

Vinícius Dias Fantinel¹

Sabino da Silva Pôrto Junior²

Resumo

O conceito de polarização de renda, tratado de modo diferente das medidas convencionais de desigualdade, surgiu inicialmente nos trabalhos de Foster e Wolfson (1992) e Esteban e Ray (1994). Há basicamente duas abordagens sobre polarização, mas de modo geral, ela pode ser definida como o aparecimento ou o desaparecimento de grupos na distribuição de renda de uma determinada população. Os objetivos principais deste trabalho foram mensurar e analisar a evolução e mudanças nos índices de polarização de renda propostos por Wolfson (1994) e Duclos, Esteban e Ray (2004) para o Brasil e suas regiões. Os resultados indicam que houve redução nos índices de polarização de renda de Foster e Wolfson e de Duclos, Esteban e Ray para o País e suas cinco regiões entre 1995 e 2014.

Palavras-chave: Polarização de renda, desigualdade, distribuição de renda.

Abstract

The concept of income polarization, treated differently from conventional measures of inequality, firstly appeared in the studies of Foster and Wolfson (1992) and Esteban and Ray (1994). There are essentially two approaches to polarization, but in general it can be defined as the appearance or disappearance of groups in the income distribution of a given population. The main goals of this study were to measure and analyze the evolution and changes in the income polarization indices proposed by Wolfson (1994) and Duclos, Esteban and Ray (2004) for Brazil and its regions. The results indicate that there were reductions in both indices for the country and its five regions between 1995 and 2014.

Keywords: Income polarization, inequality, income distribution.

Área temática escolhida: Área 3: Economia Regional e Urbana

Classificação JEL: D31, D63, O15.

¹ Mestre em Economia Aplicada pela UFRGS, Doutorando em Economia Aplicada da UFRGS e Pesquisador em Economia e Estatística da Fundação de Economia e Estatística (FEE) do Rio Grande do Sul.

² Doutor em Economia pela UFRGS e Professor Associado da UFRGS.

1. Introdução

Medidas tradicionais de desigualdade, como Gini e Theil, de acordo com autores como Jenkins (1995) e Burtless (1997), não são capazes de capturar aspectos relevantes no padrão das distribuições de renda, como a existência de “picos” ou o movimento de aglutinação dos indivíduos em alguns grupos, que poderiam se concentrar no centro ou nos extremos da distribuição. Wolfson (1994) salientou que esses índices tradicionais não servem para distinguir se a população está agrupada próxima à média da distribuição ou em torno de dois ou mais polos separados. Com o surgimento das medidas de polarização, verificou-se que elas seriam capazes de levar em consideração esses aspectos.

O conceito de polarização de renda, tratado de modo diferente das medidas convencionais de desigualdade, surgiu inicialmente nos trabalhos de Foster e Wolfson (1992) e Esteban e Ray (1994). Há basicamente duas abordagens sobre polarização, mas de modo geral, ela pode ser definida como o aparecimento ou o desaparecimento de grupos na distribuição de renda de uma determinada população.

De forma genérica, Esteban e Ray (2012) apontaram que os índices de polarização devem possuir três características indispensáveis: i) a polarização depende de grupos, de modo que, quando há um grupo apenas, a polarização deveria ser baixa; ii) com dois ou mais grupos, a polarização aumenta quando a dispersão dentro de um mesmo grupo é reduzida; e iii) a polarização se eleva quando as distâncias entre diferentes grupos aumentam. Através da segunda característica percebe-se que a noção de polarização é claramente diferente de desigualdade, já que, com maior dispersão intra-grupo, a polarização se eleva e a desigualdade se reduz.

A primeira abordagem trata a polarização como sendo um fenômeno entre apenas dois grupos (bipolarização), com a mediana de renda os dividindo, e está relacionada à importância da classe média para uma sociedade. Foster e Wolfson (1992, 2010) enfatizaram que quanto maior a polarização de renda, menor seria o tamanho da classe média, pois haveria um maior afastamento entre os dois grupos na distribuição.

Segundo Foster e Wolfson (1992, 2010), uma classe média de tamanho significativo é um fator importante para explicar o crescimento econômico e o desenvolvimento das economias industriais bem-sucedidas. A classe média fornece quantidade significativa da força de trabalho para a economia e é um mercado-chave para os produtos nacionais, além de uma grande parcela da receita fiscal de um país ser coletada direta ou indiretamente da mesma. Além disso, ela também possui um papel importante na estabilidade política das nações. Nesse sentido, Thurow (1984) e Chakravarty (2010) destacaram que uma classe média de tamanho considerável é necessária para se ter estabilidade na política e um ambiente democrático. Uma sociedade constituída apenas por ricos e pobres não possuiria um grupo mediador tanto politicamente quanto economicamente. Pressman (2007) afirmou que uma classe média de tamanho grande seria importante para todas as nações, uma vez que ela colaboraria para a prosperidade democrática e também seria necessária para se lograr um bom desempenho macroeconômico.

A segunda abordagem sobre polarização assume que a sociedade é dividida em diversos grupos, havendo duas forças: de identificação entre os indivíduos pertencentes ao mesmo grupo e de alienação entre indivíduos de grupos distintos. A concepção de polarização discutida por Esteban e Ray (1994) não se restringe à renda, já que os diversos

grupos podem ser definidos de acordo com outras variáveis, tais como riqueza, religião ou etnia. Essa abordagem propõe que sociedades mais polarizadas estão mais propensas ao surgimento de violência, tensões e conflitos sociais e guerras civis.

Esteban e Schneider (2008) e Østby (2008) ressaltaram que a ocorrência de conflitos numa sociedade está associada a diversos tipos de polarização, tais como econômica (renda e riqueza), social, étnica ou política. Ademais, afirmaram que são os grupos ao invés dos indivíduos que são os atores sociais decisivos em conflitos violentos de grandes proporções. Esse último aspecto implica que, em situações de conflito, se torna relevante observar de que forma os indivíduos se distribuem em grupos, pois, são os seus interesses divergentes que determinarão como deverão atuar para atingir os seus objetivos. Nesse contexto, a polarização, ao dividir a sociedade em grupos, assume papel fundamental na ocorrência e na intensidade de conflitos sociais.

Ademais, a polarização está fortemente relacionada ao crescimento econômico. Ezcurra (2009) e Brzezinski (2013) ressaltaram que o crescimento econômico é mais afetado pela polarização que a desigualdade, pois uma maior polarização, e não uma maior desigualdade, é que tende a gerar sociedades mais instáveis socialmente e politicamente, o que abalaria o mercado e as relações trabalhistas, podendo gerar um efeito negativo na produtividade agregada.

Além das justificativas anteriormente destacadas sobre a importância em se estudar o fenômeno da polarização, deve-se entender por que estudá-la para o Brasil. Além do fato de o Brasil ser um País com evidentes desigualdades regionais e de diferentes tipologias, como de renda, étnica e de gênero, o País possui elevados níveis de criminalidade, violência e tensões e conflitos sociais. Por conseguinte, é extremamente relevante mensurar o fenômeno da polarização e analisar sua evolução no Brasil e suas regiões nas últimas décadas, já que ela pode estar relacionada à ocorrência e a intensificação de instabilidades sociais. Além do mais, uma das abordagens de polarização permite apurar se a classe média, indispensável para a prosperidade econômica e social de um País como o Brasil, aumentou ou se reduziu com o decorrer do tempo.

Os objetivos principais deste trabalho são mensurar e analisar a evolução e mudanças nos índices de polarização de renda propostos por Wolfson (1994) e Duclos, Esteban & Ray (2004) para o Brasil e suas cinco regiões durante o período compreendido entre 1995 e 2014. Além disso, as evoluções dos dois índices de polarização serão comparadas com as variações no índice de Gini. Para tanto, será utilizada a variável renda domiciliar *per capita*, extraída da Pesquisa Nacional por Amostragem por Domicílios (PNAD).

