de pequeno e médio porte, não conseguiriam obter recursos para manter padrões mínimos de serviços. Nas palavras de Prado (2020, p. 316), “se cada um for deixado por conta de sua arrecadação própria, a disparidade em nível de serviços públicos se tornará catastrófica”. Por conseguinte, afirma o autor, torna-se necessária a existência de uma parcela redistributiva da arrecadação, cujos recursos são alocados visando alterar a própria distribuição derivada da base econômica, a fim de reduzir desigualdades. De tal forma, nas federações, em geral, é possível decompor a carga tributária em receita apropriada pela base econômica e receita decorrente da parcela redistributiva, numa divisão que é condição para a própria estabilidade do pacto federativo.

Nessa perspectiva, busca-se promover, em algum nível, formas e mecanismos de equalização fiscal entre os entes subnacionais. Regimes de equalização fiscal tem como objetivo buscar uma equiparação do orçamento de cada ente federado à dimensão das responsabilidades de seus governos. Como exemplos desses regimes pode-se mencionar os modelos adotados na Alemanha e no Canadá, nos quais as transferências intergovernamentais de recursos visam reduzir diferenças de receitas orçamentárias *per capita* dos governos subnacionais (Rezende, 2018).

Lopes e Leite (2021) analisaram experiências internacionais de países federativos e não federativos, documentando características das transferências e subvenções entre governos centrais e subnacionais, e subnacionais entre si. Em países desenvolvidos – Canadá, Estados Unidos, Austrália, Alemanha e Bélgica, observou-se em praticamente todos, com mais limitações no caso dos Estados Unidos, a presença de meios de equalização com objetivos compensar ou amenizar dificuldades de municípios e estados fiscalmente vulneráveis, sendo grande parte das subvenções direcionadas a políticas públicas específicas e condicionadas a algum tipo de contrapartida. No caso de países em desenvolvimento, com semelhanças estruturais com o Brasil – México, Índia, Indonésia e Rússia –, há uma maior possibilidade de interferência política, com muitos dos dispositivos de transparência não sendo claramente explícitos, e ainda a ausência de métodos de equalização com uma aderência formal, em alguns casos, apesar de possuírem disparidades regionais claras.

Mendes (2023) em análise comparativa dos sistemas de equalização fiscal de Canadá e Austrália, em relação ao regime de repartição e distribuição de receitas dos estados brasileiros, argumenta que se faz necessária uma transformação na alocação de recursos fiscais entre os estados brasileiros com vistas a um sistema de equalização fiscal, adaptando regras e critérios flexíveis a exemplo dos modelos australiano e canadense.

A regra geralmente adotada, segundo Rezende (2018), busca promover a equalização das receitas considerando o tamanho das populações, isto é, as receitas *per capita*, o que implica em um problema residual, pois se a regra for puramente baseada nos dados de receitas próprias de cada unidade, pode ocorrer um incentivo à não exploração das bases tributárias locais, visto que ao deixar de arrecadar, a jurisdição seria compensada pelo repasse de um maior volume de transferências. A opção para lidar com esse problema, afirma o autor, seria adotar como referência, alguma medida do potencial de arrecadação dos impostos da competência dos beneficiários das transferências.

Nesse sentido, a receita própria *per capita* que pode ser obtida por cada jurisdição poderá funcionar como um indicador para orientar a distribuição de recursos, entretanto, para evitar incentivos perversos, como o desestímulo ao incremento da arrecadação, estes sistemas têm que utilizar como referência alguma medida de receita potencial, e não a receita efetiva de cada jurisdição, isto é, uma referência que indique qual seria a receita *per capita* decorrente da sua capacidade econômica, mantidos iguais os demais aspectos que decorram de sua política tributária (Prado, 2020; Rezende, 2018; Gomes, 2010).

Tais parâmetros para uma redistribuição equitativa de recursos, com afirma Prado, poderiam incluir indicadores macroeconômicos, como renda *per capita* e PIB *per capita*, sociais, como IDH, ou ainda indicadores territoriais ou demográficos, dentre outros.

2.3 CAPACIDADE DE ARRECADAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Conforme se depreende dos argumentos discutidos no tópico anterior (Prado, 2020; Rezende, 2018; Souza, 2016; Arretche, 2010), o modelo de federalismo fiscal brasileiro está apoiado em um sistema de transferências governamentais como forma de financiamento dos serviços públicos prestados pelos municípios, os quais, em razão de uma baixa arrecadação própria de recursos, são altamente dependentes das receitas transferidas por estados e união.

Dentre os desafios para se construir um regime fiscal de equalização há também o problema da alta concentração demográfica em uma quantidade relativamente pequena de municípios. Conforme dados do IBGE (2023), cerca de 57% da população está concentrada nos municípios com mais de 100 mil habitantes, que correspondem a apenas 5,7% da quantidade total de municípios. Enquanto isso os municípios com menos de 20 mil habitantes correspondem a 69% do total, em quantidade, e concentram apenas 15% da população do país. Essa elevada dispersão na distribuição populacional gera importantes

dificuldades para a definição de critérios para as transferências de receita, e contribui para altos níveis de dependência fiscal na grande maioria dos municípios.

Contudo, as desigualdades entre jurisdições mais ricas e mais pobres, isto é, os fatores socioeconômicos, incluindo renda, produção e desenvolvimento humano, são, de fato, as questões predominantemente apontadas pelos autores como fatores associados às expressivas disparidades na capacidade de arrecadação de receitas pelos municípios brasileiros (Prado, 2020; Lima, 2020; Souza, 2016; Arretche, 2010).

Nesse sentido, estudos indicam que variações positivas na renda domiciliar *per capita* e no PIB *per capita* das unidades subnacionais estão associados a uma maior capacidade de arrecadação (Blöchliger, 2014; Gaspar, Jaramillo e Wingender, 2016; Rao, 2007; Shah, 2007a). Países como Índia, Suíça e África do Sul, utilizam o PIB regional como um indicador da capacidade de receitas, e, por conseguinte, como critérios para equalização de receitas por meio de transferências intergovernamentais (Rao, 2007; Spahn, 2007). O sistema federativo canadense, por sua vez, utiliza o rendimento pessoal como referência para equalização de recursos (Wilson, 2007; Lopes e Leite, 2021; Mendes, 2023).

Pesquisas baseadas em análises quantitativas, têm apontado evidências de correlações positivas entre indicadores macroeconômicos de renda e produção e a capacidade fiscal dos municípios brasileiros. O estudo de De Moura *et al* (2020), com uso de regressão pelo método de mínimos quadrados ordinários, evidenciou associações positivas entre as receitas próprias dos municípios e as variáveis de número de empresas *per capita* e participação do setor de serviços na economia local. Lira e Diniz (2019), aplicando modelos de regressão linear com dados em painel, observaram que os indicadores de renda, desemprego e tamanho populacional influenciaram positivamente os níveis de recursos internos dos municípios. Conte e Arend (2017), também por meio de análise de regressão com dados em painel, verificaram que o desempenho da receita dos municípios foi influenciado pelas variáveis população e PIB. De Araújo *et al* (2016), por meio de regressão linear com dados em painel, observou que os índices de PIB e emprego e renda condicionam positivamente os níveis de receitas próprias dos municípios. E o estudo de Fernandes e Sousa (2018), por sua vez, indicou que a eficiência tributária nos municípios tem relação positiva como nível populacional e com o valor adicionado ao PIB pelo setor industrial. Afonso, Araújo e Nóbrega (2007) apontaram a influência positiva de fatores econômicos sobre os níveis de arrecadação do IPTU. Castelo (2020), em análise de regressão com dados em painel, verificou que a variação positiva do PIB influencia significativamente o aumento da

arrecadação do ISSQN. Por fim, Costa *et al* (2018), observaram que o PIB influencia positivamente na arrecadação de tributos municipais, ISS, IPTU e ITBI.

Cabe ressaltar, todavia, que nenhum índice, por si só, será suficiente para explicar a totalidade da capacidade fiscal dos entes federativos, como bem observam Shah (2007b) e Wilson (2007). Trata-se, portanto, de fatores indicativos de tendências, que, por certo, poderão ser úteis como critérios para uma busca de equalização de capacidades fiscais tanto entre os municípios quanto entre as regiões do país.

2.4 A QUESTÃO REGIONAL: O CASO DO SEMIÁRIDO

Conforme argumenta Prado (2020), caso, hipoteticamente, cada município arrecadasse todos os impostos incidentes em seu território, sobre sua população e sua atividade econômica local, as receitas fiscais geradas refletiriam a distribuição da riqueza econômica entre estes governos. Em tal hipótese, a distribuição gerada seria altamente desigual, entre os municípios e entre as regiões. Em consequência, torna-se imprescindível nas federações a existência da parcela redistributiva dos recursos arrecadados.

Souza (2016) chama atenção para o exemplo da região Nordeste, onde grande parte dos municípios não têm condições para expandir sua receita própria, em razão da carência de atividade econômica e limitações pela pobreza de sua população.

Contudo, em vez da usual divisão política macrorregional em norte, nordeste, sul, sudeste e centro-oeste, uma visão regional do federalismo a partir do conjunto dos municípios do semiárido brasileiro, pode oferecer uma abordagem alternativa ao caminho para o estudo de elementos da questão regional no contexto federativo.

Registros históricos apontam a existência de políticas públicas para o semiárido desde o século XVIII, em contextos de secas, crises hídricas e forte desigualdade social (Aguiar *et al*, 2021). Poucos resultados foram observados nas políticas que tiveram como foco o desenvolvimento do semiárido, consideradas por muitos autores como insuficientes em face das grandes disparidades econômicas em relação ao restante do país (Tupy e Silva, 2017; Pereira, 2012; Marinho e Oliveira, 2016).

Conforme as resoluções nº 155/2022 e nº 163/ 2022 do Conselho Deliberativo da SUDENE, o Semiárido brasileiro é composto por 1.477 municípios, dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo. Conforme dados do censo 2022 (IBGE, 2023), a população total desses 1.477 municípios é de 31.161.255 habitantes.

Os municípios do semiárido apresentam índices médios de PIB, IDH e renda *per capita* mais baixos que as médias nacionais, conforme dados do IBGE (2023), bem como um alto grau de dependência fiscal, sendo de 84,47% a proporção de transferências intergovernamentais em relação às suas receitas correntes, em 2022 (STN, 2023).

Nesse sentido, vale examinar a questão da centralização da arrecadação de tributos na federação brasileira do ponto de vista dos municípios do semiárido. Considerando, pois, a necessidade de uma parcela redistributiva (Prado, 2020), o volume de receitas que a união deve concentrar em sua competência tributária, para gerar recursos suficientes para uma adequada parcela redistributiva irá depender do grau de disparidade econômicas entre as jurisdições e, em especial, entre as regiões.

Desse modo, supõe-se que regiões de menor desenvolvimento econômico, além de terem baixos níveis de receitas próprias, também apresentem uma baixa participação na arrecadação de tributos da competência federal. A tabela 1 mostra os valores de tributos federais arrecadados nos municípios do semiárido excluindo-se as contribuições previdenciárias, em comparação com os totais dos municípios brasileiros, em valores absolutos e *per capita*, no período de 2005 a 2022 (SRF, 2023).

Tabela 1 – Arrecadação de tributos federais nos municípios do semiárido e Brasil – 2005-2022

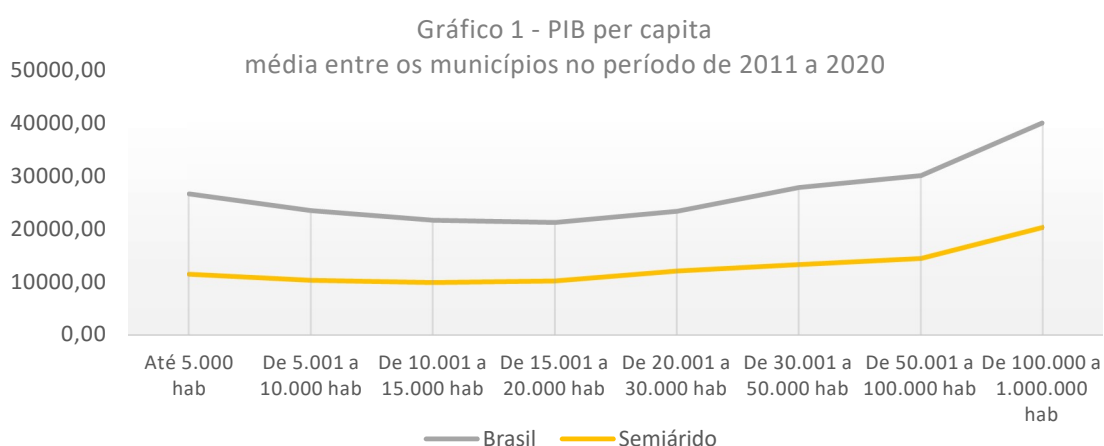
	Receita de tributos federais (exceto contr. prev.) – R\$ 1.000			Receita <i>per capita</i> de tributos federais		
	Semiárido	Brasil	Semiár./Br	Semiárido	Brasil	Semiár./Br
2005	3.284.455,25	343.230.097,48	0,96%	113,88	1.903,90	5,98%
2008	4.931.896,16	478.659.026,99	1,03%	166,94	2.565,65	6,51%
2011	7.502.376,02	666.780.568,55	1,13%	249,20	3.469,71	7,18%
2014	11.072.398,76	788.575.797,22	1,40%	364,30	4.014,73	9,07%
2017	12.785.606,74	902.591.807,76	1,42%	416,72	4.497,91	9,26%
2020	14.173.298,62	1.008.613.990,77	1,41%	457,66	4.922,04	9,30%
2022	21.119.445,60	1.529.555.825,64	1,38%	677,75	7.362,47	9,21%

Fonte: elaboração do autor, com base em dados da Secretaria da Receita Federal do Brasil.

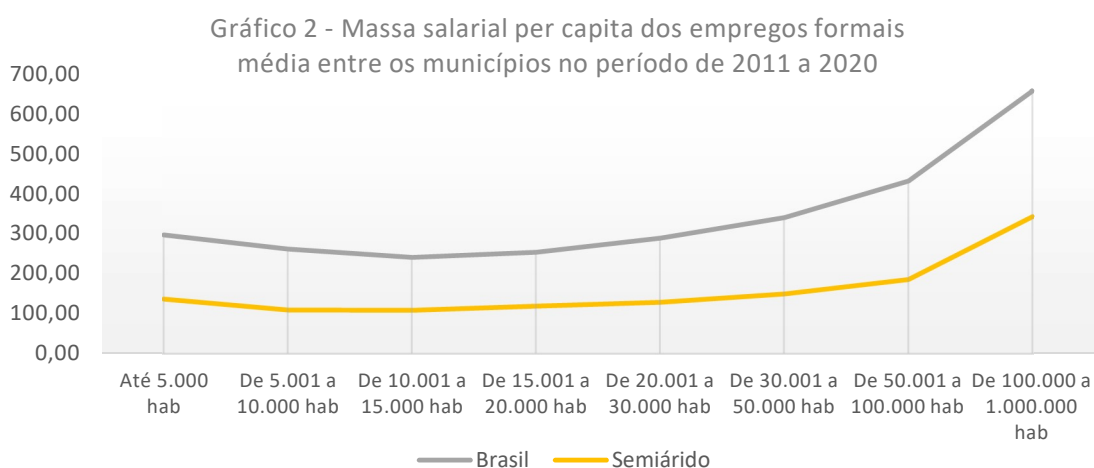
Vê-se que os municípios do semiárido tem uma participação muito baixa em relação à arrecadação de tributos da competência da união. Mesmo tendo cerca de 15% da população do país, foram arrecadados no semiárido, em 2022, apenas 1,38% dos tributos da união. Em termos *per capita*, essa participação corresponde a apenas 9,21% da média nacional. Isso indica que o volume de tributos federais arrecadados nos municípios do semiárido, mesmo tendo aumentado entre 2005 e 2022, em termos proporcionais, é quase 11 vezes menor do que a média nacional. Vale dizer, não fosse a expressiva parcela redistributiva da

arrecadação, os municípios do semiárido não teriam condições de atender padrões mínimos de prestação de serviços públicos.

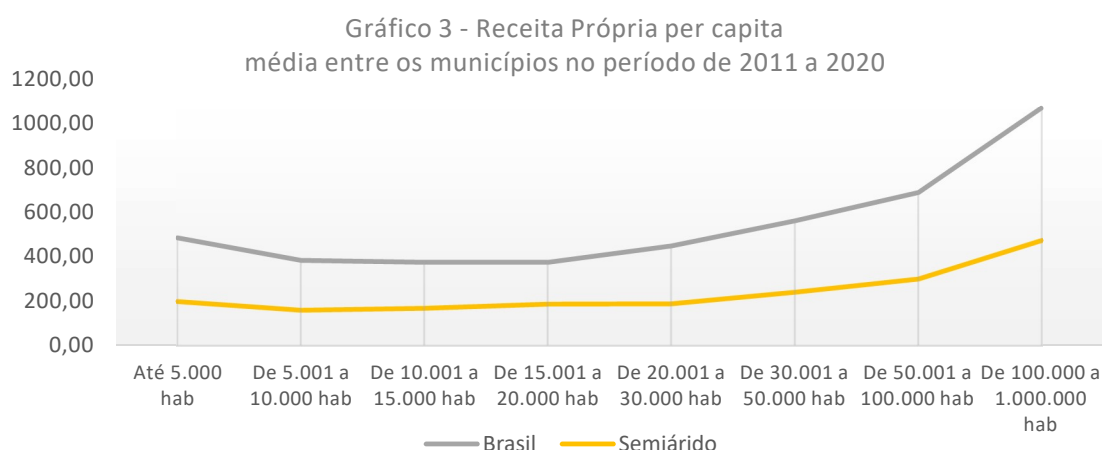
Noutro ponto relevante, cabe observar os níveis médios de PIB *per capita*, renda *per capita*, receita própria e receita oriunda da atividade econômica local dos municípios do semiárido, em comparação com o total dos municípios brasileiros, conforme mostrados nos gráficos 1, 2, 3 e 4, abaixo. Como não há dados de renda domiciliar *per capita* disponíveis para todos os municípios no período – 2011 a 2020 – utilizou-se o índice de massa salarial de empregos formais *per capita* (Dataviva, 2023). Os valores foram atualizados pelo IPCA. A receita oriunda da atividade econômica local corresponde à soma da receita própria, cota-parte do ICMS, cota-parte do IPVA, cota-parte do ITR e as transferências referentes às desonerações de exportações – IPI municípios e LC 87/96. Para definição das faixas de população, o limite máximo adotado foi de 1 milhão de habitantes, considerando que não há municípios do semiárido com população acima desse número.



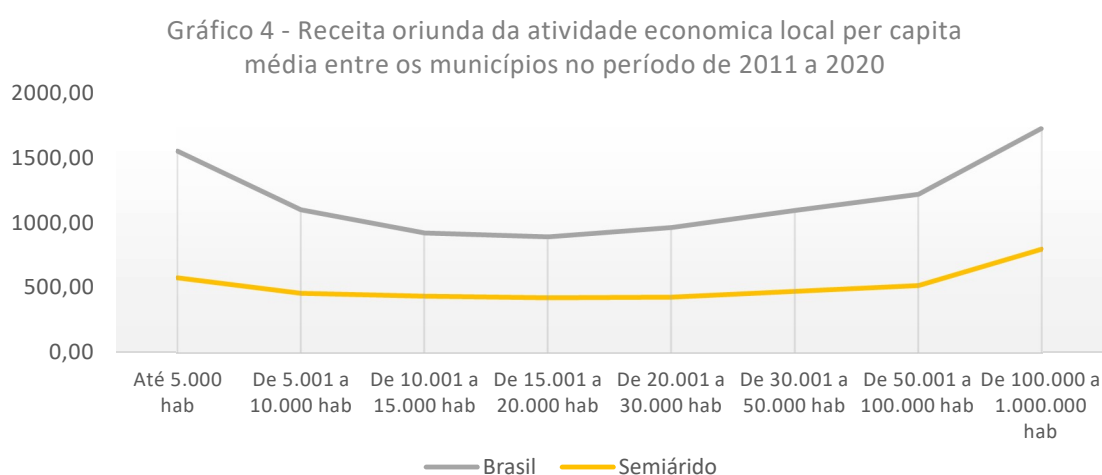
Fonte: elaboração do autor a partir de dados do IBGE (2023).



Fonte: elaboração do autor a partir de dados do Dataviva (2023) e do IBGE (2023).



Fonte: elaboração do autor a partir de dados do Siconfi (STN, 2023) e do IBGE (2023).



Fonte: elaboração do autor a partir de dados do Siconfi (STN, 2023) e do IBGE (2023).

Os quatro gráficos apresentados evidenciam que os municípios do semiárido têm, em todas as oito faixas de população indicadas, níveis bem abaixo da média nacional, nos quatro indicadores apresentados – PIB *per capita*, massa salarial *per capita*, receita própria e receita oriunda da atividade econômica local. Ressalta-se também a considerável semelhança das curvas correspondentes a cada indicador, especialmente ao se comparar a receita própria e massa salarial *per capita*, assim como na comparação entre o PIB *per capita* e a receita oriunda da atividade econômica local, sendo que nessa última variável, nota-se uma particularidade sobre a faixa de menor população – abaixo de 5 mil habitantes –, que apresenta um índice bem mais elevado que as faixas intermediárias.

Assim, a questão evidenciada a partir de índices dos municípios do semiárido em comparação com as médias nacionais, sugere, em tese, que existe uma associação positiva entre indicadores macroeconômicos – PIB e salários – e os níveis de capacidade de

arrecadação nos municípios. Ademais, os gráficos também sugerem a presença de correlações entre esses indicadores e o porte populacional dos municípios, de forma que as faixas entre 5 e 30 mil habitantes tendem a apresentar índices mais baixos.

Tais evidências coadunam, em certa medida, com a hipótese inicial deste estudo, que será, portanto, investigada mais adiante. Todavia, antes de se proceder a análise quantitativa proposta, faz-se necessária uma descrição detalhada das variáveis definidas para a análise, bem como do método estatístico aplicado, conforme disposto a seguir.

2.5 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis definidas para compor a análise de regressão em painel, abrangendo o período de 2003 a 2020, estão abaixo apresentadas.

Quadro 1 – Quadro de descrição e detalhamento das variáveis

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	DETALHAMENTO	FONTE
<i>rp_pc</i>	Receita própria <i>per capita</i>	As receitas próprias correspondem à soma das receitas tributárias, patrimoniais, agropecuárias, industriais, de serviços, de contribuições (exceto as contribuições para o sistema próprio de previdência dos municípios) e outras receitas correntes.	Siconfi - STN
<i>roael_pc</i>	Receita oriunda da atividade econômica local <i>per capita</i>	Arrecadação resultante da soma das receitas próprias (conforme definido no item anterior) e receitas oriundas das transferências do ICMS desoneração – LC 87/96, cota-parte do ITR, cota-parte do ICMS, cota-parte do IPVA e cota-parte do IPI – Municípios)	Siconfi - STN
<i>pi_b_pc</i>	Produto Interno Bruto <i>per capita</i>	Estimativas do Produto Interno Bruto - PIB dos municípios, em conformidade com as metodologias das contas regionais e nacionais, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.	IBGE
<i>vab_svç</i>	Percentual do valor adicionado ao PIB pelo setor de serviços	Estimativas de valor adicionado bruto do setor de serviços, em percentuais do Produto Interno Bruto - PIB dos municípios, conforme metodologias de contas regionais e nacionais, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.	IBGE
<i>vab_ind</i>	Percentual do valor adicionado ao PIB pelo setor industrial	Estimativas de valor adicionado bruto do setor industrial, em percentuais do Produto Interno Bruto - PIB dos municípios, conforme metodologias de contas regionais e nacionais, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.	IBGE
<i>ms_pc</i>	Massa salarial <i>per capita</i>	Soma dos salários de empregos formais nos municípios, em valores <i>per capita</i> , conforme dados disponibilizados na plataforma Dataviva (Dataviva, 2023), baseados em informações da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS.	Dataviva
<i>ef_pc</i>	Empregos formais <i>per capita</i>	Quantidade de empregos formais nos municípios, em valores <i>per capita</i> , conforme dados disponibilizados na plataforma Dataviva, baseados em informações da RAIS.	Dataviva
<i>rmm</i>	Renda média mensal	Renda média mensal de empregos formais nos municípios, conforme dados disponibilizados na plataforma Dataviva, baseados em informações da RAIS.	Dataviva
<i>lfdm</i>	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal	Índice de desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros, medido em três áreas de atuação: Emprego & renda, Educação e Saúde. Varia de 0 a 1. Abrange o período de 2005 a	FIRJAN

		2016, e tem como base as estatísticas oficiais, dos ministérios do Trabalho, Educação e Saúde.	
<i>lfdm_er</i>	IFDM - Emprego e Renda	Índice componente do IFDM. Avalia os níveis de geração de emprego formal, de geração de renda, da massa salarial e da distribuição de renda do trabalho formal, com base em dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS – e do Cadastro Geral de Emprego e Desemprego – CAGED.	FIRJAN
<i>lfdm_ed</i>	IFDM – Educação	Índice componente do IFDM. Avalia os níveis de oferta e qualidade da educação, com base em dados Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do Ministério da Educação.	FIRJAN
<i>Pop</i>	População	População dos municípios, conforme censo demográfico de 2010, contagem de população do ano de 2007 e estimativas populacionais dos anos de 2003 a 2006, 2008, 2009 e de 2011 a 2018, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.	IBGE
<i>semiárido (variável dummy)</i>	Municípios que compõem o semiárido	Classificação dos municípios integrantes do semiárido brasileiro, conforme definido nas resoluções nº 155/2022 e nº 163/2022 do Conselho Deliberativo da SUDENE.	IBGE
<i>N – S – CO (variáveis dummy)</i>	Municípios das regiões Norte, Sul e Centro-oeste.	Classificação dos municípios de acordo com a divisão política macrorregional brasileira, conforme dados do IBGE.	IBGE

Fonte: elaboração do autor

Para representar a capacidade de arrecadação dos municípios foram definidas duas variáveis, que correspondem às variáveis dependentes (y) nos respectivos modelos de regressão. A primeira delas é a *rp_pc* (receita própria *per capita*), que engloba todas as receitas correntes dos municípios, excetuadas as transferências correntes e deduzidas as receitas de contribuição dos servidores para o custeio de seu sistema de previdência e assistência social, seguindo os critérios de definição da receita corrente líquida – RCL – previstos na Lei de Responsabilidade Fiscal – LC 101/00 – LRF. Desse modo, a receita própria corresponde à RCL subtraída das transferências correntes.

