

O efeito da função orçamentária alocativa na redução da desigualdade de renda no Brasil: uma análise dos gastos em educação e saúde no período de 1995 a 2012

Giovanni Pacelli Carvalho Lustosa da Costa

Universidade de Brasília / Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis
Brasília / DF — Brasil

Ivan Ricardo Gartner

Universidade de Brasília / Programa de Pós-Graduação em Administração
Brasília / DF — Brasil

A desigualdade de renda é apontada como um dos grandes problemas da sociedade atual. A fim de reverter o cenário desigual, o Estado pode atuar utilizando a função orçamentária alocativa. Este estudo buscou identificar os impactos da função alocativa do orçamento sobre a desigualdade de renda, para as unidades federativas brasileiras no período de 1995 a 2012. Foram considerados como *proxy* da função alocativa os gastos com educação e saúde, enquanto foram utilizados como *proxy* da desigualdade de renda o coeficiente de Gini, o coeficiente de Theil, a proporção entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres, e a proporção entre os 20% mais ricos e os 20% mais pobres. A relação funcional entre os dois conjuntos de variáveis foi explorada a partir da análise de dados em painel e da regressão tobit em painel. Considerando-se os gastos agregados em educação e saúde de estados e municípios no período, concluiu-se que as unidades da federação que investiram mais em saúde conseguiram reduzir as desigualdades de renda com maior intensidade, ocorrendo efeito oposto com as despesas com ensino. Quando os gastos em saúde e ensino foram desagregados em várias rubricas, concluiu-se que as unidades da federação com maior volume de gastos nas seguintes subfunções (2º nível da função): atenção básica, assistência hospitalar, suporte profilático e ambulatorial, e educação infantil conseguiram reduzir as desigualdades de renda com maior intensidade.

Palavras-chave: economia regional; desigualdade de renda; função orçamentária alocativa; gastos públicos com educação e saúde.

El efecto de la función asignativa en la reducción de la desigualdad de ingresos en Brasil: un análisis del gasto en educación y salud 1995-2012

La desigualdad de ingresos se ve como un problema importante de la sociedad contemporánea. Con el fin de revertir la situación desigual, el Estado puede actuar mediante la función asignativa de presupuesto. Este estudio trata de identificar los impactos de la función de la asignación de recursos del presupuesto en la desigualdad de ingresos para los estados de Brasil 1995 a 2012. Fueron considerados como un indicador de la función asignativa el gasto en educación y salud, mientras que se utilizaron como apoderado la desigualdad de ingresos el coeficiente de Gini, el coeficiente de Theil, la relación entre el 10% más rico y el 40% más pobre, y la relación entre el 20% más rico y el 20% más pobre. La relación funcional entre los dos conjuntos de variables se exploró a partir del análisis de datos de panel y el panel de regresión Tobit. Teniendo en cuenta los gastos agregados sobre la educación y la salud de los estados y municipios en el período, se concluyó que las Unidades de la Federación que han invertido más en salud han logrado reducir la desigualdad de ingresos con mayor intensidad, que se producen efecto contrario con el costo de la educación. Cuando el gasto en salud y educación ha sido dividido en varias secciones, se concluyó que las unidades de la federación con mayor volumen de gasto en la siguientes subfunciones (segundo nivel de función): atención primaria, atención hospitalaria, asistencia preventiva y la atención ambulatoria, y educación de la primera infancia han logrado reducir la desigualdad de ingresos con mayor intensidad.

Palabras clave: economía regional; la desigualdad de ingresos; presupuesto función asignativa; el gasto público en educación y salud.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612155194>

Artigo recebido em 5 out. 2015 e aceito em 27 out. 2016.



The effect of allocation function in budgeting to reduce income inequality in Brazil: an analysis of spending on education and health from 1995 to 2012

Income inequality is seen as a major problem of contemporary society. In order to reverse inequality the state can use allocative budget functions. This study sought to identify the impacts of allocative budget functions on income inequality for Brazilian states from 1995 to 2012. Spending on education and health was considered as an allocative function proxy, while the Gini coefficient, the Theil coefficient, was used as a proxy for income inequality. This found the ratio between the richest 10% and the poorest 40%, and the ratio between the richest 20% and poorest 20%. The functional relationship between the two sets of variables was explored in the analysis of panel data and Tobit regression. Considering aggregate expenditure on education and health of states and municipalities in the period, it was concluded that federative units that invested more in health have been better at reducing income inequality, with the opposite effect occurring for the cost of education. When spending on health and education are broken down into several sections, it can be seen that the federation units with higher volume of spending in the following sub-functions (2nd level of function) – primary care, hospital care, preventive support and outpatient care, and early childhood education – have made greater gains in reducing income inequality.

Keywords: regional economy; income inequality; budget allocative function; public spending on education and health.

1. INTRODUÇÃO

Um dos problemas centrais no capitalismo moderno, segundo a escola keynesiana, é a excessiva concentração de renda e riqueza que separa as classes sociais. A concentração excessiva dificulta a manutenção do pleno-emprego nas economias modernas, porque os ricos que se beneficiam da concentração consomem relativamente pouco em proporção a sua renda, enquanto os pobres, que consomem proporcionalmente mais, são privados dessa possibilidade. O resultado seria uma demanda total por bens de consumo mais fraca, que desestimularia a produção de bens de consumo e, indiretamente, a de bens de investimento. Além disso, a concentração de renda excessiva prejudicaria a legitimidade do capitalismo, pois criaria grupos sociais que usufruíam da riqueza social sem terem contribuído para sua criação (Keynes, 1996; Carvalho, 2008).

A solução para esse problema, segundo os keynesianistas (os economistas usam keynesianos com mais frequência), repousava principalmente na promoção de mudanças institucionais, como a introdução de impostos progressivos e impostos sobre capital, especialmente, sobre heranças. A política econômica poderia ajudar, mas não seria particularmente potente para esse fim (Keynes, 1996; Carvalho, 2008).

Mais recentemente, em setembro de 2000, 189 nações firmaram um compromisso para combater a extrema pobreza e outros males da sociedade. Esta promessa acabou se concretizando nos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio¹ (ODM) que deveriam ser alcançados até 2015 (ONU, 2000). Em setembro de 2010, o mundo renovou o compromisso para acelerar o progresso em direção ao cumprimento desses objetivos.

Ao final de 2014, foi evidenciado em relatório da Organização das Nações Unidas (ODM, 2014) que no período de 2000 a 2010 o Brasil diminuiu a desigualdade de renda entre as regiões metro-

¹ Reduzir a pobreza; atingir o ensino básico universal; igualdade entre os sexos e autonomia das mulheres; reduzir a mortalidade na infância; melhorar a saúde materna; combater o HIV/Aids, a malária e outras doenças; garantir a sustentabilidade ambiental; estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento.

politanas, principalmente entre o Norte e o Sul. A diferença entre São Paulo, com o maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), e Manaus, na pior colocação, era de 22,1% em 2000. Dez anos depois, esse percentual caiu pela metade, chegando a 10,3%. Um dos resultados positivos é que nenhuma das unidades ficou com o desenvolvimento muito baixo e um dos resultados negativos é que persistem as desigualdades dentro das regiões metropolitanas, mesmo com o extraordinário progresso obtido (Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, 2014).

Ainda quanto aos resultados negativos constantes no relatório, Paes e Siqueira (2008) já afirmavam que um dos grandes paradoxos da atualidade é a coexistência de economias extremamente desenvolvidas em meio a enormes bolsões de pobreza. Isso acontece tanto entre países de um mesmo continente quanto entre regiões de um mesmo país. A distribuição da renda *per capita* de cada um desses dois polos parece exibir um padrão persistente: os extremos parecem divergir uns dos outros, com os pobres se tornando cada vez mais pobres e os ricos, mais ricos.

Retomando a discussão sobre as possíveis soluções para combater a excessiva concentração de renda e de riqueza que separa as classes sociais e acentua a desigualdade, Musgrave e Musgrave (1980) propuseram três funções econômicas do orçamento moderno: a função distributiva que se propõe a promover o ajustamento na distribuição da renda e ofertar bens e serviços para a população menos assistida ou em situação de pobreza; a função alocativa que busca promover ajustamentos na alocação de recursos; e a função estabilizadora que busca promover a manutenção da estabilidade econômica.

Os estudos contemporâneos sobre desigualdade têm como uma de suas referências o trabalho de Simon Kuznets: *Economic growth and income inequality* (1955). Kuznets (1955) utilizou um modelo dual com um setor agrícola e outro não agrícola — moderno e dinâmico — com o intuito de analisar a relação entre desigualdade de renda e crescimento econômico. A suposição encontrada é a de que a desigualdade de renda se elevaria no curto prazo e com o crescimento econômico reduzir-se-ia, configurando um U invertido. Dessa forma, passou-se a assumir a hipótese de que os países com baixo grau de desenvolvimento tenderiam a verificar maior nível de desigualdade de renda em curto prazo e que tal relação tenderia a se reverter à medida que tais países galgassem as etapas necessárias para atingir níveis mais elevados de renda *per capita*.

Em que pesem as conclusões do estudo de Kuznets, que enfoca a função estabilizadora relacionada com o crescimento econômico, este trabalho tem foco somente na função alocativa e suas relações com a desigualdade de renda, o fenômeno que acentua os problemas sociais.

Ainda que não tenham sido organizados dessa forma, trabalhos anteriores utilizaram elementos da função alocativa como variáveis independentes.

Estudos de Meltzer e Richard (1983), Perotti (1992), Easterly e Rebelo (1993), Lindert (1996), Perotti (1996), Partridge (1997), Gouveia e Masia (1998), Bassett, Burkett e Putterman (1999), Rodriguez (1999), Tanninen (1999), Castronova (2001), Jha, Biswal e Biswal (2001), Panizza (2002), Sylwester (2002), Mello e Tiongson (2006), Bergh e Fink (2008), Zhang (2008) e Holzner (2010) utilizam gastos públicos, elementos da função orçamentária alocativa, como tentativa de avaliar seu respectivo impacto sobre a redução da desigualdade de renda.

Um fator importante nas pesquisas seria a variável utilizada para aferir a desigualdade. Os trabalhos de Easterly e Rabelo (1993), Figini (1998), Tanninen (1999), Sylwester (2002), Mello e Tiongson (2006), Bergh e Fink (2008), Zhang (2008) e Holzner (2010) utilizaram o coeficiente de Gini. A diferença entre a taxa média e a taxa mediana da receita foi utilizada nos estudos de Meltzer e Richard (1983) e Gouveia e Masia (1998). O Q3 (proporção da receita auferida pelo 3º quintil da

população: quanto maior a proporção, menor a desigualdade) foi utilizado nos estudos de Perotti (1992), Persson e Tabellini (1994), Perotti (1996), Partridge (1997), Bassett, Burkett e Putterman (1999), Panizza (2002). Estudos de Jha, Biswal e Biswal (2001) e Lima, Moreira e Souza (2013) utilizaram indicadores de pobreza. A variação do índice de receita auferida foi utilizada no estudo de Lindert (1996); a distribuição assimétrica, no estudo de Rodriguez (1999); e a renda *per capita*, no estudo de Castronova (2001).

Desse modo, tem-se a seguinte questão de pesquisa: *qual é o efeito dos gastos com educação e saúde sobre a redução da desigualdade de renda nas unidades da federação entre 1995 e 2012?*

Em suma, o presente estudo tem como objetivo avaliar a redução das desigualdades de renda nos estados da federação brasileira a partir das variáveis fiscais representativas da função alocativa: gastos com saúde e educação.

