

ESCOLARIDADE, POLÍTICAS SOCIAIS E A EVOLUÇÃO DA DESIGUALDADE REGIONAL DE RENDA NO BRASIL ENTRE 2003 E 2011: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS FONTES DE RENDA

Rodrigo Carvalho Oliveira (PIMES/UFPE)
Raul da Mota Silveira Neto (PIMES/UFPE)

RESUMO

Dentre os problemas socioeconômicos no Brasil, a desigualdade na distribuição de renda pessoal e regional e o baixo nível da educação se destacam. Embora recebam atenção frequente das políticas públicas, estes problemas persistem ao longo do tempo e têm impacto direto sobre o bem estar da população. Apesar dos elevados níveis de desigualdade, tem sido verificada uma queda constante das disparidades de renda desde meados da década de 1990, tanto quando se analisa a desigualdade entre pessoas, quanto entre as regiões (Silveira-Neto e Azzoni, 2012; Soares, 2006; Hoffmann, 2006; Barros et al, 2010). Este trabalho tem por objetivo avaliar a importância das fontes de rendas do trabalho associadas à escolaridade e das fontes de renda não relacionadas ao trabalho, em especial, das fontes associadas aos programas públicos de transferência de renda, sobre a queda na desigualdade de renda regional observada entre os anos de 2003 e 2011. Obtidos a partir de diferentes estratégias de decomposição do índice de Gini regional, os resultados sugerem que a renda do trabalho dos indivíduos com níveis intermediários de escolaridade e a renda dos programas sociais foram as principais responsáveis pela queda do índice de Gini no período.

Palavras Chave: Desigualdade regional, educação, programas sociais.

ABSTRACT

Among the socioeconomic problems in Brazil, the personal and regional income inequality and the low educational level are notorious. Although they frequently receive attention of public policy, these problems are persistent in the time and have strongly impact in the population welfare. Despite of the high inequality level, it has been observed a permanent fall both in the personal inequality and in the regional inequality since the final of 1990's (Silveira Neto e Azzoni, 2012; Soares, 2006; Hoffmann, 2006; Barros et al, 2010). The aim of this thesis is to decompose the regional Gini index to compute the importance of labors income related to the education, and the importance of non-labors income for the fall of inequality observed in the recent years. The results suggest that the labor income and the "social programs" non-labor income were the responsible for the fall of inequality in the period between 2003 and 2011.

Keywords: Inequality, regional inequality, education, social programs.

Código JEL: R11, R58.

Introdução

Comparado à década anterior, parece consenso entre os economistas e pesquisadores sociais que no período entre 2003 e 2011 a dinâmica de renda no Brasil teve um desempenho muito mais favorável não apenas no que diz respeito ao crescimento, mas, principalmente, no que diz respeito à redução da pobreza e da desigualdade (SOUZA, 2013; OSÓRIO e SOUZA, 2012). Diretamente ligadas a estes resultados mais favoráveis (BARROS, *et al.* 2006; SOARES, 2006, HOFFMAN e NEY, 2008), tal período também se caracteriza pela ampliação e intensificação dos Programas Sociais de Transferência de Renda (Bolsa Família e Benefício de Prestação Continuada, por exemplo) e pela ampliação do acesso aos níveis de ensino profissionalizante e superior no país. Seja pela direta ampliação da renda dos mais pobres ou pela possibilidade de melhor inserção no mercado de trabalho, o fato é que, como mostraram recentemente Silveira Neto e Azzoni (2012), tais políticas apresentam impactos espaciais bastante diferenciados entre as unidades da federação.

De fato, a despeito do foco no indivíduo, diferenciando-se das políticas mais tradicionais de desenvolvimento regional com foco no território, tais políticas, por atingirem as pessoas em situações econômicas relativamente mais desvantajosas, terminam por gerar impactos importantes sobre a desigualdade regional de renda, o que decorre tanto devido a conhecida importância da educação para entender o nível da desigualdade regional de renda no Brasil (DUARTE, FERREIRA E SALVATO, 2003; SILVEIRA NETO E MENEZES, 2008), como devido ao fato da pobreza no país apresentar-se como bastante marcada espacialmente (SILVEIRA NETO, 2005).

Neste ambiente de políticas públicas efetivas, ainda que com foco individual, no sentido de redução das disparidades regionais de renda no Brasil, pouco se conhece a respeito da importância das mesmas para o entendimento do nível e evolução das disparidades regionais de renda no país. Se, por um lado, Duarte *et al.* (2003) e Silveira Neto e Menezes (2008), por exemplo, já haviam apontado a relevância dos níveis de escolaridade para entendimento dos níveis da desigualdade regional brasileira e, por outro, Silveira Neto e Azzoni (2011, 2012), mais recentemente, já haviam fornecidos evidências da importância das políticas sociais para esta desigualdade, nenhum destes trabalhos tem foco no período 2003-2011, muito menos considera simultaneamente a importância da evolução da escolaridade e das políticas sociais de transferência de renda para explicar não só o nível, mas também a evolução da desigualdade regional de renda no Brasil entre 2003 e 2011.

Este trabalho pretende preencher ao menos parte desta lacuna. Especificamente, seu objetivo é fornecer evidências a respeito das contribuições dos níveis de escolaridade e das mais importantes políticas sociais de transferências de renda para o entendimento não só dos níveis de desigualdade nos anos de 2003 e 2011, mas também da redução da desigualdade regional de renda observada no Brasil entre estes dois anos. Tal tarefa é levada a efeito a partir da decomposição do índice de Gini de desigualdade regional de renda *per capita* a partir de diferentes fontes de renda das unidades da federação. Adicionalmente, a partir, da estimação da elasticidade deste índice de desigualdade em relação às fontes de renda dos estados, o trabalho fornece medidas da influência de mudanças nas diferentes fontes de renda sobre a desigualdade regional de renda no país. Tais medidas permitem aferir nos diferentes anos quão sensível é a desigualdade regional de renda no Brasil a potenciais variações das fontes de renda.

Entre outras evidências, os resultados obtidos na pesquisa indicam que, em 2011, cerca de 65% da desigualdade regional de renda entre os estados brasileiros decorria dos níveis (elevados) de concentração da renda dos indivíduos que possuíam, no mínimo, o ensino médio completo, um percentual superior àquele observado em 2003 (em torno de 58%), o que

decorria de uma distribuição de renda fortemente pró estado rico desta fonte renda. Por outro lado, tanto as rendas do Programa Bolsa Família (PBF), como aquelas do Benefício de Prestação Continuada (BPC) apresentavam-se fortemente distribuídas favoravelmente aos estados mais pobres do país, especialmente àqueles do Nordeste. Com respeito às contribuições destas fontes de renda para o entendimento da desigualdade, observou-se que enquanto o PBF foi responsável por cerca de 29% da redução da desigualdade regional entre 2003 e 2011, a dinâmica de renda dos indivíduos com ensino superior atuou em sentido contrário: impediu uma redução adicional de cerca de 16% da desigualdade regional brasileira.

Além desta introdução, o trabalho está estruturado em mais seis seções. Na próxima seção, são apresentadas a base de informações utilizadas, as diferentes fontes de renda consideradas e evidências exploratórias iniciais. Na seção três, são apresentados os resultados do trabalho quanto à importância das fontes de renda e seus níveis de distribuição entre os estados brasileiros nos anos de 2003 e 2011. Os resultados do trabalho com respeito às contribuições das diferentes fontes de renda sobre a evolução da desigualdade regional são apresentados e discutidos nas seções quatro e cinco. Por fim, na seção seis são apresentadas as estimativas das elasticidades da desigualdade em relação às fontes de renda nos dois referidos anos.

2. Base de dados e evidências iniciais

As informações utilizadas nesta pesquisa provêm dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) do IBGE. A partir de tal base, não só é possível a desagregação das informações para as unidades da federação, como também o processamento de informações de renda para diferentes características e composição dos domicílios. Mais especificamente, a partir da PNAD é possível extrair as informações necessárias sobre escolaridade e renda dos domicílios e sobre outras fontes de renda que não aquela do trabalho. Tais fontes de renda dos domicílios são, posteriormente, agregadas para as unidades da federação, conforme a estratégia de Silveira Neto e Azzoni (2012). A partir das informações para diferentes fontes de renda por unidades da federação, obtêm-se medidas de desigualdade na distribuição da renda *per capita* total entre tais unidades, na presente pesquisa, especificamente o índice de Gini.