A segunda é *roael_pc* (receita oriunda da atividade econômica local *per capita*), que corresponde à soma das receitas próprias e de outras receitas que, embora sejam de transferências correntes, tem sua origem vinculada diretamente à atividade econômica dos municípios, isto é, são decorrentes de devoluções de parte de impostos arrecadados em cada município – ICMS, IPVA e ITR – ou compensações por perdas estimadas de arrecadação em razão de desoneração de exportações – IPI e ICMS LC 87/96.

Esse mesmo conceito de receita oriunda da atividade econômica local está contido, com pequenas diferenças, na metodologia de cálculo do Índice Firjan de Gestão Fiscal – IFGF na modalidade IFGF Autonomia, conforme descrito em seu anexo metodológico (IFGF, 2023). Nesse ponto há também uma equivalência com o conceito que Prado (2020)

denomina “receita disponível por apropriação econômica”, que abrange a soma das receitas próprias com as transferências devolutivas e compensatórias.

As variáveis preditoras (x) que representam a produção econômica são o PIB *per capita* e os valores adicionados ao PIB pelos setores industrial e de serviços, medidos em termos de percentual do PIB, cujos dados estão disponíveis para o período de 2002 a 2020, na plataforma Sidra, no portal do IBGE (2023). E as variáveis correspondentes aos fatores de emprego e renda são a massa salarial *per capita*, empregos formais *per capita* e renda mensal média, disponíveis para período de 2003 a 2021, na plataforma de dados Dataviva (2023), desenvolvida pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – CEDEPLAR – da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

Cabe ressaltar que não há dados disponíveis de renda *per capita* e IDHM medidos pelo IBGE, para todos os municípios em recortes anuais no período 2002 a 2020.

Como indicador de desenvolvimento humano foi utilizado o Índice Firjan de Desenvolvimento Humano – IFDM, e, adicionalmente, o IFDM emprego e renda e IFDM Educação, que correspondem a duas das áreas do índice (IFDM, 2023). No entanto, há uma limitação dos dados do IFDM quanto ao período abrangido, que vai de 2005 a 2016, ano em que este índice foi descontinuado. A variável população foi definida de acordo com os dados do IBGE, que englobam informações dos censos e das estimativas populacionais do período.

Como variáveis *dummies* foram definidas as variáveis geográficas referentes às regiões do país. A variável *Semiárido* indica os municípios que fazem parte do semiárido brasileiro, conforme definições da SUDENE (2023). E as variáveis N, S e CO indicam os municípios das regiões Norte, Sul e Centro-oeste, respectivamente.

Quanto à utilização de variáveis *per capita* (rp_pc , $roael_pc$, pib_pc , ms_pc e ef_pc), cabe observar que essa opção se faz necessária, visto que o objetivo da análise é relacionar capacidades econômicas e capacidade fiscais, em um conjunto de municípios com extensa amplitude em relação ao porte populacional, e por isso as variáveis utilizadas tem de ser tomadas em valores relativos, e não absolutos, pois do contrário, suas medições estariam, de antemão, vinculadas ao tamanho populacional dos municípios, ou seja, somente com tais variáveis em termos relativos – *per capita* – torna-se possível correlacionar dados entre municípios de variados portes populacionais.

As demais variáveis ($vab_svç$, vab_ind , rmm , $ifdm$, $ifdm_er$ e $ifdm_ed$) não exigem a conversão em valores *per capita* pelo fato de já estarem em valores relativos, seja em termos percentuais, quocientes ou em índices padronizados.

2.6 DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS QUANTITATIVOS

O conjunto de dados está estruturado em painel, no total de 100.260 observações, organizado em séries temporais empilhadas, com 5.570 unidades de corte transversal e dimensão temporal anual, com 18 unidades de tempo, de 2003 a 2020. As unidades de observação – corte transversal – são os 5.570 municípios brasileiros (IBGE, 2023).

Com relação às variáveis dependentes – *rp_pc* e *roael_pc* – cabe observar que os dados coletados no Siconfi, apresentam algumas inconsistências e ausência de dados para alguns municípios. Isso ocorre porque nem todos os governos locais prestam as devidas informações à Secretaria do Tesouro Nacional, que consolida os dados no ambiente do Siconfi (STN, 2023). De tal modo, além dos municípios que não forneceram os dados, foram considerados como valores nulos os que apresentaram valores de receita corrente menores que as deduções, e aqueles com receitas correntes menores que a soma das transferências correntes. Com isso, os dados com valores válidos para a análise contam com 97.579 observações, o que corresponde a 97,35% do total.

Foram estimados modelos de regressão com dados em painel para as variáveis dependentes (*y*) *rp_pc* e *roael_pc*. Para cada uma foram testados modelos com os dados de 2003 a 2020, excluindo, por tanto, as variáveis *ifdm*, *ifdm_er* e *ifdm_ed*, e modelos com os dados de 2005 a 2016, com a inclusão, nesse caso, das variáveis *ifdm*, *ifdm_er* e *ifdm_ed*.

No modelo de regressão com dados em painel as unidades de corte transversal são acompanhadas ao longo do tempo, havendo assim uma dimensão temporal e uma espacial. Segundo Gujarati e Porter (2011), esse modelo propicia algumas vantagens, como: possibilidade de captar variações individuais específicas em conjuntos de dados com elevada heterogeneidade; maior adequação a dinâmicas de mudança ao longo do tempo; maior volume e variabilidade de informações; menor colinearidade entre variáveis; minimização de vieses; e melhor detecção de efeitos em comparação com modelos puros de corte transversal ou séries temporais.

A equação do modelo geral de regressão para uma variável dependente y_{it} é definida por: $y_{it} = \alpha_i + x'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$, onde *i* representa as unidades observadas, *t* são os períodos de tempo, x'_{it} são os regressores, α_i são os efeitos individuais específicos, e ε_{it} é o erro idiossincrático (Cameron e Trivedi, 2009).

Em razão da interação das variáveis individuais com a série temporal, surgem algumas possibilidades de análise de modelos de regressão sem painel: o modelo *pooled*, que considera o intercepto e seus coeficientes angulares com sendo constantes ao longo do

tempo e no espaço, sendo a diferença no tempo e entre os indivíduos captada pelo termo de erro; o modelo de efeitos fixos, que considera os coeficientes angulares com constantes e o intercepto variável entre os indivíduos; e o modelo de efeitos aleatórios, que considera o intercepto assumindo um valor médio comum entre os indivíduos e os coeficientes angulares variando ao longo do tempo e entre os indivíduos. Os três modelos foram estimados no estudo e para definição dos mais adequados foram aplicados os testes F, de Breusch-Pagan e de Hausmann (Gujarati e Porter, 2011).

Visando melhorar as estimações, foi feita a transformação logarítmica das variáveis, configurando assim um modelo de regressão log-log (Sartoris, 2103). Em geral, as variáveis econômicas tem como características a assimetria e a heterocedasticidade, de modo que sua transformação em logaritmo natural proporciona um melhor ajuste do modelo, reduz a assimetria e a heterocedasticidade, e ainda possibilita uma estimação direta das elasticidades (Sartoris, 2013; Gujarati e Porter, 2011).

Na estimação com variáveis em logaritmo, “o coeficiente β significa a razão entre as variações relativas (percentuais) das variáveis Y e X, ao invés das absolutas, quando a regressão é feita com os valores originais das variáveis. Esta razão também é conhecida como elasticidade de Y em relação a X” (Sartoris, 2013, p. 250).

Considerando a presença de resíduos correlacionados e erros não homocedásticos, mesmo após a transformação logarítmica das variáveis, foi estimado o modelo com a matriz de covariância de Arellano a fim de se obter um erro padrão robusto na presença de heterocedasticidade e autocorrelação serial (Arellano, 1987; Wooldridge, 2007)

Os resultados estão apresentados na seguinte sequência: análise descritiva das variáveis; estimação dos modelos de regressão; e discussão dos resultados.

2.7 ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS

Este tópico traz os resultados da estatística descritiva das variáveis – tabela 2 –, gráficos de dispersão das variáveis *rp_pc* e *roael_pc* e testes de correlação.

Tabela 2 – Estatística descritiva das variáveis

Variável	N	Média	Mediana	Desvio padrão	Curtose	IAP	CV
<i>População</i>	100206	35167,17	11187,00	207887,12	1855,61	0,12	18,58
<i>rp_pc</i>	97647	403,14	250,55	593,92	1923,52	0,26	2,37
<i>roael_pc</i>	97579	1023,26	764,18	1062,02	446,14	0,24	1,39
<i>pib_pc</i>	100195	22334,70	16014,78	25426,55	209,93	0,25	1,59
<i>vab_ind</i>	100101	0,12	0,07	0,13	5,63	0,38	1,86

<i>vab_svç</i>	100101	0,29	0,27	0,11	0,27	0,18	0,41
<i>ef_pc</i>	100167	0,21	0,16	0,17	45,60	0,29	1,06
<i>ms_pc</i>	100167	259,86	171,55	293,65	54,28	0,30	1,71
<i>Rmm</i>	100167	1786,99	1729,29	599,70	9,78	0,10	0,35
<i>ifdm</i>	65655	0,63	0,64	0,12	-0,44	-0,08	0,19
<i>ifdm_er</i>	66038	0,52	0,50	0,14	-0,11	0,14	0,28
<i>ifdm_ed</i>	66384	0,68	0,70	0,15	-0,20	-0,13	0,21

Fonte: elaboração do autor, com base em dados da STN, IBGE, Dataviva e Firjan.

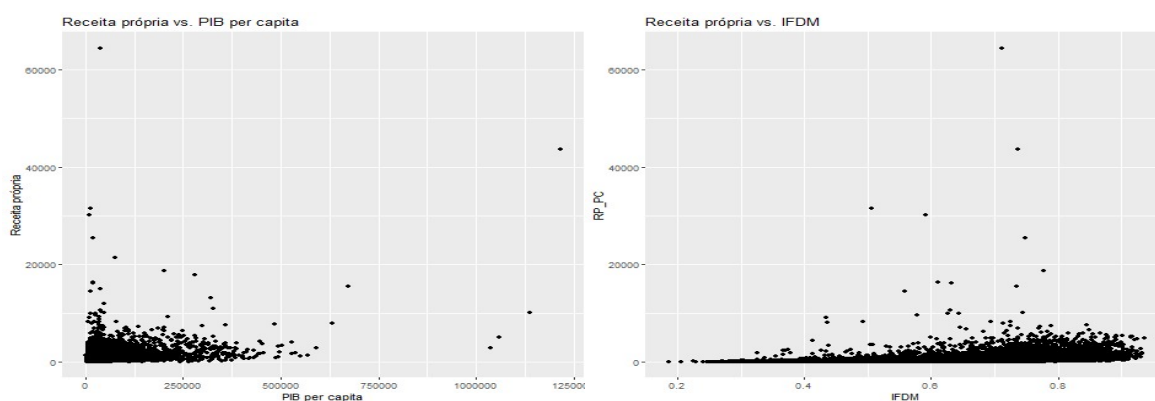
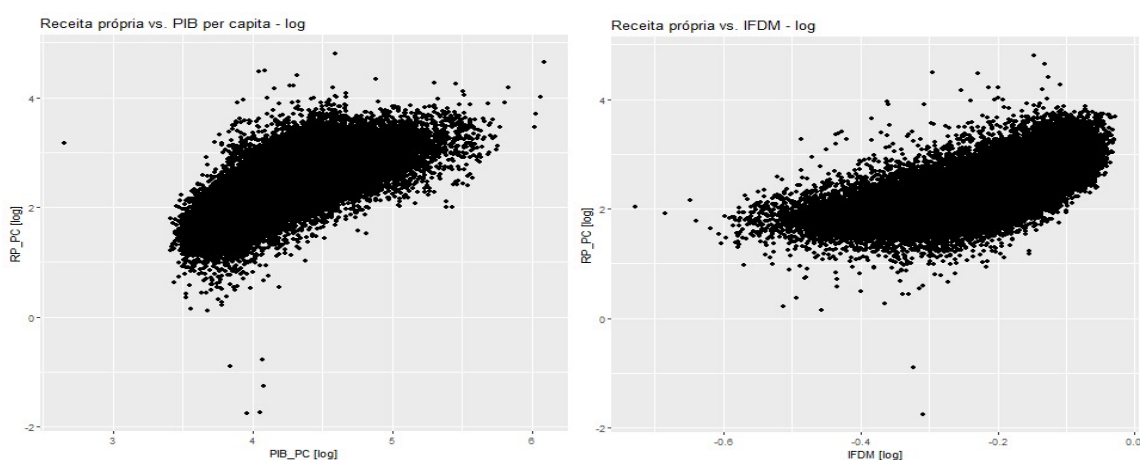
O número de observações – *n* – situa-se em torno de 100 mil observações, sendo um pouco menor para as variáveis *rp_pc* e *roael_pc*, e significativamente menor para as variáveis do IFDM – em torno de 66 mil observações, tendo em vista o recorte menor na série temporal destas variáveis – de 2005 a 2016.

As médias estão situadas acima das medianas para quase todas as variáveis, resultando em assimetrias (IAP) positivas, excetuando-se *ifdm* e *ifdm_ed*. A variável população apresenta grande diferença entre média e média, mas ao mesmo tempo tem um baixo índice de assimetria de Pearson – IAP, devido a um elevado desvio padrão, indicando assim uma grande dispersão dos dados, com alto coeficiente de variação – CV, bem como um índice de curtose muito elevado, o que indica o achatamento da curva de distribuição de probabilidade, bem como sua assimetria.

Do mesmo modo, as variáveis *rp_pc*, *roael_pc* e *pib_pc* apresentam alto grau de curtose, grandes diferenças entre média e mediana, e elevado desvio padrão, resultando em alta dispersão e assimetria dos dados, bem como coeficiente de variação também elevados, de modo que se evidencia uma expressiva heterogeneidade dessas variáveis.

Dentre as variáveis de renda, a *rmm* tem menor assimetria, dispersão e variabilidade em comparação com a *ms_pc*. As variáveis *vab_ind* e *vab_svc*, que possuem valores em percentuais, tem desvios padrão mais baixos, contudo, a *vab_ind* apresenta alta variabilidade e assimetria. As variáveis *ef_pc*, *ifdm*, *ifdm_er* e *ifdm_ed*, cujos valores variam de 0 a 1, apresentam menor assimetria e variabilidade em comparação com as demais variáveis.

Algumas dessas características descritivas das variáveis, como a assimetria e as formas das curvas de distribuição podem ser observados por meio dos gráficos de dispersão. O gráfico 5 mostra a dispersão da variável *rp_pc* (eixo y) em relação às variáveis *pib_pc* e *ifdm_pc* (eixo x), indicando padrões não lineares de distribuição. Nesse sentido, a transformação logarítmica dessas variáveis possibilita mudanças significativas em seus padrões de dispersão conforme se observa no gráfico 6.

Gráfico 5 – Dispersão receita própria *per capita*Gráfico 6 – Dispersão *log* receita própria *per capita*

De igual modo, essa distinção entre as variáveis *per capita* e suas respectivas transformações logarítmicas ($\log n$), no que se refere aos seus padrões de dispersão, também se pode notar para a variável receitas oriundas da atividade econômica local. O gráfico 7 mostra a dispersão da variável *roael_pc* em função das variáveis *pib_pc* e *ms_pc*, enquanto o gráfico 8 mostras a distribuição dessas variáveis após sua transformação logarítmica,

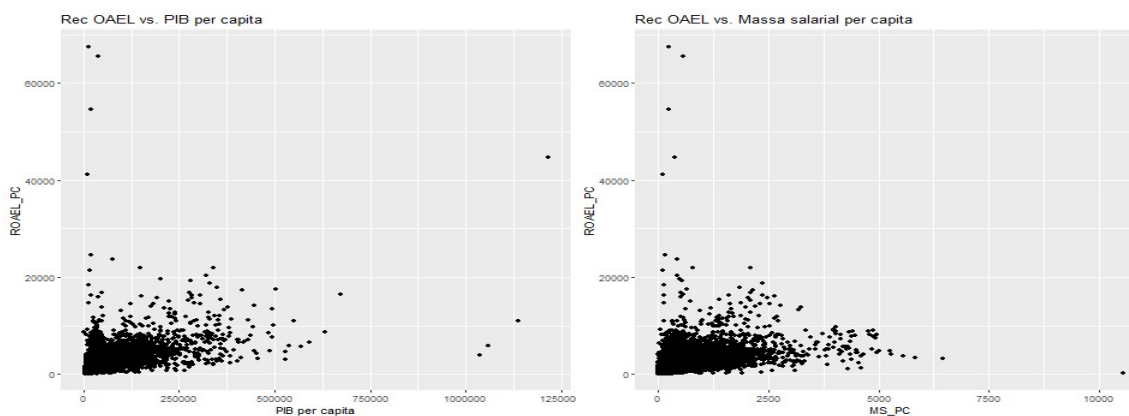
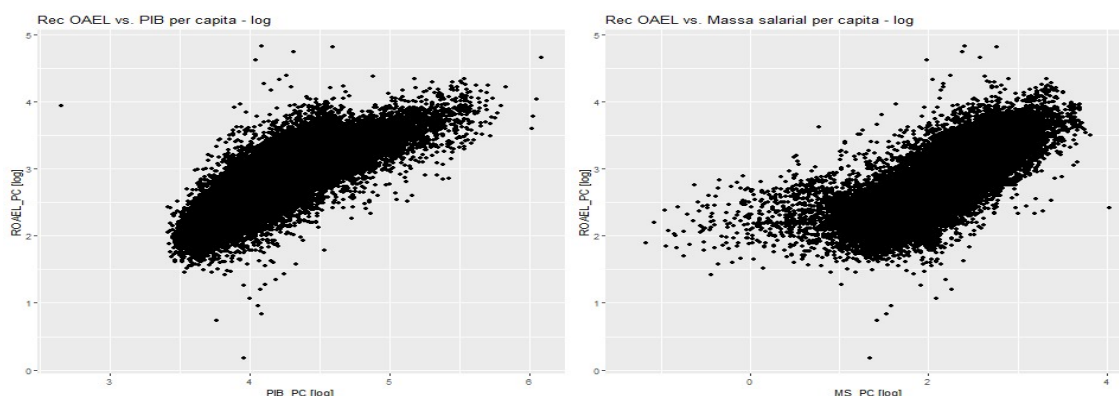
Gráfico 7 – Dispersão receita oriunda da atividade econômica local *per capita*

Gráfico 8 – Dispersão *log* receita oriunda da atividade econômica local *per capita*

Nota-se, portanto, a importância da transformação logarítmica na redução das assimetrias de distribuição das variáveis. Nesse sentido, para a análise de correlação das variáveis também se mostra adequada sua conversão em logaritmo natural.

Tabela 3 – Matriz de correlação de *Pearson*

VARIÁVEL	log pop	log rp_pc	log roaelpc	log pib_pc	log vab_ind	log vab_svç	log ef_pc	log ms_pc	log rmm	log lfdm	log lfdm_er
<i>log_rp_pc</i>	<i>r</i> 0,174	—									
	<i>p</i> <.001	—									
<i>log_roael_pc</i>	<i>r</i> -0,053	0,884	—								
	<i>p</i> <.001	<.001	—								
<i>log_pib_pc</i>	<i>r</i> 0,102	0,775	0,855	—							
	<i>p</i> <.001	<.001	<.001	—							
<i>log_vab_ind</i>	<i>r</i> 0,355	0,485	0,467	0,609	—						
	<i>p</i> <.001	<.001	<.001	<.001	—						
<i>log_vab_svç</i>	<i>r</i> 0,458	0,398	0,232	0,210	0,253	—					
	<i>p</i> <.001	<.001	<.001	<.001	<.001	—					
<i>log_ef_pc</i>	<i>r</i> 0,133	0,602	0,638	0,676	0,587	0,369	—				
	<i>p</i> <.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	—				
<i>log_ms_pc</i>	<i>r</i> 0,195	0,776	0,790	0,828	0,611	0,412	0,839	—			
	<i>p</i> <.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	—			
<i>log_rmm</i>	<i>r</i> 0,234	0,636	0,625	0,658	0,412	0,244	0,305	0,725	—		
	<i>p</i> <.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	—		
<i>log_lfdm</i>	<i>r</i> 0,082	0,701	0,723	0,724	0,504	0,426	0,700	0,795	0,567	—	
	<i>p</i> <.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	—	
<i>log_lfdm_er</i>	<i>r</i> 0,318	0,495	0,463	0,556	0,539	0,369	0,757	0,665	0,333	0,614	—
	<i>p</i> <.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	—
<i>log_lfdm_ed</i>	<i>r</i> -0,047	0,605	0,643	0,597	0,367	0,387	0,486	0,640	0,516	0,848	0,299
	<i>p</i> <.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001

Notas: “*r*” – coeficiente de correlação de *Pearson*; “*p*” – significância estatística (*p*-valor) – $p < .05 = 95\%$; $p < .01 = 99\%$; $p < .001 = 99,9\%$.

Fonte: elaboração do autor

Conforme se observa na tabela 3, a matriz de correlação de *Pearson* apresenta significância estatística para todas as variáveis, convertidas em logaritmo natural. As correlações mais relevantes, em grau forte, são observadas entre as variáveis *log_rp_pc* e *log_pib_pc*; *log_roael_pc* e *log_pib_pc*; *log_roael_pc* e *log_ms_pc*; *log_pib_pc* e *log_ms_pc*; *log_ms_pc* e *log_ef_pc*; *log_ms_pc* e *log_ifdm*; e *log_ifdm* e *log_ifdm_ed*.

Essas correlações mais fortes observadas podem indicar tendências importantes para as estimações de regressão. No que se refere as correlações que envolvem as variáveis dependentes, sugere-se tendências de estimadores significativos e em níveis elevados, e quanto às correlações entre as variáveis independentes, pode-se esperar interações entre essas variáveis que tendam a diminuir a consistência dos modelos, de modo que essas correlações poderão direcionar a retirada de algumas das variáveis independentes.

2.8 ESTIMAÇÃO DOS MODELOS DE REGRESSÃO

Como forma de testar diferentes cenários de variáveis, foram definidos três modelos de combinação de variáveis preditoras (x), que foram testados, cada um deles, para as duas variáveis dependentes (y). Os modelos estão identificados como 1, 2 e 3, nas tabelas 4, 5 e 6, respectivamente. Nos resultados das regressões constam os estimadores (θ), erros padrão (*se*), R^2 e R^2 ajustado, em modelos *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios.

