

O IMPACTO DOS SUBSÍDIOS TRIBUTÁRIOS FEDERAIS NA DESIGUALDADE DE RENDA NO BRASIL¹

Charles Mathusalem Soares Evangelista

Mestre em Avaliação de Políticas Públicas pela Universidade Católica de Brasília (UCB), especialista em Matemática para Economia e Administração pela Universidade de Brasília (UnB) e especialista em Integração Econômica e Direito Internacional Fiscal pela Universidade Técnica de Lisboa (UTL). Conselheiro suplente do Conselho de Supervisão do Regime de Recuperação Fiscal do Ministério da Fazenda.

E-mail: evangelista23@ymail.com.br

 <https://orcid.org/0009-0004-9376-142X>

Carlos Enrique Carrasco-Gutierrez

Carlos Enrique Carrasco-Gutierrez é doutor em Economia pela Fundação Getúlio Vargas (EPGE/FGV) e doutor em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), com especialização em métodos de apoio à decisão. Formado em Engenharia Mecânica pela Universidade Nacional de Engenharia (UNI), em Lima, Peru. Atua como coordenador e professor do Programa de Mestrado Profissional em Políticas Públicas e como professor do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Católica de Brasília (UCB).

E-mail: carlosenrique@p.ucb.br

 <https://orcid.org/0000-0003-2215-7730>



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

¹ Carlos Enrique Carrasco-Gutierrez agradece o apoio recebido pelo CNPq e FAPDF.

Como citar este artigo: Evangelista, C. M. S., & Carrasco-Gutierrez, C. E. (2024). O impacto dos subsídios tributários federais na desigualdade de renda no Brasil. *Revista de Economia Mackenzie*, 21(2), 236-258. doi:10.5935/1808-2785/rem.v21n2p.236-258

Recebido em: 10/7/2024

Aprovado em: 10/8/2024

Resumo

Este estudo tem como principal objetivo avaliar o efeito dos subsídios tributários federais *per capita* na redução da desigualdade de renda no Brasil durante o período de 2006 a 2019. Para isso, analisamos o índice anual de Gini em diversas regiões do país, considerando variáveis como o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, a média de anos de estudo da população com mais de 25 anos, a densidade demográfica regional, as transferências legais e constitucionais da União aos estados *per capita*, e os subsídios tributários federais *per capita* concedidos em diversos setores econômicos e sociais. Utilizamos uma abordagem metodológica que empregou um modelo de painel de dados, incorporando tanto efeitos fixos quanto aleatórios, e realizamos o teste de Hausman para validar nossa escolha de modelo. Os resultados destacam uma relação significativa entre os subsídios tributários federais *per capita* e a desigualdade de renda, ressaltando a influência substancial desses subsídios na configuração da distribuição de renda. Assim, este estudo contribui para uma compreensão mais profunda da dinâmica econômica e social no Brasil, destacando o papel dos subsídios tributários federais *per capita* na formação dos padrões de desigualdade de renda ao longo do período analisado.

Palavras-chave: Desigualdade; Gini; PIB; renda; subsídio tributário.

Classificação *JEL*: C23, E60, H71.

INTRODUÇÃO

As desigualdades regionais em termos econômicos e sociais têm sido uma preocupação intrínseca à formação do Estado brasileiro. A complexa interação entre a ocupação territorial e a concentração de renda tem delineado um ce-

nário de disparidades em múltiplas escalas no país. Essa situação não apenas compromete o crescimento econômico, mas também desafia a busca por um desenvolvimento sustentável harmonioso. De fato, o Brasil figura entre as nações com níveis alarmantes de desigualdade, conforme evidenciado por indicadores do Banco Mundial (World Bank, 2016). Ainda que a concentração de renda permaneça consideravelmente elevada, é notório um progresso ao longo do período de 2006 a 2019, com uma redução das taxas de desigualdade, conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad). É inegável que as desigualdades socioeconômicas têm gerado polarizações entre as diferentes regiões do país, especialmente entre o eixo sul, onde predomina a atividade industrial, e o eixo norte, ainda em processo de desenvolvimento. Essa discrepância fica evidente ao examinarmos o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* das regiões, onde as médias das Regiões Norte e Nordeste em 2006 foram respectivamente de 9.182 e 7.001, comparadas à média nacional de 12.063, ressaltando um distanciamento das condições de vida encontradas nas Regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste. Essa divergência é ainda mais notória nas taxas de crescimento do PIB *per capita*, com um incremento de 179,6% para o país entre 2006 e 2019, mas variações inferiores nas macrorregiões brasileiras: Sul (171,2%), Nordeste (162,2%), Centro-Oeste (157,7%), Norte (148,6%) e Sudeste (123,2%).

Curiosamente, embora as teorias tradicionais de desenvolvimento assentem-se em subsídios e sua possível natureza regressiva, os anos recentes testemunharam uma contínua redução da desigualdade de renda no Brasil, medida pelo coeficiente de Gini. Entre 2006 e 2019, esse coeficiente declinou de 0,5630 para 0,5440, representando uma queda de 3,37%. É importante mencionar que, em 2006, a Região Nordeste registrava o maior índice (0,5723), seguida pela Região Centro-Oeste (0,5593), refletindo distribuições de renda menos equitativas.

Um ponto de destaque é que, durante esse período, a Região Norte viu sua desigualdade de renda crescer 2,93%, indo de um índice de 0,5217 para 0,5370. No entanto, as regiões que apresentaram maiores reduções nos coeficientes de Gini foram Centro-Oeste (9,5%), Sul (7,2%) e Nordeste (2,1%). A Região Sudeste exibiu a menor redução, com uma diminuição de aproximadamente 1,0%.

Apesar dos inúmeros estudos sobre as causas subjacentes à queda da desigualdade de renda no Brasil, pouco se explorou sobre o impacto das transferências indiretas, especificamente aquelas operadas por meio do sistema tributário do governo federal, na disparidade regional de renda. O direcionamento desses

recursos, provenientes de renúncias fiscais, para distintas regiões do país tem o potencial de afetar de forma significativa a distribuição de renda.