Este artigo está dividido em quatro seções, além desta introdução. A seção 2 traz uma revisão da literatura com relação à desigualdade de renda e as funções econômicas do orçamento. A seção 3 apresenta os aspectos metodológicos do trabalho como a descrição das variáveis e os modelos econométricos utilizados. A seção 4 descreve e analisa os resultados empíricos referentes ao impacto em termos de coeficientes de elasticidades dos fatores que contribuem para a redução da desigualdade de renda utilizando a análise de dados em painel e a análise de regressão tobit em painel. Finalmente, na seção 5, são expostas as conclusões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LINHAS DE PERCEPÇÃO DA DESIGUALDADE

A desigualdade não é um fato natural, mas sim uma construção social. Ela depende de circunstâncias e é, em grande parte, o resultado das escolhas políticas feitas ao longo da história de cada sociedade. Todas as sociedades experimentam desigualdades e elas se apresentam de diversas formas: como prestígio, poder, renda, entre outras — e suas origens são tão variadas quanto suas manifestações. O desafio não é apenas descrever os fatores e componentes das desigualdades sociais, mas também explicar sua permanência, e em alguns casos seu aprofundamento, apesar dos valores igualitários modernos (Scalon, 2011).

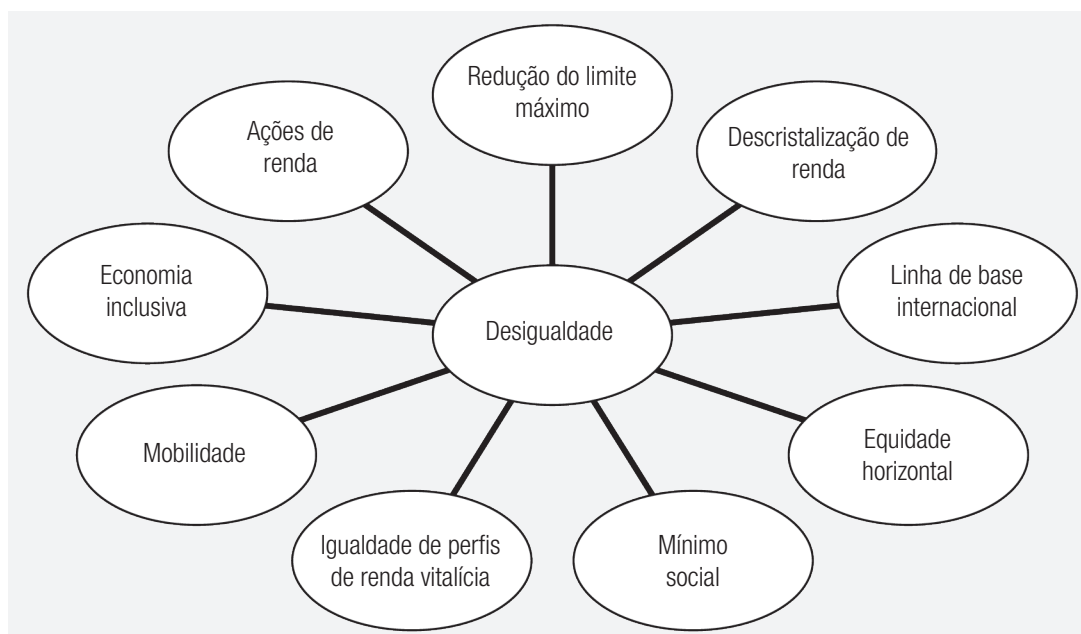
Nesse sentido, a desigualdade é relativizada em relação aos objetos de análise. Hipoteticamente, se toda uma população vive na miséria e no mesmo nível de miséria, então não há desigualdade, mas há pobreza. Por outro lado, se um país é formado por pessoas ricas e também muito ricas, então não há pobreza, mas há desigualdade. Dessa forma, pode-se diminuir a pobreza, sem alterar a desigualdade.

Segundo Cowell (2011), a igualdade ou desigualdade pode-se ser interpretada de formas distintas, as quais constam na figura 1.

A equidade horizontal consiste em tratar os iguais com igualdade. O mínimo social visa garantir que todos tenham um padrão mínimo de bem-estar. A igualdade de perfis de renda vitalícia se concentra na redução da desigualdade de rendas perspectivas futuras. A mobilidade visa reduzir barreiras entre grupos ocupacionais permitindo a acessão social. A economia inclusiva visa reduzir ou eliminar a sensação de exclusão da sociedade causada por diferenças da renda ou algum outro fator. As ações de renda têm como objetivo aumentar a parcela da renda nacional auferida por um grupo relativamente desfavorecido. A redução do limite máximo visa limitar a quota de recursos auferidos

pela parcela mais favorecida da população. A descrystalização da riqueza e da renda visa eliminar as vantagens desproporcionais na educação, no poder político, na aceitabilidade social que possam ser vinculadas a uma vantagem (desvantagem) no rendimento ou riqueza. A linha de base internacional busca que a nação objeto de avaliação não deve ser mais desigual do que outra nação comparável (Cowell, 2011).

FIGURA 1 PERSPECTIVAS DE INTERPRETAÇÃO DA DESIGUALDADE



Fonte: Adaptada de Cowell (2011).

Além disso, Cowell (2011) incorpora elementos adicionais na mensuração da desigualdade: (i) especificação da unidade social de medida: individual, a família nuclear ou a família alargada; (ii) descrição do atributo da variável dependente: renda, riqueza, propriedade de terra, poder de voto etc.; (iii) método de representação ou agregação de destinação do lucro entre as pessoas em uma determinada população. Dessa forma, duas características fundamentais do índice de desigualdade são: mensurabilidade e comparabilidade entre diferentes pessoas (Cowell, 2011).

2.2 FUNÇÕES ECONÔMICAS DO ORÇAMENTO

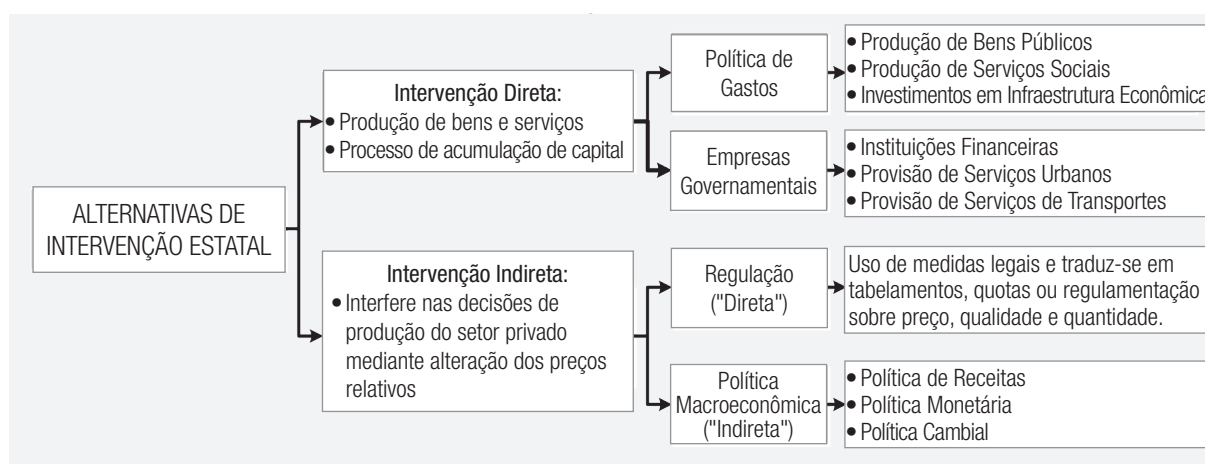
Os keynesianistas defendiam que o governo deveria interferir na economia por meio de políticas fiscais e monetárias, a fim de promover o pleno-emprego, a estabilidade dos preços e o crescimento econômico (Keynes, 1996).

Para combater a recessão ou a depressão, o governo deveria aumentar seus gastos ou reduzir os impostos, e essa opção aumentaria os gastos com consumo privado. Disponibilizar mais moeda para baixar as taxas de juros, na expectativa de que isso aumentasse os gastos com investimentos. Para

conter a inflação ocasionada por gastos agregados excessivos, o governo deveria reduzir seus próprios gastos, aumentar os impostos para reduzir os gastos com consumo privado ou reduzir a oferta de moeda para elevar as taxas de juros, o que refrearia os gastos excessivos com investimentos (Brue, 2005).

A figura 2 ilustra uma visão mais detalhada sobre as formas de intervenção estatal na economia.

FIGURA 2 FORMAS DE INTERVENÇÃO ESTATAL NA ECONOMIA



Fonte: Adaptada de Rezende (2001).

Observa-se pela figura 2 que o Estado pode intervir na economia de forma direta e indireta. Entre as formas de intervenção direta destacam-se a política de despesas e as empresas estatais (Rezende, 2001). Na política de despesas, a qual é refletida no orçamento, o Estado atua como principal cliente do mercado interno;² enquanto as estatais atuam em setores estratégicos da indústria.

Entre as formas de intervenção indireta destacam-se a política de receitas e regulação (Rezende, 2001). A política de receita, que está relacionada diretamente com o sistema tributário, compreende entre outras medidas o aumento de impostos ou a renúncia de receitas;³ enquanto na regulação o governo representado pelas agências reguladoras interfere no preço, na qualidade e na quantidade das concessões públicas.

Seguindo linha similar de intervenção estatal na economia, Musgrave e Musgrave (1980) estabeleceram que é de competência do Estado a execução de três funções típicas: (i) a função alocativa, (ii) a função distributiva e (iii) a função estabilizadora.

Assim, o plano orçamentário deve alcançar três objetivos: assegurar ajustamentos na alocação de recursos; organizar de maneira eficiente a distribuição de renda e de riqueza; e garantir a estabilização econômica. O quadro 1 contém as características das funções.

² Na União Europeia, 15% do PIB são compras governamentais, enquanto no Brasil as compras governamentais são perto de 10% do PIB (Torres, 2012).

³ Em 2016 o governo estimou uma renúncia em torno de R\$ 295 bilhões (Brasil, 2015), o que equivale a 10% do orçamento fiscal e da seguridade social, totalizando R\$ 2,95 trilhões.

QUADRO 1 FUNÇÕES ECONÔMICAS DO ORÇAMENTO

| Função | Característica |
|------------------|---|
| Função Alocativa | <p>Consiste na provisão de bens públicos, ou processo pelo qual o uso de recursos totais da economia é dividido entre bens públicos e privados e pelo qual a composição dos bens públicos é escolhida; os bens públicos não podem ser oferecidos de forma compatível com as necessidades da sociedade através do sistema de mercado. O fato de os benefícios gerados pelos bens públicos estarem disponíveis a todos os consumidores faz com que não haja pagamento voluntário aos fornecedores desses bens. Assim, o governo se encarrega de determinar o tipo e a quantidade de bens públicos a serem ofertados e a calcular o nível de contribuição de cada consumidor.</p> <p>Além dos bens públicos puros, o Estado pode prover bens semipúblicos, como educação e saúde. Esses bens, apesar de rivais e excludentes e poderem ser fornecidos pelo mercado, possuem externalidades positivas que justificam sua provisão ou subsídio pelo setor público.</p> |
| Distributiva | <p>Refere-se à organização da distribuição da renda, resultante dos fatores de produção — capital, trabalho e terra — e da venda dos serviços desses fatores no mercado. Ela pode ser feita por meio do mecanismo das transferências, dos impostos progressivos e dos subsídios para assegurar conformidade com o que a sociedade considera uma situação justa de distribuição.</p> |
| Estabilizadora | <p>Relaciona-se com o uso da política orçamentária com o objetivo de manter o pleno emprego. Essa política pode se manifestar diretamente, através da variação dos gastos públicos em consumo e investimento, ou indiretamente, pela redução das alíquotas de impostos, que eleva a renda disponível do setor privado.</p> |

Fonte: Musgrave e Musgrave (1980).