Tabela 4 – Modelo 1 - Estimação da regressão linear com dados em painel – Modelos *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios – Variáveis dependentes *log_rp_pc* e *log_roael_pc*

VARIÁVEIS	Variável dependente (y): receita própria			Variável dependente (y): Receita oriunda da atividade econômica local		
	<i>pooled</i>	Efeitos fixos	Efeitos aleatórios	<i>pooled</i>	Efeitos fixos	Efeitos aleatórios
<i>log_pib_pc</i>	θ 0,546***	0,334***	0,506***	0,645***	0,285***	0,457***
	<i>se</i> (0,007)	(0,010)	(0,009)	(0,005)	(0,006)	(0,006)
<i>log_vab_ind</i>	θ -0,067***	-0,013***	-0,020***	-0,073***	0,009***	0,001
	<i>se</i> (0,004)	(0,005)	(0,005)	(0,003)	(0,003)	(0,003)
<i>log_vab_svc</i>	θ 0,342***	0,062***	0,260***	0,088***	0,084***	0,187***
	<i>se</i> (0,008)	(0,014)	(0,011)	(0,006)	(0,008)	(0,007)
<i>log_ef_pc</i>	θ 0,229***	-0,592***	-0,218***	0,406***	-0,456***	-0,146***
	<i>se</i> (0,015)	(0,017)	(0,014)	(0,011)	(0,010)	(0,009)
<i>log_ms_pc</i>	θ 0,043***	0,731***	0,428***	-0,111***	0,562***	0,320***
	<i>se</i> (0,016)	(0,017)	(0,015)	(0,011)	(0,010)	(0,010)
<i>log_rmm</i>	θ 0,475***	-0,515***	-0,189***	0,544***	-0,367***	-0,112***
	<i>se</i> (0,022)	(0,023)	(0,022)	(0,016)	(0,014)	(0,014)

log_ifdm	β	0,372***	-0,050	0,082**	0,247***	0,163***	0,238***
	se	(0,029)	(0,033)	(0,032)	(0,021)	(0,020)	(0,020)
log_ifdm_er	β	-0,232***	-0,017	-0,071***	-0,294***	-0,090***	-0,133***
	se	(0,015)	(0,013)	(0,012)	(0,011)	(0,008)	(0,008)
log_ifdm_ed	β	0,277***	0,175***	0,193***	0,343***	0,051***	0,064***
	se	(0,021)	(0,023)	(0,022)	(0,015)	(0,014)	(0,014)
log_pop	β	0,032***	-0,442***	0,040***	-0,114***	-0,546***	-0,138***
	se	(0,003)	(0,023)	(0,005)	(0,002)	(0,014)	(0,004)
Semiárido	β	-0,037***		-0,107***	-0,068***		-0,171***
	se	(0,003)		(0,007)	(0,002)		(0,005)
N	β	-0,021***		-0,096***	0,012***		-0,045***
	se	(0,004)		(0,010)	(0,003)		(0,008)
S	β	0,030***		0,065***	0,003*		0,056***
	se	(0,003)		(0,007)	(0,002)		(0,005)
CO	β	0,042***		0,053***	0,018***		0,052***
	se	(0,004)		(0,009)	(0,003)		(0,007)
Constant	β	-1,321***		-0,256**	-0,598***		1,176***
	se	(0,039)		(0,054)	(0,028)		(0,036)
Observações		63.672	63.672	63.672	63.617	63.617	63.617
R ²		0,694	0,323	0,411	0,807	0,479	0,554
R ² ajustado		0,694	0,259	0,411	0,807	0,429	0,554
Estatística F		10317,54*** (df =14; 3657)	2777,02*** (df = 10; 8104)	45829,69***	19043,72*** (df=14; 63602)	5336,70*** (df=10; 58049)	78549,07***
Notas: β = estimador; se = erro-padrão; *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01							

Para as duas variáveis dependentes testadas, o modelo *pooled* teve R² ajustado maior (0,694 e 0,807) em comparação com os modelos de efeitos fixos (0,259 e 0,429) e aleatórios (0,411 e 0,554). Todas as variáveis obtiveram significância estatística, com exceção do *log_ifdm* e *log_ifdm* no modelo de efeitos fixos, para a variável y *log_rp_pc*, e da variável *log_vab_ind* no modelo de efeitos aleatórios, para a variável y *log_roael_pc*. Note-se ainda que as variáveis *dummy* – semiárido, N, S e CO – também obtiveram significância estatística, sendo que as duas primeiras apresentaram estimadores com sinal negativo.

Contudo, neste primeiro cenário, algumas variáveis apresentaram estimadores com sinal negativo, em sentido oposto ao esperado. Como observado na análise de correlação, as variáveis independentes que têm entre si graus fortes de correlação mostraram tendências contrárias nos seus estimadores nos modelos de regressão.

Buscando contornar esse problema, para o modelo 2 – tabela 5 – foram excluídas as variáveis *log_vab_ind*, *log_ms_pc*, *log_ifdm* e *log_ifdm_er*,

Tabela 5 – Modelo 2 - Estimação da regressão linear com dados em painel – Modelos *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios – Variáveis dependentes *log_rp_pc* e *log_roael_pc*

VARIÁVEIS		Variável dependente (y): receita própria			Variável dependente (y): Receita oriunda da atividade econômica local		
		<i>Pooled</i>	Efeitos fixos	Efeitos aleatórios	<i>pooled</i>	Efeitos fixos	Efeitos aleatórios
log_pib_pc	β	0,552***	0,543***	0,597***	0,639***	0,464***	0,549***
	se	(0,006)	(0,009)	(0008)	(0,004)	(0,005)	(0,005)
log_vab_svc	β	0,375***	0,266***	0,343***	0,118***	0,245***	0,260***
	se	(0,008)	(0,013)	(0,011)	(0,006)	(0,008)	(0,007)
log_ef_pc	β	0,173***	0,012**	0,070***	0,183***	0,0001	0,054***
	se	(0,004)	(0,005)	(0,005)	(0,003)	(0,003)	(0,003)
log_rmm	β	0,518***	0,337***	0,328***	0,403***	0,291***	0,271***
	se	(0,010)	(0,011)	(0,010)	(0,007)	(0,006)	(0,006)
log_ifdm_ed	β	0,483***	0,464***	0,432***	0,426***	0,376***	0,333***
	se	(0,013)	(0,016)	(0,014)	(0,009)	(0,010)	(0,009)
log_pop	β	0,009***	-0,165***	0,027***	-0,143***	-0,327***	-0,145***
	se	(0,002)	(0,022)	(0,005)	(0,002)	(0,013)	(0,004)
Semiárido	β	-0,038***		-0,079***	-0,073***		-0,152***
	se	(0,003)		(0,006)	(0,002)		(0,005)
N	β	-0,023***		-0,077***	0,009***		-0,034***
	se	(0,004)		(0,010)	(0,003)		(0,008)
S	β	0,036***		0,054***	0,010***		0,049***
	se	(0,003)		(0,007)	(0,002)		(0,005)
CO	β	0,049***		0,053***	0,024***		0,050***
	se	(0,004)		(0,009)	(0,003)		(0,007)
Constant	β	-1,220***		-0,964***	-0,271***		0,521***
	se	(0,030)		(0,040)	(0,022)		(0,027)
Observações		64305	64305	64305	64249	64249	64249
R2		0,689	0,296	0,402	0,800	0,444	0,539
R2 ajustado		0,689	0,229	0,402	0,800	0,391	0,539
Estatística F		14265,03*** (df=10; 64294)	4116,95*** (df=6; 58740)	44105,69***	25696,52*** (df=10;64238)	7810,24*** (df=6; 58684)	74614,51***
Notas: β = estimador; se = erro-padrão; *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01							

Notas: β = estimador; se = erro-padrão; *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Neste segundo cenário, os R^2 ajustados foram, de modo geral, ligeiramente menores que no anterior. Contudo, os estimadores das variáveis preditoras apresentaram os sinais positivos conforme esperado, exceto *log_vab_svc* no modelo *pooled* para a variável *y* *log_roael_pc*. Do mesmo modo, as *dummies* *semiárido* e *N* obtiveram estimadores com sinal negativo, conforme também esperado. Todas as variáveis tiveram significância estatística.

No cenário seguinte, modelo 3, são incluídas essas mesmas variáveis, com exceção do *log_ifdm_ed*. Nesse caso, o objetivo é aumentar o número de observações, já que as variáveis do IFDM contam com observações para um período menor, de 2005 a 2016, enquanto as demais variáveis alcançam um período mais amplo, de 2003 a 2020.

Tabela 6 – Modelo 3 - Estimação da regressão linear com dados em painel – Modelos *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios – Variáveis dependentes *log_rp_pc* e *log_roael_pc*

VARIÁVEIS		Variável dependente (y): receita própria			Variável dependente (y): Receita oriunda da atividade econômica local		
		<i>Pooled</i>	Efeitos fixos	Efeitos aleatórios	<i>pooled</i>	Efeitos fixos	Efeitos aleatórios
log_pib_pc	β	0,661***	0,732***	0,746***	0,724***	0,618***	0,657***
	se	(0,005)	(0,006)	(0,006)	(0,003)	(0,004)	(0,004)
log_vab_svc	β	0,523***	0,478***	0,510***	0,242***	0,337***	0,342***
	se	(0,006)	(0,010)	(0,009)	(0,004)	(0,006)	(0,006)
log_ef_pc	β	0,138***	-0,024***	0,004	0,151***	-0,029***	-0,002
	se	(0,004)	(0,004)	(0,004)	(0,003)	(0,002)	(0,002)
log_rmm	β	0,671***	0,504***	0,512***	0,507***	0,397***	0,387***
	se	(0,008)	(0,008)	(0,008)	(0,006)	(0,005)	(0,005)
log_pop	β	-0,027***	0,019	-0,003	-0,173***	-0,186***	-0,159***
	se	(0,002)	(0,016)	(0,005)	(0,001)	(0,009)	(0,004)
Semiárido	β	-0,027***		-0,056***	-0,069***		-0,139***
	se	(0,002)		(0,006)	(0,002)		(0,005)
N	β	-0,042***		-0,089***	-0,010***		-0,056***
	se	(0,003)		(0,009)	(0,002)		(0,007)
S	β	0,032***		0,044***	0,003		0,044***
	se	(0,002)		(0,006)	(0,002)		(0,005)
CO	β	0,038***		0,040***	0,015***		0,044***
	se	(0,003)		(0,009)	(0,002)		(0,007)
Constant	β	-2,049***		-2,098***	-0,863***		-0,310***
	se	(0,022)		(0,029)	(0,016)		(0,020)
Observações		97543	97543	97543	97,475	97475	97475
R2		0,688	0,372	0,431	0,795	0,517	0,561
R2 ajustado		0,688	0,334	0,431	0,795	0,488	0,561
Estatística F		23881,90*** (df = 9;97533)	10916,03*** (df = 5; 1971)	75670,98***	42035,25*** (df = 9; 7465)	19683,77*** (df = 5; 1903)	126787***
Notas: β = estimador; se = erro-padrão; *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01							

Notas: β = estimador; se = erro-padrão; *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Neste terceiro cenário, houve aumento do R² ajustado nos modelos de efeitos aleatórios e, principalmente, de efeitos fixos, 0,334 e 0,488, para as duas variáveis y. Isso indica uma melhora das estimações ao se utilizar a série temporal mais ampliada, de 2003 a

2020, ainda que para isso seja preciso excluir uma variável significativa, a *log_ifdm_ed*. Outro detalhe importante neste cenário foi que a variável *log_ef_pc* apresentou estimadores com sinal negativo, contrário ao esperado, nos modelos de efeitos fixos, bem como não obteve significância estatística na estimação de efeitos aleatórios.

Para comparar a consistência dos modelos *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios, foram feitos os testes F, Breusch-Pagan e Hausman, conforme mostrado abaixo.

Tabela 7 – Testes de consistência dos modelos - *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios

Variável “y” (modelo)	Teste F para efeitos individuais	Teste Breusch-Pagan	Teste de Hausman
log_rp_pr (modelo 1)	F = 15.474, df1 = 5553, df2 = 58104, p-value < 2.2e-16	chisq = 92787, df = 1, p-value < 2.2e-16	chisq = 1933.1, df = 10, p-value < 2.2e-16
log_rp_pr (modelo 2)	F = 14.818, df1 = 5554, df2 = 58740, p-value < 2.2e-16	chisq = 179904, df = 1, p-value < 2.2e-16	chisq = 720.49, df = 6, p-value < 2.2e-16
log_rp_pr (modelo 3)	F = 17.47, df1 = 5562, df2 = 91971, p-value < 2.2e-16	chisq = 181291, df = 1, p-value < 2.2e-16	chisq = 562.62, df = 5, p-value < 2.2e-16
log_roael_pr (modelo 1)	F = 26.405, df1 = 5553, df2 = 58049, p-value < 2.2e-16	chisq = 127608, df = 1, p-value < 2.2e-16	chisq = 1990.3, df = 10, p-value < 2.2e-16
log_roael_pr (modelo 2)	F = 25.539, df1 = 5554, df2 = 58684, p-value < 2.2e-16	chisq = 135958, df = 1, p-value < 2.2e-16	chisq = 2645.1, df = 6, p-value < 2.2e-16
log_roael_pr (modelo 3)	F = 32.579, df1 = 5562, df2 = 91903, p-value < 2.2e-16	chisq = 295099, df = 1, p-value < 2.2e-16	chisq = 2427.2, df = 5, p-value < 2.2e-16

Os resultados dos testes – tabela 7 – indicam que, em termos de consistência, os modelos de efeitos fixos, embora com R^2 menores, tiveram vantagem sobre os de efeitos aleatórios e *pooled*. Já na tabela 8, estão apresentados os testes Breusch-Pagan e Breusch-Godfrey/Wooldridge, pelos quais foram constatadas as hipóteses de heterocedasticidade e correlação serial dos erros idiossincráticos nas estimações de efeitos fixos.

Tabela 8 – Testes de hipóteses para heterocedasticidade e correlação serial

	Variável y: <i>log_rp_pc</i> Efeitos fixos (modelo 3)	Variável y: <i>log_roael_pc</i> Efeitos fixos (modelo 3)
Teste Breusch-Pagan para heterocedasticidade	BP = 1059, df = 9, p-value < 2.2e-16	BP = 1682.1, df = 9, p-value < 2.2e-16
Teste Breusch-Godfrey/Wooldridge para correlação serial	chisq = 12234, df = 6, p-value < 2.2e-16	chisq = 12674, df = 6, p-value < 2.2e-16

Considerando, portanto, os resultados dos testes indicados na tabela 8, foi feita em seguida uma estimação com erro padrão robusto, pelo método de Arellano (1987), com

aplicação da matriz de covariância de Arellano, indicada para estimações na presença de heterocedasticidade e correlação serial, cujos resultados estão mostrados na tabela 9. Para este modelo foi excluída a variável *log_ef_pc*, considerando seus estimadores com sinal negativo, nos modelos de efeitos fixos, como mostrado na tabela 7.

Tabela 9 – Regressão em painel - Modelo de efeitos fixos com aplicação da matriz de covariância de Arellano para estimação robusta na presença de heterocedasticidade e correlação serial - Variáveis dependentes: receitas próprias e receitas oriundas da atividade econômica local

	Variável dependente: log_rp_pc Efeitos fixos		Variável dependente: log_roael_pc Efeitos fixos	
	Estimadores	Erro padrão	Estimadores	Erro padrão
log_pib_pc	0,730***	0,016	0,615***	0,011
log_vab_svc	0,482***	0,022	0,342***	0,015
log_rmm	0,512***	0,019	0,406***	0,014
log_pop	0,038	0,035	-0,161***	0,023
Observações	97.543		97.475	
R²	0,372		0,516	
R² ajustado	0,334		0,487	
Estatística F	13631,13*** (df = 4; 91972)		24528,29*** (df = 4; 91904)	
Notas: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01				

Os resultados da estimação com erro robusto de Arellano mantiveram a significância estatística dos regressores, com exceção da variável *log_pop* na regressão para a *rp_pr*. Para a variável dependente *log_rp_pc*, o R² ajustado foi de 0,334 e os estimadores para as preditoras *log_pib_pc*, *log_vab_svc*, *log_rmm* e *log_pop* foram de 0,730, 0,482, 0,512 e 0,038, respectivamente. Isso indica que o modelo é capaz de explicar cerca de 33,4% da variável dependente, a receita própria *per capita* dos municípios, sendo que uma alteração de 1% no PIB *per capita* corresponde à predição de uma variação média de 0,73% da receita própria *per capita*. A mesma proporção se aplica na interpretação das três outras variáveis preditoras. Comparando os estimadores de cada regressor, observa-se que a variável *log_pib_pc* teve um efeito explicativo 1,51 vezes maior que a variável *log_vab_svc*, e 1,42 vezes maior que a variável *log_rmm*.

Para análise da variável dependente *log_roael_pc*, segue-se o mesmo processo de interpretação. o R² ajustado foi de 0,487 e os estimadores para as preditoras *log_pib_pc*, *log_vab_svc*, *log_rmm* e *log_pop* foram de 0,615, 0,342, 0,406 e -0,161, respectivamente. Desse modo, o modelo pode explicar cerca de 48,7% das variações da receita oriunda da

atividade econômica local dos municípios, em termos *per capita*, sendo que uma variação de 1% no PIB *per capita* indica a uma variação média de 0,615% no valor *per capita* da receita oriunda da atividade econômica local. Comparando os estimadores dos regressores, observa-se que a variável *log_pib_pc* teve um efeito explicativo 1,8 vezes maior que a variável *log_vab_svc*, e 1,51 vezes maior que a variável *log_rmm*.

Note-se, por fim, que a variável *log_pop* apresentou estimador positivo em relação à variável (y) *rp_pc* e negativo para a *log_roael_pc*.

Buscando ainda uma comparação entre a capacidade explicativa das variáveis de PIB *per capita*, renda média e IFDM educação, foram estimadas regressões simples para cada uma dessas três variáveis explicativas, sobre as duas variáveis dependentes analisadas – *log_rec_pc* e *log_roael_pc* – conforme tabela 10 – também com aplicação da estimação com erro-padrão robusto pelo método de Arellano.

Tabela 10 – Regressão simples em painel - Modelo de efeitos fixos com matriz de covariância de Arellano para estimação robusta na presença de heterocedasticidade e correlação serial -

VARIÁVEIS	Variável dependente (y): receita própria			Variável dependente (y): Receita oriunda da atividade econômica local		
	<i>log_pib_pc</i>	<i>log_rmm</i>	<i>log_ifdm_ed</i>	<i>log_pib_pc</i>	<i>log_rmm</i>	<i>log_ifdm_ed</i>
Estimador β	1,018***	1,127***	1,387***	0,833***	0,890***	1,147***
Erro-padrão <i>se</i>	(0,005)	(0,006)	(0,011)	(0,003)	(0,004)	(0,007)
Observações	97.646	97.623	64.393	97.578	97.555	64.337
R ² ajustado	0,259	0,232	0,132	0,399	0,332	0,234

Notas: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Nas regressões simples mostradas acima obteve-se significância estatística em nível de confiança de 99% ($p < 0,01$). Nota-se que os estimadores da variável *log_ifdm_ed* foram maiores, seguidos da variável *log_rmm* e por último a variável *log_pib_pc*. No entanto, na comparação desses estimadores deve-se atentar que o PIB *per capita* tem um coeficiente de variação – cv – de 1,59, bem maior que o da *renda mensal média* e do IFDM educação, de 0,35 e 0,21, respectivamente. Com isso, a comparação de elasticidade dos estimadores parece induzir a uma comparação enviesada entre os preditores, já que os R² ajustado das regressões simples aponta justamente no sentido inverso, ou seja, o R² ajustado de cada uma das seis regressões indica que o preditor *log_pib_pc* tem maior poder explicativo, com R² ajustado de 0,259 (25,9%) e de 0,399 (39,9%), sobre as variáveis (y) *log_rec_pc* e *log_roael_pc*, respectivamente, enquanto os preditores *log_rmm* e *log_ifdm_ed* têm R² ajustado de 0,232 (23,2%) e 0,332 (33,2%), e de 0,132 (13,2%) e 0,234 (23,4%),

respectivamente. Assim, para a variável (y) receita própria, o PIB *per capita* tem poder explicativo 1,12 maior que a renda média e 1,96 maior que o IFDM educação, e para a variável (y) receita oriunda da atividade econômica local, o PIB *per capita* tem poder explicativo 1,2 maior que a renda média e 1,7 maior que o IFDM educação.

2.9 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os modelos de regressão com dados em painel se mostraram adequados ao propiciar resultados significativos mesmo em se tratando de um conjunto de dados com elevada heterogeneidade, conforme se observou por meio das estatísticas descritivas das variáveis analisadas. A transformação logarítmica das variáveis, além de possibilitar a estimação direta das elasticidades, favoreceu um melhor ajuste dos modelos, reduzindo a assimetria e a heterocedasticidade (Sartoris, 2013; Gujarati e Porter, 2011). Já a matriz de covariância de Arellano permitiu a obtenção de erro padrão robusto mesmo considerando a presença de heterocedasticidade e autocorrelação serial (Arellano, 1987; Wooldridge, 2007).

A elevada heterogeneidade nos índices de arrecadação de receitas e nas variáveis socioeconômicas são condizentes com as características do quadro geral dos municípios brasileiros, de alta concentração demográfica e expressivas disparidades nas capacidades fiscais e em fatores socioeconômicos, como renda, produção e desenvolvimento humano, conforme já apontadas por Prado (2020), Lima, (2020), Souza (2016) e Arretche (2010).

Dentre as variáveis analisadas, o PIB *per capita* e a renda média obtiveram nos modelos de regressão um maior poder explicativo sobre a receita própria e sobre as receitas oriundas da atividade econômica local dos municípios, sendo que o PIB *per capita* foi a variável preditora com maiores estimadores, de 0,730 e 0,615, e obtendo R^2 ajustado de 0,259 e 0,399 na regressão simples, para as variáveis dependentes receita própria e receita oriunda da atividade econômica, respectivamente. Na variável renda média, os estimadores foram de 0,515 e 0,406, e seus R^2 ajustados na regressão simples foram de 0,232 e 0,332. O IFDM educação teve estimadores de 0,515 e 0,406, e R^2 ajustados de 0,232 e 0,332 na regressão simples. Já o valor adicionado dos serviços no PIB, teve estimadores de 0,482 e 0,342. Em cada caso os valores referem-se às duas variáveis dependentes, respectivamente.

Conte e Arend (2017) observaram uma relação mais forte do PIB municipal sobre as receitas tributárias – $R^2 = 0,9$, considerando as preditoras PIB e população –, contudo, os autores utilizaram a variável PIB em termos de participação relativa sobre o total do estado, bem como o grupo estudado foi o dos municípios do estado do Rio Grande do Sul. De Araújo

et al (2016) também observou um coeficiente explicativo mais forte do PIB sobre a receita própria – $R^2 = 0,67$ –, mas nesse caso o autor não utilizou a variável de PIB em termos *per capita*, bem como não realizou a transformação logarítmica das variáveis. Costa *et al* (2018) também evidenciaram a relação entre o PIB e a receita de impostos, não obstante os autores terem incluído no estudo apenas os municípios com mais de 500 mil habitantes.

De modo contrário, De Moura *et al* (2020) não obtiveram em sua análise de regressão uma significância estatística para a variável PIB *per capita*. Todavia, em seu modelo estimado os autores não utilizaram a transformação logarítmica das variáveis, sendo que somente após a aplicação do método de estimação com erros padrão robustos à heterocedasticidade, o preditor PIB *per capita* perdeu a significância estatística. Além disso, o grupo estudado nesse caso foi restrito aos municípios do estado do Maranhão.

Para a variável renda média, os resultados são condizentes com os estudos de De Araújo *et al* (2016) e Lira e Diniz (2019), no entanto, nesse último caso a comparação é limitada em razão de os autores terem utilizado como variável dependente um índice de mensuração do nível de recursos internos com base em resultado financeiro dos municípios. Já no estudo de Costa *et al* (2018) o nível de renda não obteve significância estatística, o que pode se dever ao fato dessa análise ter abrangido um grupo restrito de apenas 41 municípios.