Considerando a importância crescente dos subsídios tributários no cenário nacional, evidenciada por sua expansão de 3,3% para 4,3% do PIB entre 2006 e 2019, totalizando R\$ 320,9 bilhões em 2019, surge a seguinte pergunta de pesquisa:

- De que maneira esses subsídios influenciam a redução da desigualdade de renda regional?

Tal questão nos conduz à hipótese de que os subsídios tributários federais desempenham um papel crucial na atenuação das disparidades de renda. Nesse contexto, este trabalho busca avaliar como os subsídios tributários federais impactaram a redução da desigualdade de renda.

A metodologia adotada neste estudo emprega uma abordagem econométrica baseada em dados em painel (Baltagi, 2005), abrangendo o período de 2006 a 2019, pré-Covid-19. O coeficiente de Gini é utilizado como indicador de desigualdade, enquanto as variáveis explicativas compreendem o PIB *per capita* regional, anos de estudo, subsídios tributários federais *per capita*, densidade demográfica e as transferências fiscais entre a União Federal e os estados da Federação. As informações necessárias para a análise foram coletadas a partir das bases de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Secretaria da Receita Federal do Brasil (SRFB), da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipeadata).

Este estudo é estruturado em cinco seções, abrangendo desde esta introdução até a conclusão. A próxima seção revisitará a literatura relevante, destacando os principais fatores determinantes da desigualdade de renda e explorando o papel dos subsídios tributários nesse contexto. A terceira seção mostrará os aspectos metodológicos empregados na análise. A quarta seção apresentará os resultados obtidos por meio da estimação econométrica. Por fim, na quinta seção, serão discutidas as conclusões que emergem deste estudo.

1

REVISÃO DE LITERATURA

Este levantamento bibliográfico propõe uma análise abrangente do sistema tributário brasileiro, desempenhando um papel central no sustento do federalismo fiscal. As categorias tributárias englobam aspectos fiscais, extrafiscais e parafiscais, permitindo que a intervenção estatal na economia exerça influência sobre as ações dos agentes econômicos, ora corrigindo externalidades adversas, ora estimulando as externalidades positivas. Embora a predominância da arrecadação tributária seja a norma no cenário tributário brasileiro, é importante destacar as exceções a essa norma, como os subsídios tributários, aprovados em esferas governamentais, que viabilizem a execução de políticas públicas, como a desoneração da folha de salários. É pertinente ressaltar que estudos sobre subsídios tributários, uma prática originada nos Estados Unidos que foi revelada por meio do trabalho pioneiro de Stanley S. Surrey, atuando como assistente do secretário do Tesouro norte-americano, também se enquadram dentro do escopo desta revisão (SRFB, 2017; Henriques, 2009).

A legislação orçamentária dos Estados Unidos de 1974 introduziu a expressão *tax expenditures* para definir os subsídios tributários, referindo-se às perdas de receitas decorrentes de disposições das leis tributárias federais que permitem exclusões, isenções ou deduções especiais da renda bruta, bem como a concessão de créditos especiais, alíquotas preferenciais de impostos ou postergação de obrigações fiscais (Marples, 2015)². No contexto brasileiro, a aprovação do § 6º do artigo 165 da Constituição Federal de 1988 permitiu a identificação dos subsídios tributários, entre outros tipos de subsídios, no âmbito do governo federal, por meio do demonstrativo regionalizado dos efeitos, tanto sobre as receitas quanto sobre as despesas, resultantes de isenções, anistias, remissões, subsídios e benefícios de natureza financeira, tributária e creditícia. Os mecanismos tributários, caracterizados como renúncias tributárias, de acordo com o § 1º do artigo 14 da Lei Complementar nº 101, de 2000, a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), devem ser formalmente aprovados por lei. Portanto, os subsídios se apresentam como instrumentos de política pública no âmbito federal, visando à redução de preços para os consumidores ou à diminuição dos custos dos produtores. A supervisão federal abrange a

2 São as perdas de receitas atribuíveis às disposições da legislação fiscal federal que permitem exclusões, isenções ou deduções especiais do rendimento bruto ou que concedem um crédito especial, uma taxa de imposto preferencial ou um diferimento da obrigação fiscal.

contabilização das renúncias de receitas, como subsídios tributários, desempenhando funções alocativas, distributivas e estabilizadoras na política fiscal, embora reduzam a receita total do governo federal e, conseqüentemente, afetem seu resultado primário (Ministério da Fazenda, 2022).

No que diz respeito aos fatores que influenciam a desigualdade de renda relacionada aos subsídios, um estudo conduzido por Kerberg et al. (2020) merece destaque. Por meio de análises de dados em painel aplicadas aos estados norte-americanos, os autores evidenciaram que os subsídios estão associados ao índice de Gini em conformidade com uma curva convexa. Esse padrão reflete que, à medida que a quantidade de subsídios aumenta na economia ao longo do tempo, o índice de desigualdade tende a diminuir até um ponto mínimo, a partir do qual um aumento nos subsídios resulta em maior desigualdade de renda. É importante observar também a conclusão dos autores de que os altos montantes de subsídios concedidos pelos governos podem ser apropriados indevidamente por grandes corporações e grupos de interesse, agravando a concentração de renda.

Com relação ainda aos fatores de queda na desigualdade de renda no país, há o estudo de Barros et al. (2006), no sentido de que a efetividade das transferências governamentais, sobretudo as transferências fiscais, contribui para a redução na concentração de renda.

