

Prêmio CNI de Economia 2013
Categoria Economia do Trabalho

**Estrutura Produtiva e Escolaridade Como Condicionantes da Dinâmica da
Desigualdade Regional de Renda no Brasil: Uma Análise Para o Período 1995-
2011**

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

Estrutura Produtiva e Escolaridade Como Condicionantes da Dinâmica da Desigualdade Regional de Renda no Brasil: Uma Análise Para o Período 1995-2011

RESUMO

Desde meados dos anos 1990 tem sido verificada uma redução da desigualdade de renda, tanto entre pessoas, quanto entre regiões no Brasil. Este processo pode estar sendo conduzido, ou pelo lado da demanda por trabalho, com a elevação da escolaridade das pessoas, do salário mínimo e a consolidação dos programas de transferência de renda, ou pelo lado da oferta, em virtude do processo de desconcentração da atividade econômica verificada nas últimas décadas. Portanto, através de diferentes decomposições do índice de Gini por fontes de renda, o objetivo deste trabalho é analisar quais fatores afetam o nível e a evolução da desigualdade de renda regional no Brasil entre 1995 e 2011.

1. Introdução

Uma característica socioeconômica brasileira bastante documentada é a persistência da desigualdade de renda per capita, tanto entre indivíduos, quanto entre os estados e regiões do país. Apesar de bastante elevada, parece consenso entre os pesquisadores da realidade social brasileira que está havendo um processo de redução desta desigualdade, bem como de redução da pobreza, desde meados da década de 1990 (BARROS, *et al.* 2006; SOARES, 2006, HOFFMAN e NEY, 2008; OSÓRIO e SOUZA, 2012; SOUZA, 2103). Ademais, este processo foi intensificado nos anos 2000 e, diretamente ligado a estes resultados mais favoráveis, verifica-se também neste período, como mostraram recentemente Silveira Neto e Azzoni (2011, 2012), uma tendência de diminuição das disparidades regionais de renda entre as unidades federativas do país. Este cenário é alentador, dada a conhecida persistência destas disparidades, sobretudo quando se considera a livre mobilidade espacial de indivíduos (AZZONI, 1997).

São duas as explicações para este fenômeno de redução das desigualdades (MENEZES e AZZONI, 2006). A primeira argumenta que o processo de evolução da desigualdade é explicado pelo lado da demanda do trabalho, através de diferenças nas instituições, no acesso à tecnologia e, principalmente na demanda por trabalho (JALAN, RAVALLION, 2002). A segunda linha de raciocínio destaca o lado da oferta de trabalho, e defende que os diferenciais de renda entre duas regiões decorrem das características dos indivíduos presentes em cada região, tal como o nível de escolaridade (FUJITA E THISSE, 2002).

Do ponto de vista da demanda por trabalho, o Brasil é um interessante caso. Tal como destacado por diversos trabalhos (AZZONI, 1997; SILVA e SILVEIRA NETO, 2009; DOMINGUES, 2005; SILVA *et al.*, 2006), existe uma concentração da atividade econômica

nacional em alguns poucos estados, sobretudo aqueles das regiões Sul e Sudeste e, com destaque para o setor de serviços e para setores industriais com maior densidade tecnológica. Por sua vez, desde meados da década de 1990, também tem sido verificado um processo de desconcentração da atividade econômica, sobretudo industrial, entre as regiões do país. Neste sentido, compreender como os níveis de desigualdade associados a diferentes setores de atividade econômica afetam a desigualdade de renda total se torna fundamental para a apreensão da evolução das disparidades de renda nacionais entre 1995 e 2011.

Já do ponto de vista da oferta de trabalho, como mostraram Silveira Neto e Azzoni (2012) e Oliveira e Silveira Neto (2013), tal redução recente das disparidades regionais de renda parece ser explicada tanto por movimentos associados à renda do trabalho, como por movimentos de renda associados aos programas de transferência de renda. Note-se que tais movimentos em favor de menores desigualdades regionais observadas para a renda do trabalho, a princípio, são consistentes, por um lado, com a conhecida importância da educação para entender os níveis de desigualdade regional de renda no Brasil (DUARTE, FERREIRA e SALVATO, 2003; SILVEIRA NETO e MENEZES, 2008) e, por outro, com o aumento do nível de escolaridade dos indivíduos presente em todas as unidades da federação (mudanças na oferta de trabalho).

Por seu turno, os fatores associados à demanda e a oferta de trabalho se inter-relacionam, haja vista que a elevação do número de postos de trabalho para os indivíduos mais escolarizados, movimento que é produto da desconcentração industrial regional (SILVEIRA NETO e AZZONI, 2011) observada no país na última década (mudanças na demanda de trabalho), também é um fator que contribuiu para que os indivíduos buscassem melhorar suas qualificações.

Por sua vez, dado o conhecido padrão brasileiro de disparidades regionais, onde os estados mais pobres também apresentam maior concentração relativa de indivíduos abaixo da linha de pobreza (SILVEIRA NETO, 2005), o foco dos atuais programas públicos de transferência de renda nos indivíduos em situação de maior precariedade social termina por impor um viés espacial absolutamente não intencional na alocação de recursos destes programas entre os estados brasileiros. Em 2011, por exemplo, como se apresenta adiante, apesar de ser domicílio de menos de 28% dos habitantes do país, a região Nordeste recebia em torno de 52% dos recursos do Programa Bolsa Família. Isto é, a despeito de serem focados nos indivíduos e não terem critérios espaciais na sua alocação (*spatial blind*), os programas recentes de transferência de renda brasileiros terminam por impactarem na desigualdade regional de renda entre as unidades federativas do país.

Este ambiente social brasileiro com progresso regionalmente mais homogêneo nos níveis de escolaridade, de políticas sociais de transferências de renda efetivas e desconcentração da atividade industrial certamente tem implicações sobre a distribuição regional de renda entre os estados brasileiros. Considerando-se a ausência de análises que considerem simultaneamente o papel de forças que atuam, tanto do lado da oferta, quanto do lado da demanda, no entendimento das disparidades regionais brasileiras no período mais recente, o objetivo central deste trabalho é, pois, fornecer um conjunto de evidências a respeito das contribuições dos níveis de escolaridade em cada setor de atividade e das mais importantes políticas sociais de transferências de rendas em vigor para o entendimento não só dos níveis de desigualdade, mas também, da redução da desigualdade regional de renda observada no Brasil entre 1995 e 2011. Tal tarefa é levada a efeito a partir de diferentes decomposições do índice de Gini da distribuição regional de renda no país entre diferentes fontes de renda dos domicílios das unidades federativas, numa estratégia semelhante àquela empreendida por Silveira Neto e Azzoni (2012), mas que considera a renda do trabalho a partir de diferentes níveis de escolaridade. Adicionalmente, a partir, do cálculo de elasticidades deste índice de desigualdade em relação às diferentes fontes de renda dos estados, o trabalho fornece medidas da influência de mudanças nestas diferentes fontes de renda sobre a desigualdade regional de renda no país.