Neste trabalho, são considerados dois grandes grupos de fontes de renda: a renda do trabalho e a renda de fontes não associadas ao trabalho. No sentido de obter uma associação entre a renda gerada e o nível de escolaridade, para o primeiro grupo, considera-se ainda a seguinte subdivisão da renda do trabalho:

- Renda do trabalho das pessoas analfabetas ou com fundamental incompleto (até terceira série), denotada por Escol1;
- Renda do trabalho das pessoas com fundamental incompleto (até sétima série), denotada por Escol2;
- Renda do trabalho das pessoas com ensino fundamental completo e ensino médio incompleto, denotada por Escol3;
- Renda do trabalho das pessoas com ensino médio completo e ensino superior incompleto, denotada por Escol4;
- Renda do trabalho das pessoas com ensino superior completo, denotada por Escol5;

Deve-se reconhecer que tais fontes de renda do trabalho associadas à escolaridade refletem movimentos tanto dos condicionantes da oferta, como de condicionantes da demanda de trabalho. Mais especificamente, os níveis e mudanças nestas fontes de renda refletem, ao

mesmo tempo, tanto os níveis e elevação da escolaridade da força de trabalho local, como potenciais mudanças na estrutura produtiva que influenciem os níveis de utilização da força de trabalho das unidades da federação de acordo com a escolaridade. Assim, por exemplo, a elevação da renda do trabalho associada aos níveis de escolaridade do determinado estado brasileiro pode refletir tanto o maior investimento educacional, como uma mudança de demanda associado a um processo de maior industrialização.

Com relação ao segundo, há também cinco fontes diferentes de renda:

- Renda de pensões e aposentadorias, denotada por APP;
- Renda do Programa Bolsa Família, denotada por BF;
- Renda do Benefício de Prestação Continuada, denotada por BPC;
- Renda do capital e outras fontes, denotada por “Capital”;
- Renda de aluguéis, abonos e doações, denotada por “Aluguéis”;

É importante ressaltar que, enquanto para os grupos de renda do trabalho associados à escolaridade as informações são prontamente disponíveis para processamento a partir dos microdados da PNAD, para as fontes de renda dos programas sociais (BF e BPC), do grupo da renda não associada ao trabalho, tais informações não são imediatamente disponíveis nos microdados da PNAD tendo que ser, portanto imputadas a partir de outras informações. Neste sentido, nesta pesquisa, tanto para o Programa Bolsa Família, como para o Benefício de Prestação Continuada seguiu-se o expediente utilizado por Souza (2013) e por Soares *et al.* (2010). Para o BPC, computou-se como renda deste programa a renda dos indivíduos com valor igual ao salário mínimo na variável V1273 (capital e outras rendas) na PNAD. Para o BF, da renda domiciliar obtida a partir da referida variável da PNAD, depois de descontada a renda do BPC, assumiu-se como renda do BF os valores até o limite da transferência máxima do Programa Bolsa Família (R\$ 306 em 2011 e R\$ 155 em 2003)¹. As demais três fontes de renda não associadas ao trabalho são obtidas imediatamente nos microdados da PNAD.

Na tabela 1, a seguir, são apresentadas algumas informações obtidas a partir da agregação das variáveis individuais de renda por estado. Os números refletem a distribuição de cada fonte de renda entre as macrorregiões (a partir das linhas na horizontal) e o peso de cada fonte de renda na renda total, na última coluna à direita. Entre as muitas evidências de interesse, é importante destacar diferenças com respeito às duas macrorregiões mais populosas do país, situadas entre os extremos em termos de renda (Nordeste e Sudeste do país).

Neste sentido, percebe-se que, para região Nordeste, as únicas fontes de renda em que a região detém participações próximas ou acima daquela observada quando se considera a população (27,8%), é aquela do grupo de escolaridade associado ao trabalho dos menos escolarizados (Escol1, com 27,4%) e as fontes de renda dos programas sociais (respectivamente, 51,6% e 35,5%, respectivamente, para o BF e para o BPC). Por outro lado, para a região Sudeste, a maior participação da região na renda total quando comparada à sua participação na população ocorre nas fontes de renda do trabalho mais escolarizado, com destaque para a fonte do trabalho associado ao ensino superior (54,5% do total), para a renda do capital e, por fim, a renda de alugueis e previdência e aposentadoria.

Tabela 1. Participações regionais segundo cada fonte de renda (%) - 2011

	Regiões					% da renda total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro	

¹ Para uma discussão das diferentes maneiras de imputação das rendas dos programas sociais a partir das informações da PNAD é feita Soares *et al.* (2010).

	Oeste					
População	8.5	27.8	42.0	14.3	7.5	100.0
Renda do trabalho						
Escol1	11.6	27.4	36.7	14.0	10.2	5.6
Escol2	6.6	15.9	46.5	21.5	9.4	9.6
Escol3	6.5	15.1	48.2	20.2	10.0	9.6
Escol4	6.2	15.9	51.1	17.7	9.1	27.8
Escol5	4.4	13.8	54.5	15.7	11.6	24.6
Outras Rendas						
BF	13.0	51.6	22.0	7.5	5.9	0.9
BPC	11.5	35.5	32.8	11.6	8.6	0.6
Capital	6.2	16.1	49.6	22.0	6.0	0.5
Aluguéis	7.0	16.0	46.5	19.6	10.9	1.3
Após. E Pensões	4.1	20.8	50.4	17.7	7.0	19.4
Renda Total	5.8	17.3	49.8	17.5	9.5	100.0

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados da PNAD.

Nota-se, também, que o peso da renda dos menos escolarizados (Escol1) no Nordeste (27,4%) é bastante similar ao percentual desta região na população brasileira. Por outro lado, o peso desta região na fonte de renda dos mais escolarizados (Escol5) é de 13,8%. Tal situação contrasta também com aquela da região Sul: com apenas 7,5% da população total, é gerada na referida região, 11,7% da renda total dos mais escolarizados, com ensino superior (Escol5).

Na tabela 2, pode ser observada a participação das fontes de renda na renda total gerada em cada região, ou seja, como a renda total se distribui dentro de cada região do país no ano de 2011. A partir desta tabela pode-se notar, por exemplo, que enquanto 9,18% da renda gerada na região Nordeste derivou da renda das pessoas analfabetas ou que frequentaram até a terceira série do ensino fundamental, no Sudeste esta fonte de renda representava apenas 4,86% do total. Por outro lado, enquanto 24,52% da renda total gerada na região Nordeste foi dada pela renda das pessoas com ensino médio completo e superior incompleto, na região Sudeste esta fonte de renda representou 24,45% do total da renda gerada na região.

Tabela 2. Peso de cada fonte de renda dentro de cada região (%) - 2011

	Regiões				
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste
Renda do trabalho					
Escol1	9.8	9.2	4.9	4.5	6.3
Escol2	10.1	9.2	10.1	11.6	10.0
Escol3	9.8	8.3	9.4	11.2	10.4
Escol4	31.9	24.5	27.7	28.3	26.8
Escol5	19.9	19.3	24.5	22.2	29.3
Outras Rendas					
BF	1.9	2.8	0.5	0.4	0.6
BPC	1.0	1.2	0.4	0.4	0.6
capital	0.7	0.4	0.6	0.6	0.3
Alugueis	1.5	1.2	1.5	1.5	1.5
Após. E Pensões	13.4	23.9	20.5	19.5	14.1
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados da PNAD.

Três fontes de renda, além disto, merecem destaques. A primeira é a fonte de renda das pessoas mais escolarizadas. Enquanto na região Nordeste o peso desta fonte de renda foi de 19,29%, na região Sul e na região Sudeste o peso desta fonte de renda foi de 24,45% e 29,38%, respectivamente. A segunda é a renda de Aposentadorias e Pensões, a qual apresentou resultados bastante dispare para as diferentes regiões. Enquanto a participação desta fonte de renda na renda total da região Norte foi de 13,42%, na região Nordeste e Sudeste a participação foi de 23,95% e 24,45%, respectivamente. Por fim, é claramente evidenciada a maior importância das fontes de renda associadas aos programas sociais nas duas regiões mais pobres do país (Nordeste e Norte). No Nordeste, em particular, quase 3% da renda total dos domicílios está associada aos recursos do Programa Bolsa Família, um percentual que só chega a 0,4% na região Sul do país.

Evidências a respeito da importância de tais diferentes fontes de renda para explicar os níveis de desigualdade regional de renda entre as unidades da federação e a evolução desta desigualdade entre 2003 e 2011 no Brasil são apresentadas e discutidas nas duas seções a seguir.

3. Os níveis de distribuição regional e importância das fontes

A estratégia a ser utilizada neste estudo para determinar a importância das diferentes fontes de renda na explicação dos níveis de desigualdade regional de renda e sua evolução tem como pedra fundamental o cálculo do Coeficiente de Concentração (CC) que deriva da Curva de Lorenz generalizada, proposta por Fei, Ranis e Kuo (1979) e Kakwani (1980). O cálculo deste coeficiente é bastante similar ao cálculo da Curva de Lorenz convencional.