No contexto da desigualdade de renda associada à educação, os estudos de Araujo e Marinho (2015) utilizaram um modelo de dados em painel juntamente com a Pnad para explorar os fatores determinantes da desigualdade no período de 1996 a 2009. Eles constataram que as transferências de renda não tiveram um efeito significativo na redução da desigualdade. Contudo, a educação emergiu como a variável mais influente na diminuição das disparidades de renda. Souza et al. (2013) também contribuíram para essa compreensão, ao demonstrarem, por meio de análises de dados em painel, que a renda e a educação possuem uma relação inversa com a desigualdade de renda. Além disso, a pesquisa de Gregorio e Lee (1999), que abrangeu diversos países entre 1960 e 1990, identificou que economias com níveis mais elevados de educação tendem a apresentar uma distribuição de renda mais igualitária. O estudo de Duarte e Belmiro (2018) complementou esse panorama ao explorar a relação entre educação e desigualdade de renda em nível regional no Brasil, utilizando dados de painel no período de 1995 a 2014. Suas descobertas reforçam a conclusão de que maior escolaridade está associada a uma redução da desigualdade regional, pois a elevação do nível de escolaridade leva a um aumento dos salários reais e, conseqüentemente, ao crescimento da renda regional.

Contudo, a pesquisa conduzida por Medeiros et al. (2019) ressalta que a política educacional adotada no Brasil não foi suficiente para gerar aumentos significativos nos salários e promover quedas substanciais na desigualdade de rendimentos. Os autores argumentam que os investimentos em educação enfrentam limitações decorrentes da estrutura etária da população, uma vez que as características educacionais variam acentuadamente entre as diferentes gerações de alunos, o que pode ampliar as disparidades entre grupos.

Outra abordagem crucial para analisar o fenômeno da desigualdade é investigar a relação entre o crescimento econômico e a disparidade de renda. Nesse contexto, Kuznets (1955), com base em dados de séries temporais, identificou uma dinâmica interessante: nos estágios iniciais de expansão econômica de um país ou região, uma relação positiva entre desigualdade e crescimento é evidente; no entanto, à medida que o ciclo atinge sua maturidade, essa relação se inverte, o que ficou conhecido como a hipótese do “U” invertido na literatura.

Além disso, o estudo de Galor e Tsiddon (1997) acrescenta uma perspectiva complementar sobre o processo de crescimento econômico e sua influência na desigualdade. Eles destacam que, durante o crescimento econômico, a introdução de inovações e novas tecnologias pode inicialmente contribuir para o aumento da disparidade de renda, como parte da dinâmica de destruição criativa na economia. Conforme os setores econômicos transitam, coexistindo tecnologias antigas e novas, ocorre um período de ganhos de produtividade pelos agentes produtivos. Esse processo, por sua vez, explica a tendência de redução da desigualdade à medida que os setores e os trabalhadores se modernizam, após a transformação do capital.

No âmbito da relação entre desigualdade e tributação, destaca-se o estudo de Silveira (2004), que se baseou na Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), bem como em dados de transferências governamentais e tributação, com foco particular nos tributos indiretos. Os resultados evidenciaram que, apesar da desconcentração promovida pelas transferências, a arrecadação de receitas por meio de tributos indiretos não apenas mantém o já elevado nível de desigualdade de renda no país, mas também contribui para que um estrato da população, principalmente os mais pobres, não tenha acesso à renda média da nação.

Outro estudo relevante, conduzido por Freire e Petersen (2004), investigou uma amostra de países em desenvolvimento. Nesse estudo, a densidade demográfica emergiu como um indicador crucial do potencial de crescimento econômico regional. Ao refletir sobre o tamanho da população local, a densi-

dade demográfica está intimamente ligada às atividades econômicas e sociais, além de influenciar a disponibilidade de recursos, o que, por sua vez, afeta a prosperidade da região.

Por fim, o estudo de Barros et al. (2007) destaca o papel das transferências governamentais como determinantes essenciais na redução das disparidades de renda no país. Essas transferências criam uma estrutura de políticas públicas que funciona como uma rede de segurança social.

Essas distintas abordagens oferecem *insights* valiosos sobre as complexas interações entre crescimento econômico, desigualdade de renda e políticas fiscais, proporcionando uma compreensão mais abrangente das dinâmicas subjacentes e suas implicações para as políticas públicas e o desenvolvimento econômico.

2 METODOLOGIA

■ 2.1 Dados

Este estudo emprega uma estrutura de dados em painel com frequência anual das cinco regiões brasileiras no período de 2006 a 2019. O recorte regional baseou-se em fontes confiáveis, como Contas Regionais do Brasil do IBGE, base de dados macroeconômicos do Ipea, AtlasBrasil.org, *Síntese de indicadores sociais* (IBGE, 2020), Demonstrativo dos Gastos Tributários (SRFB, 2020) e outras fontes tanto públicas quanto privadas.

Os dados relativos ao índice de Gini nas cinco regiões, compreendendo o período de 2006 a 2019, foram obtidos a partir da Pnad do IBGE. O coeficiente de Gini é uma métrica que avalia a diferença entre os rendimentos dos estratos mais pobres e mais ricos da sociedade. O coeficiente varia entre 0 e 1, em que 0 representa igualdade e valores mais próximos de 1 indicam maior desigualdade. A relação entre o índice de desigualdade e os subsídios tributários federais é que regiões mais desiguais tendem a demandar mais recursos subsidiados em termos populacionais.

No que diz respeito às variáveis explicativas, foram consideradas cinco dimensões. Para a dimensão do desenvolvimento da renda regional, optou-se por usar o PIB *per capita*, uma medida que reflete as características socioeco-

nômicas das regiões, incluindo produção e infraestrutura. É importante ressaltar que a alocação *per capita* de recursos financeiros federais está correlacionada ao índice de desenvolvimento local nos setores econômicos e sociais, levando a uma redução na desigualdade de renda. Na dimensão econômica das regiões, a variável de interesse foi a alocação *per capita* de subsídios tributários federais, expressa como a proporção entre os recursos subsidiados de origem tributária e a população de cada região durante o período de análise. Essa variável é uma aproximação dos recursos direcionados aos principais setores da economia. Em regiões com maior alocação de subsídios tributários, espera-se uma redução na desigualdade de renda devido à maior disponibilidade de recursos financeiros pelo governo federal, o que, por sua vez, pode impulsionar a geração de emprego e renda.