Entre outras evidências, os resultados obtidos na pesquisa indicam que a renda do trabalho foi responsável por cerca de 87% do índice de Gini calculado em 1995, e cerca de 82% em 2011. Sendo que o setor de serviços foi o que teve o maior peso para o cálculo do índice de Gini em cada ano, seguido do setor industrial e, em seguida do setor agrícola. No que tange à queda do índice de Gini regional de 0,21 para 0,19 entre 1995 e 2011, notou-se que as principais fontes de renda que explicam este movimento foram as fontes de renda das pessoas não escolarizadas no setor de serviços e na indústria, a fonte de renda das pessoas com ensino médio completo no setor de serviços e as fontes de renda dos programas sociais de transferência de renda. Por outro lado, as fontes de renda das pessoas com ensino superior completo pouco contribuíram para a queda da desigualdade, sendo que a fonte de renda das pessoas com ensino superior completo no setor de serviços contribuiu para a elevação da desigualdade regional de renda no período, já que esta fonte se apresenta bastante concentrada pró estados ricos.

Além desta introdução, o trabalho está estruturado em mais cinco 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 entres os estados brasileiros nos anos de 1995 e 2011. Os resultados do

trabalho com respeito às contribuições das diferentes fontes de renda são apresentados e discutidos nas seções quatro e cinco. Na seção seis são apresentadas as estimativas das elasticidades da desigualdade regional de renda em relação às fontes de renda nos dois referidos anos. As conclusões e implicações dos resultados são apresentadas na sétima e última seção.

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 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, sobre o setor produtivo em que cada indivíduo trabalha e sobre outras fontes de renda que não aquela do trabalho a partir de seus indivíduos residentes. Tais fontes de renda dos domicílios são, posteriormente, agregadas para as unidades da federação utilizando-se os pesos domiciliares, conforme a estratégia de Silveira Neto e Azzoni (2012). A partir das informações para diferentes fontes de renda por unidades da federação e das populações, obtêm-se os níveis de renda *per capita* das unidades federativas e medidas de desigualdade na distribuição da renda *per capita* entre tais unidades. Na presente pesquisa, por permitir diferentes estratégias de decomposições e obtenção de resultados para a elasticidade da desigualdade, utiliza-se o índice de Gini como medida de desigualdade (Silveira Neto e Azzoni, 2012; Soares, 2006 e Hoffmann, 2006).

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, no primeiro grupo, entre a renda gerada, os níveis de escolaridade e os diferentes setores produtivos, a renda do trabalho associada ao nível de escolaridade foi desagregada em três setores de atividade, Agrícola, Indústria e Serviços. Neste sentido têm-se nove fontes de renda associadas ao trabalho, pois para cada setor analisou-se três grupos educacionais: i) Não escolarizados – pessoas que completaram no máximo o ensino fundamental – denotado por Escol1; ii) Ensino Médio Completo e Superior Incompleto – denotado por Escol2; e iii) Ensino Superior Completo – denotado por Escol3.

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.

Em relação ao segundo grupo, há cinco fontes diferentes de renda: i) renda de pensões e aposentadorias – denotada por APP; ii) Renda do Programa Bolsa Família – denotada por BF; iii) Renda do Benefício de Prestação Continuada – denotada por BPC; iv) Renda do capital e outras fontes – denotada por Cap; e v) Renda de aluguéis, abonos e doações – denotada por AADO.

Com respeito a estas fontes de renda, 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). Especificamente, 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\$ 306,00 em 2011 e R\$ 0,00 em 1995)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 do país, na última coluna à direita. Entre as muitas evidências de interesse, é importante destacar as diferenças com respeito às duas macrorregiões mais populosas do país, situadas entre os extremos em termos de renda (Nordeste e Sudeste do país).

No que tange às fontes de renda do trabalho, a região Sudeste é aquela que apresenta as maiores participações no total de cada fonte de renda. Por exemplo, enquanto

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).

esta região responde por 66,42% da renda das pessoas com ensino superior completo na indústria, a região Nordeste responde por apenas 9,25% do total desta fonte de renda. Nota-se ainda que, à medida que o nível de escolaridade dos trabalhadores aumenta, nos três setores analisados, a participação da região Nordeste na renda total diminui, ao passo que a participação da região Sudeste aumenta. Este resultado sugere que há uma concentração da atividade econômica que requer trabalhadores mais qualificados na região mais desenvolvida do país.

No que tange às fontes de renda não relacionadas ao trabalho, chamam a atenção as fontes de renda dos programas sociais. A região Nordeste, por exemplo, representa cerca de 53% do total desta fonte de renda. Isto sugere que apesar de *spatial blind*, o BF acaba por apresentar impactos regionais devido ao fato de que as regiões mais pobres do país serem justamente aquelas em que se concentram a maioria das pessoas em condição de pobreza e extrema pobreza.

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

	NO	NE	SE	SE	CO	BRASIL
População	8.64	28.43	41.09	14.35	7.50	100
Fontes de Renda						
Trabalho						
Não Escolarizados						
Agricultura	12.96	21.66	30.17	22.73	12.49	4.24
Indústria	6.27	16.31	47.14	21.71	8.57	8.39
Serviços	7.09	18.49	47.45	17.06	9.91	14.03
Ensino Médio						
Agricultura	7.52	12.84	32.47	29.45	17.71	0.95
Indústria	4.71	11.43	57.49	20.08	6.29	7.06
Serviços	7.15	18.40	48.53	16.54	9.39	19.43
Ensino Superior						
Agricultura	7.40	11.09	42.68	23.81	15.03	0.33
Indústria	3.50	9.25	66.42	14.65	6.19	3.58
Serviços	5.30	16.16	48.93	16.43	13.17	17.09
Não Trabalho						
Capital	6.86	18.25	46.71	22.11	6.07	0.46
Aposentadorias	4.15	21.05	50.12	17.72	6.96	21.41
Abonos	7.59	16.66	46.51	18.71	10.53	1.37
BPC	11.50	35.45	32.85	11.60	8.60	0.67
BF	13.05	52.13	21.60	7.43	5.79	1.01
Total	6.15	18.09	48.58	17.80	9.37	100

Fonte: Elaboração Própria.

2. Níveis de desigualdade regional de renda no Brasil e importância das fontes da renda

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 *per capita* e sua evolução tem como pedra fundamental o cálculo do Coeficiente de Concentração, 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 convencional².

Neste sentido, 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:

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

Assumindo-se, agora, que x_i é composta de k parcelas:

$$x_i = \sum_{h=1}^k x_{hi} \quad (2)$$

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

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:

$$C_h = 1 - 2\beta_h, \text{ onde } -1 < C_h < 1. \quad (3)$$

A partir da Equação (3) 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:

$$G = \sum_{h=1}^k \varphi_h C_h \quad (4)$$

² Ver a respeito, por exemplo, Hoffman (2012).

Ou seja, o índice de Gini pode ser decomposto em k parcelas do rendimento, sendo obtido a partir da soma ponderada dos Coeficientes de Concentração, onde os pesos correspondem às participações das respectivas fontes de renda.

Nas colunas (1) e (2) da Tabela 2 podem ser visualizadas as participações das fontes de renda nos anos de 1995 e 2011. De início, pode-se verificar que, em todos os setores, a participação das fontes de renda dos trabalhadores não qualificados na renda per capita total diminuiu ao longo do tempo. Por outro lado, a participação da renda dos trabalhadores com ensino médio completo e superior incompleto aumentou ao longo do tempo. Já no caso dos trabalhadores com ensino superior completo, a participação da fonte de renda da Agricultura e da Indústria na renda per capita total permaneceu estável, ao passo que a participação da fonte de renda dos serviços aumentou entre 1995 e 2011. Além destas evidências, pode-se observar que a variação da participação das fontes de renda relacionadas ao setor de serviços foram as mais expressivas dentre todas as fontes de renda relacionadas ao trabalho.