A partir do conceito das funções econômicas do orçamento, identificam-se as seguintes variáveis na função alocativa, gastos com saúde e educação; na função distributiva: impostos progressivos e transferências de renda direta; na função estabilizadora: inflação e nível de emprego. Este estudo tem como foco a função alocativa.

2.3 ESTADO DA ARTE SOBRE A FUNÇÃO ALOCATIVA E REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES SOCIAIS

Diversos estudos buscaram avaliar os efeitos das variáveis fiscais sobre a desigualdade. Porém, conforme exposto na seção 2.1, pode-se aferir a desigualdade sobre diferentes perspectivas, o que acarreta uma pluralidade de: variáveis dependentes, variáveis independentes e métodos.

O quadro 2 contém os estudos de pesquisadores que buscaram encontrar a relação entre os elementos da função alocativa e a desigualdade de renda. Meltzer e Richard (1983), Perotti (1992), Easterly e Rebelo (1993), Perroti (1996), Lindert (1996), Gouveia e Masia (1998), Bassett, Burkett e Putterman (1999), Rodriguez (1999), Tanninen (1999), Castronova (2001), Jha, Biswal e Biswal (2001), Sylwester (2002), Bergh e Fink (2008), Zhang (2008), Holzner (2010) e Araújo, Alves e Bessaria (2013) utilizam gastos públicos, elementos da função alocativa, como tentativa de avaliar seu respectivo impacto sobre a redução das desigualdades sociais.

Das principais áreas da despesa utilizadas nesses estudos destacam-se as que, segundo Musgrave e Musgrave (1980), geram externalidades positivas: educação e saúde. Essas variáveis constaram de forma especial nos estudos de: Bassett, Burkett e Putterman (1999), Jha, Biswal e Biswal (2001), Sylwester (2002), Mello e Tiongson (2006), Bergh e Fink (2008) e Zhang (2008). Nos demais estudos, elas foram incluídas, mas não de forma destacada.

QUADRO 2 ESTUDOS ANTERIORES SOBRE DESIGUALDADES E FUNÇÃO ALOCATIVA

| Fonte | Amostra | Período | Estrutura dos Dados | Medidas | | Correlação | |
|-------------------------------------|---|-----------|------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------|------------------------------|
| | | | | Função Alocativa | Função Desigualdade | Sinal | Significância |
| Meltzer e Richard (1983) | Média dos estados federados dos Estados Unidos da América (EUA) | 1937-77 | Série temporal | Gastos públicos | Taxa da média para mediana da receita | Positivo | Significativo |
| Perotti (1992) | 40 países | 1970-85 | Série temporal da média dos países | Gastos públicos | 1ºQ3 em 1970 | Negativo | Não significativo |
| Perotti (1996) | 49 países | 1970-85 | Série temporal da média dos países | Impostos e gastos públicos | Q3 e Q4 em 1960 | Geralmente positivo | Geralmente não significativo |
| Lindert (1996) | 14 países da OCDE | 1962-81 | Painel MQO (MQO) | Gastos públicos | Variação do índice de receita | Negativa | Geralmente não significativo |
| Partridge (1997) | 48 estados dos EUA | 1960-90 | Painel MQO | Impostos, emprego e gastos | Coefficiente de Gini antes dos impostos, Q3 | Inconsistente | Geralmente significante |
| Gouveia e Masia (1998) | 50 estados dos EUA | 1979-91 | Painel MQO | Gastos públicos | Taxa da média para mediana da receita | Geralmente negativa | Geralmente significativo |
| Figini (1998) | 63 países | 1970-90 | Série temporal da média dos países | Impostos, receita total e gasto total | Coefficiente de Gini de 1970 | Inconsistente | Significativo |
| Bassett, Burkett e Putterman (1999) | 54 países | 1970-1985 | Série temporal da média dos países | Seguridade Social e bem-estar social | Q3 em 1960 | Geralmente negativo | Inconsistente |
| Rodriguez (1999) | 50 estados dos EUA | 1984-94 | Série temporal da média dos países | Gastos públicos | Distribuição assimétrica | Inconsistente | Não significativo |
| Tanninen (1999) | 45 países | 1970-88 | Série temporal da média dos países | Gastos públicos | Coefficiente de Gini ajustado | Inconsistente | Geralmente não significativo |
| Milanovic (2000) | 24 países da OCDE | 1967-97 | Painel MQO | Ganho dos 20% ou 50% mais pobres | Coefficiente de Gini ajustado antes dos impostos | Positivo | Significativo |
| Castronova (2001) | 13 países da OCDE | 1962-91 | MQO e MQO em 2 estágios | Gastos Sociais | Renda <i>per capita</i> | Inconsistente | Significativo |

Continua

| Fonte | Amostra | Período | Estrutura dos Dados | Medidas | | Correlação | |
|---------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|---|---|--|---|
| | | | | Função Alocativa | Função Desigualdade | ¹ Sinal | Significância |
| Jha, Biswal e Biswal (2001) | 14 estados da Índia | 1957-97 | Painel MQO | Gastos com educação e saúde | Índice de pobreza: longevidade, alfabetização, acesso às provisões (serviços de saúde, água tratada, crianças até cinco anos com peso adequado) | Positivo (gastos com ensino superior e tecnológico são mais efetivos que os gastos do ensino básico) | Significativo |
| Panizza (2002) | 46 estados dos EUA | 1970-80 | Série temporal da média dos estados | Impostos, impostos progressivos e gastos públicos | Q3 em 1970 | Geralmente positivo | Inconsistente |
| Sylwester (2002) | 50 países | 1970-90 | Painel MQO | Gastos com educação | Coeficiente de Gini | Negativo | Significativo |
| Mello e Tiongson (2006) | Entre 49 e 55 países | 1972-98, e 1970-98 | Painel MQO e Painel Tobit | Gastos com seguridade social (inclui saúde) e bem-estar (percentual sobre o PIB); Transferências (percentual sobre o PIB) | Coeficiente de Gini, renda <i>per capita</i> , percentual da população com mais de 65 anos, índice de democracia | Negativo | Geralmente significativo |
| Bergh and Fink (2008) | 35 países | 1980-2000 | Painel MQO | Gastos com educação | Coeficiente de Gini | Positivo | Significativo |
| Zhang (2008) | 50 países | 1970-90 | Painel MQO | Gastos com educação segregados em ensino médio e superior | Coeficiente de Gini | Negativo para ensino médio e positivo para ensino superior | Significativo |
| Holzner (2010) | 28 países do centro, leste e sudeste europeu. | 1989-2006 | Mínimos quadrados generalizados | Gastos | Coeficiente de Gini | Gastos com proteção social e saúde foram negativamente relacionados | Significativo |
| Araújo, Alves e Bessaria (2013) | Estados do Brasil | 2004-2009 | Painel efeitos fixos | Gastos em educação, saúde e bolsa família | Número de pessoas em domicílios com renda domiciliar <i>per capita</i> inferior à linha de extrema pobreza (ou miséria), Número de pessoas em domicílios com renda domiciliar <i>per capita</i> inferior à linha de pobreza, Coeficiente de Gini e Coeficiente de Theil-T | Negativamente relacionados | Significativo apenas para os indicadores e pobreza. |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ¹ Q3 — proporção da receita auferida pelo 3º quintil da população, quanto maior a proporção menor a desigualdade.

Os estudos de Jha, Biswal e Biswal (2001), Sylwester (2002), Mello e Tiongson (2006), Bergh and Fink (2008), Zhang (2008), Holzner (2010) e Araújo, Alves e Bessaria (2013) utilizaram especificamente os gastos em saúde ou educação.

A partir dos resultados encontrados nas pesquisas anteriores e considerando a teoria, fica estabelecida a hipótese central da pesquisa: *as unidades da federação com maior volume de gastos nas áreas de educação e saúde reduziram a desigualdade de renda, coeteris paribus.*

As despesas com educação e saúde foram escolhidas, pois provocam externalidades positivas ao reduzir a desigualdade de renda na linha do mínimo social, da economia inclusiva, e da descristalização da riqueza, considerando o exposto na figura 1 da seção 2.1.

A fim de expandir as possibilidades do estudo, foi incluído o fator *royalties*. Estudo de Sousa, Cribari-Neto e Stosic (2005) que identificou que os municípios brasileiros que recebem receitas substanciais de *royalties* tendem a ser menos eficientes, em seguida, o que sugere que as receitas extraordinárias, em vez de incentivar a utilização plena dos recursos, contribuem para o relaxamento das restrições fiscais e para o aumento da ineficiência.

3. METODOLOGIA DA ANÁLISE EMPÍRICA

Nesta seção serão apresentadas as técnicas de análise quantitativa de dados, bem como serão detalhados os modelos funcionais, os modelos econométricos e as respectivas variáveis que servirão como *proxys* para se testar a hipótese de pesquisa enunciada na seção anterior.

3.1 PLANO AMOSTRAL

A população, neste estudo, é formada pelo conjunto de estados brasileiros enquanto territórios. As informações necessárias compreendem o período de 1995 a 2012, perfazendo assim 18 períodos de medição dos 26 estados da federação, incluindo o Distrito Federal. O quadro 3 contém as variáveis e as fontes dos dados.

QUADRO 3 VARIÁVEIS, FONTES DE DADOS E LIMITAÇÕES

| Variável | Fonte do Dado | Limitação |
|---|---|--|
| PIB | IPEADATA ¹ | — |
| Coeficiente de Gini, Coeficiente de Theil, Relação entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres. Relação entre os 20% mais ricos e os 20% mais pobres | IPEADATA | Para dados ausentes referentes aos anos de 2010 e 2000 foi utilizada interpolação exponencial. |
| Despesas nas áreas de educação e saúde nível estadual e municipal: classificação orçamentária funcional por função e subfunção | Secretaria do Tesouro Nacional ² | Até 2001 as despesas com educação estavam agregadas com cultura, e as despesas com saúde estavam agregadas com saneamento. Entre 1995 (inclusive) e 2003 (inclusive) não se segregavam as subfunções. Para tanto foi utilizado um modelo de correção. ³ |

Continua

| Variável | Fonte do Dado | Limitação |
|--|---|-------------------------------|
| Recursos de <i>royalties</i> do petróleo | Agência Nacional do Petróleo ⁴ | Dados de 1995 e 1996 ausentes |
| Recursos de <i>royalties</i> do setor elétrico | Agência Nacional de Energia Elétrica ⁵ | Dados de 1995 e 1996 ausentes |

Fonte: Elaborado pelos autores.

¹ Disponível em: <www.ipeadata.gov.br/>.

² Disponível em: <www.tesouro.fazenda.gov.br/pt/contas-aneais/>.

³ No caso das despesas com saúde e educação, considerou-se cada unidade de observação a média: do somatório despesa com saúde entre 2004 e 2012 dividido pelo somatório da despesa com saúde e saneamento entre 2004 e 2012. O resultado anterior foi multiplicado ano a ano entre 1995 e 2003 pelo valor das despesas com saúde e saneamento.

⁴ Os dados foram fornecidos pelo sistema E-SIC: <www.acessoinformacao.gov.br/sistema/site/index.html?ReturnUrl=%2fsistema%2f>, protocolo 48700006560201500 de 31 de agosto de 2015.

⁵ Disponível em: <www.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/>.

O ano de 1995 foi o primeiro ano do plano real, o que gerou estabilidade de crédito e proporcionou um planejamento familiar o qual pode ter também contribuído para a redução da desigualdade de renda no período do estudo. Porém, esse fenômeno não será explorado.