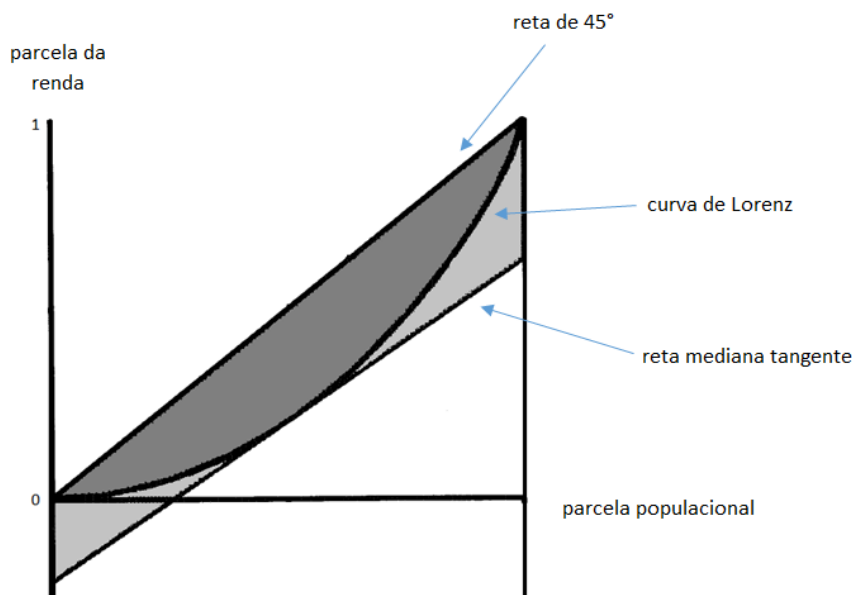
2. Mensuração da Polarização

Um grupo de medidas trata a polarização como sendo fundamentalmente um fenômeno entre dois grupos, com a mediana de renda os dividindo. Índices de bipolarização foram desenvolvidos por Foster e Wolfson (1992) e Wolfson (1994), Wang e Tsui (2000), Chakravarty e Majumder (2001), Rodriguez e Salas (2003) e Chakravarty et al (2007), entre outros.

Os primeiros estudos acerca de bipolarização foram realizados por Foster e Wolfson (1992) e Wolfson (1994), responsáveis por fornecer um método capaz de associar o nível de polarização ao tamanho da classe média, já que uma sociedade teria uma classe média maior quando a sua distribuição de renda fosse menos polarizada. Isso ocorre devido ao método dividir uma população em apenas dois grupos. Um maior distanciamento entre esses os dois grupos aumenta a polarização e, conseqüentemente, reduz o tamanho da classe média.

De acordo com Wolfson (1994, 1997), o seu índice de polarização pode ter uma relação bastante próxima à curva de Lorenz, conforme a figura 1.

Figura 1: A medida de bipolarização baseada na curva de Lorenz



A área sob a segunda curva de polarização (a^*), ou seja, o índice escalar de dimensionamento da polarização ou do tamanho da classe média, é uma simples transformação da área sombreada mais clara da figura 1. Especificamente, essa área é àquela delimitada pela reta mediana tangente (tangente à curva de Lorenz) e pela curva de Lorenz, e possui o valor de $(T - G/2)$, onde T é a área do trapezoide limitado pela reta de 45° e a mediana tangente, que é igual a $(0,5 - L(0,5))$, ou seja, é a diferença entre 50% e a parcela de renda da metade abaixo da mediana da população. A área som

A área a^* possui um valor de zero para uma distribuição de renda perfeitamente igual e um valor de 0,25 para uma perfeita distribuição bimodal com metade da população com renda zero e outra metade com renda o dobro da média (2μ), considerando a mediana igual à média. A fim de se obter um índice dentro de um intervalo similar ao de Gini, isto é, entre $[0,1]$, Wolfson (1994) redefiniu arbitrariamente P_{FW} como sendo quatro vezes a área a^* . Logo:

$$P_{FW} = 4a^* = 4 \frac{\mu}{m} \left(\frac{1}{2} - L(0,5) - \frac{G}{2} \right); \quad P_{FW} \in [0; 1] \quad (1)$$

Um outro grupo de medidas de polarização busca descrever a separação ou a aglutinação entre grupos sobre uma determinada distribuição através de mais de dois agrupamentos. Nesse sentido, Esteban e Ray (1994) desenvolveram uma noção mais geral de polarização e propuseram um índice, P_{ER} . De acordo com essa abordagem de polarização, toda sociedade pode ser entendida como uma fusão de grupos, existindo duas forças: o sentimento de identificação entre os indivíduos pertencentes ao mesmo grupo e o sentimento de alienação entre indivíduos de grupos distintos. Indivíduos de um mesmo grupo partilham características semelhantes com outros membros do grupo, mas, em termos das mesmas características, eles são diferentes dos membros pertencentes aos demais grupos. As características podem ser renda, riqueza, etnia, religião, entre outras.

De modo geral, a polarização de uma distribuição de uma determinada característica (por exemplo, renda) aumenta quando: i) há um maior grau de homogeneidade intra-grupo (maior identificação); ii) há um maior grau de heterogeneidade entre os grupos (maior alienação); e iii) há um pequeno número de grupos de tamanho considerável. Em particular, grupos de tamanho insignificante possuem peso pequeno.

Esteban, Gradín e Ray (1999, 2007) desenvolveram uma extensão da medida de Esteban e Ray (1994), denominada P_{EGR} , aplicada para funções de densidade e que pode ser utilizada para todos os tipos de distribuições de renda, especialmente quando elas estão na forma de densidades. Contudo, uma das limitações da medida P_{EGR} é que o número de grupos em que a população é dividida é arbitrário, pois ele é escolhido no momento do cálculo do índice.

Posteriormente, Duclos, Esteban e Ray (2004) redefiniram os axiomas propostos por Esteban e Ray (1994) que deveriam ser satisfeitos por um índice de polarização para variáveis contínuas. Essa nova medida permitia que os indivíduos não fossem agrupados em intervalos de renda discretos, já que o tamanho dos grupos passaria a ser estimado não-parametricamente através do uso de funções de densidade *kernel*, evitando escolhas arbitrárias no tamanho dos grupos.

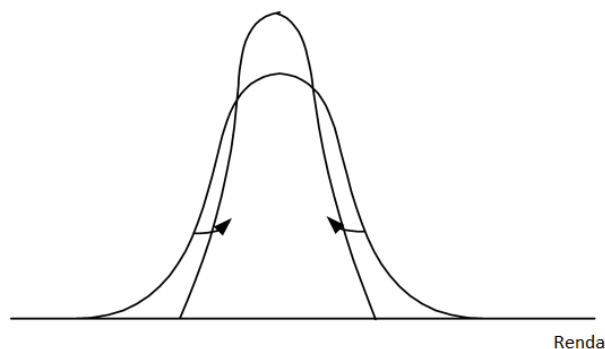
Duclos, Esteban e Ray (2004) ressaltaram que os principais axiomas que foram usados para caracterizar a polarização são substancialmente diferentes que os propostos por Esteban e Ray (1994), embora sejam similares em espírito. Os novos axiomas caracterizam uma medida de polarização que acaba por ser uma extensão natural de P_{ER} para o caso de distribuições de renda contínuas.

A hipótese fundamental implícita em toda a análise é a mesma proposta por Esteban e Ray (1994). A polarização é conduzida por duas forças que interagem: identificação com o próprio grupo e a alienação em relação aos outros grupos. Os axiomas para uma medida de polarização gerarão uma forma funcional particular em que há a interação dessas duas forças.

Os axiomas dessa medida de polarização serão baseados em funções de densidade básicas com suporte finito (*kernel*) e em reduções simétricas na dispersão da densidade, preservando a sua média (*squeeze*). Um *squeeze* é, portanto, uma transformação que gera um estreitamento da função de densidade básica (f).

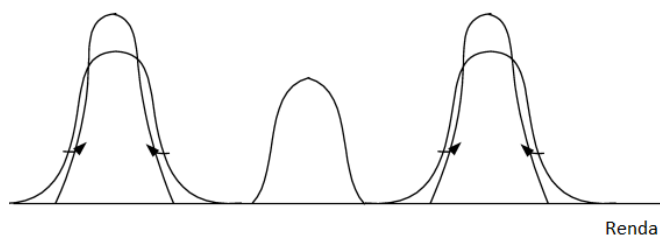
Foram estabelecidos quatro axiomas para a medida de polarização P_{DER} . O axioma 1 revela que se uma distribuição é composta por uma densidade básica, então um *squeeze* da densidade não pode aumentar a polarização. Essa transformação corresponde a uma contração global de qualquer densidade básica, o que não permite que ela aumente a polarização.

Figura 2: Representação do axioma 1



Conforme o axioma 2, se uma distribuição simétrica composta por três densidades básicas com suportes disjuntos sofrer um duplo *squeeze* nas suas densidades laterais, então a polarização não pode se reduzir. Esse duplo *squeeze* é “local” (ao contrário de um *squeeze* “global” sobre toda a distribuição referido no axioma 1). Contudo, esse duplo *squeeze* reduzirá a desigualdade, evidenciando as diferenças entre polarização e desigualdade. Esse axioma é similar à propriedade do aumento na bipolaridade destacado por Foster e Wolfson (1992, 2010), Wolfson (1994) e Wang e Tsui (2000).