Quanto ao efeito explicativo da variável de valor adicionado dos serviços no PIB, os resultados são coincidentes com o estudo de De Moura *et al* (2020), havendo nesse caso também uma aproximação no valor do estimador, que foi de 0,324. E com relação ao preditor IFDM educação, os resultados contrariam as evidências do estudo de Lira e Diniz, no qual a variável de nível de educação não obteve significância estatística, contudo, os autores utilizaram em sua análise um índice baseado na média de anos de escolaridade e no quantitativo de população com nível médio e superior de escolaridade, em vez da utilização do índice IFDM educação. Além disso, há a limitação de comparação em relação à variável dependente utilizada pelos autores, que foi o nível de recursos internos dos municípios, em vez dos índices de receitas próprias, ou de receitas tributárias.

Cabe ainda observar que a variável de população foi estatisticamente significativa nos modelos de regressão, ainda que os valores dos estimadores tenham sido baixos e com algumas variações de sinais positivos e negativos, de modo que a significância estatística desta variável parece condizente com os estudos de Lira e Diniz (2019), Costa *et al* (2018) Conte e Arend (2017) e Fernandes e Sousa (2018).

Embora os resultados obtidos nas regressões apresentem variações relevantes dos coeficientes nos diferentes modelos e cenários testados, pode-se afirmar que, no conjunto

das estimações, as variáveis analisadas apontaram para a confirmação da hipótese inicial de que há uma correlação positiva entre indicadores macroeconômicos e desenvolvimento humano e a capacidade de arrecadação dos municípios (Prado, 2020).

Portanto, as evidências observadas indicam que os índices de PIB *per capita*, renda mensal média, valor adicionado dos serviços no PIB e IFDM educação apresentam uma significativa capacidade explicativa, no sentido positivo, sobre os índices *per capita* de receita própria e receitas da atividade econômica dos municípios brasileiros. Noutras palavras, os municípios menos desenvolvidos tendem a uma menor capacidade própria de arrecadação, do que decorre, em termos gerais, uma maior dificuldade para que essas jurisdições obtenham as condições mínimas para implementar serviços públicos ao menos compatíveis com os padrões nacionais observados.

Cabe ressaltar, entretanto, que estes índices não se configuram como suficientes para explicar a totalidade da capacidade fiscal dos municípios, de maneira que outros fatores, seja de natureza econômica, social, política, dentre outros aspectos, também poderão estar associados à capacidade fiscal dos municípios.

2.10 CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo analisar os possíveis efeitos preditores de fatores demográficos e indicadores macroeconômicos, de renda e de desenvolvimento humano sobre a capacidade de arrecadação dos municípios.

Os procedimentos metodológicos aplicados foram baseados na estimação de modelos de regressão linear múltipla com dados estruturados em formato painel, empilhados em série histórica, abrangendo 18 períodos anuais, de 2003 a 2020, e tendo como unidades de observação os 5.570 municípios brasileiros.

Foram estimados modelos de regressão para duas variáveis dependentes: receitas próprias e receitas oriundas da atividade econômica local dos municípios. Observou-se que as variáveis preditoras mais relevantes e estatisticamente significativas foram: PIB *per capita*, renda média, IFDM educação e valor adicionado dos serviços no PIB, todas elas com estimadores positivos. Também obtiveram significância estatística nas estimações as variáveis de população, empregos formais, massa salarial *per capita*, e as variáveis *dummy* referentes às regiões norte, sul, centro-oeste e aos municípios do semiárido.

Portanto, considerando o conjunto das evidências observadas, a conclusão deste estudo é no sentido de confirmação da hipótese inicial, de que os indicadores municipais de

PIB, renda e de desenvolvimento apresentam efeitos preditores positivos sobre as receitas próprias e oriundas da atividade econômica local dos municípios brasileiros.

Os resultados do estudo contribuem, no âmbito acadêmico, para a compreensão de fatores explicativos da capacidade de arrecadação de receitas nos municípios brasileiros, especialmente quanto às correlações entre fatores socioeconômicos e capacidades fiscais, de modo a possibilitar formulações teóricas e empíricas que envolvam a redistribuição de receitas no contexto do federalismo fiscal brasileiro.

Paras as organizações, sobretudo as instituições públicas, a conhecimento sobre essas correlações de fatores poderá contribuir no desenvolvimento de políticas de redução de assimetrias entre municípios e entre regiões, de criação de mecanismos e parâmetros de equalização de receitas e transferências entre os entes federativos, bem como na construção de políticas públicas sociais no sentido de redução das desigualdades, de modo que se possam considerar as necessidades locais a partir de uma adequada compreensão sobre as relações entre as desigualdades socioeconômicas e as disparidades fiscais nos municípios

Para a sociedade, de forma geral, o estudo dessas questões poderá contribuir para uma melhor compreensão sobre as estruturas do federalismo fiscal, especialmente quanto à repartição de recursos e sua relevância para a redução das desigualdades entre as regiões.

As evidências deste estudo apresentam limitações quanto às suas conclusões, no sentido de que as variáveis analisadas constituem somente uma parte do conjunto de fatores explicativos da capacidade fiscal dos municípios.

Sugere-se, portanto, o desenvolvimento e proposição de outros modelos explicativos, incluindo outras variáveis, tanto por meio da utilização de métodos estatísticos de regressão como também pela aplicação de outras possibilidades metodológicas.

Capítulo 3

REDISTRIBUIÇÃO DE RECEITAS DO FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS: POSSIBILIDADES DE MÉTODOS BASEADOS EM FATORES ASSOCIADOS À CAPACIDADE DE ARRECADAÇÃO MUNICIPAL

3.1 INTRODUÇÃO

As transferências intergovernamentais têm por finalidade essencial a busca de equilíbrio federativo, no sentido de equalização da capacidade fiscal entre as unidades subnacionais, sobretudo em face das elevadas disparidades econômicas entre os municípios e entre as regiões do país (Prado, 2020; Arretche, 2010; Souza e Grin, 2021).

Um dos pilares importantes desse sistema de transferências, o Fundo de Participação do Municípios – FPM, embora tenha sido criado originalmente como um sistema dinâmico de equalização de recursos, vem ao longo do tempo se tornando um regime estático e distorcido de compartilhamento de receitas do IR e IPI (Prado, 2020).

Uma opção viável para a recuperação do caráter nacional do FPM seria adotar como referência alguma medida do potencial de arrecadação, buscando assim operar de forma indireta um regime de equalização fiscal (Rezende, 2018). De tal modo, para uma reconfiguração de FPM nesse contexto, deve-se ter como premissa o objetivo de beneficiar aquelas jurisdições com menor capacidade de arrecadação própria, bem como contribuir para a redução de desigualdades entre as regiões do país.

Nessa perspectiva, os indicadores macroeconômicos como PIB e renda *per capita* são possibilidades de critérios de redistribuição de receitas, como, de fato, vêm sendo já utilizados em algumas federações como Índia, Suíça, Canadá e África do Sul (Rezende, 2018; Blöchliger, 2014; Rao, 2007; Spahn, 2007; Wilson, 2007; Mendes, 2023). Tomam-se, assim, os fatores socioeconômicos como referenciais de capacidade de arrecadação.

De um ponto de vista regional, a questão dos fatores socioeconômicos e das capacidades fiscais, considerada a partir de uma abordagem dos municípios que formam o semiárido brasileiro, pode contribuir para uma melhor compreensão das dimensões de redistribuição e de redução de desigualdades, tornando possível examinar as possibilidades de contribuição do FPM para a equalização fiscal entre o semiárido e o restante do país.

Assim, o problema da pesquisa converge para a questão da reconfiguração do FPM como um fundo de recursos de finalidade redistributiva, que seja capaz de contribuir para a promoção de políticas públicas de desenvolvimento regional e local, e para a promoção da

redução das desigualdades. Com isso, a pergunta de pesquisa está proposta nos seguintes termos: quais as possibilidades para construção de métodos redistributivos de recurso do FPM tendo como base critérios de demográficos e indicadores socioeconômicos?

O estudo se direciona, portanto, no sentido das condições para o desenvolvimento de regimes de equalização de capacidades de gastos entre os municípios e entre as regiões, em especial do ponto de vista regional do semiárido. Os resultados poderão trazer evidências sobre a estrutura redistributiva e seus efeitos sobre as disparidades fiscais regionais e sobre possibilidades de critérios e parâmetros específicos de distribuição do FPM.

Desse modo, o objetivo geral deste estudo é propor um método de partilha de receitas do FPM, com base em índices correspondentes aos fatores explicativos da capacidade de arrecadação municipal própria, e analisar efeitos dessa distribuição quanto à equalização de receitas entre os municípios, em especial, com relação aos municípios do semiárido.

Os objetivos específicos são os seguintes: descrever o sistema de partilha do FPM; elaborar modelo de partilha de receitas do FPM voltado à equalização de receitas dos municípios, baseado em critérios demográficos e em indicadores macroeconômicos; testar o modelo proposto simulando sua aplicação; e analisar possíveis efeitos do modelo testado, nos municípios do semiárido em comparação com o restante do país.

A hipótese principal da pesquisa é de que a adoção de critérios baseados em indicadores macroeconômicos para aplicação em sistemas de partilha do FPM produzirá efeito equalizador nas receitas municipais, beneficiando assim os municípios com menor capacidade de arrecadação própria, e, por conseguinte, produzindo benefícios, em termos gerais, para os municípios do semiárido brasileiro.

Este estudo se caracteriza como descritivo, com abordagem quantitativa e utiliza coleta de dados secundários, técnicas de pesquisa documental e bibliográfica, e método procedimental estatístico, como utilização de modelos de regressão múltipla com dados estruturados em painel, empilhados em séries temporais anuais, tendo os como unidade de observação os 5570 municípios brasileiros.

O trabalho está estruturado com as seguintes seções: o sistema de transferências intergovernamentais e suas dimensões de redistributividade; aspectos históricos e de funcionamento do FPM; capacidade fiscal, indicadores macroeconômicos e a questão regional do semiárido brasileiro; procedimentos metodológicos; fatores explicativos da capacidade fiscal dos municípios; descrição e aplicação do método proposto para partilha do FPM; análise de efeitos do método proposto; discussão dos resultados; e conclusões.

3.2 O SISTEMA DE TRANSFERÊNCIAS INTERGOVERNAMENTAIS E SUA DIMENSÃO DE REDISTRIBUTIVIDADE

O modelo de federalismo fiscal adotado no Brasil tem como elemento central um sistema de transferências intergovernamentais como forma de financiar políticas públicas nacionais e de equilibrar as capacidades de gastos entre as unidades subnacionais, cujos níveis de arrecadação própria e de produção de riqueza econômica são altamente desiguais (Prado, 2020; Rezende, 2018; Souza, 2016).

A capacidade de gerar receitas a partir de suas atividades locais reflete, em grande parte, a própria desigualdade econômica entre as jurisdições (Arretche, 2010; Souza, 2016), de maneira que a dimensão redistributiva das transferências se torna um fator crucial para o equilíbrio federativo e para a garantia de serviços básicos nos municípios, possibilitando às jurisdições mais pobres um volume de recursos maior do que sua capacidade de arrecadação (Afonso, 2016; Prado, 2020; Lima, 2020).

Conforme proposto por Prado (2020) as transferências podem ser classificadas em quatro modalidades: devolutivas, compensatórias, redistributivas e condicionadas. No que se refere aos recursos recebidos pelos municípios, as transferências devolutivas são compostas pelas cotas parte de ICMS, IPVA, ITR e IOF, e correspondem, desse modo, a uma parte da receita de impostos arrecadados pelos estados e união, que é “devolvida” aos governos locais em cuja jurisdição foi feita a arrecadação.

Já as transferências compensatórias são decorrentes de compensações por perdas estimadas de receita, como as desonerações de exportação – IPI exportação e ICMS LC 87/96 –, e pela exploração de recursos naturais, cujas principais são os *royalties* e participações sobre a exploração de petróleo. Por sua vez, as transferências condicionadas são aquelas cujos recursos repassados aos entes subnacionais têm sua utilização vinculada/condicionada a políticas públicas específicas, como as de educação, assistência social e saúde pública, de modo que as principais delas são Fundeb, SUS, FNDE e FNAS.

Por fim, as transferências redistributivas correspondem ao Fundo de Participação do Municípios – FPM, cuja finalidade precípua é a concessão de uma parcela maior de recursos aos entes federativos que, em tese, mais necessitam, isto é, aqueles que contam com uma menor capacidade para manter seus serviços e sua estrutura administrativa por meios próprios de arrecadação, a exemplo da maior parte dos municípios pequeno porte.

Em volume de recursos, o PFM, a cota-parte de ICMS e os repasses do Fundeb são as três principais transferências de receitas destinadas aos municípios. Conforme dados do

Tesouro Nacional (STN, 2023), no ano de 2022, o FPM distribuiu aos municípios o valor de R\$ 146,33 bilhões, as cotas-parte do ICMS totalizaram R\$ 135,18 bilhões e os repasses do Fundeb foram de R\$ 157,53 bilhões.

Cada uma das modalidades de transferência apresenta características distintas quanto aos seus efeitos sobre a equalização de receitas entre os municípios. As transferências devolutivas tendem a privilegiar as localidades mais desenvolvidas economicamente (Souza e Grin, 2021; Arretche, 2010), tendo assim um baixo efeito equalizador de capacidade fiscal, e tanto estas quanto as compensatórias afetam apenas marginalmente as disparidades de arrecadação entre os municípios (Baião, Cunha e Sousa, 2017; Prado, 2020).

Por outro lado, as transferências condicionadas, sobretudo o Fundeb e SUS exercem forte efeito sobre a redistribuição de receitas, sendo as que mais contribuem para a equalização fiscal entre os municípios, tendo expressivo impacto nas finanças dos governos locais (Prado 2020; Baião, Cunha e Sousa, 2017; Souza e Grin, 2021).

O FPM, por sua vez, que corresponde às transferências redistributivas e constitui a principal fonte de recursos dos municípios de pequeno porte (Souza e Grin, 2021) têm também um efeito significativo de redução de desigualdades de receita (Arretche, 2010), entretanto, produz alguns desequilíbrios, como na questão do sistema de pré-rateio entre os estados – que será comentado mais adiante –, e resulta menos distributivo em razão do critério populacional, que privilegia os pequenos municípios sem considerar uma adequada diferenciação regional e deixando de equalizar critérios relacionados ao aspecto econômico (Rezende, 2018; Prado, 2020; Baião, Cunha e Sousa, 2017).

Como argumenta Rezende (2018), é necessária uma adequada discussão sobre o FPM, no sentido de uma recuperação de seu caráter nacional e da adoção de critérios de distribuição visando contribuir para a equalização de receitas entre os municípios.

3.3 ASPECTOS HISTÓRICOS E DE FUNCIONAMENTO DO FPM

O Fundo de Participação dos Municípios – FPM – foi instituído pela Emenda Constitucional nº 18, de 1965, e regulamentado pelo Código Tributário Nacional - CTN – Lei 5.172, de 1966. Inicialmente, era formado por 10% do produto da receita líquida dos impostos sobre renda – IR – e sobre produtos industrializados – IPI, e o critério de distribuição era então baseado na população dos municípios. Em 1967, por meio do Ato Complementar nº 35, foi criada a categorização dos municípios em “capitais” e “interior”, sendo destinado às capitais 10% do montante total do FPM. Em 1981, com o Decreto-Lei nº

1.881, criou-se mais uma categoria, denominada “reserva”, incluindo os municípios com população superior a 142.633 habitantes. A distribuição do FPM então ficou sendo de 10% para as capitais, 3,6% para a reserva e 86,4% para o interior (STN, 2023c).

Segundo Rezende (2018), o FPM, em sua configuração inicial, tinha um caráter nacional, e consistia, ainda que de forma indireta, em um regime de transferências inspirado no princípio da equalização fiscal, ao funcionar como compensação à concentração de capacidade fiscal nas capitais e nos demais municípios que contavam com uma base econômica mais desenvolvida, na medida em que a fórmula de repartição adotada para os municípios do interior beneficiava aqueles com baixa população, que, por sua vez, correspondiam à ampla maioria dos municípios economicamente frágeis.

Na década de 1980 e após a Constituição de 1988, houve um aumento gradativo no percentual do IR e IPI destinado ao FPM, chegando a 22,5% em 1993. Posteriormente, outros percentuais foram sendo adicionados, de modo que até 2025 a alíquota total de repasse chegará a 25,5%. Observe-se ainda que sobre os valores de repasse do PFM aplica-se uma dedução do FUNDEB, que atualmente é de 20% (STN, 2023c).

O sistema de distribuição do fundo atualmente em vigor, para os municípios do interior, conta como um pré-rateio dos recursos entre estados, resultante na repartição dos recursos proporcionalmente ao número de municípios, de forma que a composição das dotações acompanha a quantidade de municípios existentes em 1991 (Prado, 2020).

Nesse sentido, os critérios de distribuição do FPM são distintos para as capitais, interior e reserva. De acordo com informações do Tesouro Nacional (STN, 2023c), a sistemática de distribuição segue os parâmetros a seguir descritos.

Para as capitais, utilizam-se dois fatores: população e renda *per capita*. O fator população é obtido pela razão entre a população da capital específica e a soma das populações de todas as capitais. Desse valor, extrai-se um fator resultante definido conforme valores indicados no artigo 3º do Decreto-Lei 1881, de 1981. Já o fator renda *per capita* é obtido dividindo-se a renda *per capita* nacional pela do estado da capital em questão, cujo valor será em seguida dividido por 100, e aplicado em tabela específica, prevista no artigo 90 da lei 5.172/66, para se obter o fator indicado. O coeficiente de cada capital resultará do produto do fator população vezes o fator renda *per capita*. Em seguida, o coeficiente apurado para cada capital será dividido pelo somatório dos coeficientes de todas as capitais, e o resultado dessa divisão corresponderá ao percentual individual de participação de cada uma no montante distribuído entre as capitais.

Para os municípios da reserva, o cálculo dos percentuais individuais segue procedimento análogo ao das capitais, diferenciando unicamente por se utilizar outra base de cálculo, que é 3,6% do montante do fundo, enquanto o das capitais é de 10%. Importante observar que os municípios da reserva também participam, cumulativamente, da repartição entre os municípios da categoria interior.

O cálculo dos percentuais para os municípios do interior é baseado em duas tabelas: uma tabela de percentuais de participação dos estados no FPM, definida na Resolução TCU nº 242/90; e uma tabela de coeficientes por faixa de habitantes municipais, prevista no Decreto Lei nº 1.881, de 1981. Desse modo, o montante destinado ao interior – 86,4% do fundo – é inicialmente dividido entre os estados conforme seus percentuais preestabelecidos, o chamado pré-rateio entre os estados. Em seguida, cada estado reparte esse valor entre os seus municípios, conforme os percentuais individuais de cada um deles, obtido por meio da divisão de seu coeficiente populacional pelo somatório dos coeficientes de todas os municípios de interior do respectivo estado.

Prado (2020) observa que a sistemática de repartição do FPM contraria a premissa básica de um sistema de equalização, que seria variabilidade no tempo dos coeficientes de distribuição, visto que as condições gerais dos governos subnacionais se alteram ao longo do tempo. Em vez da equalização, o FPM converteu-se em mero compartilhamento estático de receitas do IR e IPI, sobretudo com a prévia fixação do rateio interestadual. Como afirma o autor, a forma de repartição ocorre como se cada município tivesse um direito adquirido sobre um determinado percentual de participação, não importando suas dinâmicas de desenvolvimento, de capacidade fiscal e de população.

O problema do pré-rateio cria distorções bastante evidentes. Como exemplo disso, no ano de 2022, conforme dados do Tesouro Nacional (STN, 2023b), os municípios com menos de 10 mil habitantes do estado do Amapá receberam uma cota-parte de R\$ 6,14 milhões e os de Roraima, R\$ 4,82 milhões. Já os do estado de São Paulo, nessa mesma faixa de população receberam R\$ 11,85 milhões e os do Paraná, 13,17 milhões. De fato, não parece haver lógica alguma nesses valores, sobretudo se considerarmos que os estados de São Paulo e Paraná tinham, em 2021, respectivamente, renda *per capita* de R\$ 971,82 e R\$ 817,79, enquanto, Amapá e Roraima, nesse mesmo ano, tinham renda *per capita* de R\$ 451,27 e R\$ 549,54, respectivamente (IBGE, 2023).

Faz-se necessária, portanto, uma recuperação do caráter nacional do FPM, adotando-se critérios de rateio coerentes com um regime de equalização de receitas para os municípios (Rezende, 2018). Nesse sentido, é importante observar que nas últimas décadas, a

desconcentração da atividade econômica gerou grande diversidade nas dimensões de PIB municipais, fazendo crescer a proporção de pequenas e médias cidades com elevada atividade econômica, ao mesmo tempo em que surgem municípios com alta concentração populacional e baixa capacidade de arrecadação, como as chamadas “cidades-dormitório”, além de outras modificações importantes como o aumento das transferências compensatórias, em especial dos *royalties* de petróleo (Prado, 2020).

Tais questões parecem, portanto, evidenciar a necessidade de se discutir novos métodos de repartição do FPM, que sejam capazes de se adequar às dinâmicas de desenvolvimento econômico dos municípios brasileiros.

3.4 CAPACIDADE FISCAL, INDICADORES MACROECONÔMICOS E A QUESTÃO REGIONAL DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Um regime de equalização fiscal de receitas deve ter como finalidade a equiparação do orçamento de cada jurisdição conforme a dimensão de suas necessidades de gastos. Para isso, busca-se equalizar receitas considerando o tamanho das populações, o que implica em uma questão residual, na medida em que surgem possibilidades de desincentivo à exploração das bases tributárias locais, pois, ao deixar de arrecadar, a jurisdição poderia ser compensada por meio do repasse de um maior volume de transferências. A opção, nesse caso, seria adotar como referência, uma medida do potencial de arrecadação própria dos beneficiários das transferências (Rezende, 2018; Prado, 2020).

Dessa forma, para evitar incentivos negativos, como o desestímulo ao incremento da arrecadação, os sistemas de equalização de recursos devem utilizar como referência não a receita efetiva, mas sim a receita potencial de cada jurisdição, ou seja, de modo a indicar possíveis estimativas de receita *per capita* decorrente da capacidade econômica própria de cada ente subnacional. Dentre os possíveis parâmetros de redistribuição, podem ser incluídos indicadores macroeconômicos, como renda *per capita* e PIB *per capita* (Prado, 2020).

Todavia, conforme evidenciado no estudo de Baião, Cunha e Souza (2017), o FPM desconsidera critérios importantes, como o PIB, visto que seu método de repartição, ao assumir o pressuposto de que municípios menores serão os que mais necessitam de recursos, deixa de considerar o fato de que muitos municípios de médio e pequeno porte podem apresentar capacidade fiscal elevada, associada a um PIB *per capita* alto.

Estudos indicam que variações positivas na renda *per capita* e no PIB *per capita* das unidades subnacionais estão associados a uma maior capacidade de arrecadação (Blöchliger,

2014; Rao, 2007; Shah, 2007). Nesse sentido, algumas federações, como Índia, Suíça, Canadá e África do Sul, utilizam o PIB regional e/ou *renda per capita* como indicador da capacidade de receitas e como critérios para equalização de receitas por meio de transferências intergovernamentais (Rao, 2007; Spahn, 2007, Wilson, 2007).

Muitas federações utilizam as transferências intergovernamentais como forma de reduzir diferenças de receitas *per capita* dos governos subnacionais, compensando ou amenizando dificuldades de municípios e estados fiscalmente vulneráveis, a exemplo de Alemanha, Canadá, Austrália e Bélgica (Rezende, 2018; Lopes e Leite (2021). Costa (2020) observa que federações como Canadá e Alemanha, adotam sistemas de equalização da capacidade de gasto *per capita*, tendo como base a receita potencial.

No que se refere aos municípios brasileiros, pesquisas baseadas em análises quantitativas têm evidenciado correlações positivas entre indicadores macroeconômicos de renda e produção e a capacidade de arrecadação própria (De Moura *et al*, 2020; Lira e Diniz, 2019; Conte e Arend; 2017; De Araújo *et al*, 2016; Costa *et al*, 2018).