3.2 MODELO PROPOSTO E VARIÁVEIS DA PESQUISA

O estudo de Lundberg e Squire (2003) utiliza a equação 1 como referência.

$$Gini_{it} = \alpha + S'_{it} \varpi + Z'_{it} \psi + e_{it} \tag{1}$$

Em que a desigualdade de um país “Gini” em uma região ou país “i” em um período “t” é uma função de variáveis relacionadas com o vetor do crescimento econômico e das desigualdades (S_{it}), e do vetor de variáveis relacionadas com o vetor das desigualdades sem relação com o crescimento econômico (Z_{it}).

A partir do modelo funcional anterior ajustado e considerando a hipótese de pesquisa: *as unidades da federação com maior volume de despesas nas áreas de educação e saúde reduziram a desigualdade de renda, coeteris paribus*, foi estipulado o modelo funcional na equação 2.

$$DES_{i,t,j} = f\left(\frac{DEDU_{i,t,s}}{PIB_{i,t}}; \frac{DSAU_{i,t,s}}{PIB_{i,t}}\right) \tag{2}$$

Em que o índice de desigualdade de renda (DES) de determinada unidade da federação “i” é uma função das despesas percentuais em educação (DEDU) e saúde (DASU) de determinado ente público “i” em determinado período “t”. O atributo “j” identifica diferentes variáveis para mensurar a desigualdade de renda. O atributo “s” identifica a agregação dos gastos que se deseja evidenciar. A seguir consta o modelo econométrico na equação 3.

$$DES_{i,t,j} = \beta_0 + \beta_1 \frac{DEDU_{i,t,s}}{PIB_{i,t,s}} + \beta_2 \frac{DSAU_{i,t,s}}{PIB_{i,t,s}} + \beta_3 RNE_{1(1)} + \beta_4 RCO_{2(1)} + \beta_5 RSE_{3(1)} + \beta_6 RSU_{4(1)} + \beta_7 \frac{ROYP_{i,t}}{PIB_{i,t}} + \beta_8 \frac{ROYSE_{i,t}}{PIB_{i,t}} + \varepsilon_{i,t} \tag{3}$$

Em que o índice DES, desigualdade de renda, de determinada unidade da federação “i” é uma função das despesas percentuais em educação, saúde desse estado em determinado período “t”. O atributo “j” identifica as variáveis distintas de desigualdade: Coeficiente de Gini, Coeficiente de Theil, Relação entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres, relação entre os 20% mais ricos e os 20% mais pobres. O atributo “s” identifica se os gastos em análise são: estaduais apenas, municipais apenas, ou estaduais e municipais consolidados.

A variável *dummie* “RNE” identifica os estados da região Nordeste, a variável *dummie* “RCO” os estados da região Centro-Oeste, a variável *dummie* “RSE” os estados da região Sudeste, a variável *dummie* “RSU” os estados da região Sul.

A variável “Royp” contém os valores recebidos de *royalties* do petróleo pelos estados e municípios e a variável “Royse” contém os valores recebidos de *royalties* do setor elétrico pelos estados e municípios. O quadro 4 contém o detalhamento das variáveis.

Tanto o modelo funcional quanto o modelo econométrico consideram apenas variáveis da função alocativa como saúde e educação, mas não os impostos progressivos, nem as transferências de renda direta inerentes à função distributiva.

QUADRO 4 DESCRIÇÃO E SINAL ESPERADO DAS VARIÁVEIS

| Variável | Descrição | Efeito a ser observado | Sinal esperado |
|--------------------|---|--|---------------------|
| Gini | Variável dependente representada pelo índice Gini do estado no período i (de 1995 a 2012). O índice varia entre um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade de renda e 1 corresponde à completa desigualdade de renda. | | |
| Theil | O índice de Theil é dado pelo logaritmo neperiano da razão entre as médias aritméticas e geométricas da renda familiar <i>per capita</i> média. Se a razão entre as médias for igual a 1, Theil será igual a zero, indicando perfeita distribuição. | Desigualdade de renda | Variável dependente |
| P10-40 | Razão de Palma: a razão entre a fatia dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres. Quanto menor, menor a desigualdade. | | |
| P20-20 | Razão entre a fatia dos 20% mais ricos e a dos 20% mais pobres. Quanto menor, menor a desigualdade. | | |
| DSAU/PIB | Variável independente representada pelos recursos alocados na área de saúde proporcionalmente ao PIB estadual. | Efeitos da função alocativa sobre a redução da desigualdade de renda | (-) |
| Dedu/PIB | Variável independente representada pelos recursos alocados na área de educação proporcionalmente ao PIB estadual. | | (-) |
| RNE, RCO, RSE, RSU | Variável <i>dummie</i> policotômica que representa as cinco regiões administrativas: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. A região referência foi a região Norte. | Diferenças entre as regiões | ? |
| Royp/PIB | Variável independente representada pelos recursos recebidos de <i>royalties</i> do petróleo proporcionalmente ao PIB estadual. | Efeitos dos recursos dos <i>royalties</i> sobre a redução da desigualdade de renda | (-) |
| Royse/PIB | Variável independente representada pelos recursos recebidos de <i>royalties</i> do setor elétrico proporcionalmente ao PIB estadual. | | (-) |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os gastos com educação e saúde geram externalidades positivas e podem contribuir para redução da desigualdade de renda nas perspectivas: do mínimo social, da economia inclusiva e da descriminalização da riqueza. Assim, quando maior o volume de recursos, a desigualdade de renda tende a ser menor (Cowell, 2011; Giacomoni, 2012).

A CF/1988 estabelece que educação e saúde são direitos sociais assegurados a todos os cidadãos.⁴

A educação e a saúde, quando bem distribuídas e ofertadas de forma igualitária, tendem a garantir o mínimo social na medida em que garantem que todos tenham um padrão mínimo de bem-estar, na medida em que visam reduzir a sensação de exclusão da sociedade causada por diferenças da renda, e na medida em que visam eliminar as vantagens desproporcionais na educação (Cowell, 2011).

Os entes que recebem receitas substanciais de *royalties* tendem a possuir mais recursos para alocar em educação e saúde; logo, teriam propensão maior a reduzir a desigualdade de renda.

3.3 MÉTODOS PARA AVALIAR O MODELO PROPOSTO

O modelo econométrico proposto na equação (3) foi analisado de acordo com as análises de dados em painel com efeitos fixos e regressão tobit em painel. A regressão tobit em painel foi realizada com o objetivo de se testar se a especificação da variável dependente como truncada teria uma melhor aderência. Assim, busca-se validar os resultados por intermédio de duas abordagens distintas.

A análise de dados em painel com efeitos fixos é mais apropriada, quando as unidades de observação na amostra constituem a população inteira. Além disso, requer: que o intercepto no modelo de regressão seja diferente para as unidades de observação (i), mas não ao longo do tempo (t); e que todas as estimativas de coeficientes de declividade sejam fixas para as unidades de observação (i) e para o tempo (t) (Baltagi, 2005).

A regressão tobit em painel possui as seguintes características: (i) o modelo é linear; (ii) a variável dependente é contínua e censurada no intervalo entre 0 e 1. O fato de a variável dependente ser censurada indica que a estimação dos parâmetros por mínimos quadrados ordinários não é apropriada, o que justifica o uso do modelo tobit. No modelo tobit os parâmetros são estimados por máxima verossimilhança; (iii) o modelo combina unidades de observação (estados) ao longo do tempo; (iv) é notório que há heterogeneidade entre os estados, justificando a existência de painel de dados (Baltagi, 2005).

Considerando as características das variáveis dependentes, o MQO efeitos fixos tenderia a ser mais apropriado para as variáveis dependentes P10-40 e P20-20, enquanto a regressão tobit em painel tenderia a ser mais apropriada para as variáveis dependentes Gini e Theil.

4. RESULTADOS E ANÁLISES

Nesta seção serão apresentados os resultados da pesquisa. Na subseção 4.1 estão apresentados dados descritivos das principais variáveis de pesquisa. Na subseção 4.2 os gastos estão apresentados por função: saúde e educação, enquanto na seção 4.3 os gastos estão apresentados por subfunção (2ª nível da função). Essa medida na seção 4.3 foi necessária a partir dos resultados obtidos na seção 4.2.

⁴ Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição (Brasil, 1988).

4.1 DADOS DESCRITIVOS DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS UTILIZADAS

TABELA 1 PARTICIPAÇÃO DAS REGIÕES BRASILEIRAS NO PIB NACIONAL

| Ano | Norte | Nordeste | Sudeste | Sul | Centro-Oeste | Valor Total (R\$ bilhões em valores nominais) |
|------|-------|----------|---------|--------|--------------|--|
| 1950 | 1,71% | 14,47% | 66,0% | 16,1% | 1,72% | * |
| 1960 | 2,30% | 14,53% | 63,59% | 17,26% | 2,32% | * |
| 1970 | 2,22% | 11,92% | 65,21% | 17,29% | 3,61% | * |
| 1980 | 3,33% | 12,17% | 62,19% | 17,11% | 5,02% | * |
| 1985 | 4,22% | 13,83% | 59,45% | 15,96% | 5,39% | * |
| 1990 | 5,02% | 14,06% | 58,38% | 17,35% | 6,58% | * |
| 1995 | 4,86% | 13,65% | 57,25% | 17,7% | 6,89% | 705 |
| 2000 | 4,4% | 12,4% | 58,3% | 16,5% | 8,4% | 1.179 |
| 2005 | 4,96% | 13,07% | 56,53% | 16,59% | 8,86% | 2.147 |
| 2010 | 5,34% | 13,46% | 55,39% | 16,51% | 9,3% | 3.770 |
| 2012 | 5,27% | 13,56% | 55,19% | 16,18% | 9,8% | 4.392 |

Fontes: IBGE5 (2015) e Ipeadata (2015).

Legenda: * não foi considerado, devido às alterações de moeda.

Observa-se que, em 1950, em torno de 82% da riqueza estava concentrada nas regiões Sudeste e Sul; enquanto em 2010 esse valor caiu para 72%. Assim, em 60 anos houve uma redistribuição da geração de riqueza de apenas 10%. Um fator importante é que em termos absolutos o PIB da região Nordeste saltou de R\$ 84 bilhões, em 1995, para R\$ 508 bilhões, em 2010; um aumento de 600%. Na região Sudeste, o PIB saltou de R\$ 417 bilhões, em 1995, para R\$ 2.088 bilhões, em 2010; um aumento de 500%. Assim, há que se reconhecer que houve um aumento incremental na geração de riqueza em todas as regiões, ainda que continue existindo a concentração na região Sudeste.

A seguir é apresentada a tabela 2 que contém os dados populacionais.

Ao se comparar a proporção da distribuição da população da tabela 2 com a proporção da riqueza gerada da tabela 1, observa-se que uma das regiões mais desfavorecidas em termos percentuais foi a região Nordeste.

⁵ Os valores do PIB dos estados para os anos de 2010, 2011 e 2012 divulgados pelo IBGE no quadriênio 2010-13 estão divergentes dos valores do Ipea. Os valores de 2014 estarão disponíveis apenas em novembro de 2016, conforme mensagem a seguir formulada pelo e-SIC (pedido de informação deste autor nº 00089000004201631): "Informamos que não dispomos dos dados das Contas Regionais do Brasil para 2014. A previsão de divulgação é para novembro de 2016".