Ainda nas colunas (1) e (2), podemos visualizar a participação das fontes de renda não relacionadas ao trabalho em 1995 e em 2011. Nota-se, de início, um aumento da participação da fonte de renda Aposentadorias e Pensões, que passou de 14% em 1995, para 19,9% em 2011, o que reflete tanto uma mudança da estrutura demográfica do país, quanto uma elevação dos pagamentos da previdência social. Por fim, destaca-se a evolução dos programas sociais de transferência de renda, BPC e BF, que passaram a representar 2,2% da renda per capita nacional em 2011.

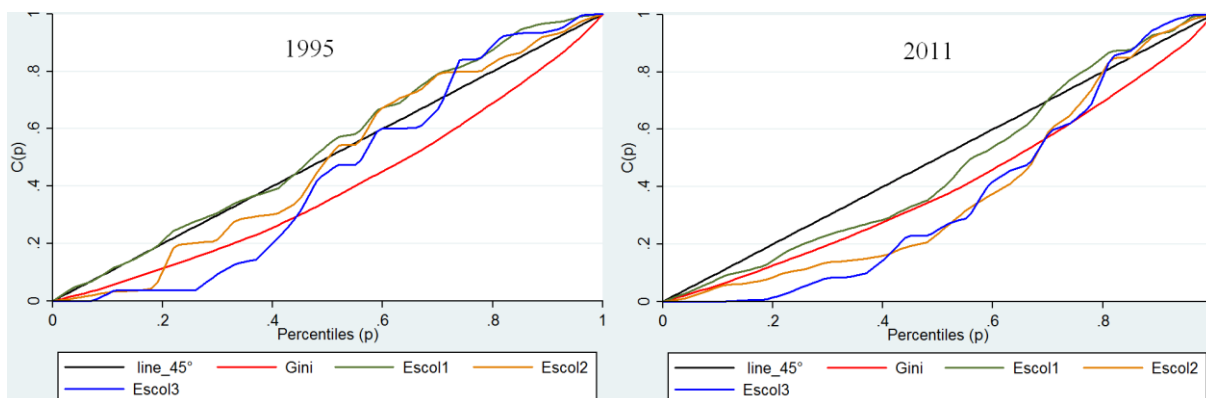
Já nas colunas (3) e (4) podem ser visualizados os Coeficientes de Concentração das fontes de renda. Como este coeficiente deriva das Curvas de Concentração, podemos analisar o padrão de concentração das fontes de renda através das figuras 1 a 4. Nestas, podem ser visualizadas as Curvas de Concentração das fontes de renda para os anos de 1995 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 três primeiras figuras, há uma evidência visual de destaque. Para todos os três setores, à medida que o nível de escolaridade aumenta, mais concentrada se torna a fonte de renda. Isto é, há uma correlação positiva entre nível de concentração da atividade econômica e a demanda por mão de obra qualificada, de modo que quanto maior

a necessidade de mão de obra qualificada mais a concentrada nos estados ricos se situam as atividades econômicas, independentemente do setor analisado. Esta evidência se torna ainda mais destacada quando observamos apenas as figuras 2 e 3. Isto é, Quanto maior a necessidade de trabalhadores qualificados nos setores agrícola e industrial, mais concentrada pró estado rico será a referida fonte de renda.

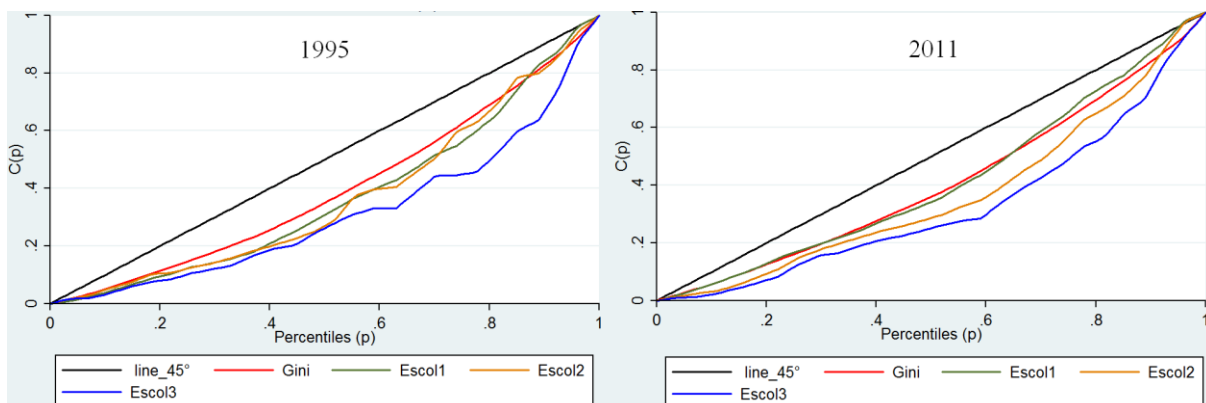
Em relação à ilustração para as fontes de renda não derivadas do trabalho, figura 4, há ao menos dois destaques. O mais evidente diz respeito às Curvas de Concentração das fontes de renda dos programas sociais (curvas em azul claro e vermelho escuro): tais curvas situam-se acima da reta da perfeita desigualdade, o que significa uma distribuição das referidas fontes de renda fortemente pró estado pobre e, portanto, possuem Coeficientes de Concentração negativos, como se mostra adiante. No outro extremo situa-se a renda do Capital (Curva de Concentração na cor verde), que em 1995 e 2011 distribuía-se claramente pró estado rico.

Gráfico 1. Curvas de Concentração da renda do trabalho no setor agrícola.



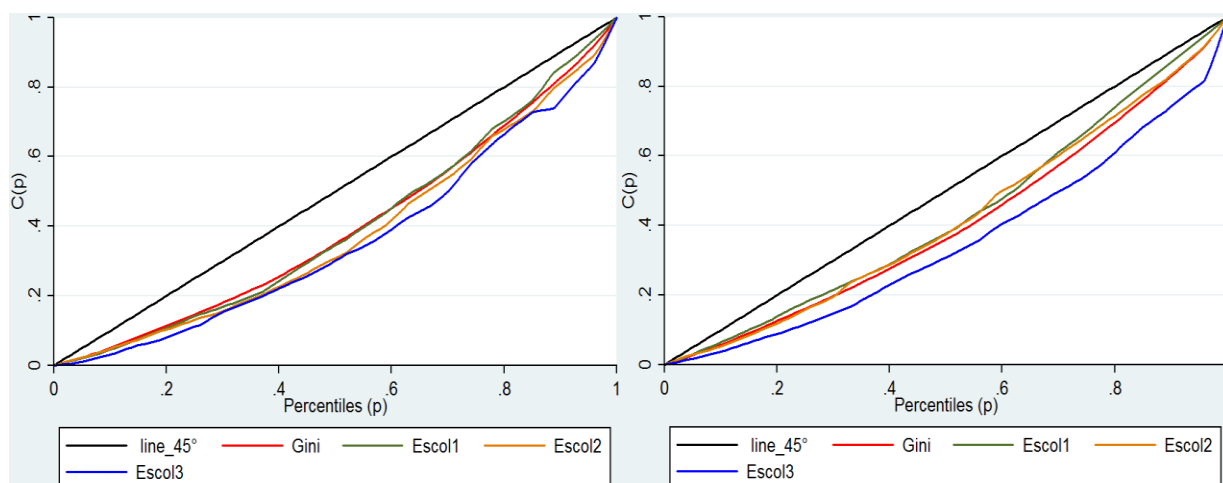
Fonte: Elaboração Própria.