Figura 3: Representação do axioma 2

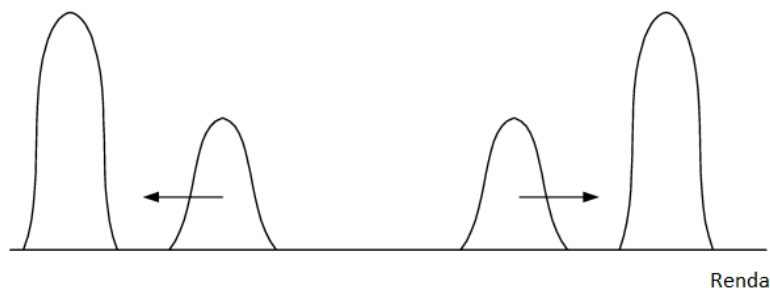


Esteban e Ray (2012) ressaltaram que um *squeeze* é um tipo de transformação que “globalmente contrai” o suporte de uma distribuição em direção a sua média. Isso tem que ser contrastado com as transferências progressivas de Dalton, que podem concentrar densidades ao redor de quaisquer pontos no suporte da distribuição. Os axiomas da teoria de mensuração da desigualdade falham na distinção entre convergência à média global e em agrupamentos ao redor de ambientes locais. Isso significa que qualquer medida de polarização deve ser de natureza global, de um modo que as medidas de desigualdade não o são.

Em relação ao axioma 2 de P_{DER} e o axioma equivalente para a bipolarização (aqui chamado de 2B) é que, para o último, ele é definido com respeito ao aumento da bimodalidade na distribuição. Para Duclos, Esteban e Ray (2004), o axioma 2 é aplicado quando o agrupamento está próximo a certas partes da distribuição, mas não há a hipótese de que se está indo diretamente aos dois polos da distribuição.

O axioma 3 afirma que, se considerarmos uma distribuição simétrica composta por quatro densidades com suportes disjuntos, então um deslocamento das duas densidades centrais da distribuição para as laterais (uma para cada lado que está mais próxima) faz com que a polarização aumente.

Figura 4: Representação do axioma 3



Também há uma diferença em relação ao axioma 3 proposto por Duclos, Esteban e Ray (2004) e o axioma equivalente para a bipolarização. Os autores dos índices de bipolarização apresentaram a ideia com uma ênfase adicional na bimodalidade (aqui chamado de axioma 3B), afirmando que se a renda dos indivíduos é alterada para uma

outra que está mais distante em relação à mediana da distribuição³, então a polarização aumenta.

O último axioma (axioma 4) é um simples princípio de invariância populacional. Ele revela que se uma distribuição possui maior polarização que outra, ela deve continuar a tê-la maior quando as populações das duas distribuições são multiplicadas ou divididas pela mesma quantidade, deixando todas distribuições inalteradas relativamente.

Assim como os axiomas 2 e 2B são próximos em espírito, mas não são idênticos, os axiomas 3 e 3B apresentam relação similar entre eles. Esteban e Ray (2012) demonstraram que os axiomas 2B e 3B (para as medidas de bipolarização) implicam os axiomas 1, 2 e 3 propostos por Duclos, Esteban e Ray (2004). Também demonstraram que os quatro axiomas propostos pela medida P_{DER} são satisfeitos por todas as medidas de qualquer família.

Uma medida de polarização (P_{DER}), satisfaz os axiomas 1 a 4 se e somente se:

$$P_{DER_\alpha}(f) = \int \int f(y)^{\alpha+1} f(y') |y - y'| dy dy', \quad (2)$$

onde $\alpha \in [0,25; 1]$,

Se $\alpha = 0$ (assim como em P_{ER}), a medida P_{DER} se torna equivalente ao coeficiente de Gini.

Já que $\alpha \in [0,25; 1]$, a equação (2) pode ser reescrita. Logo, para cada função de distribuição F associada à densidade f e média μ , tem-se a seguinte equação para o índice de polarização P_{DER} :

$$P_{DER_\alpha}(F) = \int f(y)^\alpha a(y) dF(y) \quad (3)$$

onde:

$$a(y) = \mu + y(2F(y) - 1) - 2 \int_{-\infty}^y y' dF(y') \quad (4)$$

e $a(y)$ captura a alienação e $f(y)^\alpha$ a identificação.

2.3. Estudos empíricos sobre polarização de renda

Foster e Wolfson (1992) foram os primeiros autores a propor um índice de polarização de renda. Nesse estudo, para o cálculo da polarização, utilizaram os dados de renda e salários para os Estados Unidos e Canadá. A variável selecionada foi renda familiar disponível por adulto equivalente referente aos anos de 1981, 1987 e 1988 e de renda salarial de 1986 e 1987. Observaram que a polarização estava em ascensão nos Estados Unidos, mas se encontrava estável ou declinante no Canadá. Uma comparação entre os dois países revelou que a renda nos Estados Unidos era mais polarizada que a do Canadá e, conseqüentemente, que a classe média era maior no Canadá que nos Estados Unidos.

Esteban, Gradín e Ray (1999) utilizaram dados de cinco países da OCDE (Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Alemanha e Suécia) e aplicaram a metodologia proposta por ele nesse estudo e chegaram ao resultado que a Suécia foi o país que apresentou menor grau de polarização de renda, enquanto que os Estados Unidos apresentaram o maior nível, exceto para o ano de 1991, sendo superado pelo Reino Unido. É importante destacar que foram utilizados dados para anos selecionados entre 1974 e 2000, ou seja, o índice de polarização não foi calculado para todos os países em todos os anos no intervalo anterior.

Duclos, Esteban e Ray (2004) realizaram estimações para a medida de polarização sugerida por eles utilizando quatro valores diferentes para α (0,25, 0,5, 0,75 e 1).

³ Se refere a transferências do pobre para o mais pobre e do rico para o mais rico.

Utilizaram dados de 2 anos diferentes para 21 países durante o final de década de 1980 e 1990, de acordo com a sua disponibilidade. Observaram que os rankings entre os países para polarização e desigualdade eram muito semelhantes quando α era zero (igual ao Gini) e um. Entretanto, quando o parâmetro α aumentava, a correlação entre essas duas variáveis ia se reduzindo cada vez mais, fazendo com que os rankings entre os países se modificasse significativamente quando α atingia valor igual a um. Claramente, a polarização e a desigualdade são naturalmente correlacionadas, mas os autores verificaram que elas também eram empiricamente distintas para o conjunto de dados utilizado.

Os três estudos mencionados anteriormente propuseram uma medida de polarização e também a aplicaram a um conjunto de países. Além desses, outros relevantes estudos estimaram índices de polarização de renda, entres os quais destacam-se os seguintes trabalhos: para a Espanha, Gradín (2000) e Gradín (2002); para a Rússia, Fedorov (2002); para a Argentina, Horenstein e Olivieri (2004); para o Uruguai, Gradín e Rossi (2006); para a Índia, Motiram e Sarma (2014); e para o Brasil, Figueiredo, Netto Jr. e Porto Jr. (2007), Scorzafave e Castro (2007) e Hoffmann (2008).

Gradín (2000) utilizou o índice de Esteban, Gradín e Ray (1999, 2007) e verificou que durante o período de 1973 a 1991, houve uma redução na polarização de renda na Espanha. Para a Rússia, entre 1900 e 1999, Fedorov (2002) verificou que tanto a desigualdade, mensurada via Gini, quanto a polarização, medida através dos índices de Wolfson (1994) e Esteban e Ray (1994), haviam apresentado significantes tendências de elevação no período avaliado.

De acordo com Horenstein e Olivieri (2004), entre 1998 e 2002, a Argentina testemunhou um aumento tanto da desigualdade quanto na polarização de renda. Os autores utilizaram o método de Duclos, Esteban e Ray (2004) para o cálculo da polarização. Gradín e Rossi (2006) analisaram a polarização de renda no Uruguai utilizando o método de Esteban, Gradín e Ray (1999, 2007) para o período compreendido entre 1989 e 1997. Os autores constataram que a polarização aumentou no país durante o período avaliado, a qual foi caracterizada por um declínio do tamanho da classe média acompanhado de uma ampliação das caudas da distribuição de renda do País.

Motiram e Sarma (2014) analisaram a polarização para a Índia usando como *proxy* para renda a variável de gastos em consumo por habitante para os anos de 1983, 1993-1994, 2004-2005 e 2009-2010. Estimaram os índices de polarização de Wolfson (1994), Chakravarty (2009) e Duclos, Esteban e Ray (2004) e os resultados indicaram que as medidas de polarização aumentaram a partir dos anos 1990, período em que a Índia logrou taxas elevadas de crescimento econômico.