TABELA 2 POPULAÇÃO DAS REGIÕES BRASILEIRAS

| Ano | Norte | Nordeste | Sudeste | Sul | Centro-Oeste | População total (milhões) |
|------|-------|----------|---------|--------|--------------|---------------------------|
| 1950 | 3,94% | 34,6% | 43,41% | 15,09% | 2,95% | 51,9 |
| 1960 | 4,13% | 31,51% | 43,87% | 16,75% | 3,74% | 70,3 |
| 1970 | 4,43% | 30,18% | 42,79% | 17,71% | 4,89% | 93,1 |
| 1980 | 5,56% | 29,25% | 43,47% | 15,99% | 5,72% | 119 |
| 1985 | 6,21% | 29,10% | 43,10% | 15,53% | 6,07% | 131,64 |
| 1990 | 6,73% | 28,97% | 42,79% | 15,15% | 6,36% | 144,09 |
| 1995 | 7,16% | 28,86% | 42,54% | 14,97% | 6,59% | 155,82 |
| 2000 | 7,60% | 28,12% | 42,65% | 14,79% | 6,85% | 169,8 |
| 2005 | 7,98% | 27,70% | 42,61% | 14,64% | 7,07% | 184,18 |
| 2010 | 8,32% | 27,83% | 42,13% | 14,36% | 7,37% | 190,8 |
| 2012 | 8,43% | 27,79% | 42,05% | 14,30% | 7,44% | 193,98 |

Fontes: Datasus (2015) e Ipeadata (2015).

As tabelas 3 e 4 contêm os indicadores de desigualdade de renda nas regiões do Brasil.

TABELA 3 EVOLUÇÃO DO COEFICIENTE DE GINI NAS REGIÕES DO BRASIL

| Ano | Norte | Nordeste | Sudeste | Sul | Centro-Oeste |
|------|-------|----------|---------|-------|--------------|
| 1979 | 0.530 | 0.557 | 0.557 | 0.564 | 0.561 |
| 1985 | 0.549 | 0.595 | 0.567 | 0.561 | 0.587 |
| 1990 | 0.583 | 0.626 | 0.577 | 0.577 | 0.611 |
| 1995 | 0.584 | 0.604 | 0.567 | 0.565 | 0.585 |
| 1999 | 0.565 | 0.605 | 0.559 | 0.562 | 0.593 |
| 2005 | 0.530 | 0.571 | 0.543 | 0.515 | 0.577 |
| 2009 | 0.522 | 0.558 | 0.511 | 0.491 | 0.560 |
| 2012 | 0.513 | 0.542 | 0.505 | 0.468 | 0.531 |

Fonte: Ipeadata (2015).

TABELA 4 EVOLUÇÃO DO COEFICIENTE DE THEIL-T NAS REGIÕES DO BRASIL

| Ano | Norte | Nordeste | Sudeste | Sul | Centro-Oeste |
|------|-------|----------|---------|-------|--------------|
| 1979 | 0.557 | 0.691 | 0.622 | 0.665 | 0.617 |
| 1985 | 0.622 | 0.807 | 0.638 | 0.644 | 0.708 |
| 1990 | 0.722 | 0.881 | 0.676 | 0.660 | 0.777 |
| 1995 | 0.713 | 0.810 | 0.645 | 0.645 | 0.689 |
| 1999 | 0.639 | 0.801 | 0.620 | 0.627 | 0.736 |
| 2005 | 0.577 | 0.705 | 0.594 | 0.523 | 0.712 |
| 2009 | 0.554 | 0.666 | 0.527 | 0.479 | 0.664 |
| 2012 | 0.529 | 0.676 | 0.551 | 0.450 | 0.599 |

Fonte: Ipeadata (2015).

Observa-se que no período analisado do estudo de 1995 a 2012, os indicadores de desigualdade de renda apresentaram melhoras. Além disso, observa-se que a região Sul é a menos desigual e a região Nordeste a mais desigual. As tabelas 5 e 6 contêm os valores nominais dos gastos estaduais e municipais pelas regiões administrativas considerando o período do estudo.

TABELA 5 EVOLUÇÃO DOS GASTOS EM EDUCAÇÃO — GASTOS ESTADUAIS E MUNICIPAIS — VALORES NOMINAIS EM R\$ BILHÕES

| Ano | Norte | Nordeste | Sudeste | Sul | Centro-Oeste |
|------|-------|----------|---------|-------|--------------|
| 1995 | 1,34 | 3,45 | 12,32 | 3,48 | 1,82 |
| 2000 | 3,01 | 8,97 | 25,81 | 7,37 | 3,51 |
| 2005 | 5,67 | 16,46 | 41,96 | 11,58 | 5,55 |
| 2010 | 12,47 | 35,69 | 72,09 | 23,32 | 12,99 |
| 2012 | 15,63 | 43,29 | 88,32 | 28,61 | 15,39 |

Fonte: Ipeadata (2015).

TABELA 6 EVOLUÇÃO DOS GASTOS EM SAÚDE — GASTOS ESTADUAIS E MUNICIPAIS — VALORES NOMINAIS EM R\$ BILHÕES

| Ano | Norte | Nordeste | Sudeste | Sul | Centro-Oeste |
|------|-------|----------|---------|-------|--------------|
| 1995 | 0,80 | 2,23 | 7,76 | 1,45 | 0,93 |
| 2000 | 1,51 | 4,91 | 14,27 | 3,6 | 1,95 |
| 2005 | 4,90 | 14,19 | 30,97 | 9,11 | 5,05 |
| 2010 | 9,95 | 30,00 | 58,89 | 17,86 | 9,88 |
| 2012 | 11,89 | 37,17 | 74,58 | 23,14 | 12,99 |

Fonte: Ipeadata (2015).

Observa-se que a região Sudeste possui os maiores volumes de recursos alocados em educação e saúde, seguida da região Nordeste.

4.2 AVALIAÇÃO DOS GASTOS POR FUNÇÃO

Os resultados serão apresentados considerando três métodos estatísticos: (i) análise de dados em painel, (ii) análise de dados em painel com efeitos fixos, (iii) painel tobit. Para cada método estão dispostas três tabelas: (i) gastos estaduais, (ii) gastos municipais discriminados por estado, (iii) gastos estaduais e municipais discriminados por estado.

As tabelas 7, 8 e 9 contêm os resultados dos testes aplicados utilizando-se a análise de dados em painel.

TABELA 7 RESULTADOS DO MODELO DE ANÁLISE DE DADOS EM PAINEL: GASTOS ESTADUAIS

| Variáveis Dependentes | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|------------------------|---------------|--------------|-------------|-------------|
| Constante | 0.557231*** | 0.648005*** | 18.1708*** | 19.9547*** |
| DSAU/PIB | -0.861057*** | -2.51383*** | -73.6670*** | -62.2865** |
| Dedu/PIB | 0.327670*** | 0.815862*** | 33.6083*** | 35.1267*** |
| RNE | 0.0322555*** | 0.119373*** | 3.34773*** | 3.02151*** |
| RCO | 0.00669244 | 0.00531743 | 1.39167** | 1.51587* |
| RSE | -0.00816456 | -0.0297818 | -0.792370 | -1.01775 |
| RSU | -0.0377572*** | -0.108434*** | -2.98168*** | -2.80039*** |
| Roy p | -1.37777 | -6.66002** | -221.108** | -311.268** |
| Roy se | -5.86680 | -1.20787 | -1325.64*** | -2219.73*** |
| Efeitos Fixos | Não | Não | Não | Não |
| Efeitos Aleatórios | Não | Não | Não | Não |
| R-quadrado | 0.278211 | 0.340587 | 0.248975 | 0.196890 |
| R-quadrado ajustado | 0.266106 | 0.329527 | 0.236379 | 0.183421 |
| Teste de Durbin-Watson | 0.537013 | 0.803676 | 0.534099 | 0.566944 |

Continua

| Variáveis Dependentes | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Normalidade dos Resíduos (p-valor) | 0.13759 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| Teste de Chow (p-valor) | 1.06413e-038 | 4.88025e-021 | 6.74352e-049 | 3.2329e-048 |
| Teste de Breusch-Pagan (p-valor) | 3.93286e-081 | 1.05677e-036 | 2.40179e-114 | 1.18791e-112 |
| Teste de Hausman (p-valor) | 0.000151222 | 0.002047 | 0.000190723 | 0.000309942 |
| Número de Estados | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Número de Observações | 486 | 486 | 486 | 486 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ***Significativo a 1%; **Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

TABELA 8 RESULTADOS DO MODELO DE ANÁLISE DE DADOS EM PAINEL: GASTOS MUNICIPAIS

| Variáveis | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|------------------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Constante | 0.564414*** | 0.629453*** | 19.8008*** | 22.1233*** |
| DSAU/PIB | -3.24996*** | -8.36520*** | -360.445*** | -432.942*** |
| Dedu/PIB | 1.44029*** | 4.87553*** | 147.592*** | 193.594*** |
| RNE | 0.0559801*** | 0.171950*** | 5.90264*** | 5.70446*** |
| RCO | 0.0160185*** | 0.0458700*** | 1.97206*** | 1.98641*** |
| RSE | 0.00173748 | 0.0101212 | -0.169669 | -0.597139 |
| RSU | -0.0327243*** | -0.0775846*** | -2.94343*** | -3.04654*** |
| Roy p | -1.72736** | -7.59521*** | -245.021*** | -317.034*** |
| Royse | 3.87458 | 17.6831 | -187.318 | -949.273* |
| Efeitos Fixos | Não | Não | Não | Não |
| Efeitos Aleatórios | Não | Não | Não | Não |
| R-quadrado | 0.422755 | 0.413631 | 0.429152 | 0.377689 |
| R-quadrado ajustado | 0.413074 | 0.403797 | 0.419579 | 0.367252 |
| Teste de Durbin-Watson | 0.661319 | 0.887954 | 0.694137 | 0.741462 |
| Normalidade dos Resíduos (p-valor) | 0.00013 | 0.00000 | 0.00619 | 0.00000 |
| Teste de Chow (p-valor) | 0.000714581 | 2.8859e-020 | 3.68032e-040 | 3.4422e-039 |
| Teste de Breusch-Pagan (p-valor) | 6.15707e-083 | 3.66954e-036 | 6.58466e-126 | 1.00119e-124 |
| Teste de Hausman (p-valor) | 0.296805 | 0.00603599 | 0.498546 | 0.663392 |
| Número de Estados | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Número de Observações | 486 | 486 | 486 | 486 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ***Significativo a 1%; **Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

TABELA 9 RESULTADOS DO MODELO DE ANÁLISE DE DADOS EM PAINEL: GASTOS ESTADUAIS E MUNICIPAIS

| Variáveis | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|------------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Constante | 0.575969 *** | 0.673872*** | 20.6867*** | 22.9968*** |
| DSAU/PIB | -1.19773*** | -2.81451*** | -127.867*** | -137.282*** |
| Dedu/PIB | 0.368970*** | 0.926702*** | 39.4913*** | 44.4418*** |
| RNE | 0.0381549*** | 0.138783*** | 3.78629*** | 3.32858*** |
| RCO | 0.000697084 | 0.00197931 | 0.432325 | 0.259102 |
| RSE | -0.0148291** | -0.0333564** | -1.87158*** | -2.44677*** |
| RSU | -0.0470369*** | -0.117858*** | -4.34633*** | -4.53758*** |
| Royp | -0.980718 | -6.03399** | -165.616* | -238.241** |
| Royse | -1.26587 | 9.92894 | -849.142* | -1723.97*** |
| Efeitos Fixos | Não | Não | Não | Não |
| Efeitos Aleatórios | Não | Não | Não | Não |
| R-quadrado | 0.363055 | 0.386996 | 0.340358 | 0.276668 |
| R-quadrado ajustado | 0.352372 | 0.376715 | 0.329294 | 0.264537 |
| Teste de Durbin-Watson | 0.630880 | 0.887221 | 0.621869 | 0.638450 |
| Normalidade dos Resíduos (p-valor) | 0.00020 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| Teste de Chow (p-valor) | 1.08765e-038 | 6.4103e-022 | 5.56765e-051 | 5.29794e-050 |
| Teste de Breusch-Pagan (p-valor) | 2.49262e-105 | 2.4596e-044 | 3.908e-157 | 1.12148e-154 |
| Teste de Hausman (p-valor) | 0.095839 | 0.0222347 | 0.169614 | 0.217366 |
| Número de Estados | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Número de Observações | 486 | 486 | 486 | 486 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ***Significativo a 1%; **Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

Observa-se na tabela 7 que, quanto maior a proporção dos gastos em saúde sobre o PIB, maior a tendência de redução da desigualdade de renda. Esse resultado alinha-se com o resultado evidenciado por Jha, Biswal e Biswal (2001) e Holzner (2010), e com os pressupostos de Cowell (2011) e Giacomoni (2012).