Gráfico 2. Curvas de Concentração da renda do trabalho no setor industrial.



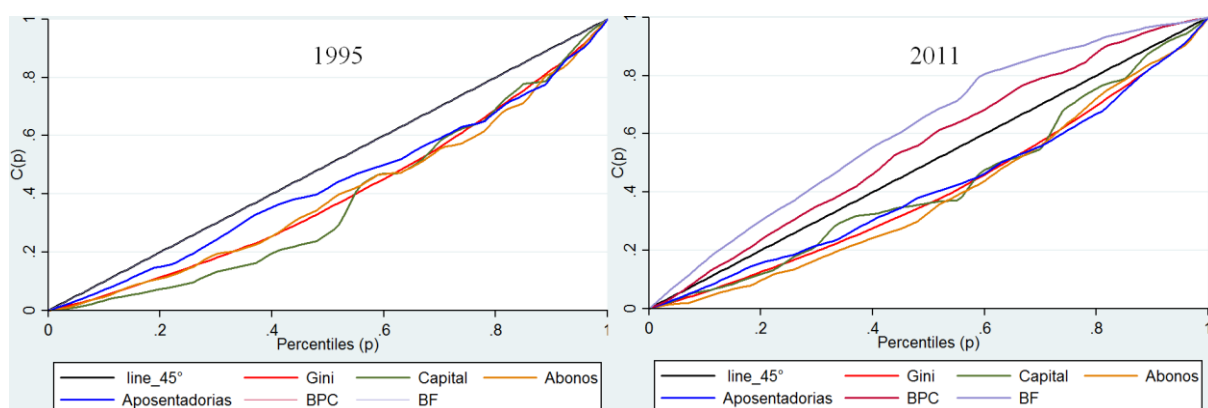
Fonte: Elaboração Própria.

Gráfico 3. Curvas de Concentração da renda do trabalho no setor de Serviços.



Fonte: Elaboração Própria.

Gráfico 4. Curvas de Concentração das rendas não relacionadas ao trabalho.



Fonte: Elaboração Própria.

Por Fim, nas colunas (5) e (6) da tabela 2, apresentada na seção a seguir, podem ser observados os valores das contribuições de cada fonte de renda para o cálculo do índice de Gini em 1995 e em 2011. Os resultados indicam que o conjunto das fontes de renda do trabalho eram responsável por cerca de 87% do índice de Gini calculado em 1995, e cerca de 82% em 2011. Sendo que o setor de serviços foi o que teve o maior peso para o cálculo do índice de Gini em cada ano, seguido do setor industrial e, em seguida do setor agrícola. Destaca-se, também, o fato de que em 2011 o peso das fontes de renda do trabalho das pessoas com ensino médio completo e das pessoas com ensino superior completo ser significativamente maior do que o peso destas mesmas fontes de renda em 1995.

Já no que tange às fontes de renda não relacionadas ao trabalho, destacam-se o elevado valor da contribuição da fonte de renda de Aposentadorias e Pensões e os valores negativos das fontes de renda dos programas sociais.

4. A importância das diferentes fontes para evolução da desigualdade regional de renda no Brasil entre 1995 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 1995 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 dois anos a partir de diferentes decomposições do indicador de desigualdade de renda utilizado neste trabalho (índice de Gini). 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 (4) e expressar a variação da desigualdade entre dois pontos no tempo como:

$$\Delta G = G_2 - G_1 = \sum_{h=1}^k (\varphi_{2h} C_{2h} - \varphi_{1h} C_{1h}) \quad (5)$$

onde o “ Δ ” indica variação entre os dois períodos. A partir da soma e subtração do produto $\varphi_{1h} C_{2h}$ ou $\varphi_{2h} C_{1h}$, depois de uma fatoração do resultado, é possível obter:

$$\Delta G = \sum_{h=1}^k (C_{2h} \Delta \varphi - \varphi_{1h} \Delta C_h) \quad \text{ou} \quad \Delta G = \sum_{h=1}^k (C_{1h} \Delta \varphi - \varphi_{2h} \Delta C_h) \quad (6)$$

Para se evitar a escolha entre uma destas formas de decompor G, utiliza-se a média aritmética das duas:

$$\Delta G = \sum_{h=1}^k (C_h^* \Delta \varphi - \varphi_h^* \Delta C_h), \quad (7)$$

onde $C_h^* = (C_{2h} + C_{1h})/2$ e $\varphi_h^* = (\varphi_{2h} + \varphi_{1h})/2$. Note-se que, na Equação (7), tem-se a variação do índice de Gini entre dois períodos obtida pela variação nas participações ($C_h^* \Delta \varphi$) e pela variação no Coeficiente de Concentração ($\varphi_h^* \Delta C_h$). Finalmente, como $\sum \varphi_{2h} - \sum \varphi_{1h} = 0$, é possível fazer:

$$\Delta G = \sum_{h=1}^k [(C_h^* - G^*) \Delta \varphi + \varphi_h^* \Delta C_h] \quad (8)$$

Onde $G^* = (G_2 + G_1)/2$.

A partir desta última equação, é possível definir o primeiro termo do lado direito 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 desigualdade observada para a renda total irá causar um aumento (diminuição) da concentração resultante. Já o segundo termo do lado direito 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 colunas (7), (8) e (9) da tabela 2, a seguir, são apresentados 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 variação da desigualdade no período.

De início, nota-se que para a queda do índice de Gini entre os anos de 1995 e 2011, no valor de 0.209 para 0.190, o *Efeito Concentração* contribuiu com 103.13% e o *Efeito Participação* com -3.13%. Este resultado, semelhante àquele obtido por Silveira Neto e Azzoni (2012) e Oliveira e Silveira Neto (2013), indica que a redução da desigualdade regional de renda no Brasil tem sido conduzida pelo modo como as distribuições das fontes de renda tem evoluído e não devido a alterações na participação de cada fonte na renda *per capita* total.

Na tabela 2 verifica-se que a renda do trabalho e a renda dos programas sociais são as principais fontes de renda que contribuem para a queda da desigualdade de renda no período. Enquanto a renda do trabalho foi responsável por 66,43% da queda do índice de Gini, a renda do Bolsa Família foi responsável por 31,63% e a renda do Benefício de Prestação Continuada foi responsável por 12,95%. Por sua vez, a fonte de renda de Aposentadorias e Pensões contribuiu no sentido contrário, impedindo uma maior redução do índice de Gini no período analisado, já que apresentou um efeito total no valor de -14,98%.