Na dimensão social, os anos de escolaridade foram utilizados como variável de controle. Isso tem como objetivo avaliar tanto o capital humano quanto a desigualdade regional. Essa variável é representada pela média do número de anos que os habitantes da região frequentaram a escola, com base em dados do IBGE. É sabido que regiões com menor desigualdade têm maior atratividade para a população local, favorecendo o acesso ao mercado de trabalho. Outra variável social considerada foi a densidade demográfica, que indica a quantidade de habitantes por quilômetro quadrado. Essa métrica reflete a economia de escala na oferta de serviços públicos e privados, em que regiões mais densamente povoadas tendem a ter custos fixos menores por habitante.

Nessa dimensão, citam-se ainda as transferências fiscais, decorrentes de leis e da Constituição Federal, aos estados subnacionais, visando à fomentação de políticas públicas nas regiões do país.

Os dados do PIB *per capita* e dos subsídios tributários federais *per capita* foram deflacionados pelo deflator implícito do PIB fornecido pelo IBGE com base no ano de 2019. Além disso, todas as variáveis foram transformadas pelo logaritmo natural, uma abordagem que captura as elasticidades da renda *per capita*, dos subsídios tributários federais *per capita*, da escolaridade, da desigualdade de renda por meio do índice de Gini, das transferências fiscais aos estados *per capita* e da densidade demográfica das regiões do país. Finalmente, a estimação dos parâmetros foi realizada com todas as variáveis logaritmizadas, proporcionando uma redução dos efeitos de valores extremos, bem como uma interpretação percentual mais precisa da análise.

■ 2.2 Modelo empírico

Com base nos dados coletados, a identificação da influência dos subsídios tributários federais na desigualdade de renda das regiões brasileiras foi realizada por meio de um modelo para dados em painel (Wooldridge, 2001). Para isso, propomos o seguinte modelo empírico de efeitos específicos:

$$Gini_{it} = \alpha_i + \beta_1 PIBpc_{it} + \beta_2 Subspc_{it} + \beta_3 AnoEst_{it} + \beta_4 DD_{it} + \beta_5 Transfest_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

em que

$Gini_{it}$: é o índice de Gini na região i no tempo t ;

$PIBpc_{it}$: é o valor do PIB *per capita* na região i no tempo t ;

$Subspc_{it}$: é o valor do subsídio tributário federal *per capita* na região i no tempo t ;

$AnoEst_{it}$: é a quantidade de anos de estudos da população na região i no tempo t ;

DD_{it} : é o valor da densidade demográfica na região i no tempo t ;

$Transfest_{it}$: é o valor das transferências fiscais *per capita* na região i no tempo t ;

α_i : representa o efeito específico individual da região i ;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$: são os coeficientes da regressão;

ε : é o termo de erro idiosincrático na região i no tempo t .

A partir desse modelo de efeitos específicos (1) e impondo hipóteses sobre ele, consideramos os modelos de efeitos fixos e efeitos aleatórios para nossa análise. A melhor especificação será determinada pelo teste de Hausman (1978).

3 RESULTADOS

3.1 Estatísticas descritivas

Nesta seção, apresentamos as análises resultantes da coleta e do processamento de dados e informações no período de 2006 a 2019. Para preencher os dados ausentes de 2010, aplicou-se uma interpolação baseada na média aritmética dos anos adjacentes, resultando em um conjunto de dados equilibrado.

As tabelas 1 e 2 exibem as estatísticas descritivas centrais dos dados. Na Tabela 1, observa-se que o índice de Gini possui uma média de desigualdade de 0,5193. Os valores denotam uma desigualdade substancial, embora tenha ocorrido uma diminuição nos últimos anos. De acordo com especialistas, distribuições de renda mais favoráveis possuem índices de Gini abaixo de 0,25, enquanto índices acima de 0,50 indicam maior desigualdade.

Tabela 1

Estatística descritiva das variáveis das regiões brasileiras – 2006-2019

Parte 01 – variável dependente							
Variável	N	UM	Mín.	Máx.	Média	Mediana	DP
Gini	70	Índice	0,45	0,5723	0,5193	0,5219	0,0298
Parte 02 – variáveis independentes							
Variável	N	UM	Mín.	Máx.	Média	Mediana	DP
PIBpc	70	R\$	7.001,40	47.069,49	26.879,17	23.030,92	12.172,90
Subpc	70	R\$	170,83	2.297,31	1.205,06	1.226,76	616,88
AnoEst	70	Anos	5,30	10,10	7,75	7,70	1,18
DD	70	hab./km ²	3,90	95,58	37,99	35,49	31,50
Transfstepc	70	R\$	260,11	1.637,23	747,07	633,41	346,80

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Tabela 2, torna-se evidente que a média do índice de Gini do país foi superada pelas Regiões Sudeste (0,515) e Sul (0,473). Isso ressalta que as

Regiões Nordeste (0,549), Centro-Oeste (0,532) e Norte (0,527) persistem em perpetuar a histórica desigualdade de renda, mantendo-se abaixo da média nacional. Dentro dessa amostra, o PIB *per capita* apresentou uma média anual de R\$ 26.879,17. No entanto, as Regiões Nordeste e Norte exibiram valores ainda mais baixos, situando-se em torno de R\$ 23.030,92, equivalente à mediana nacional. A Região Nordeste registrou o menor PIB *per capita*, com um mínimo de R\$ 7.001,40 e média de R\$ 13.861,78. Por sua vez, a Região Centro-Oeste registrou a maior renda *per capita*, atingindo R\$ 47.069,49 em 2018, embora sua média (R\$ 34.967,39) permaneça abaixo da Região Sudeste (R\$ 36.061,11).