O raciocínio se aplica para a proporção dos *royalties* do petróleo e do setor elétrico sobre o PIB. O efeito regional foi significativo nas regiões Nordeste e Sul perante a região Norte. Esses resultados se aplicam aos quatro indicadores de desigualdade de renda selecionados na pesquisa.

Quanto ao diagnóstico do painel, nos quatro casos, considerando os resultados dos testes de Chow e Breusch-Pagan, conclui-se que o modelo de dados em painel seria mais apropriado ao modelo pooled. Quanto ao teste de Hausman, verifica-se que o painel de efeitos fixos teria preferência sobre o painel de efeitos aleatórios.

Na tabela 8, que considera apenas os gastos municipais em educação e saúde segregados por estado, os resultados foram similares aos da tabela 1 com as seguintes diferenças: o efeito regional passou a ser significativo na região Centro-Oeste; o painel com efeitos fixos continua sendo preferível na variável dependente Theil, enquanto o painel com efeitos aleatórios é preferível nas variáveis: Gini, P10-40 (proporção entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres) e P 20-20 (proporção entre os 20% mais ricos e os 20% mais pobres)

Na tabela 9, que considera apenas os gastos estaduais e municipais segregados por estado em educação e saúde, os resultados foram similares aos da tabela 1 com as seguintes diferenças: o efeito regional passou a ser significativo na região Sudeste; o painel com efeitos fixos continua sendo preferível nas variáveis Gini e Theil, enquanto o painel com efeitos aleatórios é preferível nas variáveis P10-40 (proporção entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres) e P 20-20 (proporção entre os 20% mais ricos e os 20% mais pobres)

Observa-se nessas tabelas 7, 8 e 9 que houve uma elevada concordância quanto aos sinais das variáveis independentes ante as variáveis dependentes.

As tabelas 10, 11 e 12 contêm os resultados dos testes aplicados utilizando-se MQO — efeitos fixos. Deve-se ressaltar que não é possível utilizar as *dummies* regionais nesse método.

TABELA 10 RESULTADOS DO MODELO DE ANÁLISE DE DADOS EM PAINEL COM EFEITOS FIXOS: GASTOS ESTADUAIS

| Variáveis | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Constante | 0.592726*** | 0.735866 *** | 22.2565*** | 24.4729*** |
| DSAU/PIB | -2.20860*** | -5.26054 *** | -234.328*** | -262.643*** |
| Dedu/PIB | 0.340259*** | 0.847441*** | 37.4276*** | 39.5296*** |
| Roy p | -3.72202*** | -8.72846** | -426.184*** | -408.912*** |
| Royse | -9.07689 | -36.0064* | -1150.30* | -1364.84* |
| Efeitos Fixos | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Efeitos Aleatórios | Não | Não | Não | Não |
| R-quadrado LSDV | 0.579131 | 0.531235 | 0.607876 | 0.577571 |
| Teste de Durbin-Watson | 0.918010 | 1.128508 | 1.001112 | 1.042782 |
| Teste conjunto nos regressores designados (p-valor) | 1.74095e-027 | 6.23714e-018 | 1.07511e-029 | 4.4491e-025 |
| Teste para diferenciar interceptos de grupos (p-valor) | 9.23604e-065 | 2.03079e-056 | 3.12146e-070 | 1.02035e-061 |
| Número de Estados | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Número de Observações | 486 | 486 | 486 | 486 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ***Significativo a 1%; **Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

TABELA 11 RESULTADOS DO MODELO DE ANÁLISE DE DADOS EM PAINEL COM EFEITOS FIXOS: GASTOS MUNICIPAIS

| Variáveis | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Constante | 0.595625*** | 0.740833**** | 22.8158*** | 24.6266*** |
| DSAU/PIB | -3.48849*** | -9.52842*** | -376.607*** | -462.995*** |
| Dedu/PIB | 1.12573*** | 3.74239*** | 114.476*** | 177.321*** |
| Royy | -1.44971 | -3.16433 | -165.24 | -133.541 |
| Royse | -3.68855 | -20.0668 | -502.433 | -605.605 |
| Efeitos Fixos | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Efeitos Aleatórios | Não | Não | Não | Não |
| R-quadrado LSDV | 0.632069 | 0.579179 | 0.671934 | 0.638438 |
| Teste de Durbin-Watson | 1.066626 | 1.257810 | 1.215029 | 1.267251 |
| Teste conjunto nos regressores designados (p-valor) | 1.24649e-040 | 2.01207e-028 | 3.69096e-047 | 2.77158e-040 |
| Teste para diferenciar interceptos de grupos (p-valor) | 3.32773e-072 | 6.21403e-060 | 9.69024e-081 | 6.7653e-068 |
| Número de Estados | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Número de Observações | 486 | 486 | 486 | 486 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ***Significativo a 1%; **Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

TABELA 12 RESULTADOS DO MODELO DE ANÁLISE DE DADOS EM PAINEL COM EFEITOS FIXOS: GASTOS ESTADUAIS E MUNICIPAIS

| Variáveis | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Constante | 0.603123*** | 0.761642*** | 23.4786*** | 25.7469*** |
| DSAU/PIB | -1.52046 *** | -3.72834*** | -165.166*** | -183.620*** |
| Dedu/PIB | 0.229978*** | 0.617514*** | 25.4159*** | 27.8046*** |
| Royy | -2.01167* | -4.49039 | -237.276** | -198.135 |
| Royse | -3.36522 | -21.2346 | -496.564 | -645.774 |
| Efeitos Fixos | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Efeitos Aleatórios | Não | Não | Não | Não |
| R-quadrado LSDV | 0.628507 | 0.568643 | 0.663121 | 0.626674 |
| Teste de Durbin-Watson | 1.019841 | 1.212787 | 1.139257 | 1.175751 |
| Teste conjunto nos regressores designados (p-valor) | 1.0956e-039 | 5.18993e-026 | 1.47046e-044 | 3.7893e-037 |
| Teste para diferenciar interceptos de grupos (p-valor) | 1.70855e-074 | 3.35893e-063 | 4.94836e-082 | 1.22708e-070 |
| Número de Estados | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Número de Observações | 486 | 486 | 486 | 486 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ***Significativo a 1%; **Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

Observa-se nas tabelas 10, 11 e 12 que, quanto maior proporção dos gastos em saúde sobre o PIB, maior a tendência de redução da desigualdade de renda. Mais uma vez o resultado controverso relacionado com os gastos com educação se repete, o que necessita um aprofundamento da análise a partir da desagregação dos gastos.

Ressalta-se que o sinal esperado das variáveis independentes relacionados com os *royalties* foi concordante nas três tabelas, em que pese nem sempre estarem com significância estatística. Esse resultado confirma a premissa anterior de que os territórios da federação que possuem maior proporção de *royalties* em relação ao PIB tendem a reduzir a desigualdade de renda com mais intensidade.

Por fim, as tabelas 13, 14 e 15 contêm os resultados dos testes aplicados utilizando-se tobit em painel.

TABELA 13 RESULTADOS DO MODELO TOBIT EM PAINEL: GASTOS ESTADUAIS

| Variáveis | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|------------------------------------|---------------|--------------|--------------|-------------|
| Constante | 0.557231*** | 0.648419*** | 18.1708*** | 19.9547*** |
| DSAU/PIB | -0.861057*** | -2.54981*** | -73.6670*** | -62.2865** |
| Dedu/PIB | 0.327670*** | 0.827750*** | 33.6083*** | 35.1267*** |
| RNE | 0.0322555*** | 0.117022*** | 3.34773*** | 3.02151*** |
| RCO | 0.00669244 | 0.00502309 | 1.39167** | 1.51587* |
| RSE | -0.00816456 | -0.0304459* | -0.792370 | -1.01775 |
| RSU | -0.0377572*** | -0.108842*** | -2.98168 *** | -2.80039*** |
| Royp | -1.37777 | -6.38195** | -221.108** | -311.268** |
| Royse | -5.86680 | -1.04253 | -1325.64*** | -2219.73*** |
| Normalidade dos Resíduos (p-valor) | 0.18012 | 0.00601954 | 1.86671e-009 | 1.4784e-022 |
| Número de Estados | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Número de Observações | 486 | 486 | 486 | 486 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ***Significativo a 1%; **Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

TABELA 14 RESULTADOS DO MODELO TOBIT EM PAINEL: GASTOS MUNICIPAIS

| Variáveis | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|------------------------------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
| Constante | 0.564414*** | 0.629453*** | 19.8008*** | 22.1233*** |
| DSAU/PIB | -3.24996*** | -8.36520*** | -360.445*** | -432.942*** |
| Dedu/PIB | 1.44029*** | 4.87553*** | 147.592*** | 193.594*** |
| RNE | 0.0559801*** | 0.171950*** | 5.90264*** | 5.70446*** |
| RCO | 0.0160185*** | 0.0458700 *** | 1.97206*** | 1.98641*** |
| RSE | 0.00173748 | 0.0101212 | -0.169669 | -0.597139 |
| RSU | -0.0327243*** | -0.0775846*** | -2.94343*** | -3.04654*** |
| Royp | -1.72736** | -7.59521*** | -245.021 *** | -317.034*** |
| Royse | 3.87458 | 17.6831 | -187.318 | -949.273* |
| Normalidade dos Resíduos (p-valor) | 8.50279e-005 | 0.0297881 | 0.0100489 | 3.5735e-008 |
| Número de Estados | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Número de Observações | 486 | 486 | 486 | 486 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ***Significativo a 1%; **Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

TABELA 15 RESULTADOS DO MODELO TOBIT EM PAINEL: GASTOS ESTADUAIS E MUNICIPAIS

| Variáveis | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|------------------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Constante | 0.575969*** | 0.673872*** | 20.6867*** | 22.9968*** |
| DSAU/PIB | -1.19773*** | -2.81451*** | -127.867*** | -137.282*** |
| Dedu/PIB | 0.368970*** | 0.926702*** | 39.4913*** | 44.4418*** |
| RNE | 0.0381549*** | 0.138783*** | 3.78629*** | 3.32858 *** |
| RCO | 0.000697084 | 0.00197931 | 0.432325 | 0.259102 |
| RSE | -0.0148291*** | -0.0333564** | -1.87158*** | -2.44677*** |
| RSU | -0.0470369*** | -0.117858 *** | -4.34633*** | -4.53758*** |
| Royp | -0.980718 | -6.03399** | -165.616* | -238.241** |
| Royse | -1.26587 | 9.92894 | -849.142* | -1723.97*** |
| Normalidade dos Resíduos (p-valor) | 0.0122692 | 0.0294282 | 2.52766e-008 | 7.43537e-020 |
| Número de Estados | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Número de Observações | 486 | 486 | 486 | 486 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ***Significativo a 1%; **Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

Os resultados dessas três tabelas anteriores que utilizam o método painel tobit reforçam em grande medida os resultados evidenciados nos testes anteriores de que, quanto maior a proporção dos gastos em saúde sobre o PIB, maior a tendência de redução da desigualdade de renda. De igual modo, há uma repetição do mesmo resultado controverso relacionado com os gastos com educação.