Quanto à contribuição do FPM para a equalização de receitas entre os municípios, Costa (2020) observou em sua análise que o porte populacional, como critério de distribuição desse fundo, não é um indicador significativo para determinar a capacidade de geração de receita de um município, bem como o pré-rateio do fundo entre os estados altera a lógica populacional, e apesar da criação de categorias de municípios da “reserva” e “capitais”, ainda há desproporcionalidade entre a capacidade de geração de receita e os recursos recebidos do fundo. Como fator positivo, a autora ressalta que a inclusão do fator renda atenua as distorções na distribuição dos recursos entre as capitais e municípios da reserva. Santos (2023) observa em seu estudo que o FPM não equaliza as capacidades fiscais dos municípios em razão de que para a grande maioria dos municípios, ou seja, os da categoria “interior”, os critérios de partilha do fundo levam em conta apenas o fator população, além do pré-rateio, que contribui ainda mais para a desproporcionalidade. Ele observa que o acréscimo das transferências do FPM às receitas primárias dos municípios reduz o grau de concentração dessas receitas medido pelo índice de Gini (ponderado pela população dos municípios), de 0,236 para 0,195, caracterizando assim uma redução baixa quando comparada às dos países da OCDE, nos quais o índice de Gini cai em média dois terços após a equalização. Ribeiro (2023) também argumenta que as regras aplicadas na distribuição do FPM são controversas, desconsideram critérios de equidade e podem até causar efeitos negativos.

Tais evidências apontam, portanto, no sentido de que municípios mais pobres tendem a apresentar limitações importantes de capacidade de arrecadação. Do mesmo modo, as

expressivas desigualdades entre as distintas – e desiguais – regiões do país tendem a refletir também altas disparidade de capacidade fiscal. Enfim, se cada unidade territorial arrecadasse todos os tributos incidentes sobre sua população e sua base econômica, as receitas fiscais refletiriam a distribuição da riqueza econômica entre essas unidades (Prado, 2020).

Nesse sentido, a parcela redistributiva necessária a uma repartição de recursos minimamente equilibrada no âmbito federativo (Lima, 2020; Prado, 2020) assume especial relevância no diz respeito às desigualdades econômicas regionais no Brasil.

Nessa perspectiva, vale observar a questão regional do federalismo do ponto de vista dos municípios do semiárido brasileiro, que tem como característica marcante as históricas disparidades em relação a regiões mais desenvolvidas do país, enfrentando contextos de secas, crises hídricas, forte desigualdade social e poucos resultados alcançados em políticas (Aguiar *et al*, 2021; Pereira, 2012; Marinho e Oliveira, 2016).

Conforme as resoluções nº 155/2022 e nº 163/ 2022 do Conselho Deliberativo da SUDENE, o Semiárido brasileiro é composto por 1.477 municípios, dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo. Conforme dados do censo 2022 (IBGE, 2023), a população total desses 1.477 municípios é de 31.161.255 habitantes.

Os municípios do semiárido apresentam índices médios de PIB e renda *per capita* mais baixos que as médias nacionais, conforme dados do IBGE (2023), assim como uma baixa capacidade de arrecadação própria, conforme dados do Siconfi (STN).

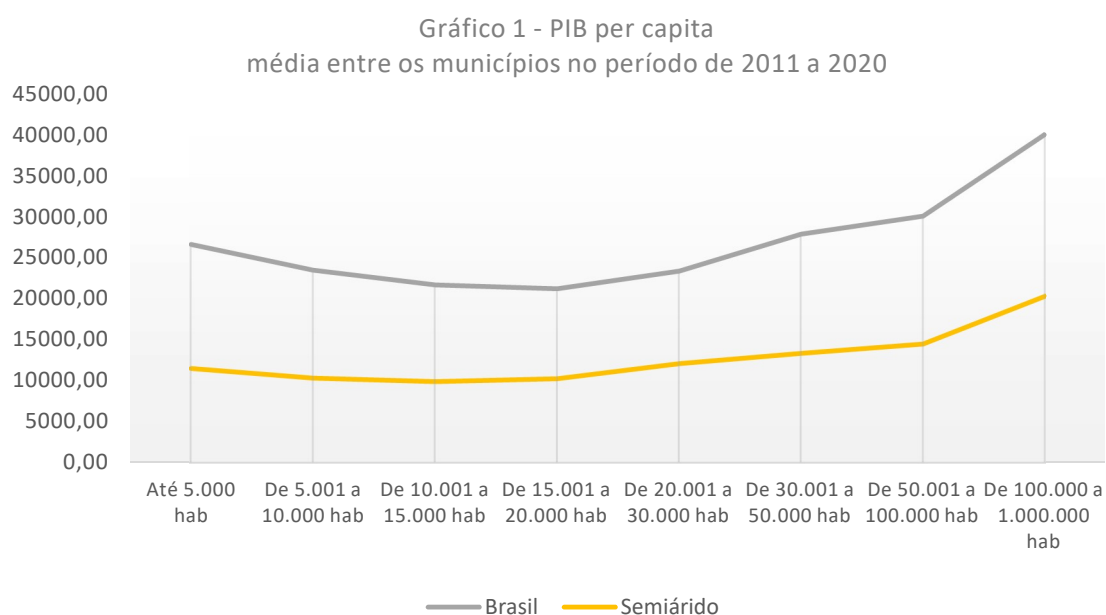
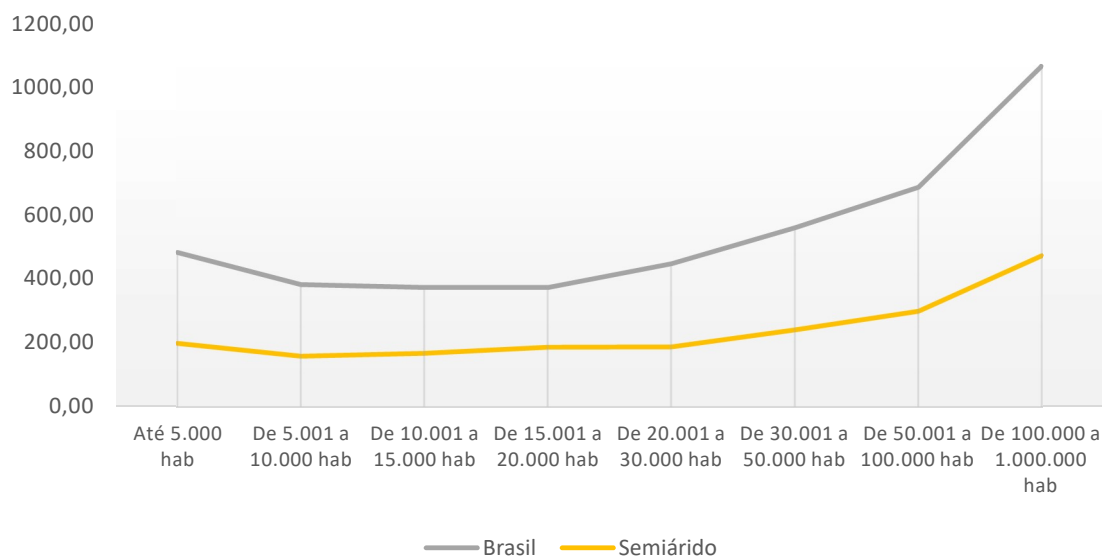


Gráfico 3 - Receita Própria per capita
média entre os municípios no período de 2011 a 2020



Fonte: elaboração do autor a partir de dados do Siconfi (STN, 2023) e do IBGE (2023).

Os gráficos 1 e 2 mostram índices de PIB per capita e receitas próprias do semiárido, em comparação com o total dos municípios brasileiros, no período de 2011 a 2020. Os valores foram atualizados pelo IPCA. Os dados evidenciam que os municípios do semiárido têm, em todas as oito faixas de população indicadas, níveis bem abaixo da média nacional, nos indicadores de PIB *per capita* e receita própria *per capita*. Nota-se também uma razoável similitude das curvas correspondentes a cada indicador.

Tais evidências coadunam, em certa medida, com a hipótese inicial deste estudo, no sentido de que um regime de distribuição do FPM que se utilize de critérios baseados em indicadores de PIB e renda tenderia a produzir efeito equalizador, beneficiando os municípios com menor capacidade de arrecadação própria, e, dessa maneira, produzindo efeitos positivos para os municípios do semiárido brasileiro. De tal forma, os métodos para investigação dessa hipótese serão, portanto, descritos na seção seguinte.

3.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As variáveis definidas para compor a análise de regressão em painel, abrangendo o período de 2003 a 2020, estão apresentadas e descritas no Quadro 1, sendo as duas primeiras – *rp_pc* e *roael_pc* – as variáveis dependentes (explicadas), e as demais as variáveis independentes (explicativas).

Quadro 1 – Quadro de descrição e detalhamento das variáveis

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	DETALHAMENTO	FONTE
<i>rp_pc</i>	Receita própria <i>per capita</i>	As receitas próprias correspondem à soma das receitas tributárias, patrimoniais, agropecuárias, industriais, de serviços, de contribuições (exceto as contribuições para o sistema próprio de previdência dos municípios) e outras receitas correntes.	Siconfi - STN
<i>roael_pc</i>	Receita oriunda da atividade econômica local <i>per capita</i>	Arrecadação resultante da soma das receitas próprias (conforme definido no item anterior) e receitas oriundas das transferências do ICMS desoneração – LC 87/96, cota-parte do ITR, cota-parte do ICMS, cota-parte do IPVA e cota-parte do IPI – Municípios)	Siconfi - STN
<i>pib_pc</i>	Produto Interno Bruto <i>per capita</i>	Estimativas do Produto Interno Bruto - PIB dos municípios, em conformidade com as metodologias das contas regionais e nacionais, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.	IBGE
<i>fpm_pop_pc</i>	Cota-parte FPM <i>per capita</i> – fator população	Valor da cota-parte do FPM distribuída aos municípios, conforme as regras atuais de distribuição do FPM, com base no coeficiente de população, para municípios na categoria “interior”	própria
<i>fpm_pib_rmm_pc</i>	Cota-parte do FPM <i>per capita</i> – fator PIB e renda média	Valor da cota-parte do FPM calculada conforme o modelo proposto neste estudo, com aplicação de coeficiente de ajuste baseado no PIB <i>per capita</i> e na renda mensal média, para municípios na categoria “interior”.	própria
<i>Rmm</i>	Renda média mensal	Renda média mensal de empregos formais nos municípios, conforme dados disponibilizados na plataforma Dataviva, baseados em informações da RAIS.	Dataviva
<i>Pop</i>	População	População dos municípios, conforme dados de estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.	IBGE
<i>semiárido (variável dummy)</i>	Municípios que compõem o semiárido	Classificação dos municípios integrantes do semiárido brasileiro, conforme definido nas resoluções nº 155/2022 e nº 163/2022 do Conselho Deliberativo da SUDENE.	IBGE
<i>N – S – CO (variáveis dummy)</i>	Municípios das regiões Norte, Sul e Centro-oeste	Classificação dos municípios de acordo com a divisão política macrorregional brasileira, conforme dados do IBGE.	IBGE

Fonte: elaboração do autor

Para representar a capacidade de arrecadação dos municípios foram então definidas duas variáveis dependentes. A primeira delas é a *rp_pc* (receita própria *per capita*), que engloba todas as receitas correntes dos municípios, excetuadas as transferências correntes e deduzidas as receitas de contribuição dos servidores para o custeio de seu sistema de previdência e assistência social, conforme os critérios de definição da receita corrente líquida – RCL – previstos na Lei de Responsabilidade Fiscal – LC 101/00 – LRF.

A segunda é a *roael_pc* (receita oriunda da atividade econômica local *per capita*), que corresponde à soma das receitas própria e de outras receitas que, embora decorrentes de transferências, tem sua origem vinculada diretamente à atividade econômica dos municípios, isto, correspondem a devoluções de parte de impostos arrecadados em cada município – ICMS, IPVA e ITR – ou compensações por perdas estimadas de arrecadação em razão de desoneração de exportações – IPI e ICMS LC 87/96.

A variável correspondente à produção econômica é o PIB *per capita*, cujos dados estão disponíveis para o período de 2002 a 2020, na plataforma Sidra, no portal do IBGE (2023). As variáveis empregos formais *per capita* e renda mensal média representam os fatores de emprego e renda, e foram coletadas na plataforma de dados Dataviva (2023), desenvolvida pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – CEDEPLAR – da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

A variável *fpm_pop_pc* corresponde ao valor *per capita* do FPM distribuído aos municípios, com base nos critérios atuais, e a *fpm_pib_rmm_pc* é o valor do FPM *per capita* calculado pelo método proposto neste estudo, com aplicação de coeficiente baseado no PIB *per capita* e na renda mensal média. A variável população foi definida de acordo com os dados do IBGE, que englobam informações dos censos e das estimativas populacionais do período. Por fim, foram incluídas variáveis *dummies* para indicar os municípios que fazem parte do semiárido, conforme definições da SUDENE (2023), e para indicar a localização dos municípios nas macrorregiões geográficas Norte, Sul e Centro-oeste.

A utilização de variáveis *per capita* (*rp_pc*, *roael_pc*, *pib_pc* e *ef_pc*) se justifica na medida em que o objetivo da análise é relacionar capacidades econômicas e capacidade fiscais, em um conjunto de municípios de portes populacionais variados, sendo necessário adotar valores relativos para as variáveis para que seja possível correlacionar de forma adequada dados de municípios de variados portes populacionais.

O conjunto de dados está estruturado em painel, no total de 111.400 observações, organizado em séries temporais empilhadas, com 5570 unidades de corte transversal e dimensão temporal anual, com 20 unidades de tempo, de 2003 a 2022. As unidades de observação – corte transversal – são os 5570 municípios brasileiros (IBGE, 2023).

Com relação às variáveis dependentes – *rp_pc* e *roael_pc* – cabe observar que os dados coletados no Siconfi, apresentam algumas inconsistências e ausência de dados para alguns municípios. Isso ocorre porque nem todos os governos locais prestam as devidas informações à Secretaria do Tesouro Nacional, que consolida os dados no ambiente do Siconfi (STN, 2023). De tal modo, além dos municípios que não forneceram os dados, foram considerados como valores nulos os que apresentaram valores de receita corrente menores que as deduções, e aqueles com receitas correntes menores que a soma das transferências correntes. Com isso, os dados com valores válidos para a análise contam com 108.773 observações, o que corresponde a 97,64% do total.

Foram estimados modelos de regressão com dados em painel para as variáveis dependentes (y) *rp_pc* e *roael_pc*. O procedimento estatístico consistiu de três etapas. Na

primeira, foram estimados os efeitos explicativos das variáveis *pib_pc*, *rmm* e *pop* sobre as variáveis dependentes *rp_pc* e *roael_pc*, incluindo-se modelo também as variáveis *dummy* (*semiárido*, N, S e CO). Na segunda, foi descrito e aplicado o método proposto no estudo para distribuição do FPM, cujos percentuais de participação de cada município foram submetidos à aplicação de coeficientes baseados nos indicadores de PIB *per capita* e renda *per capita*, obtidos a partir das variáveis *pib_pc* e *rmm*. E na terceira etapa, foram estimados os efeitos da distribuição do FPM com aplicação dos coeficientes de PIB *per capita* e renda média, conforme o método proposto neste estudo, sobre as variáveis *rp_pc* e *roael_pc*, e em seguida, essas estimações foram comparadas com os efeitos da distribuição do FPM pelos critérios de porte populacional, conforme as regras atuais do FPM.

No modelo de regressão com dados em painel as unidades de corte transversal são acompanhadas ao longo do tempo, havendo assim uma dimensão temporal e uma espacial. Segundo Gujarati e Porter (2011), esse modelo propicia algumas vantagens, como: possibilidade de captar variações individuais específicas em conjuntos de dados com elevada heterogeneidade; maior adequação a dinâmicas de mudança ao longo do tempo; menor colinearidade entre variáveis; minimização de vieses; e melhor detecção de efeitos em comparação com modelos puros de corte transversal ou séries temporais.

A equação do modelo geral de regressão para uma variável dependente y_{it} é definida por: $y_{it} = \alpha_i + x'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$, onde i representa as unidades observadas, t são os períodos de tempo, x'_{it} são os regressores, α_i são os efeitos individuais específicos, e ε_{it} é o erro idiossincrático (Cameron e Trivedi, 2009).

Em razão da interação das variáveis individuais com a série temporal, surgem algumas possibilidades de análise de modelos de regressão sem painel: o modelo *pooled*, que considera o intercepto e seus coeficientes angulares com sendo constantes ao longo do tempo e no espaço, sendo a diferença no tempo e entre os indivíduos captada pelo termo de erro; o modelo de efeitos fixos, que considera os coeficientes angulares com constantes e o intercepto variável entre os indivíduos; e o modelo de efeitos aleatórios, que considera o intercepto assumindo um valor médio comum entre os indivíduos e os coeficientes angulares variando ao longo do tempo e entre os indivíduos. Os três modelos foram estimados no estudo e para definição dos mais adequados foram aplicados os testes F, de Breusch-Pagan e de Hausmann (Gujarati e Porter, 2011).

Visando melhorar as estimações, foi feita a transformação logarítmica das variáveis, configurando assim um modelo de regressão log-log (Sartoris, 2103). Em geral, as variáveis econômicas tem como características a assimetria e a heterocedasticidade, de modo que sua

transformação em logaritmo natural proporciona melhor ajuste do modelo, reduz a assimetria e a heterocedasticidade, e ainda possibilita uma estimação direta das elasticidades (Sartoris, 2013; Gujarati e Porter, 2011). Os resultados estão apresentados na seguinte sequência: fatores explicativos da capacidade fiscal dos municípios; descrição e aplicação do método proposto para partilha do FPM; e análise de efeitos do método proposto.

3.6 FATORES EXPLICATIVOS DA CAPACIDADE FISCAL DOS MUNICÍPIOS

Para análise dos efeitos explicativos da capacidade de arrecadação dos municípios, foram estimados modelos de regressão linear múltipla com dados em painel, tendo como variáveis dependentes (y) a receita própria e a receita oriunda da atividade econômica dos municípios – *rp_pc* e *roael_pc* – e como variáveis preditoras (x) o PIB *per capita*, a renda média mensal e a população – *pib_pc*, *rmm* e *pop*.

Foram ainda incluídas nos modelos de regressão quatro variáveis *dummy*, sendo uma correspondente aos municípios que fazem parte do semiárido, e três para identificar as regiões norte, sul e centro-oeste – N, S e CO. Nesse caso, a não inclusão de uma *dummy* para a região nordeste se explica pelo fato de que 70% dos municípios do nordeste fazem parte do semiárido. E a região sudeste, por sua vez, sendo a região com maior número de municípios, foi definida como grupo controle (Gujarati e Porter, 2011).

Para cada variável “y” foram feitas estimações pelos métodos *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios, cujos resultados estão apresentados na tabela 1. O painel está estruturado em 18 períodos anuais, de 2003 a 2020, com 5.570 unidades de observação.

Tabela 1 – Estimação da regressão linear com dados em painel – Métodos *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios – Variáveis dependentes *log_rp_pc* e *log_roael_pc*

VARIÁVEIS		Variável dependente (y): receita própria			Variável dependente (y): Receita oriunda da atividade econômica local		
		<i>Pooled</i>	Efeitos fixos	Efeitos aleatórios	<i>Pooled</i>	Efeitos fixos	Efeitos aleatórios
log_pib_pc	β	0,768***	0,672***	0,697***	0,843***	0,573***	0,617***
	<i>se</i>	(0,004)	(0,006)	(0,006)	(0,003)	(0,004)	(0,004)
log_rmm	β	0,620***	0,632***	0,620***	0,427***	0,492***	0,468***
	<i>se</i>	(0,008)	(0,008)	(0,007)	(0,006)	(0,005)	(0,004)
log_pop	β	0,068***	0,066***	0,073***	-0,121***	-0,142***	-0,110***
	<i>se</i>	(0,002)	(0,016)	(0,005)	(0,001)	(0,009)	(0,004)
Semiárido	β	-0,084***		-0,104***	-0,105***		-0,171***
	<i>se</i>	(0,002)		(0,007)	(0,002)		(0,005)
N	β	-0,188***		-0,203***	-0,099***		-0,132***

	<i>se</i>	(0,003)	(0,010)	(0,002)	(0,008)
S	β	0,037***	0,055***	0,005***	0,051***
	<i>se</i>	(0,002)	(0,007)	(0,002)	(0,006)
CO	β	0,008**	0,021**	-0,003	0,032***
	<i>se</i>	(0,003)	(0,010)	(0,002)	(0,008)
Constant	β	-3,102***	-2,824***	-1,560***	-0,776***
	<i>se</i>	(0,020)	(0,028)	(0,014)	(0,019)
Observações		97622	97622	97554	97554
R2		0,648	0,356	0,401	0,498
R2 ajustado		0,648	0,317	0,401	0,468
Estatística F		25709,06*** df = 7; 97614	16931,79*** df = 3; 92052	48039,65*** df = 7; 97546	30422,53*** df = 3; 91984
Notas: β = estimador; <i>se</i> = erro-padrão; * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$					

Para as duas variáveis dependentes, o método *pooled* teve R^2 ajustado maior (0,648 e 0,775) em comparação com os modelos de efeitos fixos (0,317 e 0,468) e aleatórios (0,401 e 0,539). Obteve-se significância estatística em todos os regressores, com exceção da *dummy* CO no modelo *pooled* com a variável (y) *log_roael_pc*. As preditoras *log_pib_pc* e *log_rmm* obtiveram estimadores positivos relativamente altos, enquanto a variável *log_pop* teve estimadores mais baixos, sendo positivos para a primeira variável (y) e negativos para a segunda. Como esperado, considerando os níveis de desenvolvimento econômico regionais, as *dummies* N e semiárido apresentaram estimadores negativos, e S e CO, positivos.

Para comparar a consistência dos modelos *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios, foram feitos os testes F, Breusch-Pagan e Hausman, conforme mostrado na tabela 2.

Tabela 2 – Testes de consistência dos modelos - *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios

Variável “y”	Teste F para efeitos individuais	Teste Breusch-Pagan	Teste de Hausman
log_rp_pr	F = 20.814, df1 = 5562, df2 = 92052, p-value < 2.2e-16	chisq = 223559, df = 1, p-value < 2.2e-16	chisq = 100.84, df = 3, p-value < 2.2e-16
log_roael_pr	F = 35.428, df1 = 5562, df2 = 91984, p-value < 2.2e-16	chisq = 322283, df = 1, p-value < 2.2e-16	chisq = 1615.9, df = 3, p-value < 2.2e-16

Os resultados dos testes F, Breusch-Pagan e Hausman indicam que o modelo de efeitos fixos, embora com R^2 menor, teve vantagem sobre os de efeitos aleatórios e *pooled*.

Para a verificação das hipóteses de heterocedasticidade e correlação serial dos erros idiossincráticos, foram feitos os testes Breusch-Pagan e Breusch-Godfrey/Wooldridge para as estimações de efeitos fixos, cujos resultados estão na tabela 3.

Tabela 3 – Testes de hipóteses para heterocedasticidade e correlação serial

	Variável y: <i>log_rp_pc</i> Efeitos fixos (modelo 3)	Variável y: <i>log_roael_pc</i> Efeitos fixos (modelo 3)
Teste Breusch-Pagan para heterocedasticidade	BP = 1059, df = 9, p-value < 2.2e-16	BP = 1682.1, df = 9, p-value < 2.2e-16
Teste Breusch-Godfrey/Wooldridge para correlação serial	chisq = 12234, df = 6, p-value < 2.2e-16	chisq = 12674, df = 6, p-value < 2.2e-16

Os testes realizados confirmaram as hipóteses de heterocedasticidade e correlação serial. De tal modo, foi feita em seguida uma estimação com erro padrão robusto, com aplicação da matriz de covariância de Arellano (1987), indicada para estimações na presença de heterocedasticidade e correlação serial. Os resultados constam da tabela 4.

Tabela 4 – Regressão em painel - Modelos de efeitos fixos com aplicação da matriz de covariância de Arellano para estimação com erro padrão robusto na presença de heterocedasticidade e correlação serial - Variáveis dependentes: *log_rp_pc* e *log_roael_pc*

	Variável dependente: receitas próprias		Variável dependente: receitas oriundas da atividade econômica local	
	Estimadores	Erro padrão	Estimadores	Erro padrão
<i>log_pib_pc</i>	0.672***	0,018	0,573***	0,012
<i>log_rmm</i>	0,632***	0,020	0,492***	0,014
<i>log_pop</i>	0,066***	0,037	-0,142***	0,024
R ² ajustado	0,317		0,468	

Notas: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

No teste de coeficientes com erro robusto de Arellano obteve-se significância estatística para os regressores, com exceção da variável *log_pop*, para a “y” *rp_pc*. Para a variável dependente *log_rp_pc*, o R² ajustado foi de 0,317 e os estimadores para as preditoras *log_pib_pc*, *log_rmm* e *log_pop* foram de 0,672, 0,632, e 0,066, respectivamente. Desse modo, a regressão foi capaz de explicar cerca de 31,7% da variável dependente – receita própria *per capita* dos municípios – sendo que uma alteração de 1% no PIB *per capita* correspondeu a uma variação média de 0,67% da receita própria *per capita*. A mesma proporção se aplica na interpretação dos outros dois regressores. Na comparação dos estimadores dos regressores, o *log_pib_pc* teve um efeito sobre a variável dependente equivalente a 1,1 vezes o preditor *log_rmm* e 10 vezes o preditor *log_pop*.

