

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ECONOMIA

LARISSA CAL FILGUEIRAS CAMPOS

**A RELAÇÃO ENTRE DESIGUALDADE DE RENDA E EDUCAÇÃO: uma análise
para os meios urbanos e rurais no Brasil (2005-2015)**

JUIZ DE FORA - MG
2021

LARISSA CAL FILGUEIRAS CAMPOS

**A RELAÇÃO ENTRE DESIGUALDADE DE RENDA E EDUCAÇÃO: uma análise
para os meios urbanos e rurais no Brasil (2005-2015)**

Monografia apresentada à Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito para a aprovação na disciplina de Monografia II.

Orientadora: Profa. Dra. Flaviane Souza Santiago

Coorientadora: Profa. Dra. Débora Chaves Meireles

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Campos, Larissa Cal Filgueiras.

A relação entre desigualdade de renda e educação : uma análise para os meios urbanos e rurais no Brasil (2005-2015) / Larissa Cal Filgueiras Campos. -- 2021.

34 p. : il.

Orientadora: Flaviane Souza Santiago

Coorientadora: Débora Chaves Meireles

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia, 2021.

1. Educação. 2. Desigualdade de Renda. 3. Efeitos Fixos. 4. Brasil. 5. Meios urbanos e rurais. I. Santiago, Flaviane Souza, orient. II. Meireles, Débora Chaves, coorient. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Pela saúde, força e discernimento para superar todas as dificuldades, primeiramente agradeço a Deus.

Agradeço à professora Flaviane Souza Santiago por aceitar conduzir esta pesquisa.

À professora Débora Chaves Meireles pelo carinho, correções e estímulos.

À professora Andressa Lemes Proque pelas sugestões.

Agradeço ao meu pai, João, pelos incentivos. À minha mãe, Maria, por ser minha principal encorajadora e por todo o esforço investido na minha educação. Ao meu irmãozinho, Davi Filgueiras, por entender a minha ausência em alguns momentos.

Ao meu marido e amigo, Davi Campos, por estar sempre presente nos momentos mais difíceis e compreender a minha dedicação a esta pesquisa.

A todos os meus amigos que compartilharam de ótimos momentos e também de inúmeros desafios.

Por último, quero agradecer aos docentes do curso de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a relação entre desigualdade de renda e educação nos meios urbanos e rurais no Brasil, no período de 2005 a 2015. Para tanto, foram selecionados dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Usando os dados no nível de Unidade da Federação, empregou-se o modelo de Efeitos Fixos. Os resultados indicaram uma queda na desigualdade de renda em todos os índices e espaços analisados, com exceção para o índice Theil-T na região Norte, no meio rural. Ademais, a média de anos de estudo mostrou correlação negativa com a desigualdade de renda e apresentou maiores resultados nos meios urbanos brasileiros comparado aos rurais.

Palavra-chave: Educação. Desigualdade de Renda. Efeitos Fixos. Brasil. Rural. Urbano.

ABSTRACT

This study aims to analyze the relationship between income inequality and education in urban and rural areas in Brazil, from 2005 to 2015. For this purpose, data provided by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the Institute of Applied Economic Research (IPEA). Using data at the Federation Unit level, the Fixed Effects model was used. The results indicated a decrease in income inequality in all indexes and spaces analyzed, except for the Theil-T index in the North, in the rural area. In addition, the average number of years of study showed a negative correlation with income inequality and showed greater results in Brazilian urban areas compared to rural.

Keyword: Education. Rent inequality. Fixed Effects. Brazil. Rural. Urban.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro I – Resumo das evidências empíricas	12
Figura 1 - Curva de Lorenz	13

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis selecionadas para o Brasil, meios urbanos e rurais, 2005 e 2015.	17
Tabela 2 - Distribuição da renda domiciliar <i>per capita</i> (R\$) no Brasil, 2005 e 2015.	18
Tabela 3 - Distribuição da renda domiciliar <i>per capita</i> (R\$) no meio urbano brasileiro, 2005 e 2015.....	18
Tabela 4 - Distribuição da renda domiciliar <i>per capita</i> (R\$) no meio rural brasileiro, 2005 e 2015.....	19
Tabela 5 - Medidas de desigualdade da renda domiciliar <i>per capita</i> no Brasil, 2005 a 2015..	19
Tabela 6 - Medidas de desigualdade da renda domiciliar <i>per capita</i> no meio urbano brasileiro, 2005 a 2015.	20
Tabela 7 - Medidas de desigualdade da renda domiciliar <i>per capita</i> no meio rural brasileiro, 2005 a 2015.	21
Tabela 8 - Matriz de correlação das variáveis selecionadas, 2005 a 2015.....	21
Tabela 9 – Relação entre desigualdade de renda e educação: uma análise para os índices de Gini e Theil-T nas Unidades Federativas do Brasil, 2005 a 2015.....	22
Tabela 10 - Relação entre desigualdade de renda e educação: uma análise para os índices de Gini e Theil-T no meio urbano brasileiro, 2005 a 2015.....	23
Tabela 11 - Relação entre desigualdade de renda e educação: uma análise para os índices de Gini e Theil-T no meio rural brasileiro, 2005 a 2015.	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CHNS - *China Health and Nutrition Survey*

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPC - Índice Nacional de Preços ao Consumidor

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MQO - Mínimos Quadrados Ordinários

PEA - População Economicamente Ativa

PIB – Produto Interno Bruto

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

UF - Unidades da Federação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	REVISÃO DA LITERATURA	8
2.1	Desigualdade de renda no Brasil.....	8
2.2	Teoria do Capital Humano.....	9
2.3	Evidências empíricas	10
3	METODOLOGIA	13
3.1	Índice de Gini.....	13
3.2	Índice de Theil	14
3.3	Estratégia Empírica	15
3.4	Base de dados.....	16
4	RESULTADOS.....	18
4.1	Modelos de especificações	21
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
	REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

A alta desigualdade de renda nos países em desenvolvimento está entre os principais interesses dos formuladores de políticas públicas. De acordo com Barros *et al.* (2010), as mudanças no desenvolvimento econômico brasileiro e a diminuição da miséria são consequências da melhora na distribuição de renda. Segundo Ferreira (2000), os fatores determinantes que influenciam na desigualdade de renda no Brasil são: diferenças dos indivíduos, características adquiridas com o nível educacional, individualidade da renda do trabalho (discriminação e segmentação), mercado de capitais (mercado de trabalho imperfeito que vai fazer com que tenha diferenças salariais por ocupações) e as particularidades demográficas das famílias.

Segundo Tavares (2008), a escolaridade permite que os indivíduos se tornem mais propícios a desenvolver novas habilidades, independente do trabalho que exerçam e, com as experiências adquiridas no decorrer do tempo tem a possibilidade de aprimoramento dos conhecimentos. Barros *et al.* (2010) afirmaram que a queda na desigualdade de renda, na década de 2000, seria consequência de transformações ocorridas, principalmente na renda não derivada do trabalho. Entretanto, alterações na renda do trabalhador também influenciaram na diminuição da desigualdade de renda, sendo a escolaridade um dos fatores determinantes. Conforme destacado pela a Teoria do Capital Humano desenvolvida por Becker (1964), o investimento em educação melhora a disposição e a habilidade do trabalhador, tornando-o mais produtivo e, assim, contribui para o aumento na renda ao ampliar a possibilidade de inserção no mercado de trabalho.

Neste contexto, as literaturas nacionais (Filho e Oliveira, 2014; Pinto, 2017; Almeida, 2019) indicam um resultado de queda de desigualdade de renda associada ao nível educacional, a partir das análises das pesquisas domiciliares. Nas décadas de 1990 e 2000, Filho e Oliveira (2014) constataram que a escolaridade dos 10% mais pobres aumentou mais que a dos 10% mais ricos e, isso apresentou reflexos no mercado de trabalho e na renda familiar *per capita*. Entre as décadas de 2000 a 2010, Pinto (2017) concluiu que o custo de oportunidade de um ano a mais de estudo é menor quando comparado com a população mais pobre. Almeida (2019) encontrou diferenças nas medidas de desigualdade que eram consequências das mudanças reais que ocorreram na economia e observou um aumento na renda da população economicamente ativa (PEA). Contudo, a crise econômica, no período de 2014 e 2017, fizeram esse resultado se reverter. Souza *et al.* (2014) apontaram que a educação é inversamente proporcional à desigualdade de renda, corroborando para a análise da Teoria do Capital Humano.