Esse resultado evidenciado em educação vai contra o resultado encontrado por Jha, Biswal e Biswal (2001), Sylwester (2002), Mello e Tiongson (2006), Bergh e Fink (2008) e Zhang (2008). O resultado também vai contra os pressupostos de Cowell (2001) e Giacomoni (2012).

Tomando por base apenas o modelo dos Estados Unidos da América (EUA), cuja ênfase dos recursos estatais concentra-se na educação fundamental e no ensino médio, deixando para o setor privado a maior parcela de iniciativa e responsabilidade pelo ensino superior, observa-se que no Brasil a iniciativa privada já concorre com o estado desde o início do ensino fundamental. Assim, enquanto nos EUA a maioria da população (independente de classe) frequenta a escola pública até o ensino médio, no Brasil, parte considerável da população já ingressa no setor privado de ensino nos estágios iniciais.

Assim, o modelo brasileiro pode de fato não estar alinhado para a redução da desigualdade de renda segundo os pressupostos doutrinários da função alocativa.

4.3 AVALIAÇÃO DOS GASTOS POR SUBFUNÇÃO

Considerando os resultados na subseção anterior, fez-se necessário desagregar os gastos das funções educação e saúde em subfunções. Desse modo, o modelo econométrico disposto na equação 3, por funções das despesas: saúde e educação, foi decomposto na forma a seguir na equação 4, por subfunções das despesas saúde e educação.

$$\begin{aligned}
 DES_{i,t,j} = & \beta_0 + \beta_1 \frac{AtBas}{PIB_{i,t,s}} + \beta_1 \frac{AssHosp}{PIB_{i,t,s}} + \beta_2 \frac{Suprofilat}{PIB_{i,t,s}} + \beta_3 \frac{VigSan}{PIB_{i,t,s}} + \beta_4 \frac{VigEpi}{PIB_{i,t,s}} \\
 & + \beta_5 \frac{Ali}{PIB_{i,t,s}} + \beta_6 \frac{OutrasSau}{PIB_{i,t,s}} + \beta_7 \frac{Fund}{PIB_{i,t,s}} + \beta_8 \frac{Medio}{PIB_{i,t,s}} + \beta_9 \frac{Ensprof}{PIB_{i,t,s}} + \beta_{10} \frac{Supe}{PIB_{i,t,s}} \\
 & + \beta_{11} \frac{Infantil}{PIB_{i,t,s}} + \beta_{12} \frac{EJA}{PIB_{i,t,s}} + \beta_{13} \frac{Especial}{PIB_{i,t,s}} + \beta_{14} \frac{OutrasEdu}{PIB_{i,t,s}} + \beta_{15} RNE_1(1) + \beta_{16} RCO_2(1) \\
 & + \beta_{17} RNE_1(1) + \beta_{18} RCO_2(1) + \beta_{19} RSE_3(1) + \beta_{20} RSU_4(1) + \beta_{21} \frac{ROYP}{PIB_{i,t}} + \beta_{22} \frac{ROYSE}{PIB_{i,t}} + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned} \tag{4}$$

Em que a variável “AtBas” representa os gastos na subfunção atenção básica; em que “AssHosp” representa os gastos na subfunção assistência hospitalar e ambulatorial; em que “Suprofilat” representa os gastos na subfunção suporte profilático e terapêutico; em que “VigSan” representa os gastos na subfunção vigilância sanitária; em que “VigEpi” representa os gastos na subfunção vigilância epidemiológica; em que “Ali” representa os gastos na subfunção alimentação e nutrição; em que “OutrasSau” representa os gastos na subfunção demais despesas com saúde. Essas variáveis anteriores representam a função saúde. No que tange à função educação, a variável “Fund” representa os gastos na subfunção ensino fundamental; a variável “Medio” representa os gastos na subfunção ensino médio; a variável “Ensprof” representa os gastos no ensino profissional; a variável “Supe” representa os gastos na subfunção ensino superior; a variável “Infantil” representa os gastos na subfunção educação infantil; a variável “EJA” representa os gastos na subfunção educação de jovens e adultos; a variável “Especial” representa os gastos na subfunção educação especial; a variável “OutrasEdu” representa os gastos na subfunção demais despesas com educação. As demais variáveis já foram exploradas na equação 3.

As tabelas 16, 17 e 18 contêm os resultados dos testes aplicados utilizando-se tobit em painel.

TABELA 16 RESULTADOS DO MODELO TOBIT EM PAINEL: GASTOS ESTADUAIS POR SUBFUNÇÃO

| Variáveis Dependentes | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Constante | 0.567239*** | 0.680828*** | 19.3773*** | 21.2566*** |
| Atenção Básica/PIB | -0.397113 | -2.20166 | 30.5719 | 123.415 |
| Assistência Hospitalar/PIB | -0.280921 | -1.01464* | -13.7024 | -4.99535 |
| Suporte Profilático/PIB | -5.52664*** | -18.3998*** | -658.870*** | -745.539*** |
| Vigilância Sanitária/PIB | 5.22978*** | 11.7557** | 518.522*** | 496.918** |
| Vigilância Epidemiológica/PIB | -10.3132 | -46.3498* | -898.952 | -541.118 |
| Alimentação/PIB | 25.7000*** | 60.9533*** | 2293.44*** | 2498.67*** |
| Outras Despesas com Saúde/PIB | -1.13523*** | -2.60327** | -88.3343** | -86.2024* |
| Ensino Fundamental/PIB | 0.0579263 | -0.0263398 | -3.34866 | -3.42524 |
| Ensino Médio/PIB | -0.0354357 | -1.44602 | -10.5688 | 59.5368 |
| Ensino Profissionalizante/PIB | -3.15187 | -10.8978 | -269.861 | -356.995 |
| Ensino Superior/PIB | -0.489651 | -0.431533 | 5.12441 | -35.4990 |
| Educação Infantil/PIB | 11.9802** | 13.8384 | 1629.09*** | 1980.32*** |

Continua

| Variáveis Dependentes | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|------------------------------------|----------------|---------------|--------------|--------------|
| Educação de Jovens e Adultos/PIB | -3.97810 | -14.9639 | -517.383 | -808.547 |
| Educação Especial/PIB | 3.35274 | 6.49415 | 483.347 | 310.804 |
| Outras Despesas com Educação/PIB | 0.185691 | 1.44529 ** | 6.71220 | 1.74036 |
| RNE | 0.0289955*** | 0.109902*** | 3.02599*** | 2.49557*** |
| RCO | 4.78443e-05 | -0.0169527 | 0.607162 | 0.695667 |
| RSE | -0.0166992 ** | -0.0578144*** | -1.67975 ** | -1.92001** |
| RSU | -0.0476138 *** | -0.137883*** | -4.19387 *** | -4.08119*** |
| Royp | -1.15779 | -5.10558* | -217.805 * | -321.820** |
| Royse | -3.75789 | 5.69166 | -1178.21 ** | -2201.18*** |
| Normalidade dos Resíduos (p-valor) | 0.0451827 | 0.00209865 | 1.46387e-008 | 2.32324e-020 |
| Número de Estados | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Número de Observações | 486 | 486 | 486 | 486 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ***Significativo a 1%; **Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

TABELA 17 RESULTADOS DO MODELO TOBIT EM PAINEL: GASTOS MUNICIPAIS POR SUBFUNÇÃO

| Variáveis Dependentes | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|----------------------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| Constante | 0.568551 | 0.637489*** | 20.3360*** | 22.6502*** |
| Atenção Básica/PIB | -2.64721*** | -7.51349*** | -259.741*** | -339.604*** |
| Assistência Hospitalar/PIB | -2.28462*** | -4.22348** | -259.639*** | -330.704*** |
| Suporte Profilático/PIB | 11.5342 | 28.9900 | 1472.53* | 1841.02* |
| Vigilância Sanitária/PIB | 1.90910 | -12.2808 | 124.615 | 598.247 |
| Vigilância Epidemiológica/PIB | 11.2041 | 30.1665 | 1068.96 | 1591.86* |
| Alimentação/PIB | -18.9902 | -20.9494 | -2217.12 | -3267.36 |
| Outras Despesas com Saúde/PIB | -5.10658*** | -12.4331*** | -522.942** | -553.692*** |
| Ensino Fundamental/PIB | 0.930039*** | 3.04759 | 74.5875** | 108.175** |
| Ensino Médio/PIB | -21.4922** | -59.6665** | -2462.66** | -2286.71* |
| Ensino Profissionalizante/PIB | 7.57272 | 20.2995 | 1023.64 | 2261.00* |
| Ensino Superior/PIB | 20.2427*** | 74.3591*** | 2126.51*** | 2333.01** |
| Educação Infantil/PIB | -4.42682*** | -8.27138** | -423.490*** | -660.402*** |
| Educação de Jovens e Adultos/PIB | 9.65578 | 18.5396 | 858.914 | 854.450 |
| Educação Especial/PIB | 33.8695* | 94.8688 | 1630.00 | 720.818 |
| Outras Despesas com Educação/PIB | 1.32658 | 4.65999 | 108.375 | 261.330* |
| RNE | 0.0539289*** | 0.167720*** | 5.72410*** | 5.49636*** |
| RCO | 0.0143536*** | 0.0398145** | 1.71563*** | 1.93881*** |
| RSE | 0.00634491 | 0.0139220 | 0.315911 | 0.281851 |
| RSU | -0.0241827*** | -0.0559703*** | -2.11089*** | -1.41746* |

Continua

| Variáveis Dependentes | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|------------------------------------|-------------|------------|-------------|--------------|
| Roy p | -1.58276* | -6.37447** | -260.231*** | -343.131*** |
| Roy se | -2.06360 | -1.98847 | -755.960* | -1613.09*** |
| Normalidade dos Resíduos (p-valor) | 0.000890747 | 0.00387232 | 0.000696878 | 1.23774e-006 |
| Número de Estados | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Número de Observações | 486 | 486 | 486 | 486 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ***Significativo a 1%; **Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

TABELA 18 RESULTADOS DO MODELO TOBIT EM PAINEL: GASTOS ESTADUAIS E MUNICIPAIS POR SUBFUNÇÃO

| Variáveis | Gini | Theil | P10-40 | P20-20 |
|------------------------------------|---------------|---------------|-------------|--------------|
| Constante | 0.577192*** | 0.681616*** | 20.8104*** | 23.0597*** |
| Atenção Básica/PIB | -2.33303*** | -5.18519*** | -239.056*** | -275.405*** |
| Assistência Hospitalar/PIB | -0.454295** | -1.20768** | -42.2232** | -46.6353* |
| Suporte Profilático/PIB | -4.54344*** | -15.6384*** | -547.696*** | -625.134*** |
| Vigilância Sanitária/PIB | 7.47420*** | 14.3278 *** | 839.856*** | 923.082*** |
| Vigilância Epidemiológica/PIB | 4.22954 | 12.0382 | 436.318 | 955.297 |
| Alimentação/PIB | 26.2222*** | 69.1208 *** | 2341.81*** | 2507.62 *** |
| Outras Despesas com Saúde/PIB | -1.44270*** | -3.66453*** | -125.969*** | -128.061*** |
| Ensino Fundamental/PIB | 0.307757** | 0.977099** | 19.2904 | 23.1947 |
| Ensino Médio/PIB | 0.0108081 | -2.18808* | 13.7298 | 92.9031 |
| Ensino Profissionalizante/PIB | 3.74522 | -2.39010 | 591.555* | 848.798** |
| Ensino Superior/PIB | -1.57718 | -2.18501 | -109.773 | -132.647 |
| Educação Infantil/PIB | -3.09121*** | -3.13597 | -341.570*** | -540.151*** |
| Educação de Jovens e Adultos/PIB | -4.34205 | -14.2754 | -586.660 | -914.466** |
| Educação Especial/PIB | 5.02294 | 11.5390 | 559.183 | 381.283 |
| Outras Despesas com Educação/PIB | 0.370787** | 1.48305*** | 32.2939* | 29.1974 |
| RNE | 0.0444438*** | 0.151092*** | 4.60189*** | 4.33877*** |
| RCO | 0.00575048 | 0.0042261 | 1.04007 | 1.24385 |
| RSE | -0.0127104** | -0.0398646** | -1.53920** | -1.67672** |
| RSU | -0.0361492*** | -0.107477 *** | -3.11454*** | -2.51459*** |
| Roy p | -0.223412 | -3.35553 | -98.0106 | -157.092 |
| Roy se | 2.23620 | 15.5157 | -449.241 | -1244.60** |
| Normalidade dos Resíduos (p-valor) | 0.027971 | 0.000222199 | 3.22292e-00 | 3.22225e-016 |
| Número de Estados | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Número de Observações | 486 | 486 | 486 | 486 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: ***Significativo a 1%; **Significativo a 5%; *Significativo a 10%.