A partir de uma análise mais criteriosa da renda do trabalho, pode-se notar que a renda do Trabalho no setor agrícola contribuiu no sentido contrário à queda do índice de Gini ao longo do período 1995 a 2011, sendo que esta contribuição reduz à medida que aumenta o nível de escolaridade neste setor. Este fenômeno pode ser explicado pelo fato de que a fonte de renda da Agricultura dos menos escolarizados era muito desconcentrada em 1995, com Coeficiente de Concentração no valor de -0,068, e aumentou sua concentração fortemente para 0,071 em 2011. Por outro lado, setores agrícolas que demandam mão de obra mais especializada se encontram bastantes concentrados nos estados mais ricos do país, porém tampouco se verifica elevação na participação destas fontes de renda na renda total, bem como não se verifica elevação dos seus Coeficientes de Concentração.

Os resultados para o setor industrial são bem interessantes e ressaltam os argumentos da literatura nacional sobre o tema. Pode-se notar que, dentro de cada grupo educacional e dentro de cada ano, o setor industrial sempre é o que apresenta o maior

coeficiente de concentração dentre todas as fontes de renda. Além disto, nota-se que o Coeficiente de Concentração destas fontes de renda aumenta à medida que o nível de escolaridade também aumenta. Isto significa que existe uma concentração industrial ainda marcante no território brasileiro e que esta correlação aumenta à medida que aumenta a necessidade de trabalhadores qualificados na indústria.

Como houve uma forte queda do Coeficiente de Concentração da renda dos não escolarizados na indústria, esta fonte de renda contribuiu fortemente para a queda da desigualdade de renda no país, com Efeito Total no valor de 45,632%. Este fenômeno contribui com a literatura nacional no sentido de reafirmar que o processo de descontração industrial para estados periféricos do país se deu, predominantemente, em setores produtores de bens intermediários com baixa intensidade tecnológica, os quais não se caracterizam por demandar mão de obra especializada.

Por outro lado, a fonte de renda dos indivíduos com ensino médio completo na indústria contribuiu de forma negativa, no valor total de -7,96%, para a variação do índice de Gini. Fato que reflete o forte aumento de participação deste setor na renda per-capita nacional entre 1995 e 2011, ao mesmo tempo em que houve um leve aumento do seu Coeficiente de Concentração. Já a fonte de renda dos indivíduos com ensino superior completo na indústria, a qual possui o maior Coeficiente de Concentração dentre todas as fontes de renda analisadas, contribuiu muito pouco para a variação do índice de Gini no período, com Efeito Total no valor de 3,34%.

Por fim, no setor de serviço, enquanto as fontes de renda dos indivíduos não escolarizados e com ensino médio completo contribuem fortemente para a queda da desigualdade de renda no período, a fonte de renda dos indivíduos com ensino superior completo contribuiu fortemente no sentido de impedir uma maior queda do índice de Gini entre 1995 e 2011. Enquanto a fonte de renda dos menos escolarizados neste setor tem aumentado sua participação e reduzido sua concentração, a fonte de renda dos indivíduos com ensino médio completo aumentou significativamente sua participação e reduziu, também significativamente, seu Coeficiente de Concentração. Por outro lado, tanto a participação quanto o Coeficiente de Concentração da fonte de renda dos mais escolarizados aumentou, o que se reflete na contribuição negativa para a queda do índice de Gini no período.

Entre as fontes de renda não vinculadas ao trabalho, destacam-se as fontes de renda associadas aos programas sociais de transferência de renda. Apesar de representarem menos de 2% da renda total em 2011 e serem inteiramente focadas nos indivíduos e não no território (spatial blind), as fontes de renda do BPC e, principalmente, BF contribuíram para um movimento de redução do índice de desigualdade equivalente a

44,6% da variação final observada para este índice. Na verdade, das fontes de renda não vinculadas ao trabalho, a renda do programa BF é aquela que apresenta o mais significativo movimento para variação (no caso, redução) da desigualdade regional: um movimento de cerca de 32% da redução observada no índice de Gini. No sentido oposto, a dinâmica de renda das aposentadorias e pensões indica um movimento de maior concentração regional desta fonte: tal dinâmica implicou movimento de elevação do Gini em cerca de 15% da variação observada.

Tabela 2 - Participações, Coeficientes de Concentração e contribuições das fontes de renda para níveis e variação da desigualdade regional de renda no Brasil entre 1995 e 2011 - Desigualdade medida pelo índice de Gini

Rendas	Participações (%)		Concentrações		Contribuições (%)		Decomposição (1995-2011)		
	1995	2011	1995	2011	1995	2011	EC	EP	ET
Não Escolarizados									
Agricultura	7.3	5.5	-0.068	0.071	-2.4	2.1	-47.514	-18.571	-66.085
Indústria	10.5	7.9	0.265	0.178	13.4	7.4	42.590	3.043	45.632
Serviços	25.5	14.1	0.208	0.146	25.4	10.9	65.193	-13.270	51.923
Ensino Médio									
Agricultura	0.6	1.2	0.034	0.237	0.1	1.4	-9.437	1.821	-7.616
Indústria	3.6	5.3	0.267	0.273	4.6	7.7	-1.468	-6.492	-7.960
Serviços	17.3	20.6	0.248	0.168	20.6	18.2	80.252	-1.501	78.751
Ensino Superior									
Agricultura	0.4	0.4	0.124	0.265	0.2	0.6	-2.848	0.009	-2.839
Indústria	2.4	2.4	0.382	0.356	4.4	4.5	3.226	0.114	3.341
Serviços	15.2	18.5	0.285	0.299	20.8	29.2	-12.705	-16.013	-28.718
Outras									
Aposentadorias	14.0	19.9	0.142	0.173	9.5	18.1	-27.954	12.977	-14.977
Capital	0.7	0.5	0.252	0.151	0.8	0.4	3.141	0.022	3.163
Aluguéis e Abonos	2.4	1.4	0.217	0.218	2.5	1.7	-0.123	0.927	0.803
BPC	0.0	0.8	0.000	-0.110	0.0	-0.5	2.308	10.639	12.947
BF	0.0	1.4	0.000	-0.229	0.0	-1.7	8.470	23.164	31.634
Efeito Total	100.0	100.0	0.209	0.190	100.000	100.000	103.131	-3.131	100.000

Fonte: elaboração própria com base nos microdados da PNAD/IBGE.

5. Níveis e evoluções da desigualdade das fontes de renda e a dinâmica da desigualdade regional de renda

Na seção anterior, a partir de medidas que capturam as distribuições de renda relativas das diferentes fontes de renda (relativas à distribuição da renda total), ou seja, dos Coeficientes de Concentração, e das participações destas fontes de renda foi possível observar as contribuições das diferentes fontes de renda para redução da desigualdade regional de renda observada no Brasil entre 1995 e 2011. Embora bastante útil, o expediente utilizado não permite perceber diretamente em que medida a dinâmica da desigualdade da renda total se associa às dinâmicas de desigualdade das diferentes fontes de renda. Posto de outra forma, o fato de uma fonte de renda contri para a redução da desigualdade nada informa diretamente sobre a evolução dos níveis de desigualdade desta fonte de renda, que pode aumentar ou diminuir.