Quanto aos subsídios tributários federais *per capita*, nota-se que a Região Norte recebeu o maior subsídio, aproximadamente R\$ 2.297,31, durante o ano de 2018. A média dessa região foi de R\$ 1.762,11, superando as médias das demais regiões. Essa disparidade é atribuída aos subsídios destinados ao parque industrial da Zona Franca de Manaus. Na outra extremidade, o valor mínimo de subsídio *per capita* foi de R\$ 170,83 na Região Nordeste, em 2006.

A série temporal dos subsídios apresentou uma média nacional de R\$ 1.205,06, a preços de 2019, destacando-se as médias superiores das Regiões Sudeste (R\$ 1.345,41), Centro-Oeste (R\$ 1.223,72) e Norte (R\$ 1.762,11), com exceção das Regiões Sul (R\$ 1.200,40) e Nordeste (R\$ 493,63), que exibiram valores inferiores.

Para quantificar o nível de escolaridade formal da população, representativo do capital humano, optou-se pela utilização do indicador de anos de estudo, que reflete a média de anos frequentados na escola por habitante. A análise descritiva revela uma média de 7,75 anos de estudo para o Brasil, com mediana de 7,70 anos. Os valores variam de um mínimo de 5,3 anos no Nordeste (2006) a um máximo de 10,1 anos no Sudeste (2019).

A Região Sudeste apresenta a média mais alta em anos de estudo: 8,6 anos, seguida pelo Centro-Oeste com 8,2 anos, Sul com 8,16 anos, Norte com 7,28 anos e Nordeste com 6,5 anos.

A densidade demográfica, medida pelo número de habitantes por quilômetro quadrado, exibe uma ampla variação. O país apresenta densidades demográficas consideravelmente distintas entre regiões, com a Região Sudeste sendo a mais densamente povoada (90,42 hab./km²) e a Região Norte a menos densa (4,33 hab./km²). A média nacional da amostra é de 37,99 hab./km².

No tocante às transferências fiscais da União aos estados no período, sob o ponto de vista *per capita*, verifica-se que a média foi de R\$ 747,07, com destaque para as regiões que ficaram acima da média: Nordeste (R\$ 769,50) e Norte (R\$ 1.282,7). Entre as regiões menos beneficiadas com as transferências

governamentais, encontram-se: o Sudeste (R\$ 515,5), o Sul (R\$ 515,4) e o Centro-Oeste (R\$ 652,3).

Tabela 2

Estatística descritiva das variáveis das regiões brasileiras – 2006-2019

Região	Variável	UM	Min.	Máx.	Média	Mediana	DP
NE	Gini	Índice	0,532	0,572	0,549	0,547	0,012
	PIBpc	R\$	7.001,40	19.281,21	13.861,78	14.558,48	4.269,74
	Subpc	R\$	170,83	802,03	493,63	508,62	217,44
	AnoEst	Anos	5,3	8,1	6,5	6,3	0,95
	DD	Hab./km ²	33,27	36,83	35,40	35,48	1,19
	Transfestpc	R\$	403,8	999,0	769,5	811,3	195,83
SE	Gini	Índice	0,498	0,534	0,515	0,512	0,012
	PIBpc	R\$	19.860,51	46.202,31	36.061,11	39.393,09	9.086,39
	Subpc	R\$	579,04	1.888,26	1.345,41	1.441,61	506,69
	AnoEst	Anos	7,5	10,1	8,6	8,4	0,94
	DD	Hab./km ²	86,05	95,58	90,42	90,23	3,37
	Transfestpc	R\$	267,6	672,2	515,5	557,1	124,11
NO	Gini	Índice	0,510	0,551	0,527	0,527	0,011
	PIBpc	R\$	9.182,10	23.231,18	17.621,55	19.202,46	4.901,95
	Subpc	R\$	1.102,95	2.297,31	1.762,11	1.827,80	393,79
	AnoEst	Anos	6,10	8,90	7,28	7,05	0,95
	DD	Hab./km ²	3,90	4,78	4,33	4,32	0,31
	Transfestpc	R\$	705,7	1.637,2	1.282,7	1.341,8	304,49
CO	Gini	Índice	0,506	0,572	0,532	0,524	0,023
	PIBpc	R\$	17.420,49	47.069,49	34.967,39	36.662,63	10.228,05
	Subpc	R\$	364,41	2.222,29	1.223,72	1.158,39	656,97
	AnoEst	Anos	7,0	9,8	8,2	9,2	0,93
	DD	Hab./km ²	8,26	10,17	9,20	9,18	0,65
	Transfestpc	R\$	305,7	914,2	652,3	635,1	202,05
SUL	Gini	Índice	0,45	0,503	0,473	0,466	0,016
	PIBpc	R\$	15.661,18	43.794,65	31.884,04	33.739,30	9.698,06
	Subpc	R\$	439,37	1.804,43	1.200,40	1.354,30	477,77
	AnoEst	Anos	7,10	9,70	8,16	7,90	0,90
	DD	Hab./km ²	48,47	53,16	50,58	50,47	1,75
	Transfestpc	R\$	260,1	652,8	515,5	535,9	128,80

Fonte: Elaborada pelos autores.

Ao examinarmos a evolução das variáveis dependentes e independentes ao longo do período da série, que compreende os anos de 2006 a 2019, e sua aplicação nas diferentes regiões do país, conforme apresentado na Tabela 3, notamos uma série de tendências interessantes.