Para o Brasil, destacam-se os trabalhos de Figueiredo, Netto Jr. e Porto Jr. (2007), Scorzafave e Castro (2007) e Hoffmann (2008).

Figueiredo, Netto Jr. e Porto Jr. (2007) buscaram descobrir a natureza das mudanças na distribuição de renda do Brasil e das suas regiões no período compreendido entre 1987 e 2003. Utilizaram como medida para polarização o índice de Duclos, Esteban e Ray (2004) e a variável utilizada para a estimação foi a renda de todos os trabalhos, fornecida pela PNAD. Segundo os autores, tanto o Brasil quanto suas cinco regiões apresentaram uma pequena redução no coeficiente de Gini, mas também um significativo aumento na polarização de renda, de um modo geral. Ressaltaram ainda que os movimentos nos grupos de renda geraram um enfraquecimento daqueles grupos intermediários, reforçando a ideia de desaparecimento da classe média.

Hoffman (2008), utilizando as metodologias Wolfson (1994) e Esteban e Ray (1994) e a variável renda *per capita* domiciliar como *proxy* para renda, demonstrou que houve uma redução na polarização para o Brasil no período entre 1987 e 2005. Também

destacou que não era possível afirmar que houve um esvaziamento da classe média no período. Revelou ainda que esses resultados foram distintos daqueles obtidos por Figueiredo, Netto Jr. e Porto Jr. (2007), devido à variável utilizada pelos autores. Hoffman (2008) também aplicou a metodologia de Esteban e Ray (1994) para a variável renda de todos os trabalhos e chegou a resultados similares àqueles obtidos por Figueiredo, Netto Jr. e Porto Jr. (2007), ou seja, o índice de polarização cresceu no período analisado. Segundo o autor, a distribuição do rendimento trabalho por pessoa ocupada, “[...] capta, essencialmente, a formação de “picos” na distribuição, decorrentes da tendência de as pessoas arredondarem o valor do rendimento declarado [...] (Hoffman, 2008, p. 182), o que distorceu os resultados obtidos por Figueiredo, Netto Jr. e Porto Jr. (2007). Os índices de polarização utilizados não foram os mesmo nos dois trabalhos, mas Hoffman salientou que “[...] os dois [índices] estão captando o mesmo fenômeno” (Hoffman, 2008, p. 176).

Scorzafave e Castro (2007) analisaram a polarização de renda entre 1981 e 2003 com base na metodologia proposta por Esteban, Gradín e Ray (1999, 2007) e fizeram uso das variáveis renda domiciliar *per capita* e renda domiciliar ajustada por duas diferentes escalas de equivalência como *proxies* para renda. Verificaram que houve uma ligeira queda da polarização de renda, o que acompanhou a tendência do índice de Gini. Segundo os autores, o grau de polarização se mostrou elevado quando foi comparado a outros países, como os países da OCDE estudados por Esteban, Gradín e Ray (1999, 2007). Também afirmaram que o Brasil vinha gradativamente experimentando diminuições no tamanho relativo da sua classe baixa, principalmente em favor da classe média, o que os permitiu concluir que o fenômeno do desaparecimento da classe média não vinha ocorrendo no Brasil.

3. Procedimentos metodológicos e dados

Nesse estudo, serão estimados três índices: o de Gini e os de polarização de renda de Wolfson (1994) e Duclos, Esteban e Ray (2004).

O índice de Gini será estimado da seguinte maneira:

$$G = 2 \int_0^1 ((p - L(p)) dp), \quad (5)$$

onde p é a reta de perfeita equidade (45°) e $L(p)$ é a curva de Lorenz.

O índice de Wolfson (1994) será estimado através da equação a seguir:

$$P_{FW} = 4 \frac{\mu}{m} \left(\frac{1}{2} - L(0,5) - \frac{G}{2} \right), \quad (6)$$

onde μ é a média, m é a mediana e $L(0,5)$ é o valor da curva de Lorenz quando a população acumulada é de 50% do total, ou seja, representa quanto da renda foi acumulada pela metade mais pobre da população e G é o índice de Gini.

Já para o cálculo do índice de Duclos, Esteban e Ray (2004), tem-se o seguinte. Para cada função de distribuição de renda F associada à função densidade f e à média μ , a equação para o índice de polarização DER é a seguinte:

$$P_{DER_\alpha}(F) = \int f(y)^\alpha a(y) dF(y), \quad (7)$$

onde
$$a(y) = \mu + y(2F(y) - 1) - 2 \int_{-\infty}^y y' dF(y') \quad (8)$$

O objetivo é estimar a função $P_{DER\alpha}(F)$ usando uma amostra aleatória de n observações independentes e identicamente distribuídas de renda y_i , $i = 1, \dots, n$, ordenadas por $y_1 \leq y_2 \leq \dots \leq y_n$. Um estimador natural de $P_{DER\alpha}(F)$ é:

$$P_{DER\alpha}(\hat{F}) = n^{-1} \sum_{i=1}^n \hat{f}(y_i)^\alpha \hat{a}(y_i), \quad (9)$$

onde $\hat{a}(y_i) = \hat{\mu} + y_i(n^{-1}(2i - 1) - 1) - n^{-1}(2 \sum_{j=1}^{i-1} y_j + y_i)$, (10)

$\hat{\mu}$ é a média amostral e $\hat{f}(y_i)^\alpha$ é estimado não-parametricamente usando procedimentos de estimação *kernel*. Esses procedimentos usam uma função simétrica *kernel* $K(u)$, definida por $\int_{-\infty}^{\infty} K(u) du = 1$ e $K(u) \geq 0$.

O estimador $\hat{f}(y)$ é definido da seguinte maneira:

$$\hat{f}(y) = n^{-1} \sum_{i=1}^n K_h(y - y_i), \quad (11)$$

com $K_h(z) = h^{-1}K\left(\frac{z}{h}\right)$ e h sendo um parâmetro *bandwidth* (largura de banda).

Uma técnica comum para selecionar um *bandwidth* ótimo h^* é minimizar o erro quadrático médio do estimador, dada uma amostra de tamanho n , gerando:

$$h^* \cong 4,7n^{-0,5}\sigma\alpha^{0,1} \quad (12)$$

A consequência é uma distribuição livre no sentido de que todos os parâmetros anteriores podem ser estimados consistentemente sem ter que especificar a distribuição da qual a amostra é retirada.

Os índices de Gini e polarização de renda serão calculados anualmente, de 1995 a 2014, para o Brasil e suas cinco regiões. Para os cálculos, será utilizada a variável renda domiciliar *per capita*, divulgada pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), que é divulgada anualmente⁴ pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

A variável renda domiciliar *per capita* é definida como a razão entre o total dos rendimentos domiciliares e o total dos moradores do domicílio. Essa variável é composta por todos os rendimentos: do trabalho, do capital, alugueis, pensões, aposentadorias, derivados de mecanismos de transferência de renda governamentais, etc. Essa variável geralmente é a principal utilizada para mensurar os índices tradicionais de desigualdade (como Gini) no Brasil. Também foi indicada por Hoffman (2008) como a mais indicada para mensurar o fenômeno da polarização de renda.

4. Resultados

Primeiramente, serão apresentadas as estatísticas descritivas da variável renda *per capita* domiciliar para o Brasil e suas regiões. Posteriormente, serão exibidos os índices de Gini e de polarização.

⁴ Não houve pesquisa para os anos de 2000 e 2010 (anos de realização do Censo Nacional).

4.1. Estatísticas descritivas

A renda domiciliar *per capita* média brasileira atingiu R\$ 1.233,97 em 2014, valor inferior às regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste e superior às regiões Nordeste e Norte, e cresceu 48,40% no período 1995-2014, de acordo com os dados da Tabela 1. As regiões Centro-Oeste (Tabela 4) e Nordeste (Tabela 5) foram aquelas que apresentaram maior crescimento no período, de 83,38% e 65,05%, respectivamente. Já a Sudeste (Tabela 3) e a Norte (Tabela 6) obtiveram os dois menores crescimentos, de 45,14% e 27,11%, respectivamente. Já a região Sul (Tabela 2) apresentou o terceiro maior crescimento (50,37%) na renda domiciliar *per capita* média.

A região Centro-Oeste apresentou a maior renda domiciliar *per capita* média em 2014, de R\$ 1.569,60, à frente também do Sul (R\$ 1.525,04) e do Sudeste (R\$ 1.465,60), que foram ultrapassados devido ao elevado crescimento na renda média por habitante do Centro-Oeste. Contudo, as diferenças regionais continuaram sendo bastante significativas, já que as regiões Norte e Nordeste, que, nos anos finais da década de 90, possuíam rendas médias por habitante bastante inferiores às outras três regiões não cresceram o foi suficiente para aproximar a sua renda *per capita* média das demais regiões.