Portanto, a questão a ser respondida nesta pesquisa é: *o nível educacional influenciou na queda da desigualdade de renda no Brasil, no período de 2005 a 2015?* O objetivo deste trabalho é analisar a relação entre desigualdade de renda e educação nos meios urbanos e rurais do Brasil.

A metodologia empregada utilizou os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além dos dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). A amostra final corresponde a um painel de dados balanceado para as 27 Unidades da Federação (UF), no período de 2005 a 2015, totalizando 270 observações. Como estratégia empírica será utilizado o modelo de Efeitos Fixos que tem como objetivo controlar as variáveis omitidas em dados em painel ao considerar que elas variam entre as Unidades da Federação, mas não ao longo do tempo.

Este estudo pretende contribuir para a literatura nacional em quatro importantes aspectos. Em primeiro lugar, será investigado se a desigualdade de renda apresentou redução no período analisado, considerando que na década de 2000 iniciou uma fase de redução do grau de concentração de renda no Brasil. Ademais, também será verificado a relação entre educação e desigualdade de renda, auxiliando na eficiência das políticas públicas. Em terceiro lugar, os dados serão explorados no nível agregado, isto é, para as Unidades Federativas, considerando que cada UF tem a sua própria característica resultante das distintas trajetórias socioeconômicas. Por fim, será incorporado ao estudo uma diferenciação dos resultados entre as áreas urbanas e rurais com o objetivo de entender as disparidades nestes meios.

A hipótese do estudo é que a educação seja uma das variáveis que influenciam na diminuição da desigualdade de renda nos meios urbanos e rurais brasileiros, entre 2005 e 2015, variando a magnitude conforme o espaço analisado. Esse resultado corrobora com os estudos de Teixeira e Menezes-Filho (2012), Souza *et al.* (2014) e Pinto (2017).

O presente estudo está organizado em cinco capítulos, incluindo a introdução. No segundo capítulo será apresentado a revisão de literatura e evidências empíricas sobre desigualdade de renda e educação. O terceiro capítulo consiste em apresentar a base de dados e a metodologia que será utilizada. No quarto capítulo são apresentadas as análises descritivas e os resultados encontrados. Por fim, as considerações finais deste trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Desigualdade de renda no Brasil

No período de 1960 e 1970, utilizando as informações censitárias do IBGE, Langoni (1972) verificou um aumento da concentração de renda no Brasil (o índice de Gini¹ passou de 0,497 para 0,565). Duas abordagens teóricas buscaram esclarecer as causas desse fenômeno. De um lado, Langoni (1972) explicou a diferença na desigualdade de renda no mercado de trabalho a partir das características individuais, como, por exemplo, níveis de educação, idade, sexo, atividade ocupacional e região brasileira. Neste cenário, os resultados indicaram que a variável de educação foi a que mais impactou na renda individual e, conseqüentemente, na concentração de renda por determinado grupo da sociedade. Logo, os resultados sugeriram uma procura por mão de obra qualificada.

Por outro lado, Fishlow (1972) relacionou o diferencial salarial à política de intervenção no mercado de trabalho. Enquanto que, Hoffmann e Duarte (1972) associaram a distribuição de renda no Brasil à compressão salarial porque o salário mínimo real de 1970 estava abaixo das taxas de inflação do período.

Entre as décadas de 1970 e 1980, Bonelli e Sedlacek (1990), a partir de pesquisas domiciliares, verificaram uma diminuição na desigualdade de renda. Durante o período da recessão, notaram que o índice de Gini apresentou uma tendência crescente (de 0,562 em 1981 para 0,582 em 1983). Embora o efeito tenha sido amenizado pela política salarial do ano de 1983. No período do Plano Cruzado (1986) notaram uma diminuição do indicador do hiato de renda. Entretanto, não se manteve nos anos seguintes. Os dados do ano de 1988 indicaram que não ocorreram mudanças nas situações das rendas dos mais ricos, mas houve uma piora nas situações das rendas para os demais, sendo o pior resultado do índice de Gini no período analisado.

Em 1994 é implementado o Plano Real. Ramos e Vieira (2001) observaram que entre 1889 e 1992, os resultados mostraram uma redução da desigualdade, atingindo níveis próximos ao de 1981. Já no ano que antecede ao Plano Real, perceberam um aumento considerável nos índices de desigualdades sociais, visto como consequência das pressões inflacionárias do período. No período posterior ao Plano Real, os níveis de desigualdades voltaram a patamares similares aos verificados no início da década de 90 e até mesmo no ano de 1981.

¹ Maiores detalhes a respeito do índice de Gini se encontram no Capítulo 3, subseção 3.1.

A partir do ano de 1998, o coeficiente de Gini diminuiu constantemente. Nos anos 2000 houve uma diminuição nas desigualdades de renda dos trabalhadores com habilidades, localidades e setores diferentes. Em outras palavras, no período de 2005 a 2009, houve um aumento de 7% (*a.a.*) na renda dos 10% mais pobres e 1,1% (*a.a.*) na renda dos mais ricos (FILHO, 2012).

Na literatura nacional aponta uma discordância da queda na desigualdade de renda no Brasil entre 2001 e 2015. De um lado, Morgan (2017) assumiu que apesar do aumento na renda dos 50% mais pobres, os 10% mais ricos da população também se beneficiaram do crescimento econômico, portanto, mantiveram as disparidades entre os dois grupos elevadas e ocasionaram uma queda na participação da renda nacional do grupo intermediário (40% da população). Rugitsky (2017)² concluiu que não houve queda na desigualdade no Brasil e, inclusive a política de valorização do salário mínimo, a redução do desemprego e a criação de vagas em funções que exigem menos qualificação ocasionaram uma redistribuição de renda entre os 50% mais pobres e a classe intermediária, que correspondia a 40% da população.

2.2 Teoria do Capital Humano

Mincer (1958) foi o pioneiro da Teoria do Capital Humano, ao apresentar uma relação entre o investimento na formação dos trabalhadores e a distribuição de renda. Analisou a taxa de retorno do investimento em educação e concluiu que quanto maior o retorno esperado, maior é o investimento em educação. Logo, as distinções salariais eram consequências das diferenças de escolaridade, ou seja, cada indivíduo era responsável pelos seus retornos futuros ao escolher entre buscar novos conhecimentos no presente, ficando temporariamente fora do mercado de trabalho, ou permanecer no mercado de trabalho sem novos aprendizados.

Schultz (1964) elaborou um novo conceito sobre capital e trabalho para tentar entender as mudanças que vinham acontecendo. O fato de a pessoa investir na sua saúde e, principalmente, na educação, influenciava no crescimento econômico do país. Dessa forma, a melhora na qualidade da força de trabalho através do investimento na capacitação do trabalhador, além de melhorar a produtividade do trabalhador, melhoraria o lucro do capitalista e, conseqüentemente, impactaria em toda a economia. Schultz (1973) publicou o conceito sobre capital humano de forma mais regrada ao associar que o investimento em conhecimentos e habilidades eram

² Fonte: JORNAL DA USP. **Atualidades**. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/atualidades/desigualdade-no-brasil-continua-por-falta-de-mudancas-estruturais/>>. Acesso em: 07 out. 2019

proporcionais ao retorno esperado das rendas futuras. Esse investimento foi denominado “capital humano”.

Becker (1964) destacou o custo-benefício das atividades referentes ao aumento da produtividade ao analisar a decisão do indivíduo de permanecer na escola, deixando de receber uma renda no presente, ou ingressar no mercado de trabalho. Segundo o autor, o investimento em educação além de contribuir para o crescimento econômico, permitiu uma melhora nos rendimentos individuais e na saúde da família. Além disso, destacou a importância do governo para garantir uma educação de qualidade para a sociedade e que esta possa ser estendida a todos.

De acordo com Becker (1964), o capital humano podia ser entendido de duas formas. A primeira forma seria o investimento em educação que influenciaria na produtividade do trabalhador ao melhorar as habilidades e, conseqüentemente, impactaria na melhora da renda. Já a segunda forma, referia ao investimento em educação que ocorria após os anos escolares. Esses investimentos são ditos como treinamentos e podem ser gerais ou específicos. O treinamento geral era dado pela firma ou por outros empregadores, isso poderia fazer com que o trabalhador optasse por outras empresas que pagassem melhores salários. Já o treinamento específico, estaria diretamente relacionado com a função que o trabalhador já desempenhava na empresa e haveria uma probabilidade menor do funcionário buscar um outro serviço posteriormente.

2.3 Evidências empíricas

Os estudos nacionais de Teixeira e Menezes-Filho (2012), Souza *et al.* (2014), Pinto (2017) e os internacionais de Campos, Ren e Petrick (2016), Abdullah, Doucouliagos e Manning (2015) analisaram a relação entre desigualdade de renda e educação. Nesta seção, serão apresentadas evidências empíricas no âmbito nacional e internacional.

Teixeira e Menezes-Filho (2012) estimaram pelos modelos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e de Variáveis Instrumentais (para controlar o problema de endogeneidade da variável educação) o efeito da educação sobre os salários no Brasil, através dos microdados obtidos pela PNAD, realizada pelo IBGE, no período de 1997 a 2007. Os principais resultados obtidos indicaram que a legitimação da obrigatoriedade de oito anos letivos para o ensino de primeiro grau, Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, apresentaram um impacto positivo sobre a probabilidade de escolarização, assim como o número de escolas e o Produto Interno Bruto

(PIB) estadual. No que se refere à idade, os resultados mostraram que a probabilidade de escolarização diminuiu à medida que as pessoas envelheceram.

Souza *et al.* (2014) examinaram se houve uma relação inversa entre a desigualdade de renda e educação para as Unidades Federativas do Brasil no período de 1995 e 2009. A partir da compatibilização dos dados do Ipeadata³ e do IBGE, realizaram uma estimativa com dados em painel. Os resultados indicaram que a educação é inversamente proporcional à desigualdade de renda, portanto, está em concordância com a teoria do capital humano.

Pinto (2017) analisou a relação entre educação e desigualdade de renda no Brasil, utilizando os microdados da PNAD realizada pelo IBGE, no período de 2003 a 2015. Estimou uma curva de Lorenz para renda e para a educação e regressões de dados em painel considerando como variável dependente o índice de Gini. Os resultados indicaram que a proporção de indivíduos com ensino médio apresentou uma diminuição na desigualdade de renda; enquanto que, a proporção de indivíduos com ensino superior indicou um aumento na desigualdade de renda no País. Isso sugeriu que o custo de oportunidade de um ano a mais de estudo é menor quando comparado com a população mais pobre. Além disso, o estudo encontrou diferenças regionais significativas no que diz respeito ao grau de concentração de renda.

Campos, Ren e Petrick (2016) analisaram o impacto da educação na desigualdade de renda entre minorias étnicas e Han⁴ na China, utilizando os dados fornecidos pela *China Health and Nutrition Survey*⁵ (CHNS) no período de 1993 a 2011. Para controlar a endogeneidade da educação em relação à renda utilizaram a regressão minceriana a partir do método de variáveis instrumentais. Os resultados encontrados indicaram que havia uma maior desigualdade de renda nas minorias étnicas, entretanto, diminuía à medida que os indivíduos possuíam mais anos de estudos.

Abdullah, Doucouliagos e Manning (2015) reexaminaram os efeitos da educação sobre a desigualdade através de uma ampla análise de meta-regressão da literatura empírica existente. A maioria dos artigos utilizados basearam em países desenvolvidos localizados na África, América Latina e Ásia. Alguns consideravam países democráticos, enquanto outros estavam

³ Base de dados macroeconômicos, financeiros e regionais do Brasil mantida pelo Ipea.

⁴ A China é um país composto por 56 etnias. Como a Han representa a maior parte da população, as demais foram consideradas minorias étnicas. A desigualdade de renda entre esses dois grupos pode ser justificada, principalmente, pelas diferenças de capital humano, familiar e características regionais, gerando uma discriminação no mercado de trabalho.

⁵ Pesquisa de Saúde e Nutrição na China (tradução da autora)

relacionados com países autoritários e socialistas. Para essa metodologia é necessário que as estimativas sejam compatíveis, assim, realizaram uma pesquisa abrangente de janeiro a maio de 2011 para identificarem alguns estudos que atendessem a esse critério. Os autores exploraram diversos bancos de dados e mecanismos de pesquisa e selecionaram 64 artigos que possuíam as seguintes características: i) a desigualdade de rendimentos era considerada como variável dependente e educação como uma variável explicativa; ii) estimativas econométricas; iii) desigualdade agregada de renda; iv) língua inglesa. Por fim, concluíram que a educação reduzia a desigualdade de renda, reduzindo parte da renda dos mais ricos e, principalmente, aumentando uma parcela da renda dos mais pobres. Além disso, os resultados sugeriram que o ensino médio apresentou um melhor efeito na redução da desigualdade, do que o ensino primário e o ensino superior. Entretanto, observaram que a variação nas estimativas poderia ser explicada por diferenças de medição, especificação e dados empregados no modelo econométrico dos artigos utilizados.

Quadro I – Resumo das evidências empíricas

Autor(es)	Cidade/ País	Método	Objetivos	Principais resultados e conclusões
Teixeira e Menezes-Filho (2012)	UF	MQO e Variáveis Instrumentais	Estimar o efeito da educação sobre os salários no período de 1997 a 2007	Impacto positivo sobre a probabilidade de escolarização. No que se refere à idade, os resultados mostraram que a probabilidade de escolarização diminuiu à medida que as pessoas envelheceram.
Souza <i>et al.</i> (2014)	UF	Efeitos Fixos e Aleatórios	Investigar se há uma relação inversa entre a desigualdade de renda e educação no período de 1995 a 2009	A educação é inversamente proporcional a desigualdade de renda, portanto, está em concordância com a teoria do capital humano
Pinto (2017)	UF	Efeitos Fixos	Entender como a variável educação impacta na desigualdade no período entre 2003 e 2015	O custo de oportunidade de um ano a mais de estudo é menor quando comparado com a população mais pobre. Além disso, o estudo encontrou diferenças regionais significativas no que diz respeito ao grau de concentração de renda.
Campos, Ren e Petrick (2016)	China	MQO e Variáveis instrumentais	Analisar o impacto da educação na desigualdade de renda no período 1993–2011	Indicaram que havia uma maior desigualdade de renda nas minorias étnicas, entretanto, diminuía à medida que os indivíduos possuísem mais anos de estudos.
Abdullah, Doucouliagos e Manning (2015)	Países desenvolvidos na África, América Latina e Ásia ⁶ .	Análise de meta-regressão da literatura empírica existente	Reexaminar os efeitos da educação sobre a desigualdade	A educação reduzia a desigualdade de renda, reduzindo parte da renda dos mais ricos e, principalmente, aumentando uma parcela da renda dos mais pobres. Além disso, os resultados sugeriram que o ensino médio apresentou um melhor efeito na redução da desigualdade, do que o ensino primário e o ensino superior. Entretanto, observaram que a variação nas estimativas poderia ser explicada por diferenças de medição, especificação e dados empregados no modelo econométrico dos artigos utilizados.

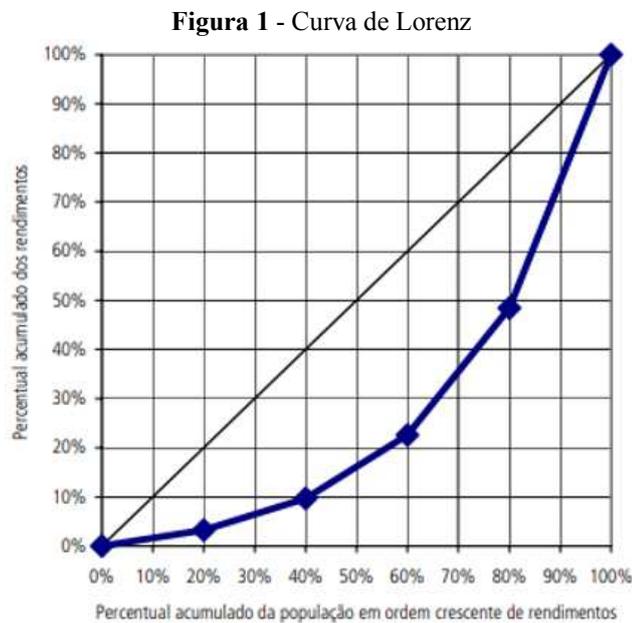
Fonte: elaboração própria da autora.

⁶ Alguns consideravam países democráticos, enquanto outros estavam relacionados com países autoritários e socialistas.

3 METODOLOGIA

3.1 Índice de Gini

O índice de Gini é um instrumento utilizado para medir o grau da desigualdade de renda de determinado grupo. Consiste em um número entre 0 (máxima igualdade) e 1 (máxima desigualdade). Na situação em que um grupo possui o índice de Gini igual a zero, todos recebem o mesmo salário. O índice de Gini igual a um, significa que apenas uma pessoa recebe toda a renda.



Fonte: Medeiros (2006)

Uma das fórmulas mais simples para o cálculo do índice de Gini, consiste no somatório da área abaixo da curva (Figura 1), subtraído de 1, conforme descrito abaixo:

$$G = 1 - \sum_{i=1}^{k=n-1} (P_{k+1} - P_k) (R_{k+1} + R_k) \quad (1)$$

onde G é o índice de Gini, P é a proporção acumulada da “população” e R é a proporção acumulada de “renda”.

Segundo Hoffmann (1991), o índice de Gini é uma boa medida porque é afetado por modificações na curva de Lorenz e obedece à condição de Pigou-Dalton, que diz a desigualdade deve aumentar quando ocorrer transferência de renda de uma para outra pessoa que já é rica (transferência regressiva).

A curva de Lorenz, Figura 1, é a representação gráfica do índice de Gini. A linha vertical representa a proporção acumulada de renda e a linha horizontal, a proporção acumulada da população. Ou seja, a linha vertical possui 45 graus e inicia no ponto zero que simboliza uma situação totalmente igualitária. A linha horizontal indica a desigualdade de renda.

3.2 Índice de Theil

De acordo com Hoffmann (1991), o índice de Gini é inapropriado para situações em que a população é subdividida em grupos e se deseja analisar as diferenças existentes *entre* os grupos e *dentro* dos grupos. Nesse caso, o autor sugere o uso do índice de Theil.

O índice de Theil considera uma população com n pessoas, cuja as rendas são indicadas por $x_i (i = 1, \dots, n)$. A participação da i -ésima pessoa na renda total é dado por:

$$y_i = \frac{x_i}{n \mu} \quad (2)$$

onde μ representa a renda média.

A redundância é calculada através da seguinte equação:

$$R = \ln \frac{\mu_\omega}{\mu} \quad (3)$$

sendo:

$R = 0$ quando $x_i = \mu$ para todo i

$R = \ln n$ quando uma única pessoa se apropria de toda a renda

μ_ω = média geométrica ponderada das rendas

μ = renda média

Hoffmann (1991) denominou o índice de Theil como uma dual redundância, representando a parcela da população que ficaria sem renda após uma redistribuição, mantendo inalterado o valor da desigualdade, ou seja, a redistribuição da renda ocorre entre uma parcela da população, deixando o restante sem nada. É dado por:

$$T = 1 - \{exp - R\} \quad (4)$$

3.3 Estratégia Empírica

Considerando a Teoria do Capital Humano e a importância do entendimento sobre os fatores que contribuem para a redução da desigualdade de renda, o principal objetivo deste estudo é analisar a relação da educação com as diferenças de rendimentos nas Unidades da Federação, no período de 2005 a 2015.

A equação de interesse é dada por:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 educ_{it} + \beta_2 X_{it} + a_i + u_{it} \quad (5)$$

Em que: i representa a Unidade da Federação e t é o período de tempo (2005 a 2015). Y_{it} simboliza os índices de desigualdade de renda (Gini e/ou Theil-T); $educ_{it}$ é a média de anos de estudo; X_{it} corresponde às variáveis explicativas, como, por exemplo, rendimento domiciliar *per capita*, proporção de desocupados e salário mínimo real; a_i é chamado de efeito não observado e captura todos os fatores que foram omitidos, mas que variam em cada Unidade da Federação de forma constante ao longo do tempo; e u_{it} equivale aos demais fatores omitidos na regressão que variam aleatoriamente para todos os indivíduos e períodos, ou seja, o erro idiossincrático.

Serão selecionados dados de corte transversal (*cross-section*) e a vantagem em agrupar esses dados é aumentar o tamanho da amostra, melhorar as precisões dos estimadores e estatísticas dos testes, além de analisar de forma eficaz os efeitos de uma política pública. Entretanto, um modelo de regressão pode ter problemas relativos à omissão de variáveis.

De acordo com Wooldridge (2011) os fatores não observados, constantes no tempo e que afetam a variável explicativa são chamados de efeito fixo ou heterogeneidade não observada. Uma das alternativas usadas para controlar os efeitos das variáveis omitidas é a transformação de efeitos fixos (transformação intragrupo). Para esta regressão, as variáveis omitidas deverão variar entre as Unidades da Federação, mas não ao longo do tempo.

Na transformação de efeitos fixos são utilizadas a centralização na média de cada variável explicativa para fazer uma regressão pelo MQO agrupado. Perante uma hipótese de exogeneidade estrita (variável explicativa não pode ser correlacionada com o erro), o estimador de efeito fixo é não viesado.

3.4 Base de dados

Com o objetivo de verificar a relação entre a desigualdade de renda e o nível educacional no Brasil foram selecionados dados realizados pelo IBGE⁷ e IPEA. A amostra final corresponde a um painel balanceado de *cross-section* das 27 Unidades da Federação ao longo de 10 anos de análise (n = 270 observações).

Para a construção das variáveis dependentes e independentes do estudo, foram utilizados os dados de pesquisas domiciliares que coletam informações gerais e efetivas sobre a educação, trabalho, rendimento e habitação no Brasil. Neste estudo, as variáveis selecionadas foram: média dos anos de estudo, renda média domiciliar *per capita* e proporção de desocupados (número de desocupados em relação ao total de pessoas economicamente ativas) para cada Unidade da Federação, no período de 2005 a 2015. As variáveis dependentes são os índices de desigualdade de renda: Gini e de Theil-T, que foram criadas a partir da variável renda domiciliar *per capita*.

Também foram selecionados os dados sobre os salários mínimos reais elaborados pelo IPEA e deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) do IBGE e calculadas as médias anuais para o período 2005 a 2015, pois os dados eram mensais.

Além de uma análise geral para o Brasil será apresentado um efeito heterogêneo para os meios rurais e urbanos do Brasil para verificar a relação da desigualdade de renda com a média de anos de estudo. Na Tabela 1 são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis selecionadas para o Brasil, espaços urbanos e rurais, respectivamente.

Os índices de Gini e Theil-T indicaram uma queda na desigualdade de renda no Brasil, nos meios urbanos e rurais, no período de análise. Resultados positivos também foram observados para a média de anos de estudos, com crescimento para todos os espaços analisados. Contudo, a concentração de renda domiciliar *per capita* e o nível educacional mais baixo ainda é maior no meio rural comparado ao urbano. A proporção de desocupados apresentou uma piora no Brasil e nos espaços rurais, mas uma melhora nos espaços urbanos. Nos dois períodos analisados os resultados apontaram que nos meios rurais o número de pessoas desocupadas em

⁷ As pesquisas domiciliares não ocorrem nos anos dos Censos Demográficos, portanto, não serão utilizados dados de 2010 neste estudo.

relação a PEA tende a ser menor. A variável salário mínimo real foi considerada apenas para o Brasil e sinaliza uma melhora no período analisado (Tabela 1).

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis selecionadas para o Brasil, meios urbanos e rurais, 2005 e 2015.

Variável	2005					2015			
	Fonte	Brasil	Urbano	Rural	Obs.	Brasil	Urbano	Rural	Obs.
Variáveis dependentes									
Índice de Gini	PNAD/IBGE	0,591 (0,037)	0,583 (0,035)	0,547 (0,046)	27	0,531 (0,042)	0,526 (0,040)	0,486 (0,051)	27
Índice de Theil-T	PNAD/IBGE	0,734 (0,120)	0,707 (0,115)	0,646 (0,151)	27	0,572 (0,100)	0,558 (0,095)	0,487 (0,138)	27
Variáveis independentes									
Média de anos de estudo	PNAD/IBGE	5,265 (0,859)	5,735 (0,672)	3,470 (0,812)	27	6,595 (0,775)	6,999 (0,613)	4,717 (0,667)	27
Renda Domiciliar <i>per capita</i>	PNAD/IBGE	875,9 (271,8)	833,9 (259,6)	485,3 (181,5)	27	1125 (349,8)	1114 (337,0)	668,0 (219,8)	27
Proporção de desocupados	PNAD/IBGE	0,093 (0,027)	0,109 (0,027)	0,034 (0,025)	27	0,095 (0,025)	0,107 (0,025)	0,043 (0,025)	27
Salário mínimo real	IPEA	605,2 (0)	-	-	27	950,3 (0)	-	-	27

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE (2005-2015); erro-padrão entre parênteses.

4 RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta a distribuição da renda domiciliar *per capita* nas Unidades da Federação, para os anos 2005 e 2015. Com o objetivo de facilitar a compreensão das análises, as Unidades Federativas foram separadas por macrorregiões brasileiras: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Os resultados indicaram que, entre os anos de 2005 e 2015, houve uma melhora na concentração de renda no Brasil. Apesar do avanço positivo, a região Norte apresentou a menor queda na diferença na renda domiciliar *per capita* dos 25% mais ricos (75º percentil) em relação aos 25% mais pobres (25º percentil) e a região Sudeste entre os 5% mais ricos (95º percentil) e os 5% mais pobres (5º percentil).

Tabela 2 - Distribuição da renda domiciliar *per capita* (R\$) no Brasil, 2005 e 2015.

Regiões brasileiras	2005						2015					
	P5	P10	P25	P50	P75	P95	P5	P10	P25	P50	P75	P95
Norte	70,92	106,38	177,31	354,61	753,55	2702,92	83,33	144,86	262,67	500,00	948,69	3000,00
Nordeste	40,39	70,92	140,07	276,60	576,24	2260,64	60,00	110,00	237,25	459,00	808,00	2644,00
Sudeste	87,17	161,79	313,24	598,40	1182,03	3841,61	100,00	247,00	466,67	800,00	1465,00	4297,00
Sul	116,73	177,31	339,41	638,30	1193,85	3546,10	175,00	300,00	550,00	929,33	1583,33	4117,50
Centro-Oeste	104,61	155,14	265,96	518,62	1063,83	3767,73	197,00	275,14	487,50	822,00	1500,00	4715,00

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE (2005-2015).

A Tabela 3 apresenta a distribuição da renda domiciliar *per capita* nos meios urbanos do Brasil, em 2005 e 2015. Em suma, os resultados são semelhantes aos apresentados na Tabela 2 considerando a diferença do 75º e do 25º percentil. Analisando os 5% mais ricos em relação aos 5% mais pobres, há uma tendência de concentração da renda domiciliar *per capita* na região Sudeste (10,04% a mais). Os resultados das demais regiões, indicaram uma tendência de queda na concentração de renda.

Tabela 3 - Distribuição da renda domiciliar *per capita* (R\$) no meio urbano brasileiro, 2005 e 2015.

Regiões brasileiras	2005						2015					
	P5	P10	P25	P50	P75	P95	P5	P10	P25	P50	P75	P95
Norte	88,65	132,98	221,63	425,53	886,52	3132,39	112,75	181,75	308,75	562,67	1072,00	3500,00
Nordeste	53,19	91,31	177,31	349,88	709,22	2659,57	82,00	157,00	282,50	525,33	940,20	3050,00
Sudeste	90,72	177,31	341,31	637,85	1241,14	3989,36	93,00	256,33	492,67	835,33	1500,00	4490,00
Sul	131,21	199,47	372,34	704,79	1329,79	3856,38	184,40	314,29	572,00	972,00	1662,67	4375,00
Centro-Oeste	109,34	171,79	295,51	531,91	1134,75	4033,69	197,00	291,67	500,00	860,00	1566,67	5000,00

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE (2005-2015).

Os resultados para os meios rurais foram diferentes dos observados no Brasil e nos meios urbanos. Conforme a Tabela 4, a região que apresentou maior diferença na comparação da renda dos 25% mais ricos em relação aos 25% mais pobres foi a Nordeste (16,63% a mais), seguida pela região Norte (aumento de 6,62%). Verificando a diferença entre o 95º percentil e o 5º percentil, a região Norte apresentou aumento na concentração de renda em torno de 9,4%. Nas demais regiões, os resultados indicaram uma tendência de queda na concentração de renda

Tabela 4 - Distribuição da renda domiciliar *per capita* (R\$) no meio rural brasileiro, 2005 e 2015.

Regiões brasileiras	2005						2015					
	P5	P10	P25	P50	P75	P95	P5	P10	P25	P50	P75	P95
Norte	53,19	76,24	132,98	231,38	472,81	1477,54	55,00	90,60	175,00	333,33	653,50	1666,67
Nordeste	28,07	49,87	93,09	177,31	345,74	1048,07	37,33	65,25	140,50	296,00	579,33	1215,56
Sudeste	54,30	92,45	177,31	332,45	591,02	2009,09	127,14	187,33	300,00	533,33	871,33	1929,33
Sul	73,88	124,11	236,41	439,72	753,55	1861,70	136,75	222,50	442,00	788,00	1200,00	2714,44
Centro-Oeste	69,15	112,29	177,31	331,56	576,24	1786,64	139,00	229,67	374,25	600,00	969,00	2500,00

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE (2005-2015).

A Tabela 5 mostra os resultados dos índices de desigualdade de renda, Gini e Theil-T, para as cinco regiões brasileiras: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, no período de 2005 a 2015.

Tabela 5 - Medidas de desigualdade da renda domiciliar *per capita* no Brasil, 2005 a 2015.

Regiões brasileiras	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015
Índice de Gini										
Norte	0,612	0,603	0,595	0,575	0,598	0,587	0,561	0,572	0,557	0,552
Nordeste	0,619	0,626	0,603	0,591	0,592	0,580	0,574	0,565	0,551	0,538
Sudeste	0,561	0,555	0,537	0,525	0,525	0,512	0,515	0,511	0,509	0,513
Sul	0,538	0,533	0,520	0,506	0,504	0,492	0,483	0,478	0,474	0,526
Centro-Oeste	0,589	0,586	0,598	0,584	0,571	0,549	0,556	0,547	0,524	0,517
Índice de Theil-T										
Norte	0,820	0,785	0,744	0,710	0,762	0,723	0,643	0,696	0,634	0,622
Nordeste	0,819	0,898	0,778	0,740	0,744	0,716	0,748	0,677	0,631	0,587
Sudeste	0,640	0,620	0,575	0,546	0,555	0,532	0,566	0,525	0,521	0,534
Sul	0,574	0,558	0,537	0,501	0,503	0,479	0,480	0,451	0,431	0,564
Centro-Oeste	0,724	0,719	0,788	0,716	0,679	0,629	0,716	0,627	0,557	0,536

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE (2005-2015).

Os resultados exibidos na Tabela 5 sugeriram uma evolução positiva na desigualdade de renda em todas as regiões brasileiras. Considerando o índice de Gini, na região Nordeste observamos uma maior desigualdade de renda em 2005 e na região Norte em 2015. Ademais, para a análise do índice de Theil-T a desigualdade de renda se apresentou maior na região Norte em comparação às outras regiões, no ano de 2005, e mesmo com uma redução significativa no período, continuou sendo a região com maior desigualdade de renda no ano de 2015. Por sua vez, a região Sul exibiu a menor concentração de renda em todos os índices analisados em 2005 e a região Sudeste em 2015. Comparando os dois últimos anos analisados na Tabela 5, os índices de Gini e Theil-T mostraram um aumento na desigualdade de rendas nas regiões Sudeste e Sul.

Gremaud, Vasconcellos e Júnior (2016) apontaram que entre os objetivos do primeiro governo Lula (2003) estavam a diminuição da desigualdade de renda e a eliminação da pobreza. Para

isso, apostaram em políticas sociais como o Programa Bolsa Família⁸. Com uma recuperação dos salários na renda e queda na desigualdade da renda do trabalho, houve uma diminuição significativa no coeficiente de Gini e elevadas taxas de crescimento até o ano de 2009. Ademais, destacaram que a redemocratização do país e a Constituição de 1988, focaram na população de baixa renda e privilegiaram as políticas sociais, assim, uma das consequências dessas mudanças pode ter sido a queda na desigualdade de renda. Os autores apontaram que a partir de 2009 houve uma queda na taxa de crescimento, consequência da crise financeira internacional de 2008, mas em 2010 observaram efeitos positivos no crescimento a partir da adoção de novas políticas anticíclicas de estímulo fiscal e monetário. Em 2011, início do primeiro governo Dilma, observamos uma continuidade na melhoria da desigualdade de renda. Entretanto, a partir de 2015 o Brasil passou a enfrentar uma crise econômica que causou uma deterioração em grande parte dos indicadores.

Os resultados dos índices de desigualdade de renda Gini e Theil T, nos meios urbanos e rurais brasileiros, mostraram uma tendência de queda similar à do Brasil no período de 2005 a 2015, conforme apontado nas Tabelas 6 e 7. Entre os anos de 2014 e 2015, nos meios urbanos observamos um aumento na desigualdade de renda nas regiões Sudeste e Sul. Analisando os meios rurais, a região Sul indicou um aumento nos índices de Gini e Theil-T no período de 2005 a 2015. Considerando os dois últimos anos, 2014 e 2015, os índices de Gini e Theil-T mostraram uma piora na desigualdade de renda nas regiões Nordeste, Sul e Centro-Oeste.

Tabela 6 - Medidas de desigualdade da renda domiciliar *per capita* no meio urbano brasileiro, 2005 a 2015.

Regiões brasileiras	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015
Índice de Gini										
Norte	0,607	0,601	0,584	0,573	0,596	0,580	0,551	0,562	0,550	0,544
Nordeste	0,608	0,616	0,595	0,581	0,586	0,571	0,567	0,557	0,545	0,532
Sudeste	0,556	0,551	0,532	0,520	0,522	0,508	0,511	0,507	0,507	0,509
Sul	0,534	0,526	0,514	0,502	0,503	0,486	0,480	0,479	0,472	0,523
Centro-Oeste	0,585	0,582	0,597	0,582	0,570	0,549	0,555	0,549	0,525	0,513
Índice de Theil-T										
Norte	0,804	0,770	0,700	0,707	0,752	0,699	0,616	0,668	0,614	0,601
Nordeste	0,775	0,868	0,750	0,709	0,720	0,688	0,734	0,647	0,614	0,571
Sudeste	0,626	0,609	0,563	0,535	0,549	0,523	0,554	0,514	0,516	0,523
Sul	0,564	0,541	0,521	0,492	0,498	0,468	0,472	0,453	0,427	0,557
Centro-Oeste	0,709	0,695	0,783	0,706	0,669	0,627	0,714	0,630	0,556	0,524

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE (2005-2015).

⁸ Junção e ampliação do “Programa Fome Zero” que incluía Bolsa Escola, Vale-Gás e Bolsa Alimentação, implementados no governo Fernando Henrique Cardoso.

Tabela 7 - Medidas de desigualdade da renda domiciliar *per capita* no meio rural brasileiro, 2005 a 2015.

Regiões brasileiras	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015
Índice de Gini										
Norte	0,566	0,539	0,566	0,534	0,542	0,558	0,534	0,536	0,532	0,517
Nordeste	0,575	0,563	0,550	0,552	0,532	0,522	0,511	0,529	0,489	0,499
Sudeste	0,557	0,493	0,530	0,515	0,476	0,502	0,516	0,514	0,485	0,476
Sul	0,488	0,534	0,512	0,477	0,476	0,501	0,476	0,452	0,458	0,490
Centro-Oeste	0,543	0,549	0,509	0,499	0,510	0,461	0,496	0,451	0,469	0,489
Índice de Theil-T										
Norte	0,656	0,600	0,741	0,573	0,596	0,653	0,579	0,605	0,569	0,549
Nordeste	0,748	0,672	0,626	0,646	0,563	0,571	0,526	0,613	0,463	0,490
Sudeste	0,660	0,490	0,590	0,554	0,439	0,568	0,651	0,615	0,465	0,455
Sul	0,460	0,579	0,558	0,445	0,449	0,513	0,482	0,389	0,416	0,474
Centro-Oeste	0,639	0,770	0,548	0,537	0,597	0,416	0,555	0,393	0,452	0,479

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE (2005-2015).

4.1 Modelos de especificações

A Tabela 8 mostra a correlação das variáveis selecionadas no estudo. O objetivo é entender o comportamento de uma variável quando a outra está variando, além disso quanto mais próxima de -1 ou 1 mais forte é a correlação: negativa e positiva, respectivamente. A variável média de anos de estudo apresentou correlação negativa com os índices de desigualdade de renda (Gini e Theil-T), portanto, está de acordo com a principal hipótese deste estudo. Inclusive, as variáveis renda domiciliar *per capita*, e salário mínimo real sugeriram correlação negativa com os índices de desigualdade de renda, Gini e Theil-T, e uma correlação positiva com média de anos de estudos, ou seja, um aumento na renda domiciliar *per capita* ou no salário mínimo real está relacionado a um aumento na média de anos de estudo e uma diminuição na desigualdade de renda. A variável proporção de desocupados indicou correlação positiva com os índices de desigualdade de renda e negativa com as demais variáveis.

Tabela 8 - Matriz de correlação das variáveis selecionadas, 2005 a 2015.

Variáveis	Índice de Gini	Índice de Theil-T	Média de anos de estudo	Renda Domiciliar <i>per capita</i>	Proporção de desocupados	Salário mínimo real
Índice de Gini	1,0000					
Índice de Theil-T	0,9232	1,0000				
Média de anos de estudo	-0,6120	-0,6115	1,0000			
Renda domiciliar <i>per capita</i>	-0,3405	-0,3654	0,8612	1,0000		
Proporção de desocupados	0,3294	0,1930	-0,0011	-0,0917	1,0000	
Salário mínimo real	-0,4545	-0,3842	0,4727	0,2759	-0,1609	1,0000

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE (2005-2015).

A Tabela 9 apresenta a relação entre desigualdade de renda e educação para o Brasil, totalizando 270 observações, entre os anos de 2005 a 2015. As variáveis dependentes da análise são: os

índices de Gini e Theil-T. Na primeira coluna são expostos os resultados dos Mínimos Quadrados Ordinários, no Modelo (1); a segunda coluna apresenta os resultados do modelo de painel com Efeitos Fixos, no Modelo (2); e, por fim, a terceira coluna exibe os resultados para o modelo de painel com Efeitos Aleatórios, no Modelo (3). A mesma representação é dada para a segunda variável dependente, o índice de Theil-T. Os valores entre parênteses correspondem aos erros-padrão. Em todos os modelos de especificações, o teste de Hausman foi realizado e indicaram a escolha do modelo de Efeitos Fixos (Modelo 2 e Modelo 5).

Tabela 9 – Relação entre desigualdade de renda e educação: uma análise para os índices de Gini e Theil-T nas Unidades Federativas do Brasil, 2005 a 2015.

Variáveis	Índice de Gini			Índice de Theil-T		
	(1) MQO	(2) EF	(3) EA	(4) MQO	(5) EF	(6) EA
Média de anos de estudo	-0,071246624*** (0,005943555)	-0,051959932*** (0,008421092)	-0,073626673*** (0,005993971)	-0,222359235*** (0,021452566)	-0,210020064*** (0,041866800)	-0,266076236*** (0,023331685)
Renda Domiciliar <i>per capita</i>	0,000111716*** (0,000038721)	0,000267019*** (0,000030349)	0,000230703*** (0,000030854)	0,000482867*** (0,000127082)	0,001054403*** (0,000150883)	0,000808773*** (0,000141725)
Renda Domiciliar <i>per capita</i> ²	0,000000004 (0,000000010)	-0,000000041*** (0,000000011)	-0,000000032*** (0,000000010)	-0,000000047 (0,000000034)	-0,000000170*** (0,000000054)	-0,000000122*** (0,000000044)
Salário mínimo real	0,000006883 (0,000019322)	-0,000126294*** (0,000031859)	-0,000030863 (0,000019907)	0,000090935 (0,000070433)	-0,000233920 (0,000158394)	0,000102952 (0,000071933)
Proporção de desocupados	0,773501708*** (0,089460363)	0,140542320* (0,076207092)	0,298954846*** (0,074732758)	1,738537505*** (0,281790076)	0,209980399 (0,378875710)	1,052723370*** (0,327235582)
Constante	0,795731393*** (0,020217053)	0,731348264*** (0,026183135)	0,796456908*** (0,020222912)	1,322167659*** (0,079216639)	1,185904237*** (0,130173633)	1,375831769*** (0,079681447)
Observações	270	270	270	270	270	270
R ²	0,670306743	0,738482727		0,543327334	0,512836663	
Número de UF		27	27		27	27
Teste de Hausman	Qui-quadrado = 14,07 com p-valor = 0,0071			Qui-quadrado = 99,40 com p-valor = 0,0000		

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE (2005-2015). ***significativo a 1%, **significativo a 5%, *significativo a 10%; erro-padrão entre parênteses.

Nota: MQO é Mínimos Quadrados Ordinários; EF é Modelo de Efeitos Fixos; e EA é Modelo de Efeitos Aleatórios. As variáveis de controles utilizadas foram: a renda domiciliar *per capita*, renda domiciliar *per capita*², salário mínimo real e proporção de desocupados.

Os resultados expostos na Tabela 9 para o Modelo (1), do índice de Gini, indicam que um ano a mais na média de estudos da população das Unidades da Federação, contribui para uma queda de, aproximadamente, 7,1% na desigualdade de renda, estatisticamente significativo a 1%. Apesar de serem períodos e variáveis diferentes das verificadas por Teixeira e Menezes-Filho (2012), Souza *et al.* (2014) e Pinto (2017), este estudo também confirmou a hipótese de que a educação influencia na queda da desigualdade de renda. A variável renda domiciliar *per capita* e proporção de desocupados foram estatisticamente significantes, ou seja, ambas influenciaram no índice de Gini. No Modelo (2) todas as variáveis foram significantes e no Modelo (3), apenas a variável salário mínimo real não foi significativa. Para a análise de Efeitos Fixos, observamos que um ano a mais de estudo, faz com que a desigualdade de renda melhore, aproximadamente, 5,2%. Apesar deste resultado ser menor do que o verificado no Modelo (1), o R² ajustado é maior, ou seja, o Modelo (2) tem melhor desempenho explicativo.

Para o índice de Theil-T, os resultados foram semelhantes ao do Gini. No Modelo (5), observamos uma queda de 21% da desigualdade de renda atrelado a um ano a mais de estudo, significante a 1%, conforme a Tabela 9.

As Tabelas 10 e 11 apresentam a relação entre desigualdade de renda e educação para os meios urbanos e rurais, respectivamente.

Tabela 10 - Relação entre desigualdade de renda e educação: uma análise para os índices de Gini e Theil-T no meio urbano brasileiro, 2005 a 2015.

Variáveis	Índice de Gini			Índice de Theil-T		
	(1) MQO	(2) EF	(3) EA	(4) MQO	(5) EF	(6) EA
Média de anos de estudo	-0,057333519*** (0,006744749)	-0,096054768*** (0,005670068)	-0,087516768*** (0,005566405)	-0,163756104*** (0,024491234)	-0,302290191*** (0,027704920)	-0,219037991*** (0,024640904)
Renda Domiciliar <i>per capita</i>	-0,000022023 (0,000044360)	0,000316892*** (0,000039693)	0,000240220*** (0,000039512)	-0,000017390 (0,000176681)	0,001115540*** (0,000193948)	0,000440799** (0,000172888)
Renda Domiciliar <i>per capita</i> ²	0,000000038*** (0,000000012)	-0,000000053*** (0,000000012)	-0,000000034*** (0,000000012)	0,000000077 (0,000000050)	-0,000000181*** (0,000000060)	-0,000000044 (0,000000053)
Proporção de desocupados	0,589200505*** (0,098406935)	0,333790640*** (0,080586935)	0,377748407*** (0,078490677)	1,023582548*** (0,373869713)	0,648247317 (0,393761500)	0,783273885** (0,342234322)
Constante	0,845484739*** (0,028379182)	0,872136444*** (0,023368623)	0,871380187*** (0,024134862)	1,521347901*** (0,119522153)	1,573489161*** (0,114183075)	1,564887642*** (0,105988579)
Observações	270	270	270	270	270	270
R ²	0,557415127	0,628806582		0,399551496	0,372276842	
Número de UF		27	27		27	27
Teste de Hausman	Qui-quadrado = 267,66 com p-valor = 0,0000			Qui-quadrado = 66,50 com p-valor = 0,0000		

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE (2005-2015). ***significativo a 1%, **significativo a 5%, *significativo a 10%; erro-padrão entre parênteses.

Nota: MQO é Mínimos Quadrados Ordinários; EF é Modelo de Efeitos Fixos; e EA é Modelo de Efeitos Aleatórios. As variáveis de controles utilizadas foram: a renda domiciliar *per capita*, renda domiciliar *per capita*², salário mínimo real e proporção de desocupados.

Os resultados exibidos nas Tabelas 10 e 11 foram próximos aos verificados na Tabela 9. Para o índice de Gini, no Modelo (2), um ano a mais de estudo provoca uma queda de, aproximadamente, 9,6% no índice de Gini dos meios urbanos brasileiros e 9% nos rurais. As variáveis renda domiciliar *per capita* e renda domiciliar *per capita*² foram significantes no Modelo (2), mas a influência na desigualdade de renda foi praticamente nula. Ademais, os resultados apontaram que o aumento de 1% na proporção de desocupados causa um aumento de 33,4% na desigualdade de renda do meio urbano. Cerca de 62,9% na variação do índice de Gini do meio urbano e 40,1% do rural são explicadas pelo Modelo (2).

Considerando o índice Theil-T, nas Tabelas 10 e 11, apenas a variável proporção de desocupados não foi significativa no Modelo (5). Os resultados indicaram que o aumento de um ano na média de estudo provoca uma queda de 30,2% na desigualdade de renda nos meios urbanos brasileiros, enquanto que a magnitude apresenta-se menor (28,6%) para os meios rurais. Para as variáveis renda domiciliar *per capita* e renda domiciliar *per capita*² os resultados foram os mesmos da análise do índice de Gini.

Tabela 11 - Relação entre desigualdade de renda e educação: uma análise para os índices de Gini e Theil-T no meio rural brasileiro, 2005 a 2015.

Variáveis	Índice de Gini			Índice de Theil-T		
	(1) MQO	(2) EF	(3) EA	(4) MQO	(5) EF	(6) EA
Média de anos de estudo	-0,065417623*** (0,008522954)	-0,089795991*** (0,007246538)	-0,085830851*** (0,007095020)	-0,209269954*** (0,030655813)	-0,286222033*** (0,025243714)	-0,260344747*** (0,024089477)
Renda Domiciliar <i>per capita</i>	0,000290095*** (0,000072700)	0,000554212*** (0,000078401)	0,000491664*** (0,000075679)	0,001249508*** (0,000278660)	0,001989410*** (0,000273114)	0,001666821*** (0,000254372)
Renda Domiciliar <i>per capita</i> ²	-0,00000102** (0,000000041)	-0,00000209*** (0,000000047)	-0,00000183*** (0,000000046)	-0,00000488*** (0,000000144)	-0,000000740*** (0,000000164)	-0,00000628*** (0,000000154)
Proporção de desocupados	0,436460717*** (0,167610096)	0,218554696 (0,162714585)	0,302217906** (0,144393268)	1,220918576*** (0,450192830)	0,921504049 (0,566825183)	1,118745024** (0,454425902)
Constante	0,631200395*** (0,021200841)	0,622893846*** (0,024683022)	0,630776993*** (0,023464317)	0,809647360*** (0,059191985)	0,791277539*** (0,085984660)	0,827550048*** (0,075896418)
Observações	270	270	270	270	270	270
R ²	0,273144868	0,401136536		0,242654100	0,361882455	
Número de UF		27	27		27	27
Teste de Hausman	Qui-quadrado = 18,04 com p-valor = 0,0004			Qui-quadrado = 20,40 com p-valor = 0,0001		

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE (2005-2015). ***significativo a 1%, **significativo a 5%, *significativo a 10%; erro-padrão entre parênteses.

Nota: MQO é Mínimos Quadrados Ordinários; EF é Modelo de Efeitos Fixos; e EA é Modelo de Efeitos Aleatórios. As variáveis de controles utilizadas foram: a renda domiciliar *per capita*, renda domiciliar *per capita*², salário mínimo real e proporção de desocupados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou analisar a relação entre desigualdade de renda e educação nos meios urbanos e rurais do Brasil, no período de 2005 a 2015. Os resultados reforçaram a hipótese de que um aumento na média de anos de estudo contribui para uma queda na desigualdade de renda, corroborando com a Teoria do Capital Humano desenvolvida por Becker (1964).

Os percentis das cinco macrorregiões brasileiras, indicaram que entre 2005 e 2015 a maior diferença na renda domiciliar *per capita* dos 25% mais ricos em relação aos 25% mais pobres foi verificado na região Norte (considerando as Unidades Federativas e os meios urbanos) e na região Nordeste (meios rurais). Ao comparar os 5% mais ricos com os 5% mais pobres, os resultados indicaram uma maior concentração de renda nas regiões Sudeste (nas Unidades Federativas e meios urbanos) e Norte (meios rurais).

Os resultados dos índices de desigualdade de renda, Gini e Theil-T, apresentaram uma queda no Brasil e nas macrorregiões brasileiras, entre 2005 e 2015. O índice de Gini indicou uma maior desigualdade de renda nas regiões Nordeste e Norte em 2005 e 2015, respectivamente. Considerando o índice Theil-T, a maior desigualdade de renda foi verificada na região Norte. Para os meios urbanos brasileiros os resultados foram similares. Nos meios rurais, constatamos uma menor desigualdade de renda em comparação às Unidades Federativas e aos meios urbanos em todos os períodos e índices analisados.

Para os modelos de especificações, os resultados mostraram que as variáveis utilizadas neste estudo explicaram melhor as estimações para os meios urbanos do que rurais brasileiros. Além disso, o modelo de Efeitos Fixos apresentou estimadores mais eficientes. Os resultados do índice de Gini para a variável de interesse (média de anos de estudo) indicaram que um ano a mais na média de estudos das Unidades da Federação, contribui para uma queda de, aproximadamente, 5,2% na desigualdade de renda. Nos meios urbanos a queda corresponde a 9,6% e 9% nos meios rurais. Para o índice de Theil-T, um ano a mais de estudo provoca uma queda de 21% no Brasil, 30,2% nos meios urbanos e 28,6% nos meios rurais.

Concluimos que no período de 2005 a 2015 houve uma tendência de queda na desigualdade de renda e que a educação contribuiu para esse avanço positivo. Ademais, cada região mostrou características específicas e, portanto, as políticas sociais devem ser distintas entre elas com o objetivo de diminuir as desigualdades no Brasil.

Para melhorar as análises dos resultados, seria interessante acrescentar outras variáveis explicativas que possam ter contribuído para a queda na desigualdade de renda como, por exemplo, beneficiários do Programa Bolsa Família. Também seria apropriado fazer uma análise por gênero e cor, entretanto, precisaríamos trabalhar com a proporção ou a média porque as informações seriam individuais e neste trabalho os dados foram agregados para as UF. Outra sugestão é utilizar dados mais contemporâneos.

REFERÊNCIAS

- ABDULLAH, A.; DOUCOULIAGOS, H.; MANNING, E. Does education reduce income inequality? A meta-regression analysis. **Journal of Economic Surveys**, v.29, n.2, p. 301-316, abr. 2015.
- ALMEIDA, S. S. P. **Evolução da distribuição de renda no Brasil de 1995 a 2017**. 2019. 136 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2019.
- BARROS, R. P.; *et al.* **Determinantes da queda na desigualdade de renda no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2010. (texto para discussão nº 1460). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=5003>. Acesso em: 07 out. 2019.
- BECKER, G. S. **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education**. 3.ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1964.
- BONELLI, R.; SEDLACEK, G. L. **A evolução da distribuição de renda entre 1983 e 1988**. Rio de Janeiro: Ipea, 1990 (texto para discussão nº 199). Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=2474>. Acesso em: 19 set. 2020
- CAMPOS, B. C.; REN, Y.; PETRICK, M. The impact of education on income inequality between ethnic minorities and Han in China. **China Economic Review**, v.41, p. 253-267, dez. 2016.
- FERREIRA, F.H.G. **Os determinantes da desigualdade de renda no Brasil: luta de classe ou heterogeneidade educacional?** In: HENRIQUES, Ricardo (Org). *Desigualdade e pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.
- FILHO, A. P. **Diminuição das desigualdades de renda na América Latina nos anos 2000**. Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: <<http://dssbr.org/site/2012/11/diminuicao-das-desigualdades-de-renda-na-america-latina-nos-anos-2000/>>. Acesso em: 16 ago. 2020
- FILHO, N. A. M.; OLIVEIRA, A. P. A contribuição da educação para a queda na desigualdade de renda *per capita* no Brasil. **Centro de Políticas Públicas – Insper**. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2018/09/PolicyPaper_Educacao_Desigualdade.pdf>. Acesso em: 27 out. 2020.
- FISHLOW, A. Brazilian size distribution of income. **The American Economic Review**, v.62, n.1/2, p. 391-402, mar. 1972.
- GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S.; JÚNIOR, R. T. **Economia Brasileira Contemporânea**, 8ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2016. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597010206/>>. Acesso em: 14 Mar 2021
- HOFFMAN, R.; DUARTE, J. C. A distribuição da renda no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.12, n.2, p. 46-66, abr.-jun. 1972.

HOFFMANN, R. O índice de desigualdade de Theil-Atkinson. **Brazilian Review of Econometrics**. Rio de Janeiro, v.11, n.2, nov. 1991.

IBGE. **Estatísticas**. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html?=&t=microdados>>. Acesso em: 20 nov. 2019.

JORNAL DA USP. **Atualidades**. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/atualidades/desigualdade-no-brasil-continua-por-falta-de-mudancas-estruturais/>>. Acesso em: 07 out. 2019.

LANGONI, C. G. Distribuição da Renda e Desenvolvimento Econômico do Brasil. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v.2, n.5, p. 5-88, out. 1972.

MEDEIROS, M. **Uma introdução às representações gráficas da desigualdade de renda**. Brasília: Ipea, 2006 (texto para discussão, nº 1202). Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1202.pdf>. Acesso em: 18 out. 2020.

MINCER, J. Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of Political Economy*. **Journal of Political Economy**, The University of Chicago, v. 66, n. 4, p. 281-302, ago. 1958.

MORGAN, M., Falling Inequality beneath Extreme and Persistent Concentration: New Evidence for Brazil Combining National Accounts, Surveys and Fiscal Data, 2001-2015. **WID.world Working Paper**, v.12, n.2017, p. 1-78, ago. 2017.

PINTO, I. F. A. Educação e desigualdade de renda no Brasil. 2017. 54 f. Tese (Mestrado em Desigualdade de Renda e Educação) - Escola Brasileira de Economia e Finanças, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2017.

RAMOS, L.; VIEIRA, M. L. **Desigualdade de Rendimentos no Brasil nas Décadas de 80 e 90: Evolução e Principais Determinantes**. Rio de Janeiro: Ipea, 2001 (texto para discussão, nº 0803). Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4054>. Acesso em: 15 fev. 2021.

SCHULTZ, T. W. **O capital humano: investimentos em educação e pesquisa**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.

SCHULTZ, T. W. **O valor econômico da educação**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1964.

SOUZA, M. I. A. *et al.* Relação entre a desigualdade e educação no Brasil: uma estimativa de dados em painel. **IV Semana do Economista e IV Encontro de Egressos**, Ilhéus, v.16, n.2, p. 1-20, out. 2014.

TAVARES, P. A. **O papel do capital humano na desigualdade de salários no Brasil no período 1981 a 2006**. 2007. Dissertação (Mestrado em Teoria Econômica) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. doi:10.11606/D.12.2007.tde-18032008-143333. Acesso em: 27 jan. 2021.

TEIXEIRA, W. M.; MENEZES-FILHO, N. A. Estimando o retorno à educação do Brasil considerando a legislação educacional brasileira como um instrumento. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v.32, n.3, p. 479-496, jul.-set. 2012.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à Econometria**: uma abordagem moderna. São Paulo: Cengage Learning, 2011.