Tabela 3
Evolução das variáveis por região

Variável	Anos	BR	NE	SE	NO	CO	SUL
Gini	2006	0,534	0,572	0,533	0,522	0,559	0,503
	2019	0,519	0,56	0,528	0,537	0,506	0,467
	%	-2,8	-2,1	-0,9	2,9	-9,5	-7,2
PIBpc	2006	13.825,13	7.001,40	19.860,54	9.182,10	17.420,49	15.661,18
	2019	34.579,20	18.361,50	44.329,76	22.830,66	44.899,95	42.474,14
	%	150,1	162,3	123,2	148,6	157,7	171,2
SUBpc	2006	531,32	170,83	579,04	1.102,95	364,41	439,37
	2019	1.662,10	740,50	1.772,20	2.236,45	1.885,64	1.675,74
	%	212,8	333,5	206,1	102,8	417,5	281,4
AnosEst	2006	6,60	5,30	7,50	6,10	7,00	7,10
	2019	9,32	8,10	10,10	8,90	9,80	9,70
	%	41,2	52,8	34,7	45,9	40,0	36,6
DD	2006	35,99	33,28	86,05	3,90	8,26	48,47
	2019	40,09	36,78	95,58	4,79	10,17	53,16
	%	11,4	10,5	11,1	22,8	23,1	9,7
Transfestpc	2006	388,60	403,74	267,55	705,73	305,67	260,11
	2019	955,53	999,00	672,15	1.637,23	850,84	618,41
	%	145,9	147,4	151,2	132,0	178,4	137,7

Fonte: Elaborada pelos autores.

No que se refere à trajetória do índice médio de Gini, destaca-se uma redução geral de -2,8% em nível nacional. As Regiões Centro-Oeste (-9,5%) e Sul (-7,2%) se destacam com quedas significativas acima da média nacional. Em

contraste, as Regiões Nordeste (-2,1%) e Sudeste (-0,9%) registraram reduções abaixo dessa média. Uma observação notável é o crescimento do índice de Gini na Região Norte, aumentando em 2,9% no período de 2019 em relação a 2006.

Ao examinarmos a evolução do PIB *per capita*, notamos que as Regiões Sul (171,2%), Nordeste (162,3%) e Centro-Oeste (157,7%) exibiram crescimento acima da média nacional de 150,1%. As Regiões Norte (148,6%) e Sudeste (123,2%) ficaram abaixo desse patamar médio, refletindo as mudanças no poder econômico e no desenvolvimento regional ao longo do período.

A análise dos subsídios *per capita* revela que as Regiões Centro-Oeste (417,5%), Nordeste (333,5%) e Sul (281,4%) experimentaram crescimento superior à média nacional de 212,8%. Em contrapartida, as Regiões Sudeste (206,1%) e Norte (102,8%) ficaram abaixo desse nível nacional, sugerindo diferentes políticas públicas financiadas por esses subsídios em diversas regiões, com impactos variados no desenvolvimento econômico.

Quanto à evolução dos anos de estudo, observamos que as Regiões Nordeste (52,8%) e Norte (45,9%) superaram a média nacional de 41,2%. Em contraste, as Regiões Centro-Oeste (40,0%), Sul (36,6%) e Sudeste (34,7%) exibiram taxas abaixo dessa média, refletindo as mudanças no sistema educacional e no capital humano ao longo do período.

Em relação à evolução da densidade demográfica, as Regiões Centro-Oeste (23,1%) e Norte (22,8%) mantiveram-se acima da média, enquanto as Regiões Nordeste (10,5%), Sudeste (11,1%) e Sul (9,7%) permaneceram um pouco abaixo do nível médio de 11,4%. Esses dados evidenciam as diferentes dinâmicas populacionais e urbanas nas diversas regiões do país.

Por fim, no que tange às transferências fiscais às regiões *per capita*, observou-se que as Regiões Centro-Oeste (178,4%), Sudeste (151,2%) e Nordeste (147,4%) experimentaram crescimento nos aportes fiscais superiores à média nacional (145,9%), enquanto as Regiões Sul (137,7%) e Norte (132,0%) não alcançaram o patamar médio do país. Isso demonstra a mobilidade das transferências governamentais rumo às regiões mais populosas.

Em conjunto, a análise da evolução dessas variáveis proporciona uma visão abrangente das transformações econômicas, sociais e demográficas que ocorreram nas regiões brasileiras ao longo do período estudado.

A Tabela 4 disponibiliza a matriz de correlação entre as variáveis independentes. Destaca-se que a correlação mais significativa é de 0,8845, estabelecida entre as variáveis PIBpc e AnoEst. Essas correlações são cruciais para avaliar a interdependência entre as variáveis explicativas e a variável dependente.

Tabela 4

Matriz de correlação entre as variáveis independentes e dependente

Variáveis	Gini	PIBpc	Subpc	AnoEst	DD	Transtestpc
Gini	1,0000					
PIBpc	-0,5461	1,0000				
Subpc	-0,3792	0,6069	1,0000			
AnoEst	-0,4329	0,8845	0,6629	1,0000	1,0000	
DD	-0,3364	0,3753	-0,0756	0,3289	1,0000	
Transtestpc	0,1881	- 0,152	0,5823	0,0534	-0,5485	1,0000

Fonte: Elaborada pelos autores.

Com o intuito de evitar potenciais problemas de multicolinearidade, realizou-se o teste do Fator de Inflação da Variância (FIV), cujos resultados são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5

Teste do Fator de Inflação da Variância

Variáveis	FIV	1/FIV
lnPIBpc	7,89	0,126759
lnSubspc	6,84	0,146150
lnAnoEst	5,18	0,193145
lnDD	2,84	0,352045
lnTranstestpc	1,88	0,530580
Média	4,93	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Esse teste é essencial para assegurar que não haja uma relação excessivamente forte entre as variáveis explicativas, o que poderia afetar a precisão e interpretação dos resultados do modelo. Utilizamos o teste do FIV, em que o valor mínimo é 1 e o valor máximo é 10. Um valor de FIV superior a 10 sugere a presença de multicolinearidade, conforme indicado por Andrade e Tirya-ki (2017). Os resultados do teste revelaram um valor de $FIV = 4,93$, o que não indica a existência de potenciais problemas de multicolinearidade entre as variáveis explicativas. Isso fortalece a robustez e a validade dos resultados obtidos por meio do modelo, assegurando que as variáveis independentes não estão altamente correlacionadas entre si.