Para se analisar o “meio” da distribuição de renda, quatro intervalos bastante utilizados na literatura foram construídos para se verificar a evolução da classe média no Brasil. De acordo com esse critério, é possível afirmar se a magnitude da classe média aumentou ou reduziu no período. Entretanto, dependendo de qual o intervalo em relação à mediana é escolhido, os resultados são diferentes e podem ser contrastantes.

Observa-se que o percentual de todos os intervalos para representar o tamanho da classe média brasileira aumentou durante o período 1995-2014, principalmente a partir de 2003. Já em relação ao tamanho das classes médias para as regiões, é possível afirmar que, para quase todos eles, verificaram-se incrementos para as cinco regiões no período. A exceção foi para o intervalo 75-125%, no qual a região Norte apresentou, em 2014, uma classe média de magnitude inferior a 1995. De maneira geral, para quase todos os anos, as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste eram as regiões que possuíam as maiores classes médias, enquanto as regiões Norte e Nordeste, as menores.

O problema de arbitrariedade na escolha de intervalos para a definição de classe média foi solucionado pela medida proposta por Foster e Wolfson (1992, 2010) e Wolfson (1994), que forneceram um método em que as várias abordagens usadas para definir e mensurar a classe média podem ser comparadas. Os resultados obtidos por essa medida serão apresentados posteriormente.

Outra estatística relevante são os quartis de renda. Observa-se que os três primeiros quartis aumentaram, enquanto que o quarto e mais rico se reduziu, indicando uma desconcentração de renda no Brasil e suas regiões durante o período. Para o Brasil, a metade mais pobre da amostra concentrou 12,57% da renda em 1995; já em 2014, esse valor foi de 17,26%.

⁵ Para ser possível comparar as rendas média e mediana entre os diferentes anos, deve-se levar em consideração as variações nos preços que ocorrem anualmente. Logo, para todos os anos da série, as variáveis média e mediana foram inflacionadas a preços de 2014 (estão em valores reais de 2014).

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas (Brasil)

Ano	1995	1999	2003	2007	2011	2014
Nº de observações	82.246	90.372	104.013	113.224	104.737	114.239
Média (em R\$)	831,52	810,45	795,02	949,34	1.091,74	1.233,97
Mediana (em R\$)	391,50	383,35	432,52	557,38	650,08	724,00
Espaço renda (rel. mediana) - % pop.	-	-	-	-	-	-
75-125%	22,22	21,54	21,27	23,40	25,03	26,09
75-150%	27,59	28,09	27,82	29,99	32,53	33,68
50-150%	40,83	40,94	43,42	46,01	46,78	47,41
65-225%	44,46	45,43	45,16	48,02	51,37	53,54
Quartis - % renda	-	-	-	-	-	-
Q1	3,73	3,80	4,01	4,50	4,98	5,27
Q2	8,84	9,03	9,66	10,52	11,53	11,99
Q3	17,04	17,14	17,94	18,60	19,23	19,58
Q4	70,40	70,03	68,39	66,37	64,26	63,16

Fonte dos dados brutos: PNAD/IBGE

Tabela 2 – Estatísticas Descritivas (Sul)

Ano	1995	1999	2003	2007	2011	2014
Nº de observações	15.088	16.477	17.970	18.472	18.054	19.117
Média (em R\$)	1.014,17	983,24	1.012,26	1.189,36	1.338,30	1.525,04
Média em relação ao Brasil	1,22	1,21	1,27	1,25	1,23	1,24
Mediana (em R\$)	504,96	511,14	573,66	717,90	846,29	1.000,00
Espaço renda (rel. mediana) - % pop.	-	-	-	-	-	-
75-125%	21,02	20,35	25,11	28,28	29,69	26,33
75-150%	28,19	27,27	32,15	34,99	37,84	36,39
50-150%	44,38	44,19	46,21	49,55	52,35	55,12
65-225%	44,04	47,82	50,55	54,60	57,46	59,75
Quartis - % renda	-	-	-	-	-	-
Q1	4,35	4,43	5,07	5,75	6,46	6,85
Q2	9,54	9,77	11,00	12,00	12,78	13,24
Q3	17,75	18,13	19,26	19,95	20,70	20,99
Q4	68,36	67,67	64,68	62,30	60,06	58,92

Fonte dos dados brutos: PNAD/IBGE

Tabela 3 – Estatísticas Descritivas (Sudeste)

Ano	1995	1999	2003	2007	2011	2014
Nº de observações	29.347	31.139	32.343	34.052	30.832	34.637
Média	1.009,77	976,82	970,50	1.123,17	1.286,18	1.465,60
Média em relação ao Brasil	1,21	1,21	1,22	1,18	1,18	1,19
Mediana	500,25	511,14	509,92	639,87	758,62	873,00
Espaço renda (rel. mediana) - % pop	-	-	-	-	-	-
75-125%	19,76	20,48	23,60	26,74	28,09	29,35
75-150%	27,11	27,64	30,48	34,33	36,40	37,36
50-150%	43,02	44,65	44,81	48,41	50,81	51,42
65-225%	48,40	48,21	48,64	52,92	55,06	55,81
Quartis - % renda	-	-	-	-	-	-
Q1	4,27	4,52	4,69	5,45	5,91	5,98
Q2	9,44	9,81	10,29	11,48	12,02	12,12
Q3	17,96	18,10	18,54	19,28	19,54	19,61
Q4	68,33	67,58	66,49	63,79	62,53	62,29

Fonte dos dados brutos: PNAD/IBGE

Tabela 4 – Estatísticas Descritivas (Centro-Oeste)

Ano	1995	1999	2003	2007	2011	2014
Nº de observações	8.832	10.065	11.745	12.886	11.678	12.418
Média (em R\$)	855,83	888,33	933,44	1.233,85	1.381,61	1.569,38
Média em relação ao Brasil	1,03	1,10	1,17	1,30	1,27	1,27
Mediana (em R\$)	407,82	407,63	441,63	583,39	739,54	866,00
Espaço renda (rel. mediana) - % pop.	-	-	-	-	-	-
75-125%	22,68	22,44	23,19	23,98	27,88	29,38
75-150%	28,78	29,38	29,55	30,98	35,81	36,99
50-150%	42,66	43,86	43,69	46,00	50,37	50,89
65-225%	45,05	46,10	47,09	48,10	53,23	55,20
Quartis - % renda	-	-	-	-	-	-
Q1	4,06	4,09	4,25	4,47	5,42	5,69
Q2	8,93	8,81	9,33	9,48	10,90	11,30
Q3	16,80	16,42	16,91	16,60	17,85	18,42
Q4	70,20	70,67	69,51	69,46	65,84	64,59

Fonte dos dados brutos: PNAD/IBGE

Tabela 5 – Estatísticas Descritivas (Nordeste)

Ano	1995	1999	2003	2007	2011	2014
Nº de observações	23.728	26.810	31.700	34.220	29.568	31.976
Média (em R\$)	513,35	520,32	507,08	641,63	755,07	847,29
Média em relação ao Brasil	0,62	0,64	0,64	0,68	0,69	0,69
Mediana (em R\$)	244,69	245,35	254,96	346,32	435,37	531,00
Espaço renda (rel. mediana) - % pop.	-	-	-	-	-	-
75-125%	19,74	19,51	20,68	22,12	20,44	20,98
75-150%	28,84	28,82	26,79	27,77	32,47	34,70
50-150%	44,31	44,52	41,45	42,59	48,23	50,43
65-225%	48,55	47,27	46,76	49,23	52,08	53,65
Quartis - % renda	-	-	-	-	-	-
Q1	3,98	3,87	4,04	4,43	4,78	5,28
Q2	8,92	8,73	9,38	10,13	11,05	11,91
Q3	16,44	16,18	17,80	18,67	19,57	20,38
Q4	70,66	71,22	68,79	66,78	64,60	62,43

Fonte dos dados brutos: PNAD/IBGE

Tabela 6 – Estatísticas Descritivas (Norte)

Ano	1995	1999	2003	2007	2011	2014
Nº de observações	5.251	5.881	10.255	13.594	14.605	16.091
Média (em R\$)	707,34	634,69	592,45	692,63	826,28	899,12
Média em relação ao Brasil	0,85	0,78	0,75	0,73	0,76	0,73
Mediana (em R\$)	332,78	330,20	327,80	395,37	489,05	570,00
Espaço renda (rel. mediana) - % pop.	-	-	-	-	-	-
75-125%	22,40	22,14	20,96	21,29	20,64	20,89
75-150%	29,61	28,29	30,37	30,88	31,54	32,95
50-150%	43,04	44,40	46,28	45,58	47,05	49,33
65-225%	46,66	45,52	49,62	49,85	51,35	50,90
Quartis - % renda	-	-	-	-	-	-
Q1	4,18	4,38	4,84	5,03	5,04	5,57
Q2	9,26	9,53	10,49	10,96	11,28	12,04
Q3	17,02	17,64	18,91	19,64	19,84	20,70
Q4	69,54	68,45	65,76	64,37	63,84	61,70