A partir de uma decomposição alternativa do índice de Gini, porém, é possível estudar a diretamente a influência dos níveis de desigualdade de cada fonte renda, apreendidos por respectivos índices de Gini, sobre a evolução da desigualdade regional de renda total. Neste sentido, seguindo Leman e Yitzhaki (1985), o primeiro passo é reescrever o índice de Gini na forma:

$$G = \sum_{f=1}^N R_f G_f \alpha_f \quad (9)$$

Onde $R_f = Cov(y_f, F)/Cov(y_f, F_f)$, G_f é o índice de Gini da fonte de renda f e α_f corresponde, como antes, à participação desta fonte de renda na renda total. O termo R_f , que corresponde à razão entre a covariância entre a renda da fonte f e a função de distribuição acumulada total, denotada por F , e a covariância entre a renda da fonte f e sua função de distribuição acumulada, F_f , expressa uma medida de correlação entre as distribuições da fonte específica f de renda e da renda total³.

Como bem colocam Silveira Neto e Azzoni (2012), na expressão acima, 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 pelo valor de R_f . Desta forma, um determinado nível de desigualdade na distribuição de uma fonte de renda f (determinado valor de G_f) terá tanto mais influência no nível de desigualdade final quanto maiores forem os valores de sua participação, α_f , e da correlação entre a distribuição desta fonte de renda

³ Como se pode perceber a partir da comparação entre as equações (9) e (4), $R_f = C_f/G_f$, ou seja, o fator R_f corresponde também à razão entre o Coeficiente de Concentração da fonte f de renda e o índice de Gini de sua distribuição.

e a distribuição da renda total, R_f . Note-se, também, que valores positivos (negativos) de R_f indicam que a fonte de renda f contribui para um aumento (redução) do coeficiente de Gini da distribuição da renda total e que, assim, elevações (diminuições) da desigualdade na distribuição da fonte de renda (aumentos (diminuições) de G_f) de implicam elevações da desigualdade na distribuição da renda total. Valores extremos de R_f (próximos de um) indicam, além disto, que a desigualdade na distribuição da fonte de renda f (captada pelo valor de G_f) se aproxima da desigualdade na distribuição da renda total.

Na tabela 3, são apresentados os valores do índice de Gini de cada fonte de renda, bem como do coeficiente de correlação da desigualdade de cada fonte de renda em relação à desigualdade total. Nota-se que, tanto em 1995, quanto em 2011, quase todas as fontes de renda possuem índice de Gini maior do que o índice de Gini Global. Por outro lado, verifica-se que apenas a fonte de renda das pessoas não escolarizadas que trabalham no setor agrícola aumentou o nível de desigualdade entre 1995 e 2011. Outra evidência de destaque, e que corrobora com os achados da seção anterior, é o fato de que o nível de desigualdade das fontes de renda aumenta à medida que o nível de escolaridade das pessoas se eleva. Por exemplo, o índice de Gini no setor de serviços em 2011 era de 0,160, para as pessoas não escolarizadas, 0,197 para as pessoas com ensino médio completo e 0,311 para as pessoas com ensino superior completo.

Já no que tange aos valores de R_f , pode-se observar que existe uma elevada correlação do nível de desigualdade das fontes de renda do setor industrial e, principalmente, do setor de serviços com o nível de desigualdade de renda. Por outro lado, há uma baixa correlação do nível de desigualdade do setor agrícola com o nível de desigualdade total. Por fim, com exceção das fontes de renda das pessoas não escolarizadas na indústria e da fonte das pessoas com ensino médio completo no setor de serviços, houve aumento do R_f entre 1995 e 2011.

Tabela 3. Índice de Gini e Correlação de cada fonte de renda

Fontes de Renda	GINI_f		Varição de Gf	Rf		Varição de Rf
	1995	2011	1995-2011	1995	2011	1995-2011
Não Escolarizados						
Agricultura	0.303	0.310	0.007	-0.226	0.230	0.456
Indústria	0.306	0.218	-0.088	0.866	0.815	-0.052
Serviços	0.231	0.160	-0.071	0.901	0.910	0.009
Ens. Médio						
Agricultura	0.546	0.455	-0.091	0.062	0.521	0.459
Indústria	0.389	0.332	-0.057	0.686	0.822	0.136

Serviços	0.277	0.197	-0.080	0.895	0.852	-0.043
Ens. Superior						
Agricultura	0.640	0.567	-0.073	0.193	0.467	0.274
Indústria	0.498	0.419	-0.080	0.766	0.851	0.085
Serviços	0.343	0.311	-0.031	0.831	0.961	0.129
Outras						
Aposent. e Pensão	0.246	0.225	-0.021	0.574	0.768	0.193
Capital	0.437	0.395	-0.041	0.576	0.381	-0.195
Abonos e Doações	0.333	0.266	-0.067	0.651	0.820	0.168
BPC	-	0.386	0.386	-	-0.286	-0.286
BF	-	0.259	0.259	-	-0.886	-0.886

Fonte: elaboração própria partir dos microdados da PNAD/IBGE.

A obtenção de medidas da contribuição de cada um dos três fatores expressos na equação (9) para a variação da desigualdade regional brasileira entre 1995 e 2011 pode ser obtida a partir de uma decomposição de Shapley (Shorrocks, 1999; Shorrocks, 2012). 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 foi estabelecida por Shorrocks (1999)⁴. No presente caso, a decomposição do índice de Gini expresso a partir da equação (9), ou seja, a partir da influência dos fatores R_f , G_f e α_f , envolve a soma, para fonte de renda, de todas as possíveis combinações (alterando-se a ordem de cada elemento) de variações no tempo de cada um destes três componentes ponderadas pela frequência de ocorrência de cada valor da parcela. O resultado final da variação do índice é obtido a partir da soma das contribuições dos três fatores para cada fonte de renda.

Mais especificamente, aplicando-se uma decomposição à equação (9), é possível decompor a desigualdade entre dois períodos como:

$$\Delta G = \sum_{f=1}^n [C(\Delta R_f) + C(\Delta G_f) + C(\Delta \alpha_f)] \quad (10)$$

Onde $C(\Delta R_f)$ é o efeito da variação da correlação entre a distribuição de cada fonte de renda f e a distribuição da renda total sobre a variação da desigualdade total, $C(\Delta G_f)$ é o efeito da variação da desigualdade de cada fonte de renda f sobre a variação da desigualdade total e, por fim, $C(\Delta \alpha_f)$ é o efeito da variação da participação de cada fonte de renda f sobre a variação da desigualdade total.

⁴ Para maiores detalhes sobre a decomposição de Shapley, ver: Deutsch e Silber, 2005; Shorrocks, 2012; Sastre e Tranny, 2000.

Nesta estratégia, a contribuição do componente R_f para a variação na elasticidade global, denotada por $C(\Delta R_f)$, é obtida como⁵:

$$C(\Delta R_f) = \frac{2!}{3!} [R_f^t G_f^0 \alpha_f^0 - R_f^0 G_f^0 \alpha_f^0] + \frac{1!}{3!} [R_f^t G_f^t \alpha_f^0 - R_f^0 G_f^t \alpha_f^0] + \frac{1!}{3!} [R_f^t G_f^t \alpha_f^t - R_f^0 G_f^0 \alpha_f^t] + \frac{2!}{3!} [R_f^t G_f^t \alpha_f^t - R_f^0 G_f^t \alpha_f^t] \quad (11)$$

Contribuições similares podem ser obtidas para os fatores G_f e α_f .