Seja x_i o orçamento domiciliar per capita da i -ésima pessoa, com $i = 1, \dots, n$. Ordenando-se esses rendimentos em $x_1 < x_2 < \dots < x_n$, é possível construir a curva de Lorenz, a qual mostra como a proporção acumulada da renda varia em função da proporção acumulada da população. Definindo β como a área entre a Curva de Lorenz e o eixo das abscissas, sabemos que o índice de Gini (G) é dado por:

$$G = 1 - 2\beta, \text{ onde } 0 < G < 1$$

Assume-se agora que x_i é composta de k parcelas:

$$x_i = \sum_{h=1}^k x_{hi}$$

Onde cada x_{hi} será uma parcela da renda do trabalho associada à escolaridade e uma parcela da renda não relacionada ao trabalho, as quais foram apresentadas na seção anterior.

Agora, mantida a ordenação da população pela renda per capita total tal como na Curva de Lorenz, pode-se construir as Curvas de Concentração de cada fonte de renda particular. A Curva de Concentração da parcela x_{hi} mostra como a proporção acumulada de cada x_{hi} varia em função da proporção acumulada da população.

Definindo β_h como a área entre essa curva e o eixo das abscissas, é possível calcular o Coeficiente de Concentração da fonte de renda h como:

$$C_h = 1 - 2\beta_h, \text{ onde } -1 < C_h < 1 \quad (1)$$

A partir da Equação (1) e definindo φ_h como a participação da h -ésima parcela na renda total, Kakwani (1980) demonstra que o índice de Gini pode ser calculado como:

$$G = \sum_{h=1}^k \varphi_h C_h \quad (2)$$

Ou seja, o índice de Gini pode ser decomposto em k parcelas do rendimento.

Antes de iniciar a análise dos nossos resultados cabe ressaltar um ponto importante. Diferentemente do usual, calculamos o índice de Gini regional. Isto é, neste trabalho são calculadas se as rendas *per capita* estaduais e ordenados os estados de forma crescente com respeito a esta renda. Deste modo, nas Curvas de Concentração construídas neste trabalho o eixo das ordenadas é formado pela proporção acumulada das rendas per capita estaduais, enquanto a o eixo das abscissas é formado pela proporção acumulada da população dos estados.

Nas Figuras 1 a 4 podem ser visualizadas as curvas de concentração das fontes de renda para 2003 e 2011. A informação mais relevante destas figuras é que as fontes de renda cujas Curvas de Concentração resultam no cálculo do β_h menor do que o β da curva de Lorenz apresentam Curvas de Concentração abaixo da Curva de Concentração da renda per capita total. Neste caso, estas são fontes de renda cuja concentração é pró estado rico, ou seja, são fontes nas quais os estados ricos apresentam maiores participações. Por outro lado, quando o valor β_h obtido é menor que o β da Curva de Lorenz, as Curvas de Concentração em geral situam-se acima da Curva de Lorenz.

Do conjunto das quatro figuras, há duas evidências visuais de destaque. Primeiro, considerando-se as fontes de renda do trabalho associada à escolaridade, nota-se que a Curva de Concentração associada à fonte de renda dos indivíduos mais escolarizados (ensino superior, cor lilás) nos dois anos situa-se sempre bem abaixo da Curva de Lorenz (figuras 1 e 2). Por outro lado, ainda com respeito à renda do trabalho, percebe-se que a Curva de Concentração da fonte de renda dos indivíduos com mais baixa escolaridade (cor amarela) encontra-se muito próxima à reta da perfeita igualdade o que indica não apenas que seu Coeficiente de Concentração se aproxima-se de zero, como, em relação à distribuição da renda total, tal renda apresenta um distribuição pró estado pobre.

Em relação às ilustrações para as fontes de renda não derivadas do trabalho (figuras 3 e 4), há também ao menos dois destaques. O mais evidente diz respeito às Curvas de Concentração das fontes de renda dos programas (curvas em azul e vermelho escuro): tais curvas situam-se acima da reta da perfeita desigualdade, o que significa uma distribuição das referidas fontes de renda fortemente pró estado pobre e, portanto, Coeficientes de Concentração negativos, como se mostra adiante. No outro extremo situa-se a renda do Capital (Curva de Concentração na cor alaranjada), que em 2003 distribuía-se claramente pró estado rico.

Figura 1. Curva de Concentração das rendas do trabalho para o ano de 2003.

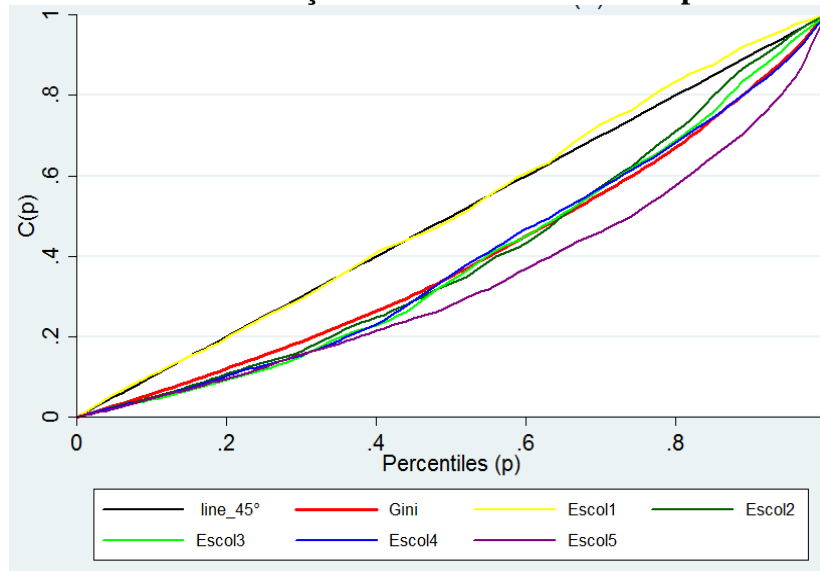


Figura 2. Curva de Concentração das rendas do trabalho para o ano de 2011.

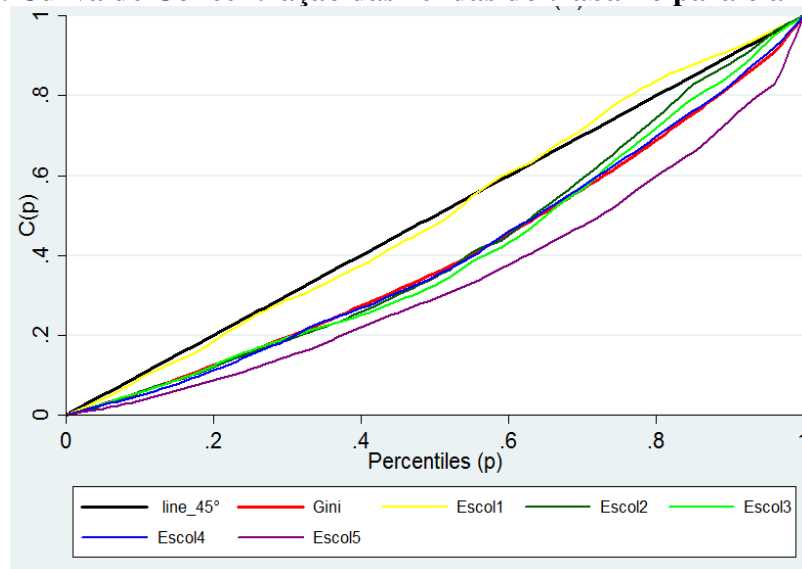
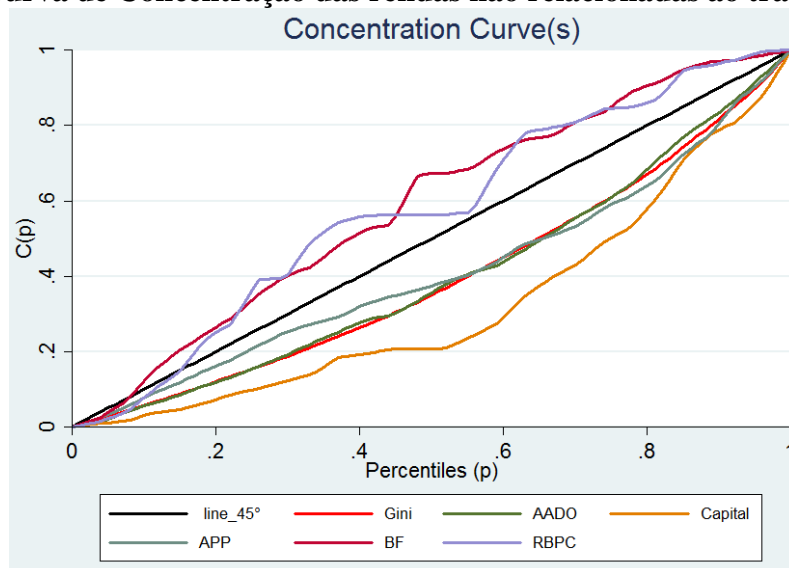
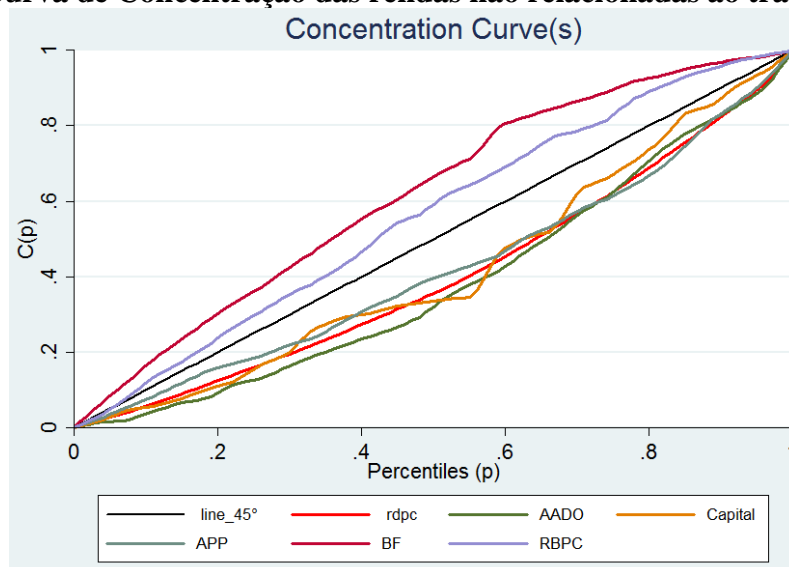