Fonte dos dados brutos: PNAD/IBGE

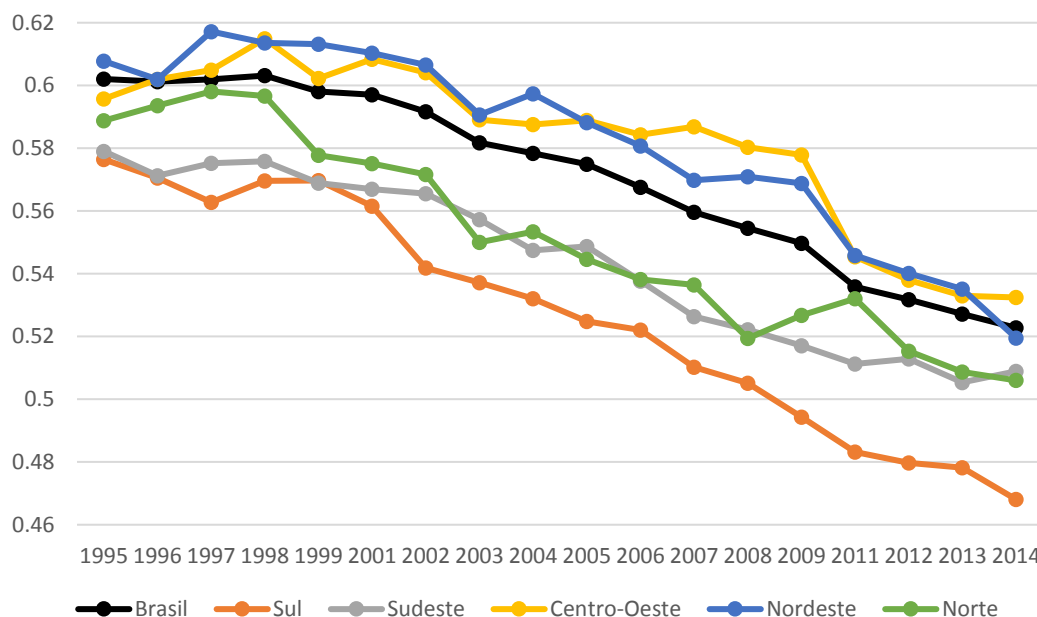
4.2. Índice de Gini

O índice de Gini, por ser um indicador bastante utilizada em estudos de desigualdade em todo o mundo, será a medida será utilizada nesse estudo para mensurar o grau de concentração de renda no Brasil e suas regiões. Quanto maior (menor) é o índice de Gini, maior (menor) é a desigualdade de renda.

No período 1995-2014, o índice de concentração da renda domiciliar *per capita* de Gini se reduziu para o Brasil e também para as suas cinco regiões. Para o País, o índice saltou de 0,602, em 1995, para 0,520 em 2014, apresentando uma queda de 13,2% (0,7% ao ano), indicando que houve uma redução na desigualdade da renda domiciliar *per capita* brasileira. Contudo, nem sempre se verificou uma tendência de queda na desigualdade nos vinte anos analisados. Entre 1995 e 1998, houve praticamente uma estagnação na desigualdade, havendo, inclusive, um leve crescimento anual no índice de Gini (de 0,1%). Apenas a partir de 1999 é que se visualiza uma tendência de queda na desigualdade no Brasil, com decréscimos anuais médios de 0,9%.

Na passagem de 1995 para 2014, observam-se duas mudanças de posições em nível regional: a Centro-Oeste passou a ter o índice mais elevado (renda mais desigual), ultrapassando a região Nordeste, enquanto que a região Sudeste passou a possuir o terceiro maior índice⁶, valor superior ao da Norte, região com a segunda renda mais igual no Brasil). A região Sul continuou possuindo o menor índice e era, portanto, aquela região do Brasil que possuía, em 2014, a menor desigualdade de renda domiciliar *per capita*. A evolução do índice para o Brasil e suas regiões pode ser visualizada no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Índice de Gini (G)



Fonte dos dados brutos: PNAD/IBGE

A região Sul também foi aquela que obteve a maior redução no índice de Gini em todo o período (de 18,8% ou 1,1% a.a.), o que fez com que se distanciasse ainda mais em relação às outras regiões, significando que sua renda se tornou ainda mais igual quando

⁶ Entre 1996 a 1999, a região Sudeste era a que exibia o menor índice de Gini entre todas as regiões brasileiras. A partir de 2001, quando a região Sul passou a possuir o menor índice, as regiões Sudeste e Norte revezaram algumas vezes de colocação em relação a qual das duas regiões possuía a segunda renda mais igual no Brasil.

comparada às demais regiões. Enquanto isso, a região Centro-Oeste foi aquela com a menor redução no indicador (10,6% ou 0,6% a.a.), demonstrando que, embora a sua renda *per capita* tenha sido a que mais cresceu no intervalo de tempo 1995-2014, esse crescimento se mostrou mais desigual quando comparado ao logrado pelas demais regiões brasileiras.

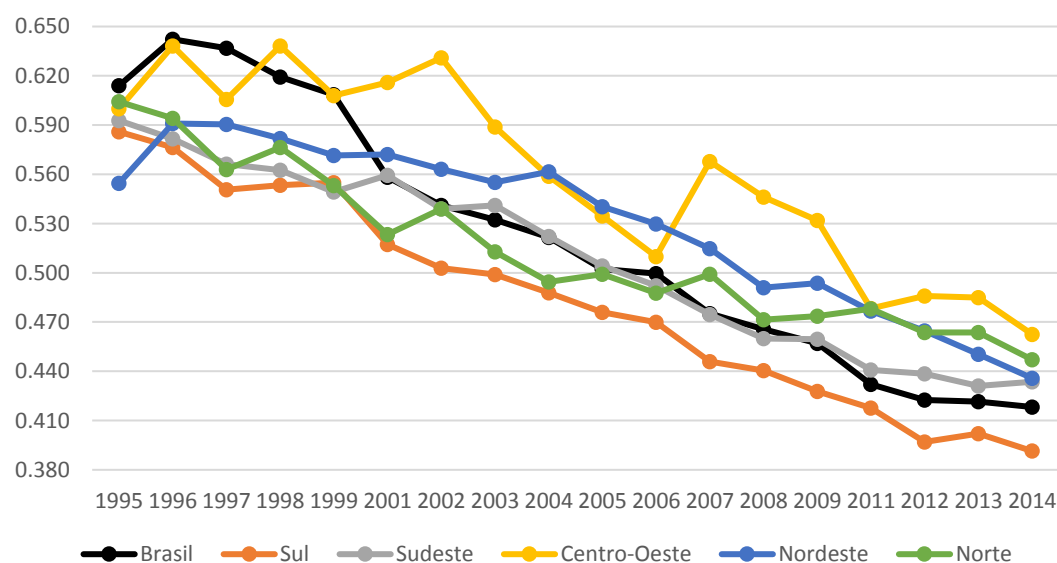
4.3. Índice de Polarização de Foster e Wolfson (P_{FW})

Para Foster e Wolfson (1992, 2010), a polarização é entendida como um fenômeno entre apenas dois grupos (bipolarização), com a mediana de renda os dividindo. Segundo essa abordagem, uma sociedade que possua maior polarização de renda que outra qualquer implica, de imediato, que ela possui uma classe média menor. Portanto, através dessa medida de polarização, é possível verificar se a classe média do Brasil e suas regiões aumentou ou decresceu no decorrer no tempo e ainda realizar a comparação regional. Quanto maior (menor) é o valor do índice P_{FW} , maior (menor) é a polarização de renda.

Percebe-se que ocorreu, para o Brasil, uma redução do índice de bipolarização de renda de Foster e Wolfson em quase todos anos (exceto em 1996) durante o período 1995-2014, indicando uma tendência na queda do índice. O índice, que era de 0,614 em 1995, passou para 0,418 em 2014, resultando num decréscimo de 31,9% para todo o período ou 2,0% na média anual. No entanto, esse decréscimo na bipolarização de renda brasileira não foi linear, podendo dividi-lo em três períodos. O primeiro momento foi entre 1995 e 1999, com uma redução de 0,2% ao ano no índice; o segundo, entre 1999 e 2011, caracterizou-se por uma queda anual muito mais elevada (de 2,8%); e, o terceiro, entre 2011 e 2014, foi marcado por um decréscimo anual de 1,1% (intermediário). Portanto, há uma significativa aceleração na queda da bipolarização de renda brasileira a partir de 2001.