■ 3.2 Teste de Estacionariedade em Painel

Dada a característica dos dados ter a estrutura de um painel longo ($T > N$), é fundamental conduzir testes de raiz unitária para avaliar a estacionariedade das séries temporais. Nesse contexto, aplicamos os testes de estacionariedade propostos por Levin, Lin e Chu – LLC (2002) e por Lm, Pesaran e Shin – LPS (2003), incorporando a consideração de uma tendência.

O modelo de Levin et al. (2002) constitui uma expansão do teste de raiz unitária de Dickey-Fuller (DF). Os testes individuais de raiz unitária frequentemente possuem limitações em detectar hipóteses alternativas que envolvem desvios altamente persistentes do equilíbrio, especialmente para amostras pequenas. Portanto, esses autores sugerem um teste de raiz unitária que é mais eficaz em relação aos testes individuais para cada seção transversal. A hipótese nula desse teste está vinculada a um processo comum de raiz unitária.

Por sua vez, o modelo de Lm et al. (2003) é uma extensão do modelo LLC. Este teste assume a hipótese nula de não estacionariedade em todas as séries, enquanto a hipótese alternativa sugere que apenas uma fração das séries no painel é estacionária. Diferentemente do modelo LLC, o modelo LPS não requer que todas as séries sejam estacionárias sob a hipótese alternativa.

Uma vez que algumas variáveis não rejeitaram a hipótese nula, indicando a presença de raiz unitária, optamos por diferenciar as séries uma vez, o que resultou na perda de graus de liberdade. Os resultados, após essa diferenciação de todas as variáveis, revelaram p -valores que respaldam a rejeição da hipótese nula. Isso confirma que a série, após ser diferenciada e com uma defasagem das variáveis do modelo de estimação, não apresentava mais uma raiz unitária, como demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6

Testes de estacionariedade

Variáveis	Levin et al. (2002)		Lm et al. (2003)	
	Estatística t ajustada	P-valor	Estatística t-z-tilde-bar	P-valor
LGini	-2,1669	0,0151*	-4,2698	0,0000***
InPIBpc	-2,7710	0,0028*	-4,1090	0,0000***
InSubpc	-2,4437	0,0073*	-4,0773	0,0000***
InAnoEst	-4,7944	0,0000***	-3,3803	0,0004***
InDD	-7,4174	0,0000***	-3,7693	0,0001***
InTransfestpc	-12,1343	0,0000***	-4,2070	0,0000***

Nota. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ e *** $p < 0,001$.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Como observado na Tabela 6, os resultados indicam que as séries utilizadas neste estudo não contêm raiz unitária. Logo, são estacionárias, o que possibilita viabilizar estimações de modelos econométricos não espúrias.

3.3 Resultados do modelo estimado

Tabela 7

Resultados dos modelos econométricos

Modelos	FE	RE
Variáveis	lgini	lgini
lnPIBpc	0.2106 (0.1418)	-0.0106 (0.0088)
lnSubspc	-0.0226*** (0.0057)	-0.0316*** (0.0056)
lnAestudo	0.0641*** (0.0156)	0.0749** (0.0271)
lnDd	-0.0034 (0.0358)	-0.0064** (0.0019)
lnTransfestpc	-0.0299** (0.0125)	0.0190** (0.0061)
_cons	0.4371*** (0.0919)	0.4874*** (0.0618)
N	70	70
R-quadrado	0.6286	0.5263
Hausman (p-valor)	(0.0000)	

Nota. *, ** e ***, se refere à rejeição da hipótese nula aos níveis de 10%, 5% e 1%, respectivamente. Erros padrões são apresentados entre parênteses. As estimativas apresentadas são robustas a problemas de heteroscedasticidades e autocorrelação dos erros.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A Tabela 7 apresenta os resultados das estimativas econométricas obtidas. Para determinar a especificação mais adequada do modelo de efeitos específicos, realizamos uma comparação entre o modelo de efeitos fixos e o modelo

de efeitos aleatórios, utilizando o teste de Hausman. Os resultados desse teste revelaram um p -valor inferior a 5%, indicando a rejeição da hipótese nula, ou seja, a melhor especificação é o modelo de efeitos fixos.

Os resultados apresentados nessa tabela são robustos em relação a problemas de heteroscedasticidade e autocorrelação dos erros. Observa-se que, para a especificação ótima (modelo de efeitos fixos), as variáveis “subsídios *per capita*” (Subspc) e “transferências fiscais aos estados *per capita*” (Transfestpc) exibiram associações negativas e estatisticamente significativas ao nível de 5%. Esses resultados indicam que o aumento nos subsídios tributários federais em diferentes setores econômicos e sociais, bem como nas transferências fiscais, contribuiu para a mitigação da desigualdade de renda entre as regiões brasileiras.

Em contraste, a variável “escolaridade” (AnoEst) demonstrou uma relação positiva com a variável dependente e uma significância estatística ao nível de 5%, sugerindo que, em média, o aumento na escolaridade nas regiões não necessariamente resultou em uma redução da desigualdade de renda. Por sua vez, os resultados das variáveis “PIB *per capita*” (lnPIBpc) e “densidade demográfica” (lnDd) não alcançaram significância estatística.

Os resultados obtidos sugerem que as variáveis PIBpc, Subspc, AnoEst, DD e Transfestpc, presentes no modelo estimado, exerceram em conjunto uma influência sobre o índice de Gini, ou seja, sobre a desigualdade de renda no país.

CONCLUSÃO

Neste estudo, procuramos analisar o impacto dos subsídios tributários federais *per capita* na desigualdade de renda nas cinco regiões do país, abrangendo diferentes setores econômicos e sociais. Ao examinarmos nossa amostra entre 2006 e o ano de 2019, constatamos um aumento de 212,8% nos subsídios *per capita*, 150,1% no PIB *per capita*, 41,2% nos anos de estudo, 11,4% na densidade demográfica e 145,9% nas transferências fiscais *per capita* para as regiões brasileiras. Notavelmente, essa conjuntura esteve associada a uma redução média de 2,8% na desigualdade de renda, ou 0,2% ao ano, se anualizada, com exceção da Região Norte.