Para variável dependente *log_roael_pc*, o R^2 ajustado foi de 0,468 e os estimadores para as preditoras *log_pib_pc*, *log_vab_svc*, *log_rmm* e *log_pop* foram de 0,573, 0,492 e -0,142, respectivamente. Com isso, o modelo foi capaz de explicar cerca de 46,8% das variações da receita oriunda da atividade econômica local dos municípios, em termos *per capita*, sendo que uma variação de 1% no PIB *per capita* indica a uma variação média de 0,57% na variável dependente. Observe-se, por fim, que a variável *log_pop* apresentou estimador negativo para a *log_roael_pc*. Na comparação dos estimadores dos regressores, o *log_pib_pc* teve um efeito sobre a variável dependente equivalente a 1,16 vezes o preditor *log_rmm* e 4 vezes o preditor *log_pop*.

3.7 DESCRIÇÃO E APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO PARA PARTILHA DO FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

O presente tópico consiste na proposição de um método de repartição dos recursos do FPM, tendo como critérios, além das regras atuais do FPM, a aplicação de coeficientes definidos a partir de indicadores de PIB *per capita* e renda mensal média dos municípios. Para uma simulação deste método foram utilizados os dados de população estimada (IBGE, 2023), cota-parte do FPM (STN, 2023), PIB *per capita* (IBGE, 2023) e renda mensal média (Dataviva, 2023) dos municípios; e ainda a receita *per capita* dos estados (IBGE, 2023).

Visando possibilitar a aplicação dos coeficientes de PIB e renda em um mesmo conjunto de dados abrangendo períodos anuais distintos, o recorte temporal para a simulação do método incluiu dez períodos anuais, de 2013 a 2022, tendo em vista que nesse intervalo não houve modificação na quantidade total de município no país, de modo que para os dados da cota-parte de FPM consta o mesmo número de observações para cada ano.

Os indicadores de PIB e renda foram defasados em dois anos, haja vista que a sistemática atual de repartição do FPM utiliza os dados de renda *per capita* dos estados também com defasagem, nesse caso, de três anos, e considerando ainda a disponibilidade de dados do PIB dos municípios somente até o ano de 2020. Da mesma forma, a população estimada foi defasada em um ano, como ocorre na forma atual de repartição.

A primeira parte da simulação do método consiste na aplicação de regras atuais de repartição. Inicialmente, os montantes totais do FPM distribuídos em cada ano foram, ano a ano, divididos em três partes, referentes às três categorias de municípios: capital, reserva e interior. Para as capitais, foram mantidos os mesmos valores recebidos por cada município, conforme os dados da STN (2023b), cuja soma corresponde a 10% do total do fundo.

Para a categoria “reserva”, que inclui os municípios com população acima de 142.633 habitantes, exceto capitais, são distribuídos 3,6% do total do FPM. Foram calculados os valores cabíveis a cada município, conforme o método atual de repartição, baseada nos coeficientes de população e de renda *per capita*. Cabe observar que os municípios da reserva participam, cumulativamente, da repartição do montante da categoria interior.

Em seguida, o montante destinado à categoria “interior”, que é de 86,4% do total do fundo, foi dividido em duas partes iguais. A primeira metade, foi distribuída conforme os critérios atuais do FPM, ou seja, com base nos percentuais de pré-rateio entre estados e nos coeficientes de população dos municípios. A sistemática de distribuição do FPM segue as regras previstas nas Leis Complementares nº 62, de 1989, e nº 91, de 1997, no artigo 1º Decreto-Lei 1881/81, nos artigos 90 e 91 da lei 5.172/66 e da Resolução TCU nº 242/90.

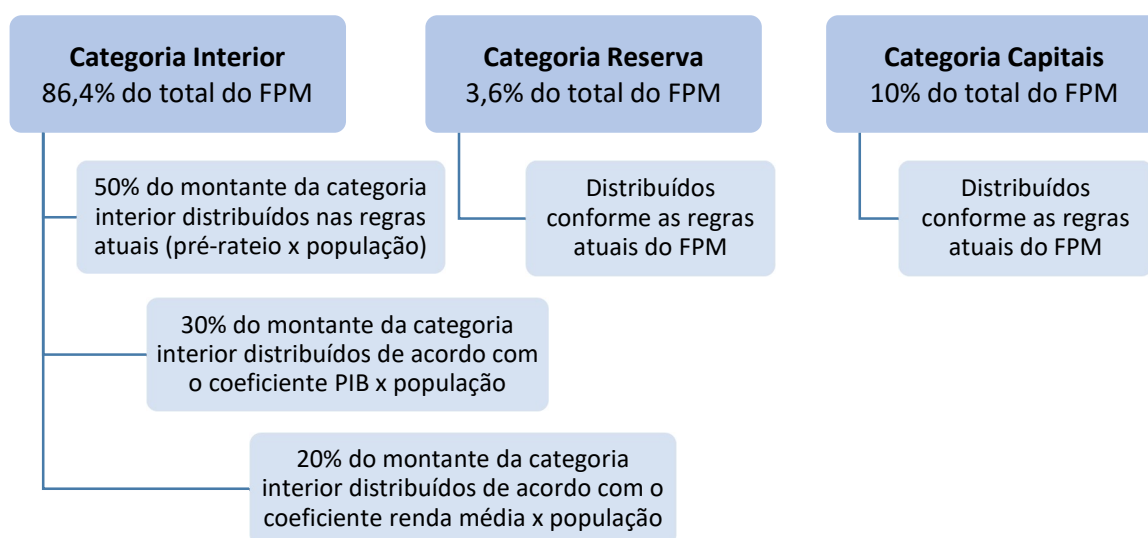
Sobre a outra metade dos 86,4% do fundo, foi então aplicada a distribuição baseada nos critérios de PIB *per capita* e renda média dos municípios. Para isso, foram definidos um fator PIB *per capita* e um fator renda média. Dessa maneira, 43,4% do FPM, ou seja, metade da categoria interior, foram então distribuídos pelo método proposto neste estudo. Três quintos desse valor foram repartidos pelo critério do PIB *per capita*, que equivale a 25,92% do total do FPM (30% da categoria interior), e os outros dois quintos, pelo critério de renda média, equivalente a 17,28% do total do FPM (20% do interior). Nesses dois casos, o coeficiente de população também foi utilizado, contudo, sem o pré-rateio entre estados.

O fator PIB *per capita* para cada município foi definido por meio da divisão do PIB *per capita* do conjunto de todos os municípios da categoria interior pelo PIB *per capita* de cada município, limitando-se esse índice ao mínimo de 0,6 e máximo de 6, a fim de se evitar fatores muito discrepantes da média. Em seguida, o produto do fator PIB *per capita* vezes o coeficiente de população resultou em um coeficiente PIB x população. Esse coeficiente, dividido pela soma dos coeficientes de todos os municípios da categoria interior, correspondeu então ao percentual de participação de cada município no montante distribuído com base no critério PIB *per capita*.

De forma análoga, o fator renda média foi obtido pela divisão da renda mensal média de cada municípios do conjunto de todos os municípios da categoria interior pela renda mensal média de cada município, limitando-se esse índice ao mínimo de 0,4 e máximo de 2,5. Em seguida, o fator renda média foi multiplicado pelo coeficiente de população, resultando no coeficiente renda média x população. Da divisão desse coeficiente pela soma dos coeficientes de todos os municípios da categoria interior resultou então o percentual de participação de cada município no valor distribuído pelo critério de renda média.

Por fim, o FPM distribuído para a categoria interior, em cada ano, pelo método proposto neste estudo, resultou em três partes: a primeira, equivalente a 50% do montante do interior, foi pelo critério populacional, ou seja, o método atual; a segunda, pelo critério de PIB *per capita*, correspondendo a 30% do montante do interior; e a terceira, pelo critério de renda média, correspondendo a 20% do montante do interior. A figura 1, a seguir, apresenta um resumo dos percentuais da repartição do FPM na forma proposta.

Figura 1 - Resumo da partilha da FPM conforme o método aplicado no estudo



Em síntese, tais formulações propostas para repartição do FPM buscam implementar condições no sentido de tornar mais dinâmica e mais equitativa a distribuição dos recursos do fundo. Nesse sentido, mudanças na situação socioeconômica dos municípios ao longo do tempo poderiam direcionar, ao menos em parte, as mudanças nos padrões de repartição do fundo, possibilitando alguma referência de potencial de arrecadação, uma forma indireta de um regime de equalização fiscal, e ao mesmo tempo proporcionado mais dinamismo ao FPM, na linha do que argumentam Prado (2020) e Rezende (2018).

3.8 ANÁLISE DE EFEITOS DO MÉTODO PROPOSTO

Para fins desta análise, foram criadas duas variáveis vinculadas ao método aplicado: a primeira – *fpm_pop_pc* – representa o valor *per capita* recebido por cada município da categoria interior com base no critério populacional; e a segunda – *fpm_pibrmm_pc* – corresponde ao valor *per capita* recebido por cada um desses municípios com base nos critérios de PIB *per capita* e renda média, somados.

Os dados referentes a esta análise não incluem os municípios da categoria capitais, já que os valores da cota parte do FPM recebidos pelas capitais não tiveram modificações na simulação do método proposto. Com isso, constaram dos dados os municípios da categoria interior, inclusive, dentre esses, os da categoria reserva.

Considerando o período de 2013 a 2022, a simulação aplicada resultou em um aumento de valor do FPM *per capita* para 48,12% e diminuição para 51,88% dos municípios brasileiros. A variação média para os que obtiveram aumento foi de 23%, e para os que tiveram redução foi de -14,67%. Para os municípios do semiárido, apenas 9.80% tiveram redução e 90.20% obtiveram aumento do valor *per capita* do FPM recebido, sendo a variação média de -9.28% nos casos de redução, e de 25.54% para os casos de aumento. Esses percentuais indicam que, ao menos em termos gerais, a partilha feita pelo método proposto resulta em benefício para os municípios do semiárido, considerados em seu conjunto.

Tais efeitos também podem ser observados em outros recortes regionais específicos. No caso da região norte, que tem a segunda menor média de renda e PIB *per capita*, dentre as cinco regiões, 85,3% dos municípios tiveram aumento no valor do FPM recebido, no modelo testado. Já nos estados do Maranhão e Piauí, que são os dois estados com menores índices médios de renda e PIB *per capita*, o percentual foi de 94,5% dos municípios que tiveram um aumento do valor recebido do FPM.

Contudo, tendo em vista que toda mudança na distribuição implica em aumento para um grupo e redução para outro grupo, cabe então verificar se as mudanças na repartição teriam a tendência de aumentar os valores do FPM recebidos pelos municípios com menor capacidade de arrecadação, e de reduzir os valores para aqueles com maior capacidade.

Para estimar resultados nesse sentido, fez-se uma regressão em painel, com objetivo de analisar o efeito explicativo das variáveis *log_fpm_pibrmm_pc* e *log_fpm_pop_pc* sobre as variáveis dependentes *log_rp_pc* e *log_roael_pc*, ou seja, buscou-se verificar quais os efeitos das duas formas de distribuição do FPM para os municípios do interior – por critérios de população e por critério de PIB e renda – sobre a capacidade de arrecadação dos municípios, refletida nas duas variáveis dependentes utilizadas. As observações para esta regressão abrangeram dez períodos anuais, de 2013 a 2022. A tabela 5 traz os resultados.

Nos três modelos estimados para as duas variáveis “y”, os regressores apresentaram significância estatística e altos estimadores, sendo que o R^2 ajustado foi mais alto nos modelos *pooled*, de 0,599 e 0,733, enquanto nos de efeitos aleatórios foram menores, de 0,195 e 0,327, e nos de efeitos fixos foram ainda bem mais baixos, de 0,077 e 0,081.

Tabela 5 – Estimação da regressão linear com dados em painel – Modelos *pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios – Variáveis dependentes *log_rp_pc* e *log_roael_pc*

VARIÁVEIS		Variável dependente (y): receita própria			Variável dependente (y): Receita oriunda da atividade econômica local		
		<i>Pooled</i>	Efeitos fixos	Efeitos aleatórios	<i>Pooled</i>	Efeitos fixos	Efeitos aleatórios
log_fpm_pibr mm_pc	B	-1,512***	-0,305***	-1,105***	-1,525***	-0,425***	-1,063***
	Se	-0,008	-0,02	-0,015	-0,006	-0,014	-0,011
log_fpm_pop _pc	B	1,457***	1,621***	1,442***	1,782***	1,331***	1,502***
	Se	-0,01	-0,023	-0,018	-0,007	-0,016	-0,013
Semiárido	B	-0,072***		-0,169***	-0,084***		-0,181***
	Se	-0,003		-0,008	-0,002		-0,006
N	B	-0,018***		-0,064***	0,089***		0,016*
	Se	-0,005		-0,011	-0,003		-0,008
S	B	0,058***		0,055***	0,019***		0,051***
	Se	-0,003		-0,008	-0,002		-0,006
CO	B	0,073***		0,069***	0,080***		0,092***
	Se	-0,004		-0,011	-0,003		-0,008
Constant	B	2,733***		1,690***	2,302***		1,829***
	Se	-0,011		-0,024	-0,008		-0,017
Observações		54434	54434	54,434	54455	54455	54455
R2		0,599	0,171	0,195	0,733	0,174	0,327
R2 ajustado		0,599	0,077	0,195	0,733	0,081	0,327
Estatística F		13531,55*** df = 6; 54427	5052,31*** df = 2; 48891	13493,09***	24872,82*** df = 6; 54448	5154,66*** df = 2; 48912	26263,13***

Notas: β = estimador; se = erro-padrão; * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Os testes F, Breusch-Pagan e Hausman indicaram que o modelo de efeitos fixos foi mais adequado que o *pooled* e o de efeitos aleatórios. Já o teste Breusch-Pagan para heterocedasticidade dos erros, indicou a presença de heterocedasticidade, e o teste Breusch-Godfrey/Wooldridge apontou a incidência de correlação serial. Desse modo, foram feitos os testes de coeficientes com erro robusto na presença de heterocedasticidade e correlação serial, pelo método de Arellano, nos quais os regressores *log_fpm_pibrmm_pc* e *log_fpm_pop_pc* mantiveram significância estatística em intervalo de confiabilidade de 99% (p valor < 0.01), com erro padrão de 0,031 e 0,035, respectivamente, na regressão da variável “y” *log_rp_pc* e de 0,023 e 0,025 no modelo com a variável “y” *log_roael_pc*.

Embora a regressão tenha resultado em baixos R² ajustados no modelo de efeitos fixos, indicado como mais adequado nos testes de consistência, cabe destacar que tanto no

modelo de efeitos fixos quanto no *pooled* e efeitos aleatórios, os regressores apresentaram sinais opostos nos estimadores, isto é, a variável *log_fpm_pibrmc_pc* obteve estimadores negativos, enquanto a variável *log_fpm_pop_pc* teve estimadores positivos, indicando assim que no primeiro caso, o aumento no valor do FPM *per capita* pelo critério de PIB e renda correspondeu a uma menor capacidade de arrecadação dos municípios, e no segundo caso, de modo inverso, um maior valor no FPM *per capita* pelo critério de população correspondeu a uma maior capacidade de arrecadação dos municípios. Essa relação parece, portanto, indicar que a distribuição do FPM pelo critério de PIB e renda favoreceu os municípios com menores níveis de receita própria e de receitas oriundas da atividade econômica local.

Em complemento ao método da regressão, as comparações de médias também podem contribuir para a análise. Para isso, a partir das diferenças entre as variáveis *fpm_pibrmc_pc* e *fpm_pop_pc*, foi possível determinar quais municípios obtiveram ganho e quais tiveram redução no valor do FPM recebido, na simulação de partilha. Em seguida, verificou-se quais desses municípios têm capacidade de arrecadação acima ou abaixo da média do país, tendo as variáveis *rp_pc* e *roael_pc* como medidas de capacidade de arrecadação.

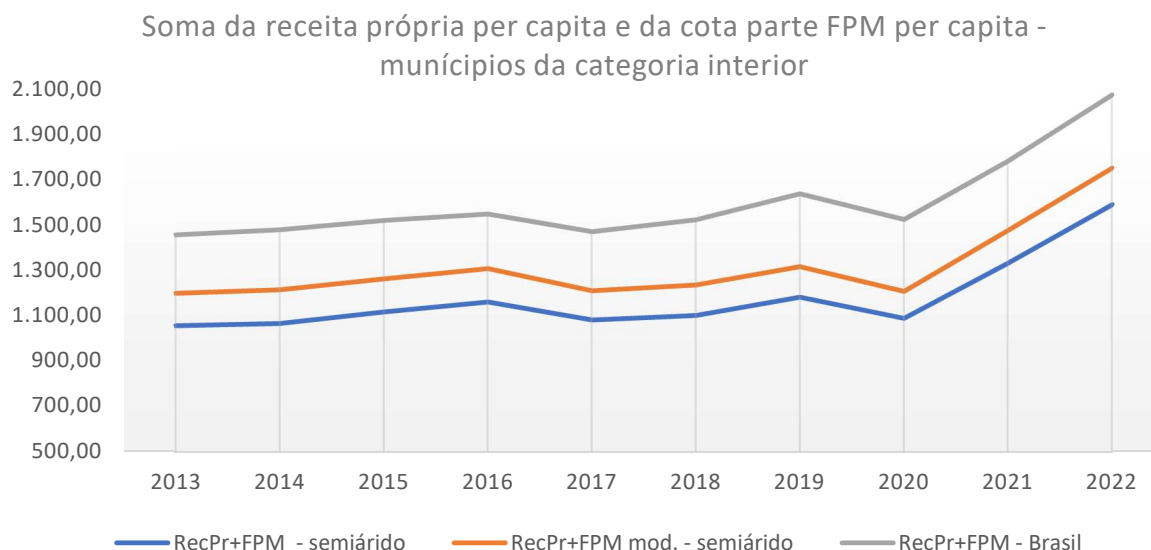
Assim, verificou-se que dentre os municípios que tiveram aumento no FPM, 92,47% estavam abaixo da média de *rp_pc*, e 93,88% abaixo da média de *roael_pc*, considerada a média entre o total de municípios brasileiros. E dentre os que tiveram redução no FPM, 63,10% e 71,48% tinham, respectivamente, *rp_pc* e *roael_pc* acima da média.

Na comparação por faixas de população, conforme a distribuição em 18 faixas utilizada na repartição do FPM, verificou-se que em todas as 18 faixas mais de 90% dos municípios que tiveram ganho no FPM estavam abaixo das médias de *rp_pc* e *roael_pc*.

Quanto aos municípios do semiárido, dentre os que obtiveram ganho no FPM, 96,25% estavam abaixo da média de *rp_pc*, e 98,31% abaixo da média de *roael_pc*. Cabe ressaltar que, em termos gerais, o semiárido obteve um ganho em comparação com o restante do país. Nesse sentido, considerando todo o período de 2103 a 2022, a feita a correção pelo IPCA, o somatório dos valores acrescidos para os municípios do semiárido, na simulação do método proposto, totalizou R\$ 43,64 bilhões, o equivalente a 16,76% de incremento em relação aos valores do FPM recebidos neste período. Considerando apenas os dados do ano de 2022, o ganho totalizou R\$ 5,13 bilhões, correspondendo ao incremento de 14,84%.

O gráfico 3 representa o ganho simulado para os municípios do semiárido em relação à média do país, somando os valores *per capita* da receita própria e do FPM, na forma atual de distribuição e na forma proposta no estudo, ao longo do período de 2013 a 2022.

Gráfico 3 – Soma das receitas próprias e cota-parte do FPM recebidos pelos municípios do semiárido e Brasil, em valores *per capita*, corrigidos pelo IPCA, no período de 2013 a 2022.



Fonte: elaboração do autor, com base em dados da STN (2023).

A linha central (laranja) representa no gráfico os valores médios das somas das receitas próprias *per capita* e cotas parte do FPM *per capita*, que seriam distribuídos aos municípios do semiárido com a aplicação da partilha simulada neste estudo, enquanto a linha inferior (azul) representa os valores efetivamente distribuídos conforme o método atual.

Nota-se que o efeito do método testado seria uma redução nas diferenças das receitas disponíveis aos municípios do semiárido – considerando apenas as receitas próprias e do FPM somadas – em comparação com o total dos municípios brasileiros (linha superior), evidenciando assim uma redução de desigualdades regionais de capacidade fiscal, ao menos em termos gerais, em relação aos municípios do semiárido.

Para o ano de 2022, a média *per capita* para os municípios do semiárido pelas regras atuais do FPM foi de R\$ 1.590,91, e a média nacional foi de R\$ 2.075,38. Já com a aplicação do método de partilha proposto a média para o semiárido seria de R\$ 1.753,69. Essa mudança seria o correspondente a uma redução de 33,6% na diferença entre os municípios do semiárido e o total dos municípios brasileiros.

Em síntese, os resultados desta análise indicam que a aplicação de métodos de partilha do FPM baseados em critérios de PIB *per capita* e renda média dos municípios poderia contribuir para equalização e redução de disparidades de recursos entre os municípios e entre regiões, no sentido de uma associação do PIB *per capita* e renda média com uma capacidade de arrecadação mais elevada das unidades subnacionais.

3.9 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados das estimações de regressão indicaram que os índices de PIB *per capita* e renda média são fatores que exercem efeitos preditores sobre as receitas próprias e receitas oriundas da atividade econômica dos municípios. Nesse sentido, as evidências corroboraram com o argumento de Prado (2020) no sentido de que a arrecadação incidente sobre a base econômica de cada município reflete a própria distribuição da riqueza econômica entre esses entes federativos. Os resultados são também condizentes com as evidências apontadas nas pesquisas de: Conte e Arend (2017), que observaram uma forte relação entre PIB municipal e as receitas tributárias; De Araújo *et al* (2016), que observaram um alto coeficiente explicativo do PIB e da renda média sobre a receita própria – $R^2 = 0,67$; e Costa *et al* (2018), que evidenciaram a relação entre o PIB e a receita de impostos.

De outro modo, os resultados contrariam as observações de De Moura *et al* (2020) em cuja análise de regressão a variável de PIB *per capita* não obteve significância estatística. No entanto, o grupo estudado pelos autores foi restrito aos municípios do estado do Maranhão, bem como não utilizou a transformação logarítmica das variáveis, sendo que PIB *per capita* perdeu a significância estatística somente após a aplicação do método de estimação com erros padrão robustos à heterocedasticidade. Já no estudo de Costa *et al* (2018) não se obteve significância estatística para a variável renda média, o que pode se explicar pelo fato de que tal estudo abrangeu um grupo restrito de apenas 41 municípios.

Quanto à aplicação e aos efeitos do método de partilha proposto, os resultados da análise indicam que a aplicação de métodos de partilha do FPM baseados em critérios de PIB *per capita* e renda média dos municípios poderá contribuir para equalização e redução de disparidades de recursos entre os municípios e entre regiões, no sentido de uma associação do PIB *per capita* e renda média com o grau de capacidade de arrecadação das unidades subnacionais. As estimações de regressões, apesar dos baixos coeficientes R^2 ajustados nos modelos de efeitos fixos, evidenciaram que a variável do *fpm_pop_pc* tem efeito preditor positivo para as variáveis *rp_pc* e *roael_pc*, e, em sentido contrário, a variável *fpm_pibrmm_pc* tem efeito preditivo inverso em relação à *rp_pc* e à *roael_pc*.

As comparações de médias das variáveis *rp_pc* e *roael_pc* em relação aos aumentos e reduções dos valores do FPM para cada município também apontaram para um efeito equalizador do método proposto, tendente a beneficiar, em termos gerais, os municípios com menor capacidade própria de arrecadação, utilizando assim os índices de PIB *per capita* e renda média como formas indiretas de equalização de receitas (Rezende, 2018; Prado, 2020).

E no mesmo sentido, os resultados indicaram que a aplicação desse método resultaria em um incremento dos valores médios do FPM distribuído aos municípios do semiárido, também beneficiando aqueles com menor capacidade fiscal.