Em nível regional, avaliando o período 1995-2014 como um todo, também é possível observar uma tendência na queda do índice P_{FW} para as cinco regiões brasileiras. Contudo, o comportamento do índice ao longo dos anos é distinto para as regiões. A evolução do índice P_{FW} para o Brasil e suas regiões pode ser visualizada no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Índice de polarização de Foster e Wolfson (P_{FW})



Fonte dos dados brutos: PNAD/IBGE

A região Sul foi a que apresentou a maior redução no índice P_{FW} para todo o período (de 33,2% ou 2,1% a.a.), o que fez com que região assumisse a liderança com o menor índice de bipolarização (região menos bipolarizada) a partir de 2001, ano em que a queda se acentuou, e a mantivesse até 2014.

O Sudeste, inicialmente com o terceiro menor índice P_{FW} , finalizou 2014 como o segundo menos bipolarizado. Percebe-se uma tendência na redução da bipolarização mais pronunciada sobretudo desde 2004.

O Nordeste, que em 1995, que possuía o menor índice P_{FW} (região menos bipolarizada), terminou 2014 com o terceiro menor valor no indicador, exibindo o menor decréscimo percentual no índice entre as cinco regiões durante todo o período (de 21,4% ou 1,3% a.a.). Após uma queda no indicador em 1996, houve um decréscimo entre 1997 e 2004 (ano em que era a região mais bipolarizada). Somente a partir de 2004 as reduções anuais na bipolarização de renda se tornaram mais proeminentes.

O Norte (segunda região mais bipolarizada em 2014) exibiu alguns pontos de inflexão na sua bipolarização de renda entre 1995 e 2014, mas com tendência de queda no índice P_{FW} desde o início da série.

A região Centro-Oeste foi a que obteve o índice de bipolarização mais elevado (região mais bipolarizada) para quase todos os anos da série analisada, exceto em 1995 e entre 2004 e 2006. Apenas a partir de 2003 é possível observar uma tendência de queda no índice P_{FW} . Em 2007, houve uma elevação significativa na bipolarização, obtendo um indicador P_{FW} inferior ao de 2006 novamente somente em 2011.

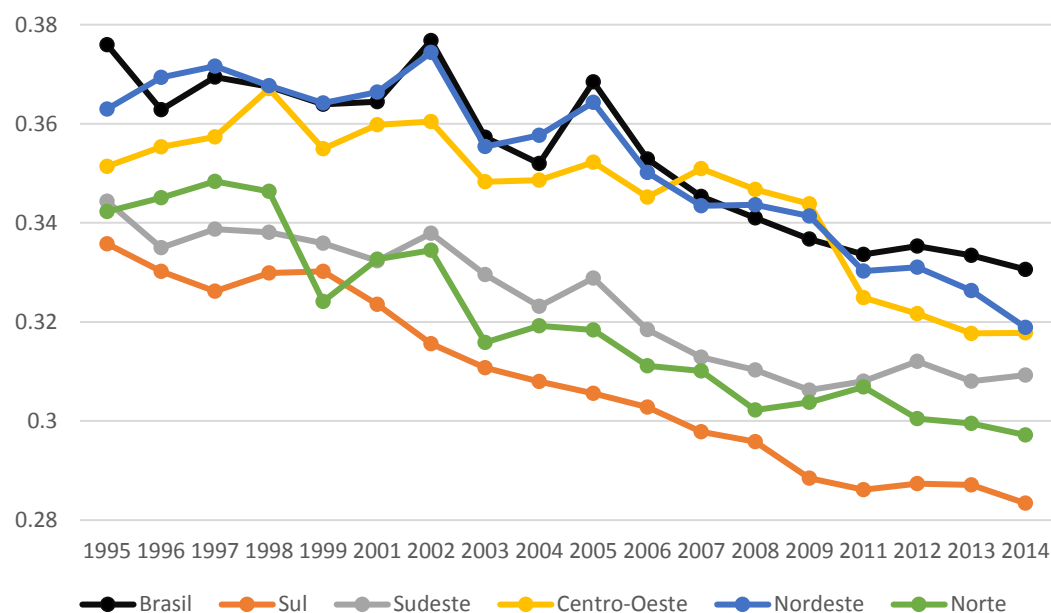
Portanto, como consequência direta da redução na bipolarização de renda ocorrida no País, ao se considerar integralmente o período 1995-2014, houve um aumento no tamanho da sua classe média. Fato similar ocorreu para todas as cinco regiões, que também apresentaram aumento no tamanho das suas classes médias durante o período. A região Sul foi a que mais reduziu o índice P_{FW} , o que colaborou para que, em 2014, apresentasse a renda menos polarizada e, como consequência, possuísse a maior classe média entre as cinco regiões. Já o Centro-Oeste foi a região que exibiu a menor classe média em 2014.

4.4. Índice de Polarização de Duclos, Esteban e Ray (P_{DER})

A abordagem de polarização de Duclos, Esteban e Ray (2004) assume que uma sociedade é dividida em diversos grupos e que existe entre os indivíduos pertencentes a esses agrupamentos, os sentimentos de identificação (entre aqueles que pertencem ao mesmo grupo) e de alienação (entre aqueles de grupos distintos). A importância dessa abordagem decorre que, em sociedades mais polarizadas, há uma maior predisposição ao surgimento e à exacerbação de tensões e conflitos sociais. Quanto maior (menor) é o índice P_{DER} , mais (menos) polarizada é a renda.

Analisando o período 1995-2014, somente a partir de 2006 é possível perceber uma tendência na redução do índice de polarização de Duclos, Esteban e Ray para o Brasil. Entre 1995 e 2005 houve diversas oscilações no índice P_{DER} , que teve 2002 como ano que exibiu a maior polarização em toda a série (0,377), exibindo queda média anual de 0,2%. Por outro lado, entre 2005 e 2011, a redução anual na polarização foi de 1,6% a.a., bastante superior ao período anterior. Já entre 2011 e 2014, o índice de polarização voltou a decrescer a taxas consideravelmente inferiores (0,3% a.a.). Analisando integralmente o período, o índice foi de 0,376 em 1995 para 0,331 em 2014, revelando uma queda na polarização de 12,1% no acumulado (ou 0,7% a.a.). O ano de 2014 foi o que apresentou a menor polarização de renda ($P_{DER} = 0,331$). De acordo com Gráfico 5, também se observa uma redução no índice P_{DER} para todas as regiões brasileiras entre 1995 e 2014.

Gráfico 3 – Índice de polarização de Duclos, Esteban & Ray (P_{DER})⁷



Fonte dos dados brutos: PNAD/IBGE

Assim como para o índice P_{FW} , a região Sul também foi a que exibiu a maior redução percentual no índice P_{DER} durante todo o período (de 33,2% ou 0,9% a.a.), além de possuir o índice mais baixo durante quase todos os anos⁸. Ademais, O Centro-Oeste também apresentou a menor queda no índice P_{DER} no período integral, de 15,9% (ou 0,5% a.a.), o que fez com o que a região fosse a mais polarizada durante três anos (entre 2007 e 2009) e a segunda mais polarizada no restante dos anos.

A região Nordeste iniciou a redução em maior escala no seu índice P_{DER} a partir de 2006, mas não foi o suficiente para deixar de ser a região mais polarizada do Brasil em 2014. Já o Sudeste tem o ano de 2002 como o início de um período de aumento na redução da sua polarização. Entretanto, entre 2011 e 2014, a região inclusive aumentou sua polarização. O ano em que o Sudeste exibiu o menor índice P_{DER} foi em 2009, finalizando 2014 como a terceira região mais polarizada do País. O Norte, por sua vez, entre 2002 e 2014 mostrou-se ser a segunda a região menos polarizada do Brasil.

De modo geral, as evoluções dos índices de polarização P_{DER} e P_{FW} para a renda domiciliar *per capita* exibiram resultados semelhantes. Uma diferença relevante foi o desempenho relativo da região Norte, principalmente nos anos de 2013 e 2014, uma que vez que passou a possuir o quarto maior índice P_{FW} , inferior apenas ao do Centro-Oeste, enquanto que o seu índice P_{DER} era o segundo maior. Ademais, durante muitos anos, observa-se uma inversão nas posições relativas entre as regiões Nordeste e Centro-Oeste⁹ no tocante aos dois índices, principalmente para o P_{DER} .