Em relação aos resultados econométricos, os resultados revelaram que os subsídios tributários federais *per capita* e as transferências fiscais *per capita* para as regiões têm influência estatisticamente significativa na redução da desigualdade, corroborando as expectativas da literatura especializada.

Contudo, é essencial reconhecer as limitações deste estudo. A falta de acesso aos dados desagregados das políticas setoriais, bem como a escassez de variáveis disponíveis, restringiu nossa análise sobre o impacto dos subsídios tributários federais na desigualdade. Futuras investigações podem se concentrar no peso desses subsídios em políticas setoriais em níveis subnacionais, incorporando variáveis adicionais para uma análise mais abrangente da disparidade de renda.

Em suma, nossa pesquisa lança luz sobre a influência complexa dos subsídios tributários federais na desigualdade de renda, enfatizando a necessidade de uma gestão eficaz desses mecanismos para alcançar resultados ótimos. Ao estimularmos investigações posteriores sobre esse tema, esperamos contribuir para um entendimento mais profundo das políticas públicas, promovendo um debate enriquecedor em um contexto de recursos públicos substanciais alocados nessas iniciativas.

THE IMPACT OF FEDERAL TAX SUBSIDIES ON INCOME INEQUALITY IN BRAZIL

Abstract

This study aims to evaluate the effect of federal per capita tax subsidies on reducing income inequality in Brazil during the period from 2006 to 2019. To achieve this, we analyzed the annual Gini index in various regions of the country, considering variables such as per capita Gross Domestic Product (GDP), the average years of schooling for the population over 25 years old, regional population density, legal and constitutional transfers from the Union to the States per capita, and federal per capita tax subsidies granted in various economic and social sectors. We used a methodological approach that employed a panel data model, incorporating both fixed and random effects, and conducted the Hausman test to validate our model choice. The results highlight a significant relationship between federal per capita tax subsidies and income inequality, emphasizing the substantial influence of these subsidies on the configuration of income distribution. Thus, this study contributes to a deeper understanding of the economic and social dynamics in Brazil, highlighting the role of federal per capita tax subsidies in shaping income inequality patterns over the analyzed period.

Keywords: Federal tax; income; inequality; tax expenditures; tax subsidies.

Referências

- Andrade, C. S. M., & Tiryaki, G. F. (2017). *Econometria na prática*. Alta Books.
- Araujo, A. J., & Marinho, E. (2015). Estudo sobre a desigualdade de renda e seus determinantes no Brasil. *Revista de Políticas Públicas*, 19(2), 565-574.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric analysis of panel data* (3rd ed.). Wiley.
- Barros, R. P., Carvalho, M., & Franco, S. (2007). O papel das transferências públicas na queda recente da desigualdade de renda brasileira. In R. P. Barros, M. Carvalho, & S. Franco. *Desigualdade de renda no Brasil: Uma análise da queda recente* (Vol. 2). Ipea. 41-85.
- Barros, R. P., Foguel, M. N., & Ulyssea, G. (2006). *Desigualdade de renda no Brasil: Uma análise da queda recente*. Ipea.
- Duarte, L. B., Belmiro, M. O. M. (2018). Utilização de dados em painel para analisar a relação entre a desigualdade de renda e educação nas regiões do Brasil. *Revista Debate Econômico*, 6(2), 4-20.
- Freire, M., & Petersen, J. E. (2004). *Subnational capital markets in developing countries: From theory to practice*. World Bank Publications.
- Galor, O., & Tsiddon, D. (1997). Technological progress, mobility, and economic growth. *American Economic Review*, 87, 363-382.
- Gregorio, J., & Lee, J. (1999). Education and income distribution: New evidence from cross-country data. Serie Economia n° 55. *University of Chile*. www.researchgate.net/publication/4738379_Education_and_Income_Distribution_New_Evidence_from_Cross-Country_Data
- Hausman, J. A. (1978). *Specification tests in econometrics*. *Econometrica*.
- Henriques, E. F. (2009). *O regime jurídico do gasto tributário no direito brasileiro*. [Dissertação de mestrado não publicada]. Universidade de São Paulo.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020). *Síntese de indicadores sociais: Uma análise das condições de vida da população*.
- Kerberg, M. A., Moreira, T. B. S., & Reis, C. V. S. (2020). Educação, finanças públicas e a desigualdade de renda nos estados norte-americanos. *Revista Brasileira de Economia de Empresas*, 20(2), 43-57.
- Kuznets, C. G. (1955). Economic growth and income inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1-28.
- Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108, 1-24.
- Lm, K. S., Pesaran M. H., & Shin Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.

Marples, D. J. (2015). *Tax expenditures: Overview and analysis*. Congressional Research Service.

Medeiros, M., Barbosa, R., & Carvalhaes, F. (2019). Educação, desigualdade e redução da pobreza no Brasil [Texto para Discussão n° 2447]. Ipea.

Ministério da Fazenda (2022). *Relatório de subsídios tributários, financeiros e creditícios de 2003 a 2021* (6a ed.).

Secretaria da Receita Federal do Brasil (2020). Demonstrativo dos gastos governamentais indiretos de natureza tributária – PLOA 2021.

Secretaria da Receita Federal do Brasil (2017). Demonstrativo dos Gastos Tributários – PLOA-2018. Brasília, DF 146.

Silveira, F. G. (2004). *Impactos das transferências governamentais e da tributação na distribuição de renda no Brasil: Considerações sobre o documento gasto social do governo central – 2001 e 2002, da Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda*. Ipea. 131-140.

Souza, M. I. de A., Taques, F. H., Oliveira, J. da C. de, & Alencar, D. A. (2013). Relação entre a desigualdade e educação no Brasil: Uma tentativa de dados em painel (1995-2009). *Textos de Econômica*, 16(2), 111-142.

The World Bank (2016). World Development Indicators. Income Share Held by Lowest 10%, income share held by highest 10%.

Wooldridge, J. M. (2001). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT.