



Diciembre 2017 - ISSN: 1989-4155

ANÁLISE E MENSURAÇÃO DA DESIGUALDADE RENDA-EDUCAÇÃO NAS REGIÕES METROPOLITANAS DO BRASIL, 2001-2011

Adrielli Santos de Santana*
Andréa da Silva Gomes **
Mônica de Moura Pires***

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Adrielli Santos de Santana, Andréa da Silva Gomes y Mônica de Moura Pires (2017): "Análise e mensuração da desigualdade renda-educação nas regiões metropolitanas do Brasil, 2001-2011", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (diciembre 2017). En línea:

<http://www.eumed.net/rev/atlanter/2017/12/desigualdade-renda-educacao.html>

RESUMO

O presente trabalho busca estimar as desigualdades educacionais nas Regiões Metropolitanas do Brasil com o intuito de identificar os desníveis entre essas regiões, e correlacioná-la à distribuição da renda. Para a realização dessa estimação foram utilizados dados referentes ao nível de escolaridade e à renda domiciliar da população, extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) do IBGE para o período de 2001 a 2011. A estimação do índice de Gini da educação (G^E) segue a metodologia proposta por Thomas, Wang e Fan (2001), e as análises de correlação se basearam no coeficiente de correlação de Pearson. Os resultados apontam que houve uma melhora significativa nos indicadores de desigualdade e um aumento no número de anos de escolaridade da população em todas as regiões metropolitanas. Verificou-se uma correlação positiva entre os índices G^E e a renda, e correlação negativa entre o G^E e os anos médios de escolaridade.

Palavras-chave: Índice de Gini. Desigualdade Regional. Educação.

Classificação JEL: R10. C13. I21

RESUMEN

El presente trabajo busca estimar las desigualdades educativas en las regiones metropolitanas de Brasil con el objetivo de identificar las diferencias entre estas regiones, y correlacionarla con la distribución de los ingresos. Para la realización de esta estimación se utilizaron los datos relativos al nivel de escolaridad y de ingreso domiciliario de la población, extraídos de la Encuesta Nacional por Muestra de Domicilios (PNAD) del IBGE para el período de 2001 a 2011. La estimación del índice de Gini de la educación (G^E) sigue la metodología propuesta por Thomas, Wang y Fan (2001), y los análisis de la correlación fueron basados en el coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados señalaron que hubo una mejoría significativa en los indicadores de desigualdad y un aumento en el número de años de Educación de la población en todas las regiones metropolitanas. Se verificó una correlación positiva entre los índices G^E y los ingresos, y la correlación negativa entre el G^E y los años medios de escolaridad.

Palabras clave: Índice de Gini. Desigualdad Regional. Educación.

Clasificación JEL: R10. C13. I21

ABSTRACT

This study aims to estimate the educational inequalities in the metropolitan regions of Brazil in order to identify the gaps between these regions, and to correlate it to the distribution of income. For the purposes of estimation were used data on the level of home schooling and income of the population, taken from the National Survey of Households (PNAD) of IBGE for the period 2001 to 2011. The estimation of the education Gini index G^E follows the methodology proposed by Thomas, Wang and Fan (2001), and the correlation analyzes were based on Pearson's correlation coefficient. The results show that there was a significant improvement in indicators of inequality and an increase in the number of years of schooling of the population in all the metropolitan areas. There was a positive correlation between G^E and index income, and a negative correlation between the G^E and the average years of schooling.

Keywords: Gini index. Regional inequality. Education.

JEL Code: R10. C13. I21

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, apesar de se posicionar entre as 10 maiores economias mundiais, exibe baixos indicadores educacionais, se posicionando, segundo dados da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2016) em 2012, na penúltima colocação no fator educação, dentre os 35 países avaliados, estando à frente, apenas, do México. Esse *ranking* baseou-se no resultado do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA sigla em inglês), que avalia o desempenho dos estudantes com nível fundamental completo, nos critérios de compreensão de leituras, conhecimentos matemáticos e ciências.

Embora o que se vislumbra é um quadro educacional muito aquém do tamanho da economia brasileira, pode-se apontar que nos últimos anos o país apresentou grandes avanços nos indicadores educacionais. A escolaridade média da população em idade adulta, nas últimas quatro décadas, passou de 2,6 anos em 1980 para 7,2 anos em 2011, e nesse mesmo período a taxa de alfabetização aumentou de 74,6% para 90%. No entanto, quando se analisa o Brasil dentro do bloco dos países emergentes (os BRICS), verifica-se que a escolaridade média supera somente a da Índia e que o Índice de Educação encontra-se abaixo da Rússia e África do Sul (Tabela 1).

Tabela 1 – Desigualdade de recursos educacionais, BRICS

Países	Anos de Escolaridade - adultos				Taxa de Alfabetização - adultos				Índice de Educação***		
	1980	1990	2000	2011	1980	1990	2000	2009*	1990	2000	2011
Brasil	2,6	3,8	5,6	7,2	74,6%	nd	86,4%	90,0%	0,486	0,599	0,663
Rússia	7,2	8,5	9,6	9,8	nd	nd	nd	99,6%	0,688	0,733	0,784
Índia	1,9	3,0	3,6	4,4	nd	nd	nd	62,8%	0,318	0,365	0,450
China	3,7	4,9	6,6	7,5	nd	77,8%	90,9%	94,0%	0,437	0,535	0,623
África do Sul	4,8	6,5	8,2	8,5	76,2%	nd	nd	88,7%	0,572	0,690	0,705

Fonte: PNUD (2011 apud SILVÉRIO, 2012)

*Brasil (2008), África do Sul (2007) e Índia (2006);

**nd – dados não declarados;

*** um dos três componentes do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) desenvolvido pela ONU, medido pela taxa de alfabetização de adultos e a taxa de escolaridade.

Apesar dos avanços apontados na Tabela 1, Silvério (2012) salienta que o Brasil, e também os outros países do BRICS, estão longe de alcançar os indicadores de países desenvolvidos como Estados Unidos, Alemanha, Japão e França, que tem uma população com uma média de escolaridade acima de 10 anos. Considerando o Índice de Educação, a autora afirma que apesar da melhora observada desde a década de 1990, esses países ainda estão longe de atingir o nível máximo – valor 1(um) –, que representa a equidade entre a média dos anos de estudo da população e a expectativa de permanência das crianças e jovens nas redes de ensino, meta já atingida pela Nova Zelândia em 2011.

Na literatura internacional, os estudos sobre estimativas das desigualdades educacionais entre países iniciaram-se na década de 1970, destacando-se as obras de Ter Weele, em 1975, Rosthal, em 1978, Mass Criel, em 1982 e Thomas, Wang e Fan, em 2001 (IBOURK; AMAGHOUS, 2012). Esses autores contribuíram para a construção de indicadores que pudessem medir os níveis de educação e dessa forma identificar as desigualdades existentes. Inicialmente foi utilizado o número de matrículas nas instituições de ensino, assumindo a configuração de um indicador de escolaridade, posteriormente foram incluídos diferentes níveis de ensino, o que permitiu maior refinamento e consistência desses indicadores (IBOURK; AMAGHOUS, 2012).

As contribuições desses autores, sobretudo de Thomas, Wang e Fan (2001), favoreceram o surgimento de estudos voltados para diferentes países, por serem considerados a principal referência na construção do Gini da educação, que visa auferir as desigualdades mencionadas anteriormente. Dentre esses estudos destacam-se, as obras de Mesa (2007) para as Filipinas, Tomul (2009) para a Turquia, e as comparações entre múltiplos países realizadas por Ferreira e Giginoux (2011) e Ibourk e Amaghouss (2012).

A mensuração das desigualdades educacionais no Brasil, apesar do persistente debate teórico, ainda possui poucas bases empíricas. Os trabalhos desenvolvidos por Porto Júnior (2002) e Bagolin e Porto Júnior (2003), seguem a mesma metodologia dos estudos anteriores citados. O caminho traçado pelos autores consistiu na mensuração do índice de Gini da educação a partir de dados coletados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD, o primeiro, visou demonstrar o grau de desigualdade da distribuição espacial da educação no país; enquanto o segundo verificou se os distintos níveis de escolaridade podem explicar os níveis de pobreza regional.

O estudo de Bagolin e Porto Júnior (2003), no entanto, demonstrou que apesar da diminuição das desigualdades educacionais entre os indivíduos, essas tendiam a ser persistentes regionalmente. As desigualdades entre regiões de um mesmo território evidenciam falhas no processo de formação e na configuração de políticas regionais. Para compreender melhor as causas dessa natureza desigual, as análises devem se apoiar em escalas cada vez menores, ao invés de escalas territoriais muito grandes.

Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é estimar as desigualdades educacionais entre as regiões metropolitanas do Brasil, entre os anos de 2001 a 2011. Especificadamente, busca-se verificar como são os níveis educacionais entre essas regiões, de forma a contribuir para o debate das desigualdades inter-regionais no país – incluindo as desigualdades da educação e da renda.

Com esse objetivo, partiu-se então para a estimativa do índice de Gini para educação, no período de 2001 a 2011, utilizando dados da PNAD (IBGE, 2016), e assim verificar a evolução dos anos de estudos da população e a dinâmica da desigualdade educacional nas regiões metropolitanas. Para complementar a análise calcula-se a correlação entre desigualdades educacionais e distribuição da renda, a partir do índice de Gini da renda e a média dos anos de escolaridade.

Os argumentos básicos que sustentam o presente trabalho estão relacionados à contribuição aos estudos aplicados a escalas regionais e discussão sobre as desigualdades interterritoriais. Ademais o uso de microdados fornece informações mais precisas, mais próximas à realidade, permitindo identificar os problemas em uma escala regional menor. Além de se ter, a partir dos estudos regionais, uma ferramenta auxiliar na elaboração de políticas, visando maior eficiência em sua aplicação no combate às desigualdades entre regiões.

O presente artigo se encontra estruturado em cinco seções, além desta introdução. Na segunda seção apresenta-se uma revisão sobre os estudos empíricos a respeito das desigualdades educacionais. A terceira seção elenca os procedimentos metodológicos e as técnicas para a construção do índice de Gini da educação, a base de dados utilizada e a área de estudo. Na quarta seção são discutidos os resultados obtidos do índice. Na última seção, são apresentadas as considerações finais.

2 OS ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE O ÍNDICE DE GINI DA EDUCAÇÃO

Thomas, Wang e Fan (2001) definiram o índice de Gini da educação como o somatório ponderado das diferenças entre grupos de escolaridade e a proporção da população. Eles estimaram esse índice para 85 países, no período de 1960 a 1990, e observaram uma diminuição das desigualdades educacionais ao longo das três décadas para todos os países. Além disso, os autores verificaram que os países com níveis mais elevados de escolaridade estavam mais propensos a atingir uma equidade da educação do que países com níveis inferiores de escolaridade.

Aplicando essa metodologia, Mesa (2007) examinou as desigualdades educacionais nas Filipinas, a partir de análises em nível de região e províncias. A análise consistiu no cálculo dos anos médios de escolaridade e a proporções de população em diferentes níveis de escolaridade, para o período de 1980 a 2000. Os resultados apontaram que houve diminuição das desigualdades educacionais na Filipinas e aumento no nível médio de escolaridade. No entanto, ao analisar em nível de províncias percebeu-se que o país apresenta grandes disparidades regionais.

Tomul (2009) verificou a relação entre a desigualdade na educação e a média de anos de escolaridade, nas regiões da Turquia no período de 1975 a 2000. O índice de Gini da educação foi calculado a partir de dados sociais e econômicos da população com idade igual ou superior a 25 anos de idade. Aqui também observaram o mesmo fenômeno, aumento da média dos anos de escolaridade e diminuição das desigualdades educacionais no país. Constatou-se também a presença de uma relação inversa entre a média da escolaridade e o índice de Gini educacional, e uma relação positiva entre as taxas de aumento da escolaridade média e redução das desigualdades.

Além dessas questões alguns estudos buscaram mensurar a dinâmica da desigualdade educacional entre países. Nesse contexto, Ferreira e Giginoux (2011) analisaram as desigualdades educacionais por meio de duas abordagens: nível educacional e oportunidades educacionais, aplicando essa análise para 57 países, com dados do ano de 2006. A principal contribuição deste trabalho foi chamar a atenção para a necessidade de padronizar as medidas de desigualdades educacionais, inclusive o índice de Gini da educação, visto que as metodologias aplicadas nas formulações desses índices não seguem uma padronização, o que não permite comparações entre os diversos estudos sobre o tema.

Ibourk e Amaghous (2012) calcularam o índice de Gini da educação e do desvio padrão de escolaridade de 15 países da região do Oriente Médio e do Norte da África, período 1950 a 2010. Os resultados também indicaram uma diminuição no índice de Gini da educação em todos os países analisados, e entre os gêneros masculino e feminino, e por grupos de idade. Foi observada que a desigualdade na educação era maior nos países de baixa a média renda do que nos países com renda mais elevada. Ao correlacionar o índice de Gini com os anos médios de escolaridade observaram uma relação negativa, corroborando com os trabalhos realizados anteriormente.

A literatura brasileira, também contribuiu para a geração de conhecimento sobre esse tema. Destaca-se o trabalho de Porto Júnior (2002), que buscou mensurar o índice para os estados brasileiros, incluindo também a questão de gênero, para o período de 1983 a 1996. Os resultados reforçaram a tendência internacional de aumento dos anos médios de escolaridade da população e diminuição das desigualdades educacionais. Além disso, os piores desempenhos dos indicadores educacionais foram observados nos estados mais pobres, especialmente nos estados das regiões Norte e Nordeste do Brasil. Além disso, observou também que as desigualdades educacionais são menores entre as mulheres, pois apresentaram maiores anos médios de instrução comparativamente aos homens.

Bagolin e Porto Júnior (2003) verificaram se a hipótese da relação entre capital humano e crescimento econômico é válida para explicar as desigualdades de renda entre regiões do Brasil. A metodologia seguida pelos autores consistiu na mensuração do Gini da educação como uma variável representativa do capital humano, e posteriormente correlacionaram com a taxa de crescimento da renda. Os autores chegaram à conclusão que no longo prazo a educação exerce efeitos positivos sobre o crescimento econômico, e que o aumento dos anos médios de escolaridade contribui para reduzir as diferenças de renda. Além disso, verificaram que há grandes disparidades educacionais entre os estados, e sugerem que para corrigir isso deveria se adotar políticas públicas de universalização da educação no Brasil.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para estimar a desigualdade na educação nas regiões metropolitanas brasileiras, fez-se uma adaptação do Índice de Gini (EG). Sua mensuração é dada pela seguinte formulação conforme Costa (1979 apud ALCANTARA FILHO; FONTES, 2009):

$$EG = 1 - \sum_{i=1}^n (Y_i + Y_{i-1})(X_i - X_{i-1}) \quad (1)$$

Em que X e Y referem-se às proporções acumuladas das variáveis em análise. O Índice de Gini assume valores que varia entre zero e um. Valores iguais a zero indicam plena igualdade na distribuição dos fatores; valores iguais a um evidenciam desigualdade total dos fatores, indicando que o fator se apresenta altamente concentrado. A partir desse método e adotando a formulação proposta

por Thomas, Wang e Fan (2001) chega-se ao índice de Gini para a educação, em que se utiliza como variável principal os níveis de escolaridade de diferentes parcelas da população. Sendo expresso da seguinte forma:

$$G^E = \left(\frac{1}{\mu} \right) \sum_{i=2}^n \sum_{j=1}^{i-1} P_i |Y_i - Y_j| P_j \quad (2)$$

Em que: G^E = Índice de Gini educacional; μ = média de anos de escolaridade; P_i e P_j = proporção da população com certo nível de escolaridade; Y_i e Y_j = anos de escolaridade mínimo em diferentes ciclos de educação; n = número de níveis do ciclo educacional. Na forma expandida, a equação pode ser reescrita da seguinte maneira:

$$G^E = \left(\frac{1}{\mu} \right) [P_2 |Y_2 - Y_1| P_1 + P_3 |Y_3 - Y_1| P_1 + P_3 |Y_3 - Y_2| P_2 + \dots P_5 |Y_5 - Y_4| P_4] \quad (3)$$

Adotaram-se seis grupos de escolaridade, sendo os valores extremos: Y_1 correspondente a categoria sem escolaridade, atribuindo peso 0 (zero); e Y_6 representando valores superiores a 15 anos de escolaridade, atribuindo-se peso 15. Salienta-se que não tem definido um nível máximo de escolaridade. Os pesos de cada categoria de escolaridade, diferente da formulação original, basearam-se no valor mínimo de anos de estudos em cada grupo. A opção por esta estratificação visa um melhor ajuste do índice para o perfil de ensino adotado no Brasil, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição das categorias de escolaridade utilizadas no G^E

Sigla	Ano de instrução	Categorias da educação	Peso
Y_1	Sem instrução ou menos de 1 (um) ano de estudo	-	0
Y_2	Entre 1 (um) a 3 (três) anos de estudo	1º ciclo fundamental incompleto	1
Y_3	Entre 4 (quatro) a 7 (sete) anos de estudo	1º ciclo fundamental completo/2º ciclo incompleto	4
Y_4	Entre 8 (oito) a 10 (dez) anos de estudo	2º ciclo completo/Ensino médio incompleto	8
Y_5	Entre 11 (onze) a 14 (quatorze) anos de estudo	Ensino médio completo/ Ensino superior incompleto	11
Y_6	Acima de 15 anos	Ensino superior completo (outras)	15

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Para a interpretação dos valores obtidos na estimação dos índices, visto que não há um consenso entre os trabalhos existentes sobre uma padronização universal dos mesmos, foi adotada, na presente pesquisa, a classificação do índice de Gini proposta por Alcantara Filho e Fontes (2009), conforme a Quadro 2.

Quadro 2 – Classificação do índice de Gini

Índice de Gini	Classificação
0,000 a 0,100	Concentração nula
0,101 a 0,250	Concentração nula a fraca
0,251 a 0,500	Concentração fraca a média
0,501 a 0,700	Concentração média a forte
0,701 a 0,900	Concentração forte a muito forte
0,901 a 1,000	Concentração muito forte a absoluta

Fonte: Câmara (1949 apud ALCÂNTARA FILHO E FONTES, 2009).

Para estimar a correlação entre desigualdade educacional e renda, e anos médios de escolaridade das regiões metropolitanas, utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson (r). De acordo com Figueiredo Filho e Silva Júnior (2009), este coeficiente representa uma medida de associação linear entre duas variáveis, x e y , podendo ser representado através da seguinte expressão:

$$r = \frac{1}{n-1} \sum \left(\frac{x_i - \bar{x}}{sx} \right) \left(\frac{y_i - \bar{y}}{sy} \right) \quad (4)$$

O coeficiente de correlação Pearson apresenta variações entre -1 e 1, sendo os valores extremos indicam correlação perfeita negativa e correlação perfeita positiva, respectivamente, entre as variáveis. Quando o valor for igual a zero, infere-se as variáveis não têm qualquer correlação entre si. Os sinais apresentados pelos coeficientes indicam se a relação linear é positiva ou negativa, representando, portanto, a direção do relacionamento entre as variáveis em uma trajetória ascendente ou descendente, respectivamente.

Para a interpretação do grau de relação entre as variáveis, utilizou-se Dancey e Reidy (2005 apud FIGUEIREDO FILHO; SILVA JÚNIOR, 2009), em que valores de r entre 0,10 e 0,30 são classificados como fracos; entre 0,40 e 0,6 são moderados; e entre 0,70 e 1 são classificados como forte correlação.

Fonte de dados e área de estudo

Foram utilizados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), referentes ao período de 2001 a 2011. O ano 2010 foi excluído pela ausência de dados. As variáveis utilizadas neste trabalho foram: relação entre população e níveis de escolaridade (em anos), e renda domiciliar *per capita* por região metropolitana (RM) do Brasil. Os dados foram submetidos às análises de inferência estatística e de correlação, por meio do *software* R-statistics 3.2.4.

As regiões metropolitanas analisadas foram nove: RM de Belém, localizada no estado do Pará; RM de Fortaleza, no estado do Ceará; RM do Recife, no estado de Pernambuco; RM de Salvador, no estado da Bahia; RM de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais; RM do Rio de Janeiro, no estado do Rio de Janeiro; RM de São Paulo, no estado de São Paulo; RM de Curitiba, no estado do Paraná e RM de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Anos de escolaridade

Os anos médios de escolaridade para a população das regiões metropolitanas no Brasil são apresentados na Tabela 2. No período entre 2001 e 2011, os anos de estudo em todas as regiões aumentaram; o nível de instrução passou, em média, de 6,3 anos, em 2001, para 7,5 anos em 2011, representando um crescimento de, aproximadamente, 19,45%. Entre as regiões analisadas, os anos de estudos das RM de Fortaleza e Recife, cresceram a uma taxa anual de 2,09% a.a. e 2,04% a.a., respectivamente. As menores taxas foram observadas nas RM de Porto Alegre (1,56% a.a.) e Curitiba (1,53% a.a.). Em contrapartida, em termos absolutos, as RM de Fortaleza e Recife, juntamente com a RM de Belém, ao longo de toda a série temporal, apresentaram anos de estudos abaixo da média, sendo, portanto, as regiões com os menores níveis de escolaridade média. A RM de Salvador, até o ano de 2005, também, apresentou valores abaixo da média observada, no entanto nos anos subsequentes houve uma reversão desse quadro. As RM de São Paulo e Rio de Janeiro foram as que apresentaram maiores anos de estudo médio da população, com respectivamente, 8,1 e 7,8 anos, no final do período analisado.

Tabela 2 - Anos de estudo médio por Região Metropolitana do Brasil, 2001-2011

RM	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011
Belém – PA	6,255	6,308	6,390	6,422	6,651	6,753	6,885	7,144	7,064	7,511
Fortaleza – CE	5,603	5,832	5,899	6,105	6,174	6,456	6,498	6,751	6,827	6,888
Recife – PE	5,915	6,059	6,125	6,357	6,505	6,621	6,790	6,903	7,240	7,236
Salvador – BA	6,286	6,494	6,535	6,662	6,859	7,130	7,216	7,427	7,333	7,559
Belo Horizonte – MG	6,374	6,597	6,668	6,858	6,974	7,095	7,068	7,265	7,405	7,552
Rio de Janeiro – RJ	6,656	6,823	7,028	7,118	7,254	7,516	7,625	7,681	7,671	7,806
São Paulo – SP	6,692	6,909	7,092	7,208	7,274	7,569	7,703	7,703	7,803	8,123
Curitiba – PR	6,539	6,845	6,916	7,208	7,205	7,406	7,363	7,620	7,758	7,609
Porto Alegre – RS	6,517	6,673	6,872	7,020	7,096	7,195	7,181	7,272	7,430	7,606
Média	6,315	6,504	6,614	6,773	6,888	7,082	7,148	7,307	7,392	7,543
Desvio Padrão	0,358	0,372	0,414	0,406	0,379	0,397	0,389	0,338	0,323	0,342

Coef. Variação	0,057	0,057	0,063	0,060	0,055	0,056	0,055	0,046	0,044	0,045
----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Fonte: Resultados da pesquisa.

4.2 Gini da educação

De modo geral, o índice de Gini para educação diminuiu no período entre 2001 e 2011. No último ano do período analisado, houve uma redução de 12,2% em relação ao ano inicial, o que levou a uma taxa de crescimento negativa de, aproximadamente, 1,3% ao ano.

Pode-se observar que esse comportamento médio também foi observado para as regiões metropolitanas brasileiras (Tabela 3), indicando, portanto, diminuição das desigualdades educacionais. No ano de 2011, as regiões metropolitanas de Fortaleza, Curitiba e Porto Alegre apresentaram aumento no índice de Gini educação comparado ao ano de 2009. Para todas as regiões as desigualdades na educação estão entre fraca a média, os índices da Tabela 3 se encontram na faixa entre 0,251 a 0,500, indicando uma concentração fraca a média, conforme demonstrado, anteriormente, no Quadro 1.

Tabela 3 - Evolução do índice de Gini da educação por Região Metropolitana do Brasil, 2001-2011

RM	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011
Belém – PA	0,368	0,371	0,367	0,368	0,353	0,349	0,345	0,330	0,335	0,323
Fortaleza – CE	0,423	0,423	0,408	0,405	0,395	0,376	0,374	0,369	0,364	0,367
Recife – PE	0,414	0,406	0,402	0,391	0,379	0,371	0,364	0,359	0,344	0,354
Salvador – BA	0,380	0,372	0,368	0,360	0,350	0,338	0,335	0,322	0,334	0,330
Belo Horizonte – MG	0,362	0,360	0,357	0,346	0,342	0,339	0,341	0,340	0,335	0,333
Rio de Janeiro – RJ	0,371	0,361	0,351	0,349	0,342	0,332	0,326	0,328	0,330	0,326
São Paulo – SP	0,361	0,352	0,347	0,337	0,337	0,322	0,317	0,316	0,317	0,306
Curitiba – PR	0,374	0,354	0,348	0,346	0,342	0,327	0,336	0,324	0,319	0,329
Porto Alegre – RS	0,355	0,353	0,345	0,340	0,335	0,333	0,331	0,335	0,323	0,324
Média	0,379	0,373	0,366	0,360	0,353	0,343	0,341	0,336	0,333	0,332
Desvio Padrão	0,024	0,025	0,024	0,024	0,021	0,019	0,018	0,018	0,015	0,018
Coef. Variação	0,063	0,068	0,065	0,066	0,058	0,055	0,053	0,052	0,044	0,054

Fonte: Resultados da pesquisa.

De acordo com o índice de Gini para educação as maiores desigualdades educacionais nas RM do Brasil foram observadas no período compreendido entre os anos de 2002 a 2005, sendo mais persistentes nas regiões Norte e Nordeste do país. Nota-se que a RM de Belo Horizonte, a partir do ano de 2007 se caracteriza como uma das três regiões de maior desigualdade, nesse aspecto, mesmo tendo sido observado anteriormente uma trajetória decrescente do seu índice.

As RM de Fortaleza e Recife apresentaram maiores taxas de crescimento e menor anos médios de escolaridade, apresentando as maiores desigualdades educacionais. Por outro lado, as RM de São Paulo, Porto Alegre e Rio de Janeiro (a partir do ano de 2006), foram as que revelaram melhor desempenho desse índice.

4.3 Gini renda e a relação renda e escolaridade

A Tabela 4 expressa a desigualdade de renda por meio do índice de Gini da renda, pode-se verificar que as rendas apresentam uma concentração classificada entre média a forte (valores entre 0,501 a 0,700), embora se perceba uma redução da desigualdade, valor do índice passou de 0,587

(2001) para 0,523 (2011). Ao se analisar por região, vê-se que as maiores desigualdades de renda estão nas regiões metropolitanas de Salvador, Recife e Fortaleza. A RM de Curitiba apresentou os melhores resultados do Gini da renda, durante todo o período, atingindo 0,480 no ano de 2011.

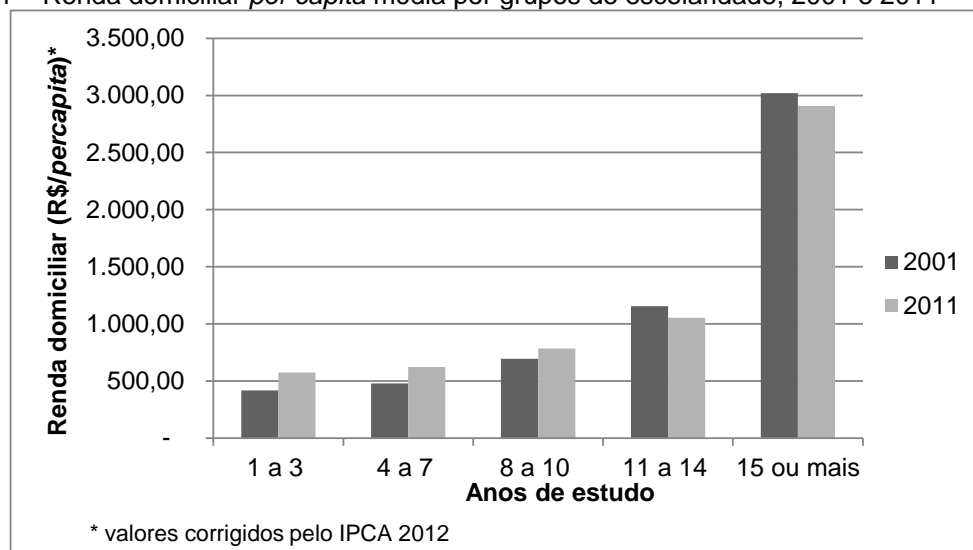
Tabela 4 - Evolução do índice de Gini da renda por Região Metropolitana do Brasil, 2001-2011

RM	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011
Belém – PA	0,585	0,582	0,548	0,542	0,543	0,539	0,552	0,520	0,512	0,521
Fortaleza – CE	0,632	0,600	0,586	0,600	0,580	0,557	0,550	0,557	0,554	0,522
Recife – PE	0,622	0,619	0,601	0,627	0,614	0,601	0,575	0,594	0,568	0,543
Salvador – BA	0,622	0,634	0,618	0,588	0,589	0,575	0,591	0,579	0,580	0,561
Belo Horizonte – MG	0,558	0,564	0,567	0,556	0,550	0,554	0,549	0,531	0,530	0,524
Rio de Janeiro – RJ	0,572	0,555	0,564	0,556	0,559	0,562	0,560	0,550	0,556	0,543
São Paulo – SP	0,568	0,573	0,562	0,542	0,555	0,538	0,524	0,511	0,514	0,507
Curitiba – PR	0,562	0,535	0,538	0,564	0,537	0,521	0,522	0,503	0,505	0,480
Porto Alegre – RS	0,563	0,565	0,549	0,538	0,541	0,541	0,522	0,526	0,513	0,508
Média	0,587	0,581	0,570	0,568	0,563	0,554	0,549	0,541	0,537	0,523
Desvio Padrão	0,030	0,032	0,027	0,031	0,026	0,024	0,024	0,031	0,028	0,024
Coef. Variação	0,051	0,054	0,046	0,054	0,046	0,043	0,044	0,057	0,052	0,046

Fonte: Resultados da pesquisa.

Ao considerar a renda domiciliar *per capita* por grupos de escolaridade, os dados apontam para aumento da renda entre os grupos com menos anos de escolaridade, enquanto os dois grupos com anos de escolaridade superior a 11 anos, apresentaram redução na renda (Figura 1).

Figura 1 – Renda domiciliar *per capita* média por grupos de escolaridade, 2001 e 2011



Fonte: Elaborado pelas autoras.

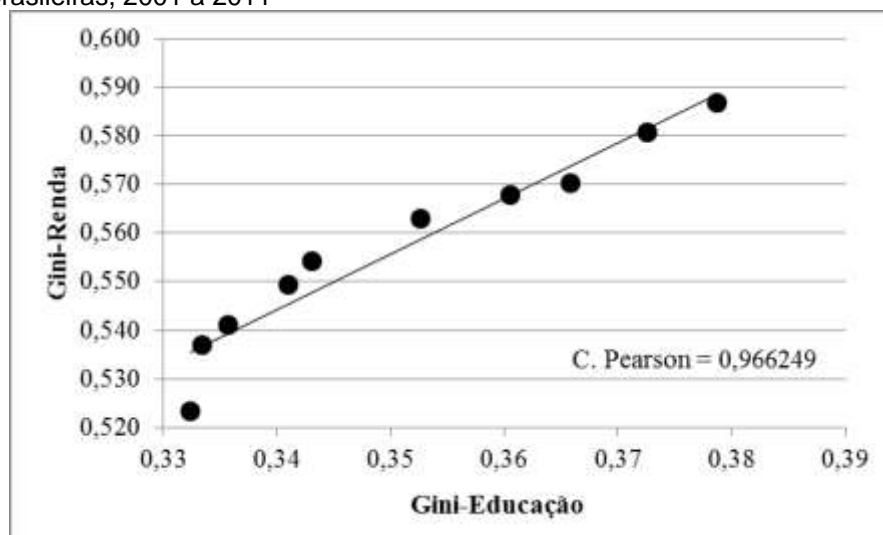
Em termos gerais, no período de 2001 e 2011, as rendas domiciliares da população com escolaridade igual ou superior a 15 anos são superiores aos demais grupos, chegando a um patamar 7,24 vezes maior do que o grupo situado entre o intervalo de 1-3 anos de escolaridade, no ano de 2001, e 5,07 vezes para o ano de 2011.

4.4 Correlação entre educação, renda e escolaridade

Ao correlacionar o índice de Gini renda com o índice de Gini educação para o período de 2001 a 2011, os valores obtidos foram positivos e se encontram entre 0,70 a 1,00, indicando uma

correlação forte a muito forte entre esses dois índices, exceção para a RM do Rio de Janeiro que apresentou correlação moderada. Ao obter valores positivos para a correlação, pode-se inferir que maior desigualdade de renda nas regiões metropolitanas do Brasil gera maior desigualdade educacional, e que ao diminuir as desigualdades de renda isso implicaria em reduzir as desigualdades educacionais (Figura 2).

Figura 2 – Gráfico de correlação entre índice de Gini-educação e Gini-renda, regiões metropolitanas brasileiras, 2001 a 2011

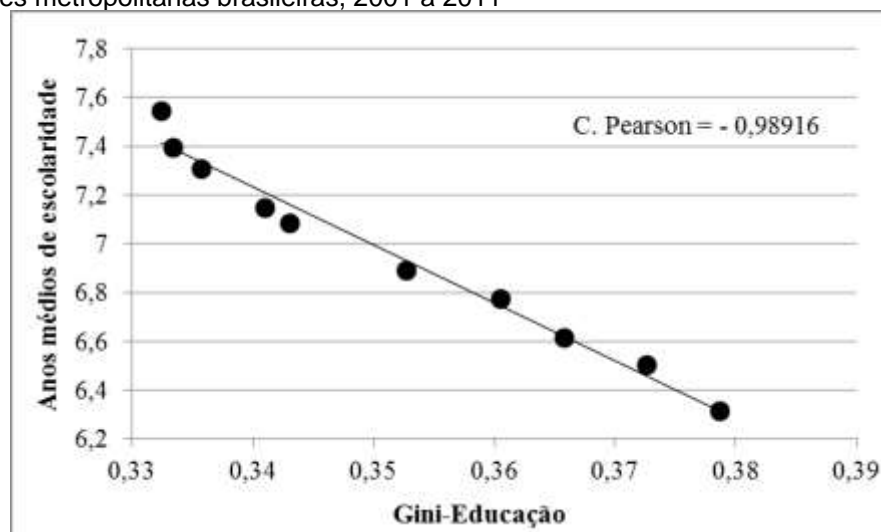


Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em ordem decrescente, as regiões metropolitanas que apresentaram maiores coeficientes de correlação foram: São Paulo (0,957), Porto Alegre (0,948), Fortaleza (0,916), Salvador (0,870), Belo Horizonte (0,819), Belém (,805), Recife (0,798), Curitiba (0,794), Rio de Janeiro (0,608).

Partindo da afirmativa de Porto Júnior (2002, p. 14) de que “há uma relação negativa entre anos de Escolaridade e desigualdade educacional no Brasil”, buscou-se correlacionar o índice de Gini educação como os anos médios de escolaridade, cujos resultados foram negativos, situando-se no intervalo entre 0,90 a 1,00. Estes resultados foram semelhantes aos encontrados na literatura internacional, a exemplo de Tomul (2009) e Ibourk e Amaghous (2012). Daí se infere que o aumento de anos de escolaridade implica em redução das desigualdades educacionais (Figura 3). Os resultados dos coeficientes foram: São Paulo (-0,992); Rio de Janeiro (-0,989); Recife (-0,986); Belém (-0,985); Salvador (-0,981); Porto Alegre (-0,976); Fortaleza (-0,975); Curitiba (-0,973); e Belo Horizonte (-0,959).

Figura 3 – Gráfico de correlação entre o Índice de Gini-educação e os anos médios de escolaridade, regiões metropolitanas brasileiras, 2001 a 2011



Fonte: Elaborado pelas autoras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o método utilizado neste estudo, pode-se verificar que houve diminuição da desigualdade educacional de maneira geral, no período analisado, apesar de que essa ainda é persistente quando se utiliza a escala regional, conforme verificado em Porto Júnior (2002) para o Brasil, e Mesa (2007) para as Filipinas. Isso revela a importância de se analisar escalas regionais distintas, a fim de que o comportamento médio não oculte o que ocorre em uma escala menor.

No contexto geral, as RM de Fortaleza e do Recife apresentaram os piores resultados na mensuração do G^E , e ao inserir o índice de Gini renda, também apresentavam baixo desempenho. Em contrapartida, a RM de São Paulo apresentou os melhores resultados, em termos educacionais, entre as regiões estudadas. Isso reforça o debate nacional a respeito das desigualdades regionais no Brasil entre Nordeste e Sudeste, atribuídas a um processo histórico da formação econômica dessas regiões.

Considerando a correlação entre renda e educação, é possível inferir que a melhora nos níveis de renda da população contribui para melhores níveis educacionais, e disso pode-se apontar que as políticas educacionais dos últimos governos contribuíram para tal cenário, a exemplo do Programa Bolsa Família, o que pode ter impacto positivo na redução da evasão escolar, e o crédito estudantil que possibilitou acesso à universidade de parte da população mais pobre do país. Dessa forma, o aumento da renda contribui também para o acesso a níveis mais elevados de escolaridade, tais como o ensino técnico e superior. Constata-se também neste estudo que há uma relação inversa entre o G^E e os anos médios de escolaridade, resultado observado em diversos trabalhos sobre o tema, tanto para realidade brasileira como de outros países.

Os resultados aqui revelados são importantes para auxiliar os formuladores de políticas públicas a respeito das desigualdades, a fim de direcionar recursos que possam garantir maior eficiência de uso. Sugere-se que as medidas de política devem ampliar o acesso da população à educação, promover equidade da qualidade do ensino em todo território nacional, pois esse tipo de investimento tende a reduzir as desigualdades, especialmente no que se refere à renda.

Sugere-se ampliar a análise utilizando dados mais desagregados, por exemplo, para todas as regiões do Brasil, no entanto essa não é uma tarefa fácil, haja vista a falta de informações oficiais da forma analisada neste trabalho. Abrangendo novas regiões e novas escalas pode-se reforçar a tendência aqui exposta e dessa forma permitir o delineamento de políticas mais assertivas para o país.

Agradecimentos:

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento concedido.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA FILHO, J. L.; FONTES, R. M. O. A formação da propriedade e a concentração de terras no Brasil. *Heera*, Juiz de Fora, v. 4, n. 7, p. 63-85, jul-dez 2009.

BAGOLIN, I. P.; PORTO JÚNIOR, S. S. **A desigualdade da distribuição da educação e o crescimento no Brasil**: índice de Gini e anos de escolaridade. Texto para discussão, UFRGS, n. 9, 2003. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ppge/pcientifica/2003_09.pdf>. Acesso em: 19 maio 2016.

FERREIRA, F. H. G.; GIGNOUX, J. **The measurement of educational inequality**: achievement and opportunity. Discussion Paper No. 6161. nov., 2011. Disponível em: <<http://ftp.iza.org/dp6161.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2016.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JÚNIOR, J. A. Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson (r). *Revista Política Hoje*, v. 18, n. 1, p. 115-146, 2009. Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/politica/hoje/index.php/politica/article/viewFile/6/6>>. Acesso em: 7 ago. 2016.

IBOURK, A.; AMAGHOUS, J. Measuring education inequalities: concentration and dispersion-based approach. **World Journal of Education**, v. 2, n. 6, p. 51-65, 2012. Disponível em: <<http://sciedu.ca/journal/index.php/wje/article/viewFile/2138/1130>>. Acesso em: 28 jul. 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Séries Históricas e Estatísticas**. Disponível em: <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=1&no=4&nome=regioes-metropolitanas>. Acesso em: 28 jul. 2016.

MESA, E. P. Measuring education inequality in the Philippines. **Philippine Review of Economics**, v. 44, n. 2, 2007. Disponível em: <<http://pre.econ.upd.edu.ph/index.php/pre/article/view/227/630>>. Acesso em: 28 jul. 2016.

OCDE. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Education**. 2016. Disponível em: <<http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/topics/education-es/>>. Acesso em: 7 ago. 2016.

PORTO JÚNIOR, S. S. A distribuição espacial da educação no Brasil: índice de Gini e anos de escolaridade. In.: Encontro Brasileiro de Estudos Regionais e Urbanos, 2, São Paulo, out., 2002. Disponível em: <<http://nemesis.org.br/download.php>>. Acesso em: 28 jul. 2016.

SILVÉRIO, M. **BRICS: desigualdades sociais nos países emergentes**. Observatório das Desigualdades, 2012. Disponível em: <<http://observatorio-das-desigualdades.cies.iscte.pt/index.jsp?page=projects&id=123>>. Acesso em: 7 ago. 2016.

THOMAS, V.; WANG, Y.; Fan, X. **Measuring education inequality: Gini coeficientes of education**. Policy Research Working Paper 2525, Washington DC: The World Bank, 2001.

TOMUL, E. Measuring regional inequality of education in Turkey: an evaluation by Gini index. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, p. 949–952, 2009. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S1877042809001712/1-s2.0-S1877042809001712-main.pdf?_tid=91c8140a-55ea-11e6-a965-00000aaccb35f&acdnat=1469837843_7a2327283c89564b8f83c3cf230ba558>. Acesso em: 28 jul. 2016.

* Mestranda em Economia Regional e Políticas Públicas pela Universidade Estadual de Santa Cruz (PERPP/UESC). Bacharelada em Ciências Econômicas pela UESC. E-mail: adrielli_santana@outlook.com.

** Professora do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (DCEC/UESC). Doutora em Desenvolvimento Rural pelo Instituto Nacional Agrônomo Paris-Grignon, França. E-mail: andreauesc@gmail.com

*** Professora do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (DCEC/UESC). Pós-Doutora em Modelagem Econômica pelo Colégio de Pósgraduados em Ciências Agrícolas (Colpos). Doutora em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: mpires@uesc.com.br