Figura 3. Curva de Concentração das rendas não relacionadas ao trabalho (2003)



Fonte: Elaboração Própria.

Figura 4. Curva de Concentração das rendas não relacionadas ao trabalho (2011)



Fonte: Elaboração Própria.

Os resultados do cálculo das participações (φ_h) e dos Coeficientes de Concentração (C_h) de cada fonte de renda podem ser visualizados na Tabela 3. A renda do trabalho era responsável por 77,7% da renda per capita tanto em 2003, quanto em 2011. Há, contudo, um claro movimento de perda de importância das três fontes de renda do trabalho dos menos escolarizados e aumento do peso das duas fontes de renda dos mais escolarizados, em especial daqueles indivíduos com ensino superior completo.

Entre as fontes de renda não associadas ao trabalho, a fonte de renda de Aposentadorias e Pensões é aquela mais importante (18,3% da renda total nos dois anos). Contudo, há significativa elevação da participação das fontes de renda dos programas sociais:

enquanto em 2003 tais fontes representavam apenas 0,6% da renda *per capita* total, em 2011, tal percentual já perfazia 2% do total. É importante salientar que, apesar da baixa importância em termos de participação, como se mostra adiante e já apontado por Silveira Neto e Azzoni (2012), dada a distribuição fortemente pró estado mais pobre destas fontes, estas terminam tendo um impacto bastante razoável sobre a dinâmica de redução da desigualdade regional de renda no Brasil.

No que tange aos Coeficientes de Concentração, observa-se que, tanto em 2003 quanto em 2011, as fontes de renda dos indivíduos mais escolarizados são aquelas que apresentam os maiores valores, ou seja, são as fontes de renda mais concentradas regionalmente, com valores do CC sempre acima do valor obtido para o índice de Gini. No entanto, apesar deste fato, verifica-se que o Coeficiente de Concentração destas fontes de renda reduziu ao longo do tempo. Enquanto em 2003 o CC da fonte de renda Escol4 era de 0,221 e o CC da fonte Escol5 era 0,325, em 2011 estes valores reduziram para 0,199 e 0,317, respectivamente.

Na tabela 3, é possível observar, com destaque, os valores encontrados para as fontes de renda Escol1 e as fontes de renda dos Programas Sociais, que apresentaram valores bastante baixos tanto em 2003 quanto em 2011. Em particular, nota-se que o CC da fonte de renda do programa Bolsa Família (BF) não só apresentava valor negativo nos dois anos, como tal valor é ainda menor no ano de 2011, o que significa que entre 2003 e 2011 o movimento desta fonte de renda foi no sentido de tornar-se ainda mais pró estado mais pobre da federação. Tal movimento, saliente-se, não é apresentado para a fonte de renda do BPC, outro programa social com distribuição pró estado mais pobre.

Nas colunas cinco e seis da Tabela 3, são apresentados os valores da contribuição de cada fonte de renda sobre o cálculo do índice de Gini em cada ano. Os números das referidas colunas indicam que em 2003 a renda do trabalho era responsável por 81,58% do índice de Gini calculado, enquanto em 2011 este valor era de 84,28%. Observa-se também que as fontes de renda das pessoas mais escolarizadas (Escol4 e Escol5) são as principais responsáveis para o cálculo do índice de Gini em cada ano. Mais especificamente, é possível notar que cerca de 38% da desigualdade regional brasileira em 2011 medida pelo índice de Gini estava associada à renda das pessoas com ensino superior completo, um percentual que era de 32% em 2003. Tal evidência indica que os níveis mais altos de escolaridade não só eram responsáveis por parte importante da desigualdade regional de renda no Brasil, como nos últimos anos ganharam importância na explicação desta desigualdade.

Quanto às demais fontes de renda, por um lado, chama a atenção a fonte de renda das pessoas analfabetas ou que completaram, no máximo, a terceira série do ensino fundamental e, por outro, as fontes de renda dos programas sociais, únicas a contribuir negativamente para a desigualdade regional brasileira a contribuir negativamente para o cálculo do índice de Gini em 2011.

4. A importância das diferentes fontes para evolução da desigualdade regional de renda no Brasil entre 2003 e 2011

As evidências da seção anterior informam sobre a importância das diferentes fontes de renda para determinação dos níveis de desigualdade regional de renda no Brasil nos anos de 2003 e 2011. É possível estender a análise e obter as contribuições destas diferentes fontes de renda para a redução da desigualdade de renda observada entre estes anos. Mais especificamente, a partir do cálculo do Coeficiente de Concentração é possível obter a variação do índice de Gini entre dois períodos no tempo (Hoffmann, 2006) e, para cada fonte de renda, determinar sua contribuição para a variação observada no Gini.

Para tal, de início é necessário retomar a Equação (2):

$$G = \sum_{h=1}^k \varphi_h C_h$$

Realizando-se esta decomposição para dois anos distintos, tem-se que:

$$G_1 = \sum_{h=1}^k \varphi_{1h} C_{1h}$$

$$G_2 = \sum_{h=1}^k \varphi_{2h} C_{2h}$$

Agora, é possível calcular diretamente a variação do índice de Gini entre os dois anos:

$$\Delta G = G_2 - G_1 = \sum_{h=1}^k (\varphi_{2h} C_{2h} - \varphi_{1h} C_{1h})$$

Somando-se e subtraindo-se o produto $\varphi_{1h} C_{2h}$, depois de uma fatoração do resultado, é possível obter:

$$\Delta G = \sum_{h=1}^k (C_{2h} \Delta \varphi - \varphi_{1h} \Delta C_h)$$

onde $\Delta \varphi = \varphi_{2h} - \varphi_{1h}$ e $\Delta C_h = C_{2h} - C_{1h}$.

Alternativamente, somando-se e subtraindo-se $\varphi_{2h} C_{1h}$, obtém de forma alternativa:

$$\Delta G = \sum_{h=1}^k (C_{1h} \Delta \varphi - \varphi_{2h} \Delta C_h)$$

Para evitar ter de escolher entre uma destas formas de decompor G, é razoável utilizar a média aritmética das duas:

$$\Delta G = \sum_{h=1}^k (C_h^* \Delta \varphi - \varphi_h^* \Delta C_h) \quad (3)$$

onde $C_h^* = (C_{2h} + C_{1h})/2$ e $\varphi_h^* = (\varphi_{2h} + \varphi_{1h})/2$.

Já a média dos índices de Gini nos dois anos é dada por $G^* = (G_{2h} + G_{1h})/2$. Note que, na Equação (3), temos a variação do índice de Gini entre dois períodos sendo explicada pela variação nas participações ($C_h^* \Delta \varphi$) e pela variação no Coeficiente de Concentração ($\varphi_h^* \Delta C_h$).

Agora, como $\sum \varphi_{2h} - \sum \varphi_{1h} = 0$, verifica-se que:

$$\Delta G = \sum_{h=1}^k (G^* \Delta \varphi) = G^* \sum_{h=1}^k (\varphi_{2h} - \varphi_{1h}) = 0$$

Logo, é possível reescrever a Equação (3) como:

$$\Delta G = \sum_{h=1}^k [(C_h^* G) \Delta \varphi + \varphi_h^* \Delta C_h] \quad (4)$$

A partir desta equação podemos definir o primeiro termo de ΔG como o *Efeito Participação*, o qual reflete o aumento ou a diminuição da importância (peso) de cada fonte de renda durante o período. Percebe-se que um aumento (diminuição) da participação de uma fonte de renda com concentração acima da média irá causar um aumento (diminuição) da concentração resultante. Já o segundo termo de ΔG representa o *Efeito Concentração*, o qual

indica quanto o Gini total muda em razão de uma mudança no padrão de concentração de uma fonte de renda.

Nas últimas três colunas da tabela 3, apresentada a seguir, são disponibilizados os resultados da decomposição do índice de Gini entre o Efeito Concentração (EC) e o Efeito Participação (EP), bem como o Efeito Total (ET) de cada fonte de renda sobre a redução da desigualdade no período, medida por uma redução de 7% do índice de Gini (valor de 0,2101 para 0,1973). Analisando-se as três últimas colunas da tabela 3, pode-se observar os resultados da aplicação desta decomposição para a variação do índice de Gini entre o período 2003-2011. Segundo os resultados obtidos, enquanto o Efeito Concentração tem contribuído para a queda da desigualdade regional (136,03%), o Efeito Participação tem contribuído no sentido de impedir uma maior queda da desigualdade regional (-36,03%). Isto significa que a queda da desigualdade regional verificada neste período é explicada pelo modo como cada fonte de renda está regionalmente distribuída e não pelo aumento ou redução da participação de determinadas fontes de renda na renda per capita total.

No que tange à renda do trabalho, os resultados indicam que as fontes de renda Escol2, Escol3 e Escol4 tem contribuído para a queda da desigualdade regional de renda no Brasil entre os anos de 2003 e 2011. Destaque maior deve ser dado para a fonte de renda das pessoas com ensino médio completo e ensino superior incompleto (Escol4), a qual corresponde a, aproximadamente, 44,70% do total do Efeito Total sobre a variação da desigualdade. Nota-se, ainda, que esta fonte de renda apresentou o maior valor do Efeito Concentração (45,75%) dentre todas as fontes de renda analisadas. Neste ponto, é razoável supor que as pessoas nestes três grupos de renda do trabalho recebem, no mínimo, um salário mínimo. Deste modo, provavelmente a política recente de valorização do salário mínimo pode estar afetando fortemente a contribuição destas fontes de renda para a queda da desigualdade de renda regional.

Já as fontes de renda dos indivíduos menos escolarizados (Escol1) e a fonte de renda dos indivíduos mais escolarizados (Escol5) têm contribuído para um aumento da desigualdade de renda no período. Observa-se, também, que este resultado resultou diretamente do Efeito Participação, pois estas duas fontes de renda foram as que apresentaram os maiores valores deste efeito dentre todas as fontes de renda. Enquanto a renda Escol1 apresentou Efeito Participação negativo no valor de 25,75%, a fonte de renda Escol5 apresentou Efeito Participação negativo no valor de 29,50%. Apesar de estarem contribuindo no mesmo sentido as dinâmicas destas fontes de renda são bem diferentes. Enquanto a primeira tem apresentado uma queda em sua participação e elevação do Coeficiente de Concentração, o qual é bastante baixo, a segunda tem apresentado elevação de suas participação e queda no Coeficiente de Concentração, o qual é bastante elevado. Portanto, apesar do mesmo ET negativo, a explicação para cada uma das fontes de renda é diferente.

Com relação às fontes de renda não associados ao trabalho, os valores obtidos e apresentados na tabela 3 a partir das colunas (7), (8) e (9) não deixam dúvidas a respeito da importância das mesmas para a redução da desigualdade regional de renda entre 2003 e 2011 observada no país e medida a partir de redução de cerca de 7% do índice de Gini entre estes dois anos. Como se pode perceber, entre estas rendas, o destaque é a fonte associada ao Programa Bolsa Família (BF) que, apesar de representar menos de 1,5% da renda total, é responsável por 29,5% da redução da desigualdade observada. Nota-se que as rendas das aposentadorias e pensões e a fonte de renda associada ao Benefício de Prestação Continuada também contribuem de forma significativa para a redução da desigualdade, embora em patamares menores. Não devem restar dúvidas, contudo, quanto a mais relevante evidência entre as fontes de renda não associadas ao trabalho: representando cerca de 2% da renda total, as fontes de renda dos programas sociais são responsáveis por cerca de 45% (15,2 + 29,5) da redução da desigualdade regional de renda observada no Brasil entre 2003 e 2011.

Tabela 3. Participações, Coeficientes de Concentração e resultado das Decomposição do índice de Gini por fontes de renda.

Fontes de Renda	Participação		Coeficientes de Concentração		Contribuição para a desigualdade		Resultado da Decomposição (2003-2011) [%]		
	2003 (1)	2011 (2)	2003 (3)	2011 (4)	2003 (5)	2011 (6)	EC (7)	EP (8)	ET (9)
Trabalho									
Escol1	8.5%	6.9%	-0.017	0.003	-0.67	0.10	-11.73	-25.75	-37.47
Escol2	13.4%	9.7%	0.201	0.171	12.86	8.47	26.94	-5.01	21.94
Escol3	10.0%	9.4%	0.220	0.195	10.48	9.30	18.88	0.17	19.05
Escol4	25.5%	27.7%	0.221	0.199	26.79	27.87	45.75	-1.05	44.70
Escol5	20.8%	24.0%	0.325	0.317	32.12	38.54	13.70	-29.50	-15.80
Outras fontes									
Após. E pensões	18.3%	18.3%	0.180	0.167	15.69	15.57	18.20	0.11	18.30
BPC	0.1%	0.7%	-0.145	-0.118	-0.08	-0.43	-0.89	16.07	15.18
Bolsa Família	0.5%	1.3%	-0.171	-0.230	-0.40	-1.51	4.15	25.38	29.53
Capital	0.5%	0.5%	0.362	0.166	0.93	0.42	7.99	0.16	8.15
Aluguéis e outras	2.4%	1.4%	0.201	0.232	2.28	1.67	-4.56	0.99	-3.57
Total	100%	100%	0.2101	0.1973	100.00	100.00	118.43	-18.43	100.00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE.

5. Nível e evolução da desigualdade de cada fonte de renda e seus efeitos sobre a dinâmica da desigualdade regional no Brasil

De modo complementar à seção anterior, esta tem como objetivo avaliar a desigualdade dentro de cada fonte de renda, bem como a correlação entre o nível de desigualdade de cada fonte de renda com a desigualdade regional total. Deste modo, ao invés de calcular o Coeficiente de Concentração para cada fonte de renda, calculou-se o índice de Gini regional de cada fonte de renda. Além disto, aplicando-se uma decomposição de Shapley (Shorrocks, 1999; Shorrocks, 2012), foi possível computar a contribuição de três componentes (componente participação, componente concentração e componente correlação) para a variação da elasticidade entre dois períodos.

Neste sentido, seguindo-se Leman e Yitzhaki (1985), o índice de Gini pode ser escrito como:

$$G = \sum_{f=1}^N R_f G_f \alpha_f$$

Onde $R_f = \frac{cov(y_f, F)}{cov(y_f, F_f)} = \frac{C_f}{G_f}$, sendo y_f a renda da fonte f e F_f sua função de distribuição acumulada, α_f é a participação da fonte de renda f , $cov(y_f, F)$ é a covariância entre a renda da fonte f e a função de distribuição acumulada total e $cov(y_f, F_f)$ é a covariância entre a renda da fonte f e sua função de distribuição acumulada. Por fim, G_f é o coeficiente de Gini da fonte de renda f .

Cabe ressaltar que, no caso do presente trabalho, cada y_f representa a renda do trabalho associada a cada nível de escolaridade e a cada fonte de renda não relacionada ao trabalho. Neste caso, como ressaltado anteriormente, y_f assumirá dez categorias, cinco associados a fontes de renda do trabalho e cinco associadas a fontes de renda que não são relacionadas ao trabalho.

Segundo Silveira Neto e Azzoni (2011), nesta metodologia o índice de Gini se torna uma agregação de índices de Gini individuais para cada fonte de renda, ponderados pela participação na renda total e por R_f , que indica a correlação entre a desigualdade de cada fonte de renda e a desigualdade da renda total. Valores positivos (negativos) de R_f indicam que a fonte de renda f contribui para um aumento (redução) do coeficiente de Gini. Mais especificamente, como $R_f = \frac{C_f}{G_f}$, sendo C_f obtido da Curva de Concentração quando a renda é ordenada a partir da renda total, valores de R_f extremos (-1 ou +1) indicam que a distribuição da fonte de renda "f" (captada pelo termo G_f) se aproxima da distribuição da renda total.

Na Tabela 4, a seguir, estão dispostos os resultados do índice de Gini de cada fonte de renda, bem como as variações deste entre os períodos. Tanto no ano de 2003, quanto no ano de 2011, nota-se que apenas a fonte de renda das pessoas analfabetas ou que concluíram até a terceira série do ensino fundamental (Escol1) possui índice de Gini menor do que o índice de Gini total, no valor de 0,11. Por seu turno, a despeito dos valores baixos apresentados pelo índice de Gini desta fonte de renda, ela foi a única renda que teve o índice de Gini no período.

No que tange às demais rendas do trabalho, apesar de apresentarem elevados valores do índice de Gini nos dois períodos, todas estas fontes de renda reduziram o índice Gini entre os anos de 2003 e 2011. Destaque maior para a renda das pessoas com ensino médio completo e superior incompleto, a qual reduziu seu índice de Gini em -0,028, a maior redução dentre todas as fontes de renda do trabalho. Isto é, apesar de o Coeficiente de Concentração indicar que estas fontes de renda estão bastante concentradas pro estado rico, os resultados da Tabela 4 sugerem que elas estão se tornando cada vez menos desiguais entre os estados.

No que tange às rendas não relacionadas ao trabalho, pode-se verificar que o índice de Gini destas fontes reduziu ao longo do tempo. Destaque maior para a fonte de renda do Benefício de Prestação Continuada, a qual verificou uma redução no valor de -0,769, o maior dentre todas as fontes de renda.

Tabela 4. Índice de Gini e Correlação de cada fonte de renda

Fontes de Renda	G_f		Variação de G_f	R_f		Variação de R_f
	2003	2011	2003-2011	2003	2011	2003-2011
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Trabalho						
Escol1	0.121	0.124	0.003	-0.137	0.023	0.161
Escol2	0.235	0.218	-0.017	0.855	0.785	-0.071
Escol3	0.241	0.227	-0.014	0.911	0.858	-0.053
Escol4	0.239	0.211	-0.028	0.926	0.943	0.017
Escol5	0.333	0.325	-0.008	0.978	0.977	0.000
Outras						
Após. E pensões	0.255	0.221	-0.034	0.707	0.757	0.050
BPC	0.972	0.203	-0.769	-0.149	-0.579	-0.430
Bolsa Família	0.322	0.284	-0.037	-0.532	-0.810	-0.278
Capital	0.479	0.405	-0.073	0.757	0.410	-0.347
Aluguéis e outras	0.233	0.278	0.045	0.863	0.835	-0.028

Fonte: Elaboração própria.

Nas colunas (4) e (5) da tabela 4, são apresentados os resultados do nível de correlação da desigualdade de cada fonte de renda em relação a desigualdade total. De início, é interessante observar que existe uma alta correlação entre o índice de Gini das fontes de renda do trabalho com o índice de Gini total, em todos os anos. Por exemplo, a correlação da desigualdade da fonte de renda das pessoas com nível superior foi bastante elevada, com valor de 0,977, tanto em 2003, quanto em 2011. A única exceção, dentre as fontes de renda do trabalho, é a correlação da desigualdade da fonte de renda das pessoas analfabetas ou que concluíram até a terceira série do ensino fundamental (Escol1), a qual apresentou os menores valores do R_f em todos os anos. Enquanto em 1995 a correlação da desigualdade desta fonte de renda com o índice de Gini total era de 0,227, esta correlação reduziu para 0,023 em 2011.

Estes valores significam que a renda do trabalho e, em especial, as rendas do trabalho dos indivíduos com no mínimo ensino médio completo (Escol4 e Escol5), são muito importantes para a explicação do índice de Gini calculado em cada ano. Portanto, a compreensão da correlação da desigualdade de cada fonte de renda associada à escolaridade em relação à desigualdade total, é um fator fundamental para a análise da desigualdade regional de renda *per capita* no Brasil.

Dentre as fontes de renda não relacionadas ao trabalho novamente as fontes de renda dos programas sociais chamam a atenção. Tanto em 2003, quanto em 2011, a correlação da desigualdade destas fontes de renda em relação à desigualdade total foi negativa, o que significa que elas contribuem para a queda do índice de Gini calculado em cada ano. Por sua vez, os valores do R_f destas fontes de renda têm reduzido ao longo do tempo.

Obtidas as variações de G_f e R_f , é possível aplicar a decomposição de Shapley para verificar quais componentes foram responsáveis pela variação do índice de Gini regional total

entre 2003 e 2011. O Valor de Shapley é um conceito desenvolvido no âmbito da teoria dos jogos cooperativos e sua aplicação para a decomposição de índices de pobreza e desigualdade remete a Shorrocks (1999)².

Aplicando a decomposição à equação do Gini proposta por Leman e Yitzhaki (1985), é possível decompor a desigualdade entre dois períodos como:

$$\Delta G = \sum_{f=1}^n [C(\Delta R_f) + C(\Delta G_f) + C(\Delta \alpha_f)]$$

A contribuição do componente R_f para a variação na elasticidade global $C(\Delta R_f)$ pode ser calculado como³:

$$C(\Delta R_f) = \frac{2!}{3!} [R_f^t G_f^0 \alpha_f^0 - R_f^0 G_f^0 \alpha_f^0] + \frac{1!}{3!} [R_f^t G_f^t \alpha_f^0 - R_f^0 G_f^t \alpha_f^0] + \frac{1!}{3!} [R_f^t G_f^t \alpha_f^t - R_f^0 G_f^0 \alpha_f^t] \\ + \frac{2!}{3!} [R_f^t G_f^t \alpha_f^t - R_f^0 G_f^t \alpha_f^0]$$

Similar decomposição pode ser realizada para a contribuição de G_f e α_f .

$C(\Delta R_f)$ é o efeito da variação da correlação da desigualdade de cada fonte de renda, em relação a desigualdade total, sobre a variação da desigualdade total, $C(\Delta G_f)$ é o efeito da variação da desigualdade de cada fonte de renda sobre a variação da desigualdade total. Por fim, $C(\Delta \alpha_f)$ é o efeito da variação da participação de cada fonte de renda sobre a variação da desigualdade total.

Os resultados da aplicação desta decomposição podem ser verificados na Tabela 5. Observa-se que o componente desigualdade é o principal responsável pela queda do índice de Gini no período, com contribuição no valor de 83,12%. Por sua vez, o efeito do nível de correlação da desigualdade de cada fonte de renda com a desigualdade total também contribuiu para a queda da desigualdade, com valor de 25,29%. Por sua vez, da mesma forma que na primeira decomposição, o componente participação contribuiu no sentido de aumentar o índice de Gini no período.

² Para maiores detalhes sobre a decomposição de Shapley, ver: Deutsch e Silber, 2005; Shorrocks, 2012; Sastre e Trannoy, 2000.

³ A decomposição envolve a soma, para fonte de renda, de todas as possíveis combinações (alterando-se a ordem de cada elemento) de variações de cada um dos três componentes C , R e α ponderadas pela frequência de ocorrência de cada valor da parcela. Assim, como existem três fatores, o número de todas as possíveis combinações será $3! = 6$. Para a última parcela, por exemplo, existem apenas duas possibilidades de combinações dos elementos que envolvem mesmo valor do produto: $C_f^t R_f^t \alpha_f^t - C_f^0 R_f^t \alpha_f^t = C_f^t \alpha_f^t R_f^t - C_f^0 \alpha_f^t R_f^t$, o que explica o denominador do termo de ponderação igual a $2 = 2!$. Para uma aplicação pioneira desta decomposição no contexto da desigualdade regional ver Silveira Neto e Azzoni (2012).

Tabela 5. Decomposição de Shapley para variação da desigualdade. Contribuição para a mudança do Gini Global (%)

2003-2011				
Fontes de Renda	Rf	Gf	Sf	Total
Trabalho				
Escol1	-11.83	0.12	-25.76	-37.47
Escol2	14.54	12.46	-5.06	21.94
Escol3	9.42	9.46	0.17	19.05
Escol4	-8.05	53.81	-1.06	44.70
Escol5	0.13	13.56	-29.50	-15.80
Outras				
Após. E pensões	-17.04	35.24	0.10	18.30
BPC	6.98	-10.51	18.71	15.18
Bolsa Família	5.84	-1.80	25.48	29.53
Capital	6.25	1.75	0.15	8.15
Aluguéis e outras	1.06	-5.64	1.00	-3.57
Soma	25.29	83.12	-15.76	100.00

Fonte: Elaboração Própria.

6. Sensibilidade da desigualdade regional de renda a variações nas fontes de renda

As evidências apresentadas nas seções anteriores permitem apreender o papel das diferentes fontes de renda na redução da desigualdade regional de renda, medida pelo índice de Gini, entre os anos de 2003 e 2011. Dadas as estruturas produtivas dos estados nestes dois anos, é possível também obter medidas da influência de variações marginais em cada uma das diferentes fontes de renda sobre o nível de desigualdade regional de renda. Isto permite não só conhecer para o ano mais recente (2011) quais as perspectivas de reduções adicionais da desigualdade a partir de variações em cada fonte de renda, como comparar a eficiência relativa destas diferentes fontes com respeito à redução desta desigualdade. O objetivo desta seção é, assim, analisar qual a sensibilidade da desigualdade total em relação a cada fonte de renda, através do cálculo da elasticidade do índice de Gini em relação a cada fonte de renda. Além disto, aplicando-se uma decomposição de Shapley, é possível computar a contribuição de três componentes (componente participação, componente concentração e componente desigualdade total) para a variação da elasticidade entre dois períodos.

Neste sentido, retomando a equação:

$$G = \sum_{f=1}^N R_f G_f \alpha_f$$

Como mostraram, pioneiramente, Leman e Yitzahki (1985), é possível calcular a elasticidade do Gini global em relação a variações nas fontes de renda. Segundo os autores, essa elasticidade pode ser expressa como:

$$\varepsilon_{Gyf} = \frac{(\alpha_f G_f R_f)}{G} - \alpha_f$$

Como $R_f = \frac{C_f}{G_f}$, então:

$$\varepsilon_{Gyf} = (\alpha_f C_f G^{-1}) - \alpha_f$$

A expressão obtida por estes autores mostra que a elasticidade da desigualdade, uma medida da sensibilidade da desigualdade, em relação a cada fonte de renda depende positivamente do quanto uma fonte de renda está distribuída pró estado rico (ou seja, do Coeficiente de Concentração), da participação desta fonte na renda total e negativamente do próprio nível de desigualdade total (G). Por exemplo, fontes de renda com valores negativos para o Coeficiente de Concentração sempre terão valores negativos para a elasticidade: aumentos específicos destas fontes de renda sempre diminuem a desigualdade regional, efeitos que serão maiores quanto menor for a desigualdade da distribuição da renda total.

Por fim, a variação da elasticidade em dois períodos de tempo será dada por:

$$\Delta \varepsilon_{G_{yf}} = \varepsilon_{G_{yf}}^1 - \varepsilon_{G_{yf}}^0,$$

As elasticidades calculadas podem ser observadas na tabela 6, apresentada a seguir. Em relação às fontes de renda do trabalho associadas à escolaridade, é interessante notar que, em 2011, enquanto as duas fontes de renda de níveis mais escolarizados apresentam elasticidade positivas (aumentos elevam a desigualdade), as fontes de renda dos três níveis mais baixos de escolaridades apresentam elasticidade negativa (aumentos diminuem a desigualdade). Note-se, além disto, as altas elasticidades apresentadas pela variável Escol5, tanto no ano de 2003, quanto no ano de 2011. Em 2011, por exemplo, o aumento de 1% da fonte de renda das pessoas com ensino superior completo aumentaria a desigualdade regional (valor do índice de Gini) em, aproximadamente, 14,6%, um valor, bem mais elevado que aquele de 2003. Ou seja, não só, como visto na tabela 3, a fonte de renda dos indivíduos com ensino superior era a mais importante fonte na explicação do nível de desigualdade regional no Brasil em 2011, como é a fonte de renda que neste mesmo ano apresentava maior impacto das variações relativas.

No que tange às fontes de renda não associadas ao trabalho, percebe-se que as elasticidades da fonte de renda Aposentadorias e Pensões, da fonte de renda do programa Bolsa Família e do programa Benefício de Prestação Continuada apresentaram elasticidades negativas, tanto em 2003, quanto em 2011. Em 2011, por exemplo, o aumento de 1% na fonte de renda aposentadorias e pensões, ou na fonte de renda do programa Bolsa Família, representaria uma queda da desigualdade total em 2,8%.

Como já haviam apontado Silveira Neto e Azzoni (2012), é interessante e politicamente sugestivo perceber que embora apresente uma participação de menos de 1,5% na renda total, a fonte de renda associada ao Programa Bolsa Família (BF) apresentava em 2011 uma elasticidade da desigualdade regional bastante elevada quando comparada com demais fonte de renda (em valor absoluto para elasticidade, é terceira mais importante fonte de renda). Isto significa, dado o baixo valor da fonte de renda, uma elevada eficiência desta fonte no sentido de diminuir a desigualdade regional, o que, como visto, é explicado pelo fato desta fonte ser distribuída com forte viés pro estado pobre.

No sentido de entender quais movimentos estão associados a variações das elasticidades calculadas (por exemplo, a explicação para a elevação da elasticidade da desigualdade associada à renda do BF), é possível aplicar a decomposição de Shapley para $\Delta \varepsilon_{G_{yf}}$. Aplicando-se esta decomposição pode-se verificar que a variação de cada elasticidade entre os anos de 2003 e 2011 será dada pela seguinte expressão:

$$\Delta \varepsilon_{G_{yf}} = C(\Delta C_f) + C(\Delta G) + C(\Delta \alpha_f)$$

A contribuição do Coeficiente de Concentração de cada fonte de renda para a variação na elasticidade global $C(\Delta C_f)$ pode ser calculado como⁴:

$$C(\Delta C_f) = \frac{2!}{3!} [C_f^t(G^0)^{-1}\alpha_f^0 - C_f^t(G^0)^{-1}\alpha_f^0] + \frac{1!}{3!} [C_f^t(G^t)^{-1}\alpha_f^0 - C_f^t(G^t)^{-1}\alpha_f^0] \\ + \frac{1!}{3!} [C_f^t(G^0)^{-1}\alpha_f^t - C_f^t(G^0)^{-1}\alpha_f^t] + \frac{2!}{3!} [C_f^t(G^t)^{-1}\alpha_f^t - C_f^0(G^t)^{-1}\alpha_f^t]$$

Decomposições similares podem ser realizadas para $(G)^{-1}$ e α_f . Portanto, $C(\Delta C_f)$ representa o efeito da variação da concentração de cada fonte de renda sobre a variação da elasticidade desta fonte de renda. $C(\Delta G)$ representa o efeito da variação da desigualdade total sobre a variação da elasticidade de cada fonte de renda. Por fim, $C(\Delta \alpha_f)$ representa o efeito da variação da participação de cada fonte de renda sobre a variação da elasticidade desta fonte de renda.

Os resultados da aplicação da decomposição de Shapley para a variação da elasticidade de cada fonte de renda podem ser observados nas três últimas colunas da tabela 6. Pode-se notar que, com exceção da fonte de renda Escol1 e da fonte de Abonos, aluguéis e doações, a contribuição do componente concentração foi no sentido de reduzir a elasticidade das fontes de renda no período. Para a renda Escol5, por exemplo, apesar de o efeito do C_f ter sido negativo esta fonte de renda apresentou um aumento da elasticidade. O que significa que este aumento foi consequência dos efeitos participação e do efeito desigualdade total.

Tabela 6. Aplicação da decomposição de Shapley para a variação das elasticidades

Fontes de Renda	Elasticidade		Varição da Elasticidade	Contribuição (2003-2011)		
	2003	2011	2003-2011	C_f	G	α_f
Trabalho						
Escol1	-0.092	-0.068	0.023	31.53	-0.73	69.20
Escol2	-0.006	-0.013	-0.007	238.93	-94.58	-44.35
Escol3	0.005	-0.001	-0.006	206.28	-108.18	1.90
Escol4	0.013	0.002	-0.011	263.81	-157.68	-6.13
Escol5	0.114	0.146	0.032	-26.83	69.01	57.83
Outras Fontes			0.000			
Após. E pensões	-0.026	-0.028	-0.002	680.39	-584.30	3.91
BPC	-0.002	-0.012	-0.010	-5.81	1.71	104.10
Bolsa Família	-0.009	-0.028	-0.019	13.69	2.96	83.35
Capital	0.004	-0.001	-0.005	107.00	-9.09	2.09
Aluguéis e outras	-0.001	0.003	0.003	82.12	36.20	-18.32

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD/IBGE.

4 A decomposição envolve a soma, para fonte de renda, de todas as possíveis combinações (alterando-se a ordem de cada elemento) de variações de cada um dos três componentes C , G e α ponderadas pela frequência de ocorrência de cada valor da parcela. Assim, como existem três fatores, o número de todas as possíveis combinações será $3! = 6$. Para a última parcela, por exemplo, existem apenas duas possibilidades de combinações dos elementos que envolvem mesmo valor do produto: $C_f^t(G^t)^{-1}\alpha_f^t - C_f^0(G^t)^{-1}\alpha_f^t = C_f^t\alpha_f^t(G^t)^{-1} - C_f^0\alpha_f^t(G^t)^{-1}$, o que explica o denominador do termo de ponderação igual a $2 = 2!$. Para uma aplicação pioneira desta decomposição no contexto da desigualdade regional ver Silveira Neto e Azzoni (2012).

Com respeito à fonte de renda do BF, percebe-se que a redução de sua elasticidade (o que beneficia a redução da desigualdade regional) é explicada pelos três componentes, com destaque para sua participação, que foi responsável por cerca de 83% da redução observada. Já a redução da elasticidade associada à renda do BPC está quase que completamente associada exclusivamente ao aumento de sua participação na renda total.