Na tabela 4 podem ser visualizados os resultados da aplicação da decomposição de Shapley para a variação do índice de Gini entre 1995 e 2011. Tal como na decomposição realizada na seção anterior, aqui verifica-se que o componente que mede o padrão de desigualdade de cada fonte de renda (G_f) é o fator responsável pela queda da desigualdade de renda observada, representando 360% da queda do índice de Gini. Por sua vez, o padrão de variação do nível de correlação da desigualdade das fontes de renda com a desigualdade total passou a contribuir no sentido de impedir uma maior queda do índice de Gini, com valor de aproximadamente -253%.

Tabela 4. Decomposição de Shapley para variação da desigualdade regional de renda no Brasil – 1995-2011.

Contribuição para a mudança do Gini Global (%)				
1995-2011				
Fontes de Renda	Rf	Gf	Sf	Total
Não Escolarizados	-47.72	0.03	-18.40	-66.08
Agricultura	-16.08	58.28	3.44	45.63
Indústria	-35.46	98.91	-11.53	51.92
Serviços	-10.99	1.83	1.54	-7.62
Ens. Médio				
Agricultura	-17.30	16.11	-6.77	-7.96
Indústria	0.37	79.88	-1.50	78.75
Serviços	-3.41	0.57	0.00	-2.84
Ens. Superior				
Agricultura	-6.04	9.26	0.12	3.34
Indústria	-52.13	39.68	-16.27	-28.72
Serviços	-70.12	43.36	11.78	-14.98

⁵ 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).

Outras				
Aposent e Pensão	3.64	-0.51	0.04	3.16
Capital	-5.23	5.01	1.02	0.80
Abonos e Doações	1.54	1.54	9.87	12.95
BPC	5.65	5.65	20.34	31.63
BF	-253.28	359.59	-6.31	100.00

Fonte: elaboração própria com base nos microdados da PNAD/IBGE.

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 1995 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, obter medidas da sensibilidade da desigualdade regional de renda entre as unidades federativas do país em relação a variações em cada fonte de renda. Isto é, obtêm-se estimativas da elasticidade do índice de Gini em relação a cada fonte de renda. Num esforço complementar, aplicando-se uma nova decomposição de Shapley, discutem-se os papéis de diferentes fatores na variação das elasticidades de cada fonte de renda entre os anos de 1995 e 2011.

Como mostraram, pioneiramente, Leman e Yitzahki (1985), partindo-se da equação (9), é possível obter a elasticidade do índice de Gini para a distribuição da renda total em relação a variações nas fontes de renda da seguinte forma:

$$\varepsilon_{G_{yf}} = \frac{(\alpha_f G_f R_f)}{G} - \alpha_f \quad (12)$$

E, como $R_f = \frac{C_f}{G_f}$,

$$\varepsilon_{G_{yf}} = (\alpha_f C_f G^{-1}) - \alpha_f \quad (13)$$

Onde $\varepsilon_{G_{yf}}$ corresponde à elasticidade do índice de Gini da distribuição da renda total em relação à fonte de renda específica f .

A expressão obtida por estes autores mostra que a elasticidade da desigualdade em relação a cada fonte de renda depende positivamente do quanto uma fonte de renda está distribuída pró estado rico ou pobre (ou seja, do Coeficiente de Concentração, C_f), da

participação desta fonte na renda total e negativamente do próprio nível de desigualdade total (G). Assim, 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, influências que serão maiores quanto menor for a desigualdade da distribuição da renda total. Finalmente, o efeito da participação na renda total, α_f , sobre a desigualdade está na dependência do valor do Coeficiente de Concentração, C_f , em relação ao índice de Gini, G . Neste sentido, para uma fonte de renda altamente concentrada nos estados ricos, por exemplo, a relação entre seus níveis de participação e o valor da elasticidade será positiva.

Nas colunas (1) e (2) da tabela 5 podem ser visualizados os valores das elasticidades de cada fonte de renda nos anos 1995 e 2011. Dentre as fontes de renda do trabalho, a fonte de renda das pessoas com ensino superior completo no setor de serviços é a que apresenta a maior elasticidade, no valor de 5,58% em 1995, e com valor de 10,7% em 2011. Isto significa que o aumento de 1% no peso da fonte de renda das pessoas com ensino superior completo no setor de serviços em 2011, aumentaria a desigualdade de renda regional em 10,7%. Ademais, esta fonte de renda foi a que apresentou o maior crescimento da elasticidade no período de análise. Já as fontes de renda das pessoas não escolarizadas apresentaram elasticidades negativas, de modo que o aumento do peso destas fontes de renda contribuiu para a redução da desigualdade no período.

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 em 2011. O aumento de 1% na fonte de renda aposentadorias e pensões representaria uma queda na desigualdade total em 1,76%, enquanto um aumento de 1% na fonte de renda do programa Bolsa Família representaria uma queda da desigualdade total em 3,1%.

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. Isto significa, dado o baixo valor da fonte de renda na renda total, 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 pró estado pobre.

Da equação (13), é possível perceber que as variações das elasticidades da desigualdade regional na distribuição da renda total associadas a cada renda estão

associadas a variações no próprio nível de desigualdade (através do índice de Gini, G), a variações no Coeficiente de Concentração (C_f) e a variações nas participações das fontes de renda (α_f). Com o objetivo de evidenciar a contribuição de cada um destes potenciais componentes, são apresentados os resultados de uma Decomposição de Shapley para a variação da elasticidade de cada fonte de renda, entre 1995 e 2011, a partir da equação (13). Formalmente, isto corresponde a considerar a variação entre 1995 ($t = 0$) e 2011 ($t = t$) de cada elasticidade na forma:

$$\varepsilon_{G_{yft}} - \varepsilon_{G_{yf0}} = \left(\alpha_{ft} C_{ft} G_t^{-1} \right) - \alpha_{ft} - \left(\alpha_{f0} C_{f0} G_{t0}^{-1} \right) - \alpha_{f0} \quad (14)$$

De forma semelhante ao levado a efeito na seção anterior a Decomposição de Shapley para $\Delta\varepsilon_{G_{yf}}$ também aqui envolve a obtenção da contribuição de variações em três componentes:

$$\Delta\varepsilon_{G_{yf}} = C(\Delta C_f) + C(\Delta G) + C(\Delta\alpha_f) \quad (15)$$

Onde, a contribuição da variação do Coeficiente de Concentração de cada fonte de renda para a variação na elasticidade global $C(\Delta C_f)$ pode ser calculada como⁶:

$$C(\Delta C_f) = \frac{2!}{3!} [C_f^t(G^0)^{-1}\alpha_f^0 - C_f^t(G^0)^{-1}\alpha_f^0] + \frac{1!}{3!} [C_f^t(G^t)^{-1}\alpha_f^0 - C_f^t(G^t)^{-1}\alpha_f^0] + \frac{1!}{3!} [C_f^t(G^0)^{-1}\alpha_f^t - C_f^t(G^0)^{-1}\alpha_f^t] + \frac{2!}{3!} [C_f^t(G^t)^{-1}\alpha_f^t - C_f^0(G^t)^{-1}\alpha_f^t] \quad (16)$$

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

Os resultados da aplicação da Decomposição de Shapley para a variação da elasticidade da desigualdade da distribuição de renda entre os estados brasileiros em relação a cada fonte de renda são apresentados nas colunas (4), (5) e (6) da Tabela 5.

Tabela 5 – Elasticidades da desigualdade da distribuição de renda entre os estados brasileiros e Decomposição de Shapley para a variação das elasticidades

6 Também aqui, 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. Como novamente existem três fatores, o número de todas as possíveis combinações será $3! = 6$. Para a primeira parcela, por exemplo, existem apenas duas possibilidades de combinações dos elementos que envolvem mesmo valor do produto: $C_f^t(G^0)^{-1}\alpha_f^0 - C_f^0(G^t)^{-1}\alpha_f^0 = C_f^t\alpha_f^0(G^0)^{-1} - C_f^0\alpha_f^0(G^0)^{-1}$, o que explica o denominador do termo de ponderação igual a $2 = 2!$.

Fontes de Renda	Elasticidades		Variação da Elasticidade 1995-2011	Contribuição (1995-2011)			
	1995	2011		Cf	G	Sf	Total
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Não Escolarizados							
Agricultura	-9.73	-3.46	6.28	72.07	-0.08	28.01	100
Indústria	2.86	-0.50	-3.35	120.89	-29.45	8.56	100
Serviços	-0.06	-3.27	-3.22	192.61	-53.15	-39.46	100
Ens. Médio							
Agricultura	-0.51	0.29	0.80	113.37	7.70	-21.07	100
Indústria	1.01	2.35	1.34	10.46	43.13	46.41	100
Serviços	3.28	-2.37	-5.65	135.74	-33.26	-2.48	100
Ens. Superior							
Agricultura	-0.15	0.16	0.31	88.52	11.66	-0.19	100
Indústria	1.99	2.09	0.10	-297.6	408.16	-10.57	100
Serviços	5.58	10.70	5.12	23.73	46.22	30.05	100
Outras							
Aposent e Pensão	-4.50	-1.76	2.74	97.57	46.85	-44.42	100
Capital	0.14	-0.10	-0.24	122.97	-23.68	0.71	100
Abonos e Doações	0.10	0.22	0.12	9.68	165.19	-74.87	100
BPC	-	-1.25	-1.25	17.83	1.11	81.05	100
BF	-	-3.09	-3.09	26.55	1.66	71.79	100

Fonte: elaboração própria com base nos microdados da PNAD/IBGE

7. Conclusão

A persistência da elevada desigualdade de renda regional entre os estados brasileiros é um tema que ainda está distante de ser solucionado, mesmo considerando o processo de redução destas disparidades verificado nos últimos anos. Os estudos sobre o tema indicam que esta desigualdade elevada é ocasionada tanto pelo lado da demanda por trabalho, devido à forte concentração econômica na região sudeste do país, como pelo lado da oferta de trabalho, dado que as regiões mais deprimidas são também aquelas que abrigam a maior quantidade de trabalhadores menos qualificados.

Neste sentido, o presente estudo buscou analisar, tanto pelo lado da oferta, quanto pelo lado da demanda, os fatores relacionados tanto ao mercado de trabalho, quanto não relacionados, que podem explicar a queda recente na desigualdade regional de *renda per capita* no Brasil. Deste modo, buscou-se explicar como diferentes setores e diferentes níveis de escolaridade dos trabalhadores afetam a evolução desta disparidade. Por fim, o trabalho permite identificar a contribuição de fontes de renda não relacionadas ao trabalho para a queda da desigualdade regional observada.

Os resultados principais deste trabalho indicam que os movimentos das fontes renda do trabalho, com destaque para os setores industriais e de serviços, e as fontes de renda dos programas sociais de transferência de renda são os principais fatores que explicam a evolução da desigualdade regional de renda no Brasil entre 1995 e 2011. Por sua vez, é o movimento no padrão de concentração das fontes de renda que tem explicado a queda verificada no índice de Gini entre 1995 e 2011, já que o *Efeito Concentração* contribuiu com 103.13% e o *Efeito Participação* com -0.13%.

Os resultados sugerem, também, que o movimento de desconcentração recente da atividade econômica, principalmente nos setores industriais e de serviços, é observada apenas nos setores que demandam mão de obra pouco qualificada, sendo que ocorreu um aumento da concentração destes setores quando se observam os trabalhadores mais qualificados. Este achado contribui para a literatura no sentido de reafirmar o fato de que o processo de desconcentração industrial para estados periféricos do país se deu, predominantemente, em setores produtores de bens intermediários com baixa intensidade tecnológica, os quais não se caracterizam por demandar mão de obra especializada.

Neste sentido, o mesmo com a recente desconcentração industrial e de serviços verificada nos últimos anos, no Brasil ainda existe uma forte dependência da região Sudeste no que tange a produção de bens e serviços que demandam uma mão de obra mais qualificada. Deste modo, as indústrias que se deslocaram para as regiões periféricas do país incorrem em grande dependência das regiões mais ricas para a aquisição de trabalhadores mais qualificados, bem como para a aquisição de bens de capital.

Em relação aos programas de transferência de renda, cujos critérios de repasse de recursos são inteiramente baseados na situação social dos indivíduos e não tem qualquer natureza espacial ou territorial, as evidências obtidas indicam que, em razão de suas distribuições favorável aos estados mais pobres do país (que são aqueles que têm relativamente mais indivíduos pobres) e de sua expansão no período, em conjunto, apesar de representarem apenas cerca de 2% da renda total, foram responsáveis por um movimento em favor da redução da desigualdade regional de renda de quase 45% da redução observada no índice de Gini, destacando-se nesta contribuição o Programa Bolsa Família.

Do conjunto de evidências apresentadas neste trabalho, há, ao menos, três resultados úteis para a política pública com o objetivo de redução das disparidades regionais. Primeiro, é importante ter em conta que a redução das disparidades regionais de renda no Brasil é crescentemente dependente da equalização dos níveis de escolaridade dos indivíduos entre suas unidades federativas, sobretudo em níveis superiores de escolaridade. Isto parece ainda mais importante quando se considera que o crescimento da

renda dos estados mais pobres observados nos últimos anos certamente traz uma elevação da demanda no setor de Serviços, setor trabalho intensivo. Segundo, é importante levar em conta na formulação de políticas industriais as diferentes características regionais em termos de oferta de mão de obra qualificada, de modo que as políticas industriais sejam seguidas por políticas educacionais efetivas, que melhorem a qualidade da oferta de trabalho. Terceiro, a experiência recente do país com as políticas de transferência de renda e os impactos regionais derivados obtidos neste trabalho e também em Silveira Neto e Azzoni (2012) sugerem que políticas com foco nos indivíduos em condições sociais mais frágeis dos estados mais pobres podem ter mais chance de sucesso que as políticas territoriais tradicionais.

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.

Domingues, E. Aglomerações e periferias industriais no Brasil e no Nordeste. *Revista Econômica do Nordeste*. 36(4): 508– 523, 2005.

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.

Jalan, J.; Ravallion, M. Geographic poverty traps? A micro model of consumption growth in rural China. *Journal of Applied Econometrics*, v. 17, n. 4, p. 329-46, 2002.

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. *Journal of Economic Inequality*. 2012.

Silva, M. V. B. ; Silveira Neto, R. M. Dinâmica da Concentração da Atividade Industrial no Brasil entre 1994 e 2004: Uma Análise a partir das Economias de Aglomeração e da Nova Geografia Econômica. *Revista de Economia Aplicada*, v. 13, p. 299-331, 2009.

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. Non-Spatial Government Policies and Regional Income Inequality in Brazil. *Regional Studies*, v. 45, p. 453-461, 2011.

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, 2012.

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).