Considerando os gastos segregados em saúde, observa-se nas tabelas 16, 17 e 18 que as seguintes subfunções contribuíram para a redução da desigualdade de renda entre 1995 e 2012: atenção básica, assistência hospitalar, suporte profilático e ambulatorial, demais despesas com saúde.

Considerando os gastos segregados em educação, em que pese não haver concordância entre os resultados das três tabelas anteriores, as despesas com educação infantil foram as mais incisivas para a redução da desigualdade de renda.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A desigualdade de renda é um fenômeno social que justifica a intervenção estatal na economia. No entanto, é necessário que os tomadores de decisão pública tenham capacidade de identificar quais intervenções realmente podem ou deveriam vir a surtir efeito com esse propósito.

Nesse sentido, este estudo buscou identificar os efeitos da função alocativa sobre a desigualdade de renda. Na configuração do estudo foram considerados os efeitos das despesas com educação e saúde, bens meritórios que representam a função alocativa; as diferenças entre cinco regiões administrativas; e as diferenças entre estados e municípios que percebem receitas de *royalties* de petróleo e do setor elétrico.

O grande mérito deste estudo é a tentativa de identificar gastos públicos que possam realmente contribuir para a redução da desigualdade de renda. Para tanto, buscou-se uma base de dados com um período mais extenso de 1995 a 2012 e com relativa estabilidade econômica. Outro ponto importante é que, com o intuito de dar maior consistência aos achados, foram inseridas quatro variáveis dependentes distintas que capturam a desigualdade de renda: o coeficiente de Gini, o coeficiente de Theil, a proporção entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres, e a proporção entre os 20% mais ricos e os 20% mais pobres.

Após a aplicação dos testes, concluiu-se que os estados e municípios que investiram proporcionalmente mais em saúde em relação ao PIB conseguiram reduzir as desigualdades com maior intensidade, ocorrendo efeito oposto nas despesas com educação.

A partir desse resultado controverso e considerando estudos anteriores, houve a necessidade de decompor a proporção dos gastos com ensino nas subfunções dos gastos existentes na federação brasileira. Nessa segunda fase do estudo, se identificou que os gastos com educação infantil auxiliaram na redução das desigualdades de renda.

Considerando todos os resultados evidenciados, a hipótese era a de que todos os gastos em saúde e em educação mesmo agregados ou desagregados fossem inversa e significativamente relacionados com os indicadores de desigualdade de renda. No caso da educação, o fato de que apenas uma variável em educação (educação infantil) tenha mostrado evidências nesse sentido mostra que o modelo atual não cumpre empiricamente esse papel.

As limitações do trabalho foram detalhadas no referencial teórico e como sugestões de pesquisa futuras indica-se a inserção das outras funções orçamentárias: distributiva e estabilizadora, e seu respectivo impacto sobre a desigualdade de renda.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Jevuks M.; ALVES, Janielle A.; BESARRIA, Cássio N. O impacto dos gastos sociais sobre os indicadores de desigualdade e pobreza nos estados brasileiros no período de 2004 a 2009. *Rev. Econ. Contemp.*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 249-275, maio/ago. 2013.
- BALTAGI, B. H. *Econometric analysis of panel data*. 3. ed. Nova York: Wiley, 2005.
- BASSETT, William F.; BURKETT, John; PUTTERMAN, Louis. Income distribution, government transfers, and the problem of unequal influence. *European Journal of Political Economy*, v. 15, p. 207-228, 1999.
- BERGH, Andreas; FINK, Gunter. Higher education policy, enrollment, and income inequality. *Social Science Quarterly*, v. 89, n. 1, p. 217-235, 2008.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Legislativo, Brasília, DF, 5 out. 1988.
- BRASIL. Lei nº 13.242 de 30 de dezembro de 2015. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e execução da Lei Orçamentária de 2016 e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 dez. 2015.
- BRUE, Stanley L. *História do pensamento econômico*. 6. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
- CARVALHO, Fernando J. C. Equilíbrio fiscal e política econômica keynesiana. *Revista Análise Econômica*, v. 26, n. 50, p. 7-26, 2008.
- CASTRONOVA, Edward. Inequality and income: the mediating effects of social spending and risk. *Economics of Transition*, v. 9, n. 2, p. 395-415, 2001.
- COWELL, Frank A. *Measuring inequality*. 3. ed. Oxford: Oxford University Press, 2011.
- DATASUS. Informações de Saúde (Tabnet). 2015. Disponível em: <www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>. Acesso em: 18 maio 2015.
- EASTERLY, William; REBELO, Sergio. Fiscal policy and economic growth: an empirical investigation. *Journal of Monetary Economics*, v. 32, p. 417-458, 1993.
- FIGINI, Paolo. *Inequality and growth revisited*. Dublin, Ireland: Trinity College Press, 1998.
- GIACOMONI, James. *Orçamento público*. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- GOUVEIA, Miguel; MASIA, Neal A. Does the median voter explain the size of government? Evidence from the states. *Public Choice*, v. 97, n. 1, p. 159-177, 1998.
- HOLZNER, Mario. Inequality, growth and public spending in Central, East and Southeast Europe. *The Vienna Institute for International Economic Studies, Working Papers*, v. 71, 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Sistema de contas nacionais*. 2015. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=48>. Acesso em: 16 maio 2015.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Ipeadata*. 2015. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: 4 maio 2015.
- JHA, Raghbendra; BISWAL, Bagala; BISWAL, Urvasi D. An empirical analysis of the impact of public expenditures on education and health on poverty in Indian states. *Queen's Institute for Economic Research, Discussion Paper*, v. 998, 2001.
- KEYNES, John. M. *A teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
- KUZNETS, Simon. Economic growth and income inequality. *American Economic Review*, v. 45, n. 1, p. 1-28, 1995.
- LIMA, Gabrielle P. P.; MOREIRA, Tito B. S.; SOUZA, Geraldo S. Eficiência dos gastos públicos no Brasil: análise dos determinantes da pobreza. *Economia e Desenvolvimento*, v. 12, n. 2, p. 28-61, 2013.
- LINDERT, Peter H. What limits social spending? *Explorations in Economic History*, v. 33, n. 1, p. 1-34, 1996.
- LUNDBERG, Mattias; SQUIRE, Lyn. The simultaneous evolution of growth and inequality. *The Economic Journal*, v. 113, n. 1, p. 326-344, 2003.
- MELLO, Luiz; TIONGSON, Erwin R. Income inequality and redistributive government spending. *Public Finance Review*, v. 34, n. 3, p. 282-305, 2006.
- MELTZER, Allan H.; RICHARD, Scott F. Tests of a rational theory of the size of government. *Public Choice*, v. 41, n. 3, p. 403-418, 1983.

- MILANOVIC, Branko. Do more unequal countries redistribute more? Does the median voter hypothesis hold? *European Journal of Political Economy*, v. 16, n. 1, p. 367-410, 2000.
- MUSGRAVE, Richard A.; MUSGRAVE, Peggy B. *Finanças públicas: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Campus, 1980.
- ODM. Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. *Relatório nacional de acompanhamento*. Coordenação do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e da Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos; supervisão do Grupo Técnico para o acompanhamento dos ODM. Brasília: Ipea; MP; SPI, 2014.
- ONU. Organização das Nações Unidas. *Declaração do milênio*. Nova York, 6 a 8 de setembro de 2000. Disponível em: <www.pnud.org.br/Docs/declaracao_do_milenio.pdf>. Acesso em: 4 maio 2015.
- PAES, Nelson L.; SIQUEIRA, Marcelo L. Desenvolvimento regional e federalismo fiscal no Brasil: em busca da igualdade na distribuição de receitas. *Economia Aplicada*, v. 12, n. 4, p. 707-742, out./dez. 2008.
- PANIZZA, Ugo. Income inequality and economic growth: evidence from American data. *Journal of Economic Growth*, v. 7, n. 1, p. 25-41, 2002.
- PARTRIDGE, Mark. D. Is inequality harmful for growth? Comment. *American Economic Review*, v. 87, n. 5, p. 1019-1032, 1997.
- PEROTTI, Roberto. Growth, income distribution, and democracy: what the data say. *Journal of Economic Growth*, v. 1, n. 2, p. 149-187, 1996.
- PEROTTI, Roberto. Income distribution, politics, and growth. *The American Economic Review*, v. 82, n. 2, p. 311-316, 1992.
- PERSSON, Torsten; TABELLINI, Guido. Is inequality harmful for growth? Theory and evidence. *American Economic Review*, v. 84, n. 3, p. 600-621, 1994.
- REZENDE, Fernando. *Finanças públicas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- RODRIGUEZ, Francisco R. Does distributional skewness lead to redistribution? Evidence from the United States? *Economics and Politics*, v. 11, n. 2, p. 171-199, 1999.
- SCALON, Celi. Desigualdade, pobreza e políticas públicas: notas para um debate. *Contemporânea*, v. 1, n. 1, p. 49-68, 2011.
- SOUSA, Maria C. S.; CRIBARI-NETO, Francisco; STOSIC, Borko D. Explaining DEA technical efficiency scores in an outlier corrected environment: the case of public services in Brazilian municipalities. *Brazilian Review of Econometrics*, v. 5, n. 2, p. 287-313, 2005.
- SRFB. Secretaria da Receita Federal. *Arrecadação*. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/dados/receitadata>>. Acesso em: 4 maio 2015.
- STE. Secretaria do Tesouro Nacional. *Contas nacionais*. Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt/contas-anuais>>. Acesso em: 4 maio 2015.
- SYLWESTER, Kevin. Can education expenditures reduce income inequality? *Economics of Education Review*, v. 21, n. 1, p. 43-52, 2002.
- TANNINEN, Hannu. Income inequality, government expenditures, and growth. *Applied Economics*, v. 31, n. 1, p. 1109-1117, 1999.
- TORRES, Rafael L. Licitações sustentáveis: sua importância e seu amparo constitucional e legal. *Interesse Público — IP*, Belo Horizonte, v. 14, n. 71, p. 219-241, jan./fev. 2012.
- ZHANG, Lei. Political economy of income distribution dynamics. *Journal of Development Economics*, v. 87, n. 1, p. 119-139, 2008.

Giovanni Pacelli Carvalho Lustosa da Costa

Doutor em ciências contábeis (UnB), auditor federal de finanças e controle, coordenador-geral de planejamento e avaliação do Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral da União. E-mail: giovanni.costa@cgu.gov.br.

Ivan Ricardo Gartner

Doutor em engenharia de produção (UFSC), com pós-doutorado em administração (FEA-USP) e pós-doutorado em pesquisa operacional (FernUni Hagen), professor titular do Departamento de Administração da Universidade de Brasília. E-mail: irgartner@hotmail.com.