Tais evidências são condizentes com o estudo de Baião, Cunha e Souza (2017), no sentido de que os critérios atuais do FPM desconsideram o fato de que municípios de médio e pequeno porte podem também apresentar capacidade fiscal mais altas em relação às médias nacionais, de modo que capacidades fiscais mais elevadas, estando associadas a índices de PIB *per capita* e renda média mais altos tenderiam a produzir uma associação inversa entre a capacidade fiscal e a distribuição do FPM pelos critérios de PIB e renda, isto é, beneficiando os municípios com menores níveis desses indicadores.

Os resultados da análise também são condizentes com o estudo de Santos (2023) no sentido de que os critérios atuais do FPM não são adequados para reduzir de forma efetiva as disparidades de capacidades fiscais entre os municípios brasileiros, sobretudo em razão de que os critérios de partilha do fundo levam em consideração apenas a população. Do mesmo modo, a análise de Ribeiro (2023), quanto à aplicabilidade do critério de rateio do FPM, considera o fator população como um critério enviesado, por não estar associado ao grau de desenvolvimento socioeconômico, sugerindo assim que outros fatores, tais como indicadores de renda e de desenvolvimento econômico, possam ser incorporados como mecanismos para aperfeiçoar a distribuição do FPM aos municípios.

Por fim, os resultados corroboram ainda com as análises de Costa (2020), cujas evidências indicam que o porte populacional não é uma variável significativa para determinar a capacidade de geração de receita dos municípios, de modo que, com as regras atuais, regiões com maiores capacidades fiscais e melhores indicadores de desenvolvimento têm sido mais beneficiadas pelo fundo, enquanto regiões mais pobres não estão sendo privilegiadas na partilha do FPM, do que se infere, portanto, que o critério de população tem sido insuficiente para atender aos objetivos de existência do fundo. Além disso, a autora observa que o pré-rateio entre os estados altera a lógica populacional e gera distorções na distribuição dos recursos, favorecendo municípios a partir de sua localização geográfica.

Em suma, as evidências apresentadas neste estudo apontam para possibilidades de mudanças nas regras de distribuição do FPM, utilizando-se indicadores de renda e PIB *per capita* como critérios para definição de coeficientes de repartição dos recursos do fundo, no sentido de se buscar formas de partilha mais efetivos do ponto de vista da equalização de receitas entre os municípios e entre regiões.

3.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

[O objetivo deste estudo foi propor um método de partilha de receitas do FPM, com base em índices correspondentes aos fatores explicativos da capacidade de arrecadação municipal própria, e analisar efeitos dessa distribuição quanto à equalização de receitas entre os municípios, em especial, com relação aos municípios do semiárido.

Foram estimados modelos de regressão para as variáveis dependentes receita própria e receitas oriundas da atividade econômica local dos municípios. As variáveis preditoras PIB *per capita* e renda média apresentaram significância estatística e estimadores elevados, indicando a adequação desses índices com parâmetros para equalização e distribuição de recurso do FPM. Após a descrição e aplicação simulada do método de partilha proposto no estudo, foram analisados seus efeitos e observou-se que a forma de repartição do FPM tendo como parâmetros os índices de PIB *per capita* e renda média dos municípios tende a beneficiar aqueles com menor capacidade fiscal própria, e, nesse sentido, pode contribuir para a equalização e redução de disparidades de recursos entre os municípios.

Desse modo, a partir das evidências apontadas, a conclusão deste estudo é no sentido de confirmação da hipótese inicial, de que um regime de distribuição do FPM que se utilize de critérios baseados em indicadores de PIB *per capita* e renda média tendem a produzir efeito equalizador, beneficiando os municípios com menor capacidade de arrecadação, e, dessa forma, produzindo efeitos positivos para os municípios do semiárido brasileiro.

Os resultados do estudo poderão contribuir para formulações teóricas e empíricas que envolvem mecanismos de equalização e redistribuição de receitas por meio de transferências intergovernamentais no contexto do federalismo fiscal brasileiro, sobretudo em suas dimensões regionais e de disparidades socioeconômicas.

Para as organizações e instituições públicas, a compreensão sobre as relações entre fatores socioeconômicos e as capacidades fiscais dos entes subnacionais, bem como sobre a utilização desses fatores como parâmetros para redistribuição de recursos, contribui para o desenvolvimento de sistemas de repartição de receitas mais adequados às complexidades e heterogeneidades que caracterizam a federação brasileira.

As questões deste estudo são relevantes para toda a sociedade, na medida em que contribuem para a compreensão das estruturas do federalismo fiscal, especialmente por meio de sistemas de transferências, tendo em vista sua relevância para a redução das desigualdades regiões e para a construção das condições adequadas ao equilíbrio federativo.

Os resultados apresentados nesta pesquisa têm limitações importantes quando seu alcance e aplicabilidade. Em primeiro lugar, a proposição de formas de partilha do FPM com base em índice de PIB e renda não tem propriamente o objetivo de oferecer o método mais adequado, dentre muitas possibilidades, mas tão somente de analisar se um método que se utilize desses critérios tem a condição de produzir os efeitos pretendidos, como formulados na hipótese inicial, isto é, se a aplicação desses critérios é capaz de produzir uma associação entre os recursos distribuídos e as capacidades fiscais dos municípios. Além disso, a própria associação estimada entre as variáveis estudadas tem também limitações de alcance em seu poder explicativo, na medida em que existem outros fatores não observados que podem, também, influenciar os níveis de capacidade de arrecadação dos municípios.

Sugere-se, nesse sentido, estudos futuros que envolvam análises de outros modelos explicativos e possibilidades metodológicas distintas para as associações entre fatores socioeconômicos e capacidades fiscais dos entes federativos; proposições de outras formas de métodos de distribuição de transferências intergovernamentais; bem como análises que envolvam outros recortes regionais, por biomas, microrregiões ou mesorregiões, dentre outras possibilidades, ou recortes populacionais, como o de municípios de pequeno porte; ou ainda estudos voltados para as políticas nacionais ou regionais de redução das desigualdades socioeconômicas, em especial aquelas relacionadas às transferências de receitas vinculadas às políticas de saúde, educação, erradicação da pobreza, dentre outras formas de combate às desigualdades sociais e regionais.

REFERÊNCIAS

ABRUCIO, Fernando Luiz. Federalismo brasileiro e projeto nacional: os desafios da democracia e da desigualdade. **Revista USP**, [S. l.], n. 134, p. 127-142, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/202382>. Acesso em: 16 ago. 2023.

_____; e FRANZESE, Cibele. Federalismo e políticas públicas: o impacto das relações intergovernamentais no Brasil. **Tópicos de economia paulista para gestores públicos**, v. 1, p. 13-31, 2007.

AFONSO, José Roberto. **Federalismo Fiscal Brasileiro: uma visão atualizada**. Caderno Virtual, [S. l.], v. 1, n. 34, 2016. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/cadernovirtual/article/view/2727>. Acesso em: 10 set. 2023.

_____; e RIBEIRO, Leonardo. **Federalismo brasileiro pelo prisma da OCDE**. Revista Conjuntura Econômica, v. 76, n. 03, p. 20-22, 2022.

_____.; ARAÚJO, Erika A.; NÓBREGA, Marcos A. R. O IPTU no Brasil: um diagnóstico abrangente - **FGV Projetos/IDP**, v. 4. Rio de Janeiro: FGV, 2013.

AGUIAR, Luane Conceição; DELGROSSI, Mauro Eduardo; OLIVEIRA, Luiz Guilherme de; ÁVILA, Mário Lúcio de. AS POLÍTICAS PÚBLICAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: uma revisão de literatura. **Revista Econômica do Nordeste**, [S. l.], v. 50, n. 2, p. 9–22, 2019. Disponível em: <https://bnb.homologacao.emnuvens.com.br/ren/article/view/968>. Acesso em: 26 ago. 2023.

ALVES, Raquel de Andrade Vieira. Federalismo fiscal e distorções do modelo brasileiro. **Revista de Finanças Públicas, Tributação e Desenvolvimento**, v. 6, n. 6, 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rfptd/article/view/29441>. Acesso m: 18 ago. 2023.

ARELLANO, M. Computing robust standard errors for within-groups estimators. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 49, n. 4, p. 431–434, 1987.

ARRETCHE, Marta. “Um federalismo centralizado”. **DADOS – Revista de Ciências Sociais [online]**, publicado em 25 março de 2020. Disponível em: <http://dados.iesp.uerj.br/um-federalismo-centralizado/>. Acesso em: 16 ago. 2023.

_____. Federalismo e igualdade territorial: uma contradição em termos? **Dados - Revista de Ciências Sociais [online]**, v. 53, p. 587-620, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dados/a/Lrm7KQHYssvHZk6GmRrnfF/#>. Acesso em: 18 ago. 2023.

_____. ARRETCHE, M. Trinta anos da Constituição de 1988: razões para comemorar? **Novos Estudos CEBRAP**, v. 37, n. 3, p. 395–414, set. 2018.

BAIÃO, A. L.; CUNHA, A. S. M. da; SOUZA, F. S. R. N. de. Papel das transferências intergovernamentais na equalização fiscal dos municípios brasileiros. **Revista do Serviço**

Público, [S. l.], v. 68, n. 3, p. 583-610, 2017. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/1406>. Acesso em: 12 nov. 2023.

BERCOVICI, Gilberto. **Desigualdades regionais, Estado e Constituição**. São Paulo: Max Limonad, 2003.

_____. O federalismo no Brasil e os limites da competência legislativa e administrativa: memórias da pesquisa. **Revista Jurídica**, Brasília, v. 10, n. 90, Ed. Esp., p.01-18, abr./maio, 2008.

BLÖCHLIGER, Hansjörg. Equalização fiscal numa perspectiva entre países: questões políticas. **Rede da OCDE sobre Relações Fiscais entre os Níveis Governamentais**, Paris. Conferência sobre Equalização Fiscal, Berlim, 26-27 jun., 2014.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 05 out. 1988. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1988.

_____. Lei Complementar 101, de 4 de maio de 2000 (LRF). Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2000.

_____. Lei nº 5.172, de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15172compilado.htm. Acesso em: 29 nov. 2023.

_____. Emenda Constitucional nº 18, de 1965. Reforma do Sistema Tributário. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc_anterior1988/emc18-65.htm. Acesso em: 29 nov. 2023.

_____. Ato Complementar nº 35, de 1967. Itera a Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 e legislação posterior sobre o Sistema Tributário Nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ACP/acp-35-67.htm. Acesso em: 29 nov. 2023.

_____. Decreto-Lei 1.881, de 1981. Altera a Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, cria a Reserva do Fundo de Participação dos Municípios - FPM e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1965-1988/Del1881.htm. Acesso em: 29 nov. 2023.

CAMERON, Adrian Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics using Stata**. Texas: Stata Press, 2009.

CASTELO, Luis Aauto Marinho. Determinantes da arrecadação do Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN) nos municípios do Estado do Ceará no período de 2012 a 2017. 2020. 25f. Dissertação (Mestrado em Economia do Setor Público) - Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade - FEAAC, Programa de Economia Profissional - PEP, Universidade Federal do Ceará - UFC, Fortaleza (CE), 2020.

COHEN, Jacob. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Second Ed. New Jersey, USA, Lawren Erlbaum Associates, 1988.

CONTE, Nelton Carlos; AREND, Silvio Cezar. Padrões municipais e regionais da receita pública no Estado do Rio Grande do Sul, entre 2004 e 2014. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 44, n. 4, p. 111-126, 2017.

COSTA, Dennis Ferreira da; ARAÚJO, Ronaldo José Rêgo de; NOBRE, Carla Janaina Ferreira; LEITE, Ígor Figueirêdo. Receitas tributárias municipais e seus fatores determinantes: análise nos municípios brasileiros. **XII Congresso ANPCONT**. João Pessoa. 2018. Disponível em <http://anpcont.org.br/pdf/2018_CPT499.pdf>. Acesso em 12 nov. 2023.

COSTA, Nayara Luiza Silva Freire da. Distribuição dos recursos fiscais: uma análise do Fundo de Participação dos Municípios. FGV EPGE – Dissertação – Mestrado em Finanças e Economia Empresarial, 2020.

CONFAZ. Boletim de Arrecadação de Tributos Estaduais. Disponível em: <https://www.confaz.fazenda.gov.br/boletim-de-arrecadacao-dos-tributos-estaduais>. Acesso em: 13 ago. 2023.

DATAVIVA. Plataforma de visualização dados focada em Big Data. CEDEPLAR, UFMG. Disponível em: <https://www.dataviva.info/pt/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

DE ARAÚJO, R. J. R; LIMA, S. C.; AZEVEDO, R. R.; e DINIZ, J. A. Análise dos Condicionadores de Recursos Próprios dos Municípios Brasileiros. In: **X Congresso ANPCONT**. 2016.

DE MOURA, João Gonsalo *et al.* Determinantes das receitas próprias em unidades subnacionais: o caso dos municípios maranhenses. **Revista de Políticas Públicas**, v. 24, n. 1, p. 347-365, 2020.

FERNANDES, L. H. S.; SOUSA, M. C. S. Eficiência tributária municipal e seus determinantes: uma abordagem semi-paramétrica via regressão beta. **Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**. Vol. 10, n. 3, p. 160-178, 2018.

GASPAR, V, L. JARAMILLO e P. WINGENDER. 2016. Capacidade tributária e crescimento: existe um ponto de inflexão. Documento de Trabalho 16/234, **Fundo Monetário Internacional**, Washington, DC, 2016.

GOMES, E. C. D. S. Fundamentos das Transferências Intergovernamentais. **Direito Público**, [S. l.], v. 6, n. 27, 2010. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/1565>. Acesso em: 20 fev. 2024.

GUJARATI, Damodar N.; e PORTER, Down C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre, RS: McGraw Hill, 2011.

GTDN. Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste. Conselho de Desenvolvimento. Presidência da República. Uma política de desenvolvimento econômico

para o Nordeste. Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional, 1959. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/17760>. Acesso em: 26 ago. 2023.

HOFFMANN, Rodolfo. **Estatística para economistas**. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Semiárido Brasileiro, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15974-semiarido-brasileiro.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 24 ago. 2023.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html>. Acesso em: 22 ago. 2023.

IFDM. Índice Finjan de Desenvolvimento Municipal. FIRJAN. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/ifdm/>. Acesso em: 04 nov. 2022.

IFGF. Índice Finjan de Gestão Fiscal. FIRJAN. Disponível em: <https://firjan.com.br/ifgf/>. Acesso em: 04 nov. 2022.

LIMA, Edilberto C. Pontes. Desequilíbrios no Federalismo Fiscal Brasileiro. **Revista Interesse Público** [Recurso Eletrônico]. Belo Horizonte, v. 22, n. 122, 2020. Disponível em: <https://edilbertoponteslima.com.br/wp-content/uploads/2022/05/Desequilíbrios-no-Federalismo-Fiscal.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2023.

LIRA, S. A. **Análise de Correlação: Abordagem Teórica e de Construção dos Coeficientes com Aplicações**. 209 f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

LIRA, A. R.; DINIZ, Josedilton Alves. Fatores determinantes do nível de recursos internos nos municípios brasileiros. **XIX USP International Conference in Accounting**, São Paulo, 2019.

LOPES, Daniel; LEITE, Vittorio. Transferências intergovernamentais para entes subnacionais: síntese da experiência internacional. **Escola Nacional de Administração Pública** – Enap, março 2021. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7390>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MAGALHÃES, Fabrício Rodrigues. Transferências de recursos para municípios brasileiros e seus impactos na equalização de receitas. 2017. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1631565>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MENDES, Constantino Cronemberger. Equalização fiscal e socioeconômica estadual no Brasil : lições canadenses e australianas. In: PALOTTI, Pedro; LICIO, Elaine Cristina; GOMES, Sandra; SEGATTO, Catarina Ianni; SILVA, André Luis Nogueira da (org.). **E os Estados? Federalismo, relações intergovernamentais e políticas públicas no Brasil contemporâneo**. Rio de Janeiro, RJ: Ipea, p. 135-168, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.38116/9786556350509cap5>.

MARINHO, Jefferson Roberto de Oliveira; OLIVEIRA, Vlândia Pinto Vidal de. Os paradigmas orientadores do desenvolvimento do semiárido brasileiro e suas implicações para o manejo dos recursos naturais. **Revista Econômica do Nordeste**, [S. l.], v. 44, p. 239–250, 2016. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/30>. Acesso em: 26 ago. 2023.

MADISON, James; HAMILTON, Alexander; JAY, John. **Os Artigos Federalistas**. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

PAIVA, C. C.; QUAGLIO, G. de M.; FONSECA, G. L. Federalismo fiscal, equalização Fiscal, equalização de renda institucional e as Política Nacional de Desenvolvimento Regional: uma análise com dados em painel. **Análise Econômica**, v. 36, n. 69, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/52459>. Acesso em: 20 fev. 2024.

PRADO, Sérgio. **Cinco ensaios sobre o federalismo e sobre a federação brasileira**. Campinas, SP: Unicamp. IE, 2020.

PEREIRA, R. A. Semiárido brasileiro um histórico de secas e degradação socioambiental. **Revista de História Regional**, [S. l.], v. 17, n. 1, 2012. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/rhr/article/view/3113>. Acesso em: 27 ago. 2023.

REIS, Edna Afonso; REIS, Ilka Afonso. **Análise Descritiva de Dados**. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG, jun. 2002.

RAO, M. Govinda. Resolving Fiscal Imbalances: Issues in Tax sharing. In: Boadway, R; Shah, A. (Eds.). **Intergovernmental fiscal transfers: principles and practice**. Washington, D.C.: World Bank, 2007.

REZENDE, Fernando. Federalismo fiscal e gestão pública. Negri, José Alberto, Araújo, Bruno Cesar e Bacelette, Ricardo. **Desafios da Nação: artigos de apoio**, volume 1. IPEA, p. 203-228, 2018.

RIBEIRO, Clarice Pereira de Paiva. Os critérios de distribuição do Fundo de Participação dos Municípios (FPM-Interior) e suas implicações no desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros. **Cadernos de Finanças Públicas**, v. 23, n. 01, 2023. Disponível em: <https://publicacoes.tesouro.gov.br/index.php/cadernos/article/view/203>. Acesso em: 20 fev. 2024.

RODDEN, Jonathan. **Federalism and inter-regional redistribution**. The political economy of inter-regional fiscal flows: measurement, determinants and effects on country stability, p. 191-219, 2010. Disponível em: https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/116928/1/IEB09-03_Rodden.pdf. Acesso em: 18 ago. 2023.

SANTOS, C. H. M. dos. Fundo de Participação dos Municípios: antigos problemas e novas propostas inspiradas nos programas de equalização fiscal internacionais e na experiência do ICMS do Ceará. **Economia E Sociedade**, v. 32 n. 3, 719–747, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2023v32n3art09>

SARTORIS, Alexandre. **Estatística e introdução à econometria**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

SHAH, A. Institutional arrangements for intergovernmental fiscal transfer and a framework for evaluation. In: Boadway, R; Shah, A. (Eds.). **Intergovernmental fiscal transfers: principles and practice**. Washington, D.C.: World Bank, 2007a.

_____. A Practitioner's Guide to Intergovernmental Fiscal Transfers. In: Boadway, R; Shah, A. (Eds.). **Intergovernmental fiscal transfers: principles and practice**. Washington, D.C.: World Bank, 2007b.

SPAHN, P. B. Intergovernmental transfers: the funding rule and mechanism. In: Boadway, R; Shah, A. (Eds.). **Intergovernmental fiscal transfers: principles and practice**. Washington, D.C.: World Bank, 2007.

SOUZA, Celina M. de. Coordenação, uniformidade e autonomia na formulação de políticas públicas: experiências federativas no cenário internacional e nacional. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, p. e00046818, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00046818>. Acesso em: 16 ago. 2023.

_____. Federalismo, desenho constitucional e instituições federativas no Brasil pós-1988. **Revista de sociologia e política**, p. 105-121, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsocp/a/w75TqBF3yJv4JHqyV65vcjb/>. Acesso em: 18 ago. 2023.

_____. Local Governments in Brazil: Are They the Hub of the Brazilian “Welfare State”? In: **Comparative Studies and Regionally-Focused Cases Examining Local Governments**. IGI Global, 2016. p. 280-293.

_____; e GRIN, Eduardo José. Desafios da federação brasileira: descentralização e gestão municipal. In: GRIN, E. J.; DEMARCO, D. J.; e ABRUCIO, F. L.. **Capacidades estatais municipais: o universo desconhecido no federalismo brasileiro**. Porto Alegre: Editora da UFRGS/CEGOV, p. 86-124, 2021.

SRF. Secretaria da Receita Federal do Brasil – Arrecadação das Receitas Federais - 1994 a 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/receitadata/arrecadacao/serie-historica/arrecadacao-das-receitas-federais-1994-a-2022.xlsx/view>. Acesso em: 13 ago. 2023.

STN. Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro - SICONFI. 2023a. Disponível em: <https://siconfi.tesouro.gov.br>. Acesso em 13 ago. 2023.

_____. Tesouro Nacional Transparente. Transferências a Estados e Municípios. 2023b. Disponível em: <https://www.tesourotransparente.gov.br/>. Acesso em 20 set. 2023.

_____. Fundo de Participação do Municípios – FPM. Tesouro Nacional, Cartilhas sobre Transferências Intergovernamentais. Março, 2023c. Disponível em: <https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/cartilhas-sobre-transferencias-intergovernamentais/2018/26>. Acesso em: 16 nov. 2023.

STRECK, Lenio Luiz. MORAES, José Luis Bolzan de. **Ciência Política e Teoria Geral do Estado**. 3. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2003.

SUDENE. Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste – Delimitação do semiárido, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/assuntos/projetos-e-iniciativas/delimitacao-do-semiarido>. Acesso em: 24 ago. 2023.

SUZART, Janilson A. S.; ZUCCOLOTTO, Robson; ROCHA, Diones G. da. Federalismo fiscal e as transferências intergovernamentais: um estudo exploratório com os municípios brasileiros. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, p. 127-145, 2018. Disponível em: <https://asaa.anpcont.org.br/index.php/asaa/article/view/363>. Acesso em: 25 ago. 2023.

TUPY, Igor Santos; SILVA, Fernanda Faria. A questão das secas e o desenvolvimento econômico no semiárido brasileiro em Hirschman e Furtado: contribuições para uma discussão sobre resiliência econômica na região. **UFMG/CEDEPLAR**, Belo Horizonte, MG, 2017.

VIEIRA, Michelle Aparecida; ÁVILA, Lucimar Antônio Cabral de; LOPES, Jéssika do Vale Silva. Desenvolvimento socioeconômico e eficiência tributária: uma análise dos municípios de Minas Gerais. **Revista Universo Contábil**. Blumenau: FURB, v. 16, n. 3, p. 160-179, 2020.

WILSON, L. S. Macro formulas for equalization. In: Boadway, R; Shah, A. (Eds.). **Intergovernmental fiscal transfers: principles and practice**. Washington, D.C.: World Bank, 2007.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. Tradução: Rogério César de Souza e José Antonio Ferreira. Revisão técnica: Nelson Carneiro. São Paulo: Thomson Learning, 2007.



CRITÉRIOS PARA DISTRIBUIÇÃO DO FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS COM BASE EM INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

03

Objetivos

03

Diagnóstico

03

RECOMENDAÇÕES

05

Definição de parâmetros equalizadores de receitas

05

Uso de indicadores de produção econômica

05

Uso de indicadores de emprego, renda e de educação

06

Extinção do pré-rateio entre Estados

07

Uso ponderado do critério populacional

07

Uso de métodos estatísticos para avaliação dos critérios

08

Análises de redistribuição regional

08

CONSIDERAÇÕES FINAIS

09

REFERÊNCIAS

10

DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

Por meio de estudo realizado na Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA, foram identificadas possibilidades de aplicação de métodos de distribuição de receitas do Fundo de Participação dos Municípios – FPM, buscando-se promover uma equalização de receitas e uma redução de disparidades de capacidades fiscais entre municípios e entre regiões.

As receitas fiscais geradas nos municípios refletem a distribuição de riqueza econômica entre esses governos, e na medida em que a expansão dessas receitas tem limitações relacionadas à baixa atividade econômica, a redistribuição das transferências intergovernamentais se torna um fator decisivo para a ampliação da capacidade de gasto nos municípios menos desenvolvidos e para o equilíbrio federativo (Prado, 2020; Souza, 2016; Arretche, 2010).

Assim, propôs-se como problema de pesquisa a necessidade de investigação dos efeitos de uma aplicação de métodos de equalização de receitas baseados em fatores explicativos da capacidade de arrecadação própria dos municípios.

> Objetivos

O objetivo deste Relatório Técnico é propor recomendações no sentido de contribuir para o desenvolvimento e melhoria dos mecanismos de redistribuição e equalização de receitas nos municípios, por meio da repartição do FPM. Essas possibilidades devem ser discutidas no âmbito dos processos de repartição de recursos do fundo, de maneira que as sugestões propostas não tem a pretensão de apresentar um método predeterminado, mas sim de suscitar discussões sobre suas possibilidades de aplicação.

> Diagnóstico

A pesquisa que subsidia este diagnóstico teve como objetivo analisar a capacidade redistributiva das transferências intergovernamentais de receitas nos municípios brasileiros, com ênfase nos municípios do semiárido. O estudo foi desdobrado em três objetivos específicos, e cada um deles correspondeu a um artigo teórico-empírico, sendo os seguintes:

- ✓ Análise de efeitos redistributivos das transferências intergovernamentais em suas quatro modalidades: devolutiva, compensatória, redistributiva e condicionada (Prado, 2020).
- ✓ Análise dos possíveis efeitos preditores de indicadores macroeconômicos, de renda e de desenvolvimento humano sobre as capacidades de arrecadação própria dos municípios.
- ✓ Análise de possibilidades de métodos de partilha de receitas do FPM baseados em índices que correspondam aos fatores explicativos da capacidade de arrecadação própria e tendo como objetivo a equalização de receitas entre os municípios.

Nos três objetivos específicos foi enfatizada a questão regional, em especial do semiárido brasileiro em comparação com o restante dos municípios do país.

No que se refere aos procedimentos metodológicos, foram aplicados métodos quantitativos de análise, incluindo estatísticas descritivas, testes de correlação e estimação de modelos de regressão linear com dados estruturados em painel, empilhados em períodos anuais, de 2003 a 2022, e tendo como unidades de observação os 5.570 municípios brasileiros.

Os dados utilizados na pesquisa foram coletados em fontes disponíveis na internet, sendo as principais: Secretaria do Tesouro Nacional (STN); Instituto Brasileiro

de Geografia e Estatística (IBGE); Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (FIRJAN); e Dataviva (CEDEPLAR/UFGM).

No contexto teórico do federalismo brasileiro, entende-se que as desigualdades entre as unidades subnacionais constituem a questão mais importante (Arretche, 2020; Abrucio, 2022), de modo que a Constituição Federal de 1988, buscou implementar um modelo de federação baseado na prevalência de políticas públicas sociais de âmbito nacional (Souza, 2019).

Esse modelo federativo apresenta problemas complexos resultantes de desequilíbrios na capacidade fiscal das unidades federativas (Rezende, 2018), de forma que os sistemas de transferências intergovernamentais assumem um papel crucial, possibilitando às jurisdições mais pobres um volume de recursos maior do que sua capacidade de arrecadação (Afonso, 2016; Prado, 2020).

Seguindo a classificação proposta por Prado (2020), as transferências estão agrupadas em 4 modalidades: devolutivas, compensatórias, redistributivas e condicionadas. Cada uma delas apresenta aspectos distintos quanto aos seus efeitos sobre a redistribuição de recursos entre os municípios e entre as regiões.

A análise dessa questão evidenciou o seguinte: as transferências devolutivas e compensatórias não contribuem para a equalização da capacidade fiscal dos municípios, tendendo a reproduzir suas disparidades de arrecadação própria; as transferências redistributivas e as condicionadas contribuem para reduzir as disparidades de receitas entre os municípios, especialmente em relação ao semiárido; as transferências redistributivas, que correspondem ao FPM, mostram efeito equalizador restrito aos municípios de menor porte populacional, e não apresentam associação com a situação econômica das unidades subnacionais.

Em face de expressiva desigualdade

na capacidade de arrecadação própria entre os municípios (Arretche, 2010; Souza e Grin, 2021) tornam-se fundamentais os sistemas de redistribuição e equalização de recursos. Contudo, um regime de transferências que beneficie, de forma direta, municípios de menor capacidade de arrecadação própria, poderá, ao menos em tese, gerar problemas de desincentivo ao esforço fiscal por parte dos municípios com baixa arrecadação, (Prado, 2020; Rezende, 2018).

Sistemas de redistribuição de receitas baseados em fatores explicativos da capacidade de arrecadação própria dos municípios podem ser adequados a promover o equilíbrio na disponibilidade de receitas, de modo a minimizar o problema dos desincentivos.

Desse modo, torna-se relevante a investigação dos efeitos explicativos de fatores socioeconômicos em relação à capacidade de arrecadação municipal.

Da análise empreendida nesse sentido, observou-se que os indicadores municipais de PIB *per capita*, renda média e desenvolvimento em educação tiveram efeitos preditores positivos sobre as receitas próprias e as receitas oriundas da atividade econômica local dos municípios.

Nessa perspectiva, os indicadores macroeconômicos de PIB e renda *per capita* são possibilidades de critérios de redistribuição de receitas, como, de fato, vêm sendo já utilizados em algumas federações (Prado, 2020; Rezende, 2018; Blöchliger, 2014). Tomam-se, assim, os fatores socioeconômicos como referência de capacidade de arrecadação.

Uma opção viável no sentido de contribuir para melhora na redistribuição das transferências intergovernamentais, seria a aplicação de parâmetros baseados em índices de PIB e renda, no processo de distribuição dos recursos do Fundo de Participação dos Municípios – FPM, buscando uma forma indireta de um regime de equalização fiscal (Rezende, 2018).

A partir das evidências do estudo, concluiu-se que um regime de distribuição do FPM cujos critérios sejam baseados em indicadores de PIB *per capita* e renda média tende a produzir efeito equalizador, beneficiando municípios com menor capacidade de arrecadação. O Quadro 1 traz uma síntese das conclusões.

Quadro 1- Síntese das principais conclusões

1. A distribuição de receitas do FPM contribui para reduzir as disparidades de receitas entre os municípios e entre regiões, contudo esse efeito se restringe ao fator populacional, e desconsidera o nível de desenvolvimento econômico dos municípios.
2. A estimação de modelos de regressão linear com dados em painel indicou que as variáveis de PIB *per capita*, renda média e IFDM educação são fatores preditores de arrecadação nos municípios. Deve-se observar a ressalva de que existem outras variáveis não observadas que também podem influenciar na arrecadação municipal.
3. A utilização de coeficientes baseados em índices de PIB *per capita* e renda média em métodos de distribuição de receita do FPM produziu efeitos equalizador e mostrou tendência a beneficiar municípios com menor capacidade própria de arrecadação.
4. A aplicação de critérios de população, PIB e renda, sem a utilização do pré-rateio entre estados, tende a produzir efeito equalizador na distribuição das transferências do FPM.

Fonte: elaborado pelo autor.

RECOMENDAÇÕES

A partir do diagnóstico do estudo, são apresentadas sete recomendações no sentido de contribuir para a melhoria do sistema de distribuição de recursos do FPM, visando, especialmente, promover sua capacidade de equalização de receitas.

> 1. Definição de parâmetros equalizadores de receitas

As transferências devolutivas e compensatórias não produzem efeitos de redistribuição e, de fato, não tem essa finalidade. As transferências condicionadas, por sua vez, têm efeito redistributivo, mas de forma vinculada a políticas públicas de âmbito nacional, isto é, sua redistribuição decorre da própria natureza das políticas.

Já o FPM é um fundo concebido para redistribuir receitas entre os municípios, isto é, sua concepção pressupõe uma finalidade de equalização das capacidades fiscais dos municípios.

Desse modo, os critérios utilizados no regime de distribuição do FPM devem exigir uma justificativa do ponto de vista de sua capacidade equalizadora. Vale dizer, os critérios aplicados são justificáveis na medida em que seus coeficientes sejam baseados em índices relacionados à capacidade fiscal dos municípios.

A aplicação de métodos claros e tecnicamente fundamentos para definição de parâmetros de distribuição afigura-se viável, sobretudo em face da existência de bases de dados expressivas, especialmente no que tange a variáveis socioeconômicas.

> 2. Uso de indicadores de produção econômica

O uso de índices de PIB *per capita*, como parâmetro para definição de métodos de distribuição e equalização de receitas entre as unidades federativas, de fato, já vêm sendo aplicados em federações como Suíça, Índia e África do Sul (Prado, 2020; Rezende, 2018; Blöchliger, 2014).

Pelas regras atuais de distribuição do FPM, os critérios são baseados apenas em coeficientes de população e, no caso das capitais e municípios da categoria “reserva” (aqueles com mais de 142.633 habitantes),

coeficientes calculados a partir da renda *per capita* dos Estados. Dessa forma, não há atualmente um parâmetro de distribuição que esteja de algum modo relacionado com a atividade econômica ou com índices de desenvolvimento humano dos municípios. Do mesmo modo, não há uma associação evidenciada entre os valores da cota parte do FPM recebidos pelos municípios e as suas próprias capacidades de arrecadação.

Conforme já mencionado, a relação explicativa entre o produto interno bruto – PIB e a capacidade de arrecadação dos municípios está evidenciada em estudos recentes (Moura et al, 2020; Prado, 2020).

Indicadores como o PIB, que sejam capazes de refletir o nível de receita gerada nos municípios, podem significar, nesse sentido, uma forma indireta de representar a capacidade fiscal própria dos municípios, de maneira que, ao serem utilizados como critério equalizador de receitas, não irão produzir o efeito de desincentivo ao esforço fiscal dos municípios mais pobres.

Nesse contexto, os resultados do estudo trouxeram evidências significativas quanto ao efeito preditor da variável PIB *per capita* sobre as variáveis de receita própria e receita oriunda da atividade local dos municípios. Os testes estatísticos de correlação apresentaram graus fortes de correlação entre essas variáveis. Do mesmo modo, as estimações de regressão com dados em painel, considerando o período de 2003 a 2020, obtiveram significância estatística e elevado poder explicativo, sendo que os modelos de regressão, em média, indicaram variações de cerca de 0,7% na receita própria para cada 1% de variação no PIB *per capita* dos municípios.

Com isso, ao se analisar os efeitos da utilização dos índices de PIB *per capita* como parâmetros para coeficientes de distribuição de recurso do FPM, observou-se, em uma simulação de aplicação do método, conforme descrito no estudo, que as receitas distribuídas com o critério de PIB

tiveram uma associação em sentido oposto em relação à capacidade fiscal própria dos municípios, isto é, uma associação entre baixa arrecadação própria e valores maiores do FPM recebidos, indicando assim uma tendência a beneficiar os municípios com menores capacidades fiscais próprias.

Os dados do PIB de 5.570 municípios brasileiros são disponibilizados pelo IBGE. Na simulação feita no estudo, os dados para o coeficiente do PIB foram aplicados com defasagem de dois anos.

> 3. Uso de indicadores de emprego, renda e de educação

As relações entre os níveis de receitas próprias dos municípios e seus respectivos indicadores sociais de emprego e renda e de desenvolvimento em educação são também observadas em estudos recentes (Lira e Diniz, 2019; Prado, 2020).

Informações sobre índices de emprego e renda são disponibilizados anualmente em base de dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS – e do Cadastro Geral de Emprego e Desemprego – CAGED, pelo Ministério do Trabalho.

Já os indicadores relativos aos níveis de oferta e qualidade da educação são disponibilizados em bases de dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do Ministério da Educação.

Para o estudo, foram utilizados dados secundários, coletados a partir da plataforma de dados Dataviva, da UFMG, no caso dos índices de emprego e renda, e da Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal – IFDM educação, para os indicadores de oferta e qualidade da educação.

Nos modelos de regressão em painel observou-se que as variáveis de empregos formais e de renda mensal média, assim com a variáveis IFDM educação, mostraram significância estatística e estimadores positivos, evidenciando efeitos explicativos

sobre as variáveis de receita própria e receita oriunda da atividade local dos municípios. Nos modelos de regressão, os estimadores dos regressores indicaram variações entre 0,3% e 0,5% nas receitas próprias, para cada 1% de variação na renda média e no IFDM educação dos municípios. Do mesmo modo, os testes estatísticos de correlação também indicaram correlações significativas entre as variáveis.

Na aplicação simulada do método de partilha proposto no estudo, observou-se que a forma de repartição do FPM tendo como parâmetros o índice de renda média, juntamente com o PIB *per capita*, indicou uma tendência a beneficiar os municípios com menor capacidade fiscal própria.

Nesse sentido, nota-se que a aplicação de critérios de distribuição de recurso dos FPM com base em indicadores de renda poderá contribuir para a equalização e redução de disparidades de recursos entre os municípios.

Do mesmo modo, os índices de desenvolvimento em educação, embora não tenham sido utilizados na simulação realizada no estudo, por conta da maior defasagem anual dos dados do IFDM (disponíveis até o ano de 2016), também são viáveis para a formulação de método de redistribuição e equalização de receitas, na medida em que as análises de regressão também apontam seus efeitos explicativos sobre as receitas próprias dos municípios.

> Extinção do pré-rateio entre os Estados

Estabelecidos na Lei Complementar nº 62, de 1989, e na Resolução TCU 242/90, e baseados nas quantidades de municípios existentes em cada Estado, na época da citada legislação, os coeficientes de pré-rateio entre os Estados, que desde sua criação permanecem estáticos, produzem desequilíbrios na distribuição do FPM

(Prado, 2020; Rezende, 2018). Isso ocorre pela natureza estática dos coeficientes, que não acompanham a dinâmica demográfica e econômica das cidades, e pelas distorções geradas entre municípios com mesmo porte populacional, situados em Estados distintos.

Em um exemplo dessa distorção, os municípios com menos de 10 mil habitantes situados nos Estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina recebem cotas do FPM bem acima daqueles situados em Roraima, Acre, Amapá ou Rondônia, que são Estados bem mais pobres que os três primeiros.

> Uso ponderado do critério populacional

O uso de coeficientes definidos por faixa populacional, se tomado como critério único de repartição do FPM, ou junto com o pré-rateio entre Estados, como é feito pela regra atual, para os municípios da categoria interior, acaba por produzir distorções que prejudicam sobremaneira as condições de equalização (Rezende, 2018; Prado, 2020).

Se, de outro modo, o critério de população for utilizado de forma ponderada com os índices de PIB e renda, terá um efeito positivo para a equalização de receitas, tendo em vista que os municípios menores tendem a apresentar níveis mais baixos de autonomia fiscal.

No exemplo do método proposto no estudo, 50% do montante do FPM foram distribuídos pelo critério populacional, 30% por coeficientes de PIB *per capita* e população, e 20% por coeficientes de renda média e população.

Outras combinações de percentual de ponderação dos coeficientes seriam também aplicáveis. O que importa observar é que a combinação do fator populacional com os fatores socioeconômicos, conforme apontam os resultados do estudo, foram capazes de produzir efeito equalizador, beneficiando significativamente municípios

com menores níveis de desenvolvimento e com menor capacidade fiscal, ou seja, aumentando os valores da cota parte do FPM recebidos pelos municípios com níveis mais baixos de capacidade de arrecadação.

Na distribuição aplicada conforme o método proposto no estudo, utilizando-se os dados de 2013 a 2022, observou-se que dentre os municípios que tiveram aumento nos valores *per capita* recebidos do FPM, pelo método simulado, 92.47% estavam abaixo da média de receitas própria e 93.88% abaixo da média de receitas oriundas da atividade econômica local, em termos *per capita*, considerada a média entre o total de municípios brasileiros.

Pode-se considerar, portanto, que com uma combinação dos coeficientes de população, PIB, renda e de educação, e feitos alguns ajustes de percentuais ou de limites mínimos e máximos, seria possível elevar ainda mais esses percentuais, de modo que os municípios com ganhos na repartição do FPM sejam efetivamente aqueles com menores capacidades fiscais.

> **Uso de métodos estatísticos para avaliação dos critérios**

A abordagem procedimental estatística tem sido utilizada em estudos recentes no que diz respeito aos fatores associadas às capacidades fiscais dos municípios brasileiros.

Algumas dessas pesquisas estão citadas e discutidas no estudo, a exemplo das pesquisas de De Moura et al (2020), e Lira e Diniz (2019), as quais utilizam métodos de regressão linear múltipla.

Sugere-se, nessa perspectiva, que as formulações sobre regimes de distribuição e equalização de receitas sejam também acompanhadas de análises estatísticas.

Dentre as possibilidades de aplicação de métodos estatísticos, pode-se ressaltar:

- ✓ Análises descritivas e de correlação entre variáveis de receitas próprias, transferências intergovernamentais, índices de renda, PIB, indicadores de desenvolvimento em educação e saúde, população, regiões geográficas, unidades federativas, dentre outras variáveis passíveis de serem atribuídas aos municípios.
- ✓ Análises de regressão linear com dados em painel, para estimação de efeitos explicativos das capacidades fiscais dos municípios, e valores de transferências intergovernamentais recebidos, tendo como variáveis preditoras indicadores demográficos, socioeconômicos e geográficos, dentre outros possíveis.
- ✓ Para análise das relações explicativas entre as variáveis acima indicadas, bem como para análises de efeitos da implementação de novos métodos de distribuição e equalização de receitas, são também passíveis de aplicação os métodos de regressão quantílica, regressão logística, regressão *probit*, *Propensed Score Matching* e diferença em diferença, dentre outros.

> **Análises de redistribuição regional**

Como já afirmado, as desigualdades regionais constituem uma questão central no federalismo brasileiro. Assim, analisar a questão regional é uma condição precípua em um regime de equalização fiscal, na medida em que há disparidades bem evidenciadas entre as regiões.

Nesse sentido, recomenda-se que implementações de regime de equalização do FPM sejam precedidas e acompanhadas de análises em seus impactos regionais.

No estudo referente a este relatório, o enfoque regional foi especificamente voltado para o conjunto de municípios que

compõem o semiárido brasileiro. Dentre as evidências observadas podem-se destacar:

- ✓ O PIB per capita no semiárido equivale de cerca de 42% da média nacional.
- ✓ Em termos per capita, a receita de impostos municipais no semiárido é de cerca de 28% da média nacional, e a receita de tributos federais no semiárido é de cerca de 9,2% da média nacional.
- ✓ O valor das transferências correntes é o equivalente cerca de 84% da receita corrente dos municípios do semiárido, enquanto a média nacional é de 64%.
- ✓ As transferências compensatórias e as devolutivas não contribuem para reduzir as disparidades de receitas entre o semiárido e restante do país. Já as transferências redistributivas (FPM) e as condicionadas (Fundeb, SUS, dentre outras) contribuem para reduzir essas disparidades.
- ✓ Em comparação por faixas de população os municípios do semiárido apresentam índices de PIB, renda e receita própria, em valores *per capita*, bem abaixo das médias nacionais em todas faixas de população.
- ✓ Nas regressões estimadas no estudo, as variáveis referentes ao semiárido e às regiões Norte, Sul e Centro-oeste, tiveram significância estatística como regressores das variáveis de capacidade fiscal própria dos municípios.
- ✓ Na simulação do método de partilha aplicado no estudo (período 2013 a 2022), 90,2% dos municípios do semiárido obtiveram aumento do valor *per capita* do FPM recebido, e apenas 9,8% tiveram redução. Dentre os que tiveram ganho, 96,25% estavam abaixo da média de receita própria *per capita*, e 98,31% abaixo da média de receita oriunda da atividade econômica local. Na soma do período, os municípios tiveram um aumento total de R\$ 43 bilhões nos valores recebidos do FPM.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do diagnóstico baseado em estudo teórico-empírico conforme exposto, o presente Relatório Técnico busca contribuir no sentido do estudo, formulação, discussão e implementação de regimes de distribuição de receitas do Fundo de Participação dos Municípios, tendo como premissa a busca de equalização fiscal entre os municípios e entre as regiões.

A compreensão das relações entre fatores socioeconômicos e as capacidades fiscais dos municípios, e sobre a utilização desses fatores como parâmetros para redistribuição de recursos, contribui para o desenvolvimento de sistemas de repartição mais adequados às heterogeneidades e complexidades da federação brasileira.

São questões relevantes para toda a sociedade, no sentido de compreensão das estruturas do federalismo fiscal e de sua relevância para a redução das desigualdades regionais e para o equilíbrio federativo.

Dentre as limitações inerentes às recomendações aqui apresentadas, é importante destacar que as formas de partilha do FPM com base em índice de PIB e renda, conforme proposto no estudo, não tem o objetivo de indicar um método específico mais adequado, dentre muitas possibilidades, mas sim de analisar se a utilização desses critérios tem a condição de produzir os efeitos pretendidos, isto é, a possibilidade de se induzir uma associação significativa entre os recursos distribuídos e as capacidades fiscais dos municípios.

Ressalte-se, por fim, que os índices apresentados como fatores explicativos não são suficientes para explicar a totalidade da capacidade fiscal dos municípios, de modo que outros fatores, sejam de natureza econômica, social, política, dentre outros aspectos, podem também ter efeitos sobre os níveis de arrecadação dos municípios.

> Responsáveis pelo Relatório:

Prof. Dr. Napiê Galvê Araújo Silva (pie@ufersa.edu.br). Graduado em Ciências Econômicas (UFC), Ciências Sociais (UFC) e Administração Pública (UNILAB). Mestre em Políticas Públicas e Sociedade (UECE) e em Economia (UFC). Doutor em Ciências Sociais (UFRN). Professor Adjunto IV da Universidade Federal Rural do SemiÁrido (UFERSA). Coordenador do mestrado em Administração Pública (PROFIAP). Coordenador do grupo de pesquisa de Estudos Econômicos em Desenvolvimento e Inovação - GEEDI – UFERSA <http://lattes.cnpq.br/9202481007183948> <https://orcid.org/0000-0002-7966-3311>

Luis Alberto da Costa (luis.albeto@sefaz.ce.gov.br). Mestrando em Administração Pública pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (conclusão em fevereiro de 2024). Graduado em Direito pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Servidor público ocupante do cargo de Auditor Fiscal da Receita Estadual do Ceará. <http://lattes.cnpq.br/2613515104470366> <https://orcid.org/0000-0002-1725-0757>

O presente relatório é o Produto Técnico-Científico apresentado à Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, como parte das exigências do curso de pós-graduação *strictu sensu*, Mestrado Profissional em Administração Pública – PROFIAP, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Data de realização: 24 de janeiro de 2024

REFERÊNCIAS

- ABRUCIO, Fernando Luiz. Federalismo brasileiro e projeto nacional: os desafios da democracia e da desigualdade. *Revista USP*, [S. l.], n. 134, p. 127-142, 2022.
- AFONSO, José Roberto. Federalismo Fiscal Brasileiro: uma visão atualizada. *Caderno Virtual*, [S. l.], v. 1, n. 34, 2016.
- ARRETCHE, Marta. Um federalismo centralizado. Dados – Revista de Ciências Sociais [online], mar., 2020.
- _____. Federalismo e igualdade territorial: uma contradição em termos? Dados - Revista de Ciências Sociais [online], v. 53, p. 587-620, 2010.
- BLÖCHLIGER, Hansjörg. Equalização fiscal numa perspectiva entre países: questões políticas. Rede da OCDE sobre Relações Fiscais entre os Níveis Governamentais, Paris. Berlim, 26-27 jun., 2014.
- DE MOURA, João Gonsalo et al. Determinantes das receitas próprias em unidades subnacionais: o caso dos municípios maranhenses. *Revista de Políticas Públicas*, v. 24, n. 1, p. 347-365, 2020.
- LIRA, A. R.; DINIZ, J. A.. Fatores determinantes do nível de recursos internos nos municípios brasileiros. XIX USP International Conference in Accounting, São Paulo, 2019.
- PRADO, Sérgio. Cinco ensaios sobre o federalismo e sobre a federação brasileira. Campinas, SP: Unicamp. IE, 2020.
- REZENDE, Fernando. Federalismo fiscal e gestão pública. Negri, José Alberto, Araújo, Bruno Cesar e Bacelette, Ricardo. *Desafios da Nação: artigos de apoio*, volume 1. IPEA, p. 203-228, 2018.
- SOUZA, Celina M. de. Coordenação, uniformidade e autonomia na formulação de políticas públicas: experiências federativas no cenário internacional e nacional. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, p. e00046818, 2019.
- _____; e GRIN, Eduardo José. Desafios da federação brasileira: descentralização e gestão municipal. In: GRIN, E. J.; DEMARCO, D. J.; e ABRUCIO, F. L.. *Capacidades estatais municipais: o universo desconhecido no federalismo brasileiro*. Porto Alegre: Editora da UFRGS/CEGOV, p. 86-124, 2021