7. Conclusões

O baixo nível de escolaridade da população e o alto nível de desigualdade de renda pessoal e regional são problemas persistentes no Brasil. No entanto, como mostraram diferentes pesquisadores, na última década, o Brasil apresentou uma redução consistente não só na desigualdade de renda pessoal, como também na desigualdade de renda regional. Há dois movimentos diretamente associados a estas reduções de desigualdade (pessoal e regional), ambos associados a políticas públicas como foco nos indivíduos e não no território ou regiões: a elevação da escolaridade em todas as regiões do país e a introdução e expansão das políticas sociais de transferência de renda. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar a evolução da disparidade regional de renda per capita no Brasil, calculada pelo índice de Gini, verificando especificamente qual a contribuição de cinco fontes de renda do trabalho associadas a diferentes níveis de escolaridade e de fontes de renda não relacionadas ao trabalho, com especial interesse nas fontes atreladas aos programas de transferência de renda, sobre a evolução da desigualdade regional de renda per capita no Brasil entre os anos de 2003 e 2011.

Os resultados principais deste estudo indicam que a renda do trabalho explica grande parte da desigualdade regional, calculada pelo índice de Gini, bem como grande parte do movimento da recente de queda no índice de Gini regional nos últimos anos (em torno de 7% entre 2003 e 2011). Enquanto em 2003 o conjunto das fontes de renda relacionadas ao trabalho foi responsável por 81,6%, em 2011, este percentual foi de 84,3%. Não menos importante, mostrou-se que perto de 38% da desigualdade regional de renda no Brasil em 2011 estava associado à distribuição regional de renda dos indivíduos com ensino superior completo, de longe, a mais importante fonte de renda do trabalho quando se pretende entender a desigualdade regional brasileira. Tal resultado é explicado pelo caráter pró estado rico na distribuição desta fonte específica de renda.

Em situações opostas situavam-se as fontes de renda dos programas sociais de transferência de renda, o Benefício de Prestação Continuada (BPC) e, principalmente, o Programa Bolsa Família (BF). Como os estados brasileiros mais pobres também são aqueles com grande contingente de indivíduos em situação de pobreza, as rendas associadas a tais programas encontram-se distribuídas entre as unidades da federação com caráter fortemente pró estado pobre. Mais que isto: como se mostrou, entre 2003 e 2011, a importância destas fontes de renda para explicar as disparidades regionais aumentou e, para o caso do BF, o caráter pró estado pobre de sua distribuição tornou-se ainda maior.

Em relação à contribuição das diferentes fontes de renda na explicação da redução da desigualdade regional de renda brasileira entre 2003 2011, principalmente devido a variações nas suas participações, as únicas fontes de renda associadas ao trabalho que impediram maior redução desta desigualdade foram aquelas associadas aos indivíduos sem ensino fundamental incompleto (diminuição em sua participação) e com ensino superior completo (elevação da participação). Especificamente, tais movimentos impediram uma redução adicional de cerca de 53% do índice de Gini. Por seu turno, no caso do efeito das políticas sociais de transferência de renda sobre a redução da desigualdade regional, este trabalho corrobora, para o período mais recente, os resultados obtidos por Silveira Neto e Azzoni (2012): com distribuição de apesar de representarem apenas 2% da renda total em 2011, tanto as rendas

derivadas dos programas federais Benefício de Prestação Continuada (BPC) e, principalmente, Bolsa Família (BF) foram responsáveis por quase 45% da redução da desigualdade regional observada no Brasil entre 2003 e 2011.

Portanto, os resultados deste trabalho indicam que as políticas lançadas a partir de 2002 pelo governo federal, apesar do foco nos indivíduos e não nas regiões ou estados da federação, ou seja, a despeito de seu foco não territorial, estão produzindo efeitos positivos sobre a desigualdade de renda no Brasil. Como há um evidente limite para a ampliação e intensificação (dado pelo número limitado de indivíduos pobres não cobertos pelos programas sociais e por restrições fiscais) dos programas sociais de transferência de renda, seguramente a evolução com consistente redução da desigualdade regional de renda no Brasil nos próximos anos dependerá cada vez mais das fontes de renda do trabalho, em particular, como visto, da renda dos indivíduos mais escolarizados. Note-se que isto diz respeito não só à necessidade de maior investimento educacional nos estados mais pobres, mas também maior investimento nos níveis mais elevados de escolaridade. Por outro lado, dada à elevada capacidade de arbitragem espacial e, assim, migração dos indivíduos mais escolarizados, deve-se ter claro que o equilíbrio regional pode demandar também maior sofisticação das estruturas produtivas dos estados e localidades de mais pobres.

Bibliografia

Azzoni, C. R. Concentração regional e dispersão das rendas per capita estaduais: análise a partir de séries históricas estaduais de Pib, 1939-1995. *Estudos Econômicos*. São Paulo, v.27, n. 3, p-341-393. Set-Dez, 1997.

Barros.R.; Carvalho. M.;Franco. S.; Mendonça, R. Uma análise das principais causas da queda recente na desigualdade de renda brasileira. *Econômica*, n8, 117–147. 2006.

Barros.R.; Carvalho. M.;Franco. S.; Mendonça, R. Determinantes da queda da desigualdade de Renda no Brasil. Texto para discussão. Ipea. 2010.

Duarte, A.; Ferreira, P. C.; Salvato, M. Disparidades regionais ou educacionais? Um exercício com contrafactuais. Mimeografado. 2003.

Duranton, G.; Monastiriotis, V. 2002. Mind the Gaps: The Evolution of Regional Inequalities in the U.K. 1982–1997. *Journal of Regional Science*, 42, 219–256.

Fei,J.; Ranis, G.; Kuo, S. Growth with Equity: The Taiwan Case. New York: Oxford University Press. 1979.

Hoffmann, Rodolpho. Transferências de renda e a redução da desigualdade no Brasil e cinco regiões entre 1997 e 2004. *Econômica*, 8(1), 55–81. 2006.

Hoffmann, R.; Ney, M. G. A recente queda da desigualdade de renda no Brasil: análise de dados da PNAD, do Censo Demográfico e das Contas Nacionais. *Econômica*, v. 10, n. 1, p. 7-39, 2008.

Kakwani, Nanaki. Income Inequality and Poverty: Methods of Estimation and Policy Applications. New York: Oxford University Press. 1980.

Kuznets, S. Growth and Inequality. *The American Economic Review*. v. 48, 1-28. 1955.

Leman, R.; Yitzhaki, S. Income Inequality Effects by Income Source: A New Approach and Applications to the United States. *Review of Economics and Statistics*, 67, 151–156. 1985.

Menezes, T. A.; Azzoni, C. R. Convergência de Salários Entre as Regiões Metropolitanas Brasileiras: Custo de Vida e Aspectos da Demanda e Oferta de Trabalho. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. Rio de Janeiro, v. 36, p. 449-470, 2006.

Osorio, R. G.; Souza, P. H. G. F. Evolução da pobreza extrema e da desigualdade de renda na Bahia: 1995 a 2009. Brasília: Ipea, 2012. (Texto para Discussão, n. 1.696).

Pose, A. R.; Tselios, V. Education and Income inequality in the regions of European Union. v. 49, 411-437. 2009.

Pyatt, G., Chen, C., & Fei, J. The distribution of income by factor components. *Quarterly Journal of Economics*, 95, 451-474. 1980.

Sastre, M., & Trannoy, A. Shapley inequality decomposition by factor components WP.T. (2002).

Sen, A. On economic inequality. Oxford University press. 1973.

Silveira Neto, R. M. ; Menezes, T. A. Disparidades Regionais de Renda no Brasil: Analisando a Importância do Capital Humano. In: Fundação Konrad-Adeneur. (Org.). Fórum Brasil-Europa. Fundação Konrad-Adeneur. 2008.

Shorrocks, A. F. Decomposition Procedures for Distributional Analysis: A Unified framework Based on the Shapley Value. University of Essex: mimeo, 1999.

Shorrocks, A. F. Decomposition Procedures for Distributional Analysis: A Unified framework Based on the Shapley Value. *Jornal of Economic Inequality*. 2012

Silveira Neto, R. M. ; Azzoni, C. R. Disparidades regionais de renda no Brasil: qual a importância das amenidades regionais. Encontro de economia regional - Anpec Nordeste. Fortaleza. 2004.

Silveira Neto, R. M. ; Azzoni, C. R. Social policy as regional policy: market and non-market factors determining regional inequality. *Journal of Regional Science*, v. 51, p. 1-18, 2011.

Soares, S. Análise de bem-estar e Decomposição por fatores da queda na desigualdade entre 1995 e 2004. *Econômica*, 8(1), 83–115. 2006.

Soares, S. et al. (2010) Os impactos do benefício do Programa Bolsa Família sobre a desigualdade e a pobreza. In: CASTRO, J. A.; MODESTO, L. (Eds.). *Bolsa Família 2003-2010: avanços e desafios*. Brasília: Ipea, v. 2, p. 366.

Son, H. H. A note on pro-poor growth. *Economic Letters*, v.82, n.3, p.301-314, Mar 2004.

Souza, P. H. G. F. (2013) As causas imediatas do crescimento da renda, da redução da desigualdade e da queda da extrema pobreza na Bahia, no Nordeste e no Brasil entre 2003 e 2011. Brasília: Ipea (Texto para Discussão, n. 1.816).