Além de geralmente possuírem os maiores índices de polarização de renda (de acordo com o P_{DER} e o P_{FW}) para quase todos os anos entre 1995 e 2014, as regiões Nordeste e Centro-Oeste também obtiveram os maiores índices de desigualdade (mensurada via Gini). Em alternativa, o Sul foi a região que exibiu os menores níveis de

⁷ Para parâmetro de sensibilidade na polarização $\alpha=0,5$.

⁸ Exceto em 1999, quando a região Norte possuiu uma menor polarização.

⁹ O Nordeste e o Centro-Oeste foram as duas regiões mais polarizadas para todos os anos segundo o índice P_{DER} e para quase todos os anos de acordo com o P_{FW} .

desigualdade e polarização (segundo os dois índices) para todos os anos entre 2001 e 2014.

4.5. Possíveis causas das quedas na desigualdade e na polarização de renda do Brasil

Embora não seja um dos objetivos desse estudo, podem ser apontadas algumas causas possíveis para as quedas na desigualdade e na polarização de renda brasileiras a partir de 1995.

Segundo Lopez-Calva (2012), embora a desigualdade de renda brasileira ainda possua níveis elevados em comparação a padrões globais, ela vem se reduzindo sistematicamente a partir de 1995. Os principais fatores encontrados na literatura para explicar a redução na desigualdade brasileira são estabilidade macroeconômica, mudanças demográficas, expansão educacional, aumentos reais no salário mínimo e incrementos nos valores das transferências governamentais.

Pressões inflacionárias causaram uma perda significativa no valor real do salário mínimo durante os anos 1980 e o início dos anos 1990. Após a estabilização monetária lograda pelo Plano Real a partir de 1994, foi criado um ambiente mais favorável para que o País obtivesse crescimento econômico e para que fossem implementados programas de intervenção governamentais. Ademais, foi eliminada a alta taxa inflacionária, que prejudicava em mais alto grau os indivíduos de mais baixa renda. Então, trazendo a inflação sob controle a partir de 1994, os formuladores de políticas públicas eliminaram aquilo que contribuía para uma maior desigualdade no passado, além de trazer ganhos de renda para os indivíduos e melhorias distributivas para o País. (Lopez-Calva e Rocha, 2012; Barros et al., 2010; Soares, 2010)

Segundo Lopez-Calva e Rocha (2012), após décadas em se negligenciar a educação de base brasileira, em meados dos anos 1990, o governo federal brasileiro assumiu um papel relevante na condução de políticas educacionais e lançou mão de uma série de reformas que transformaram o sistema educacional de base brasileiro. Em 1996, a administração de Fernando Henrique Cardoso introduziu a Lei de Diretrizes e Bases e a primeira orientação curricular nacional. Uma das intervenções relevantes realizadas pelo governo federal foi a implementação do programa de transferências de renda Bolsa Escola, posteriormente consolidado pela administração Lula com outros programas de transferências através do programa Bolsa Família. No entanto, Lopez-Calva e Rocha (2012) destacaram que outras reformas educacionais são necessárias para garantir que a distribuição de renda brasileira continuasse a se tornar progressivamente menos desigual. As reformas até o momento haviam sido focadas mais na quantidade da educação, em particular garantindo escolaridade para crianças de famílias mais pobres. Contudo, reformas para melhorar a qualidade da educação brasileira pouco foram realizadas e representam um importante desafio para o futuro próximo.

Outro fator que contribuiu fortemente para a redução na desigualdade de renda brasileira foram os incrementos reais no salário mínimo, os quais tiveram um efeito redistributivo diretamente através do mercado de trabalho e indiretamente através do seu impacto sobre programas de assistência sociais indexados ao salário mínimo (Barros et al., 2010; Soares, 2010). De acordo com López-Calva (2012), o salário mínimo cresceu 70% em termos reais entre 1997 e 2009, o que gerou a redução entre os hiatos de renda dos trabalhadores de baixa e alta educação no Brasil.

Os mecanismos de transferência de renda governamentais, principalmente o Bolsa Família, também tiveram um importante papel na redução da desigualdade de renda, segundo Barros et al. (2010), Soares (2012) e Lopez-Calva e Rocha (2012). O programa Bolsa Família, segundo os autores, contribuiu significativamente para a redução da desigualdade devido a sua incidência pró-pobre e por ser bastante difundido no País.

Apesar de desigualdade e polarização serem fenômenos diferentes, sabe-se que são relacionados. Logo, algumas das razões assinaladas anteriormente como possíveis fatores para a redução da desigualdade de renda também podem estar relacionadas à queda na polarização de renda no Brasil. Entretanto, espera-se que cada um desses fatores tenha um impacto diferente sobre esses dois fenômenos, uma vez que são distintos conceitualmente, além de possuírem diferentes implicações para a sociedade.

5. Considerações Finais

Nesse trabalho, utilizaram-se duas das principais metodologias para se mensurar a polarização de renda do Brasil e das regiões, com o objetivo de avaliar a sua evolução entre 1995 e 2014. Como *proxy* para a renda, foi utilizada a renda domiciliar *per capita*, variável disponibilizada pela PNAD/IBGE.

Os resultados indicam que houve redução nos índices de polarização de renda de Foster e Wolfon (P_{FW}) e de Duclos, Esteban e Ray (P_{DER}) para o Brasil e suas regiões entre 1995 e 2014.

As metodologias aplicadas nesse trabalho possuem algumas limitações, decorrentes principalmente de utilizarem medidas unidimensionais. Por exemplo, a análise de Duclos, Esteban e Ray (2004) gera uma certa estrutura para as funções de identificação e alienação no caso especial na qual as duas funções são baseadas na mesma característica, que ser renda ou riqueza. Em princípio, ela poderia ser qualquer característica mensurável com um ordenamento bem-definido. A principal restrição, contudo, é que se uma determinada característica é escolhida para a identificação, a mesma característica deve ser utilizada para a alienação entre grupos. Isso pode ser evidente para variáveis como renda ou riqueza. Mas, para algumas características sociais relevantes, isso pode não ser uma hipótese natural. No caso de polarização étnica, por exemplo, pode ser ou não apropriado basear a alienação entre etnias como dependente apenas de alguma “distância étnica” adequadamente definida. Para esse tipo de situações, Esteban e Ray (2012) ressaltaram que é mais adequado adotar uma abordagem multidimensional para a polarização, permitindo que a alienação dependa de outras características além da que define a identidade intra-grupo.

Uma medida de polarização multidimensional, portanto, é qualquer medida em que pelo menos duas características sejam consideradas como determinantes da polarização. Um exemplo ocorre quando alguma característica, como religião, etnicidade ou geografia, é usada para definir grupos, enquanto o agrupamento de renda (intra-grupo) ou as distâncias entre rendas (entre os grupos) são usados para definir a alienação e a identificação e, desse modo, constroem a medida. No entanto, a mensuração de polarização multidimensional é ainda uma área de pesquisa pouco desenvolvida.

Referências

BARROS, R.; DE CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. Determinantes da queda na desigualdade de renda no Brasil. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**. Texto para Discussão nº 1460, 2010.

BRZEZINSKI, M. Income polarization and economic growth. **National Bank of Poland**. Working Paper nº 147, 2013.

BURTLESS, G. The progress and distribution of U.S. living standards - 1959-1990. **The North American Journal of Economics and Finance**, v. 8, n. 2, p. 111–133, 1997.

CHAKRAVARTY, S. T. **Inequality, polarization and poverty: advances in distributional analysis**, ed. Springer, v. 6, 2010.

- CHAKRAVARTY, S. R.; MAJUMDER, A.; ROY, S. A treatment of absolute indices of polarization. **Japanese Economic Review**, v. 58, p. 273-293, 2007.
- CHAKRAVARTY, S. R.; MAJUMDER, A. Inequality, polarization and welfare: theory and applications. **Australian Economic Papers**, v. 40, p. 1-13, 2001.
- DUCLOS, J.-Y.; ESTEBAN, J. E.; RAY, D. Polarization: concepts, measurement, estimation. **Econometrica**, v. 72, v. 6, p. 1737-1772, 2004.
- ESTEBAN, J.; GRADÍN, C.; RAY, D. An extension of a measure of polarization, with an application to the income distribution of five OECD countries. **LIS**, Working Paper, 1999.
- ESTEBAN, J.; GRADÍN, C.; RAY, D. An extension of a measure of polarization, with an application to the income distribution of five OECD countries. **Journal of Economic Inequality**, v. 5, n.1, p. 1-19, 2007.
- ESTEBAN, J.; RAY, D. Comparing polarization measures (chapter 7). In: GARFINKEL, M.; SKAPERDAS, S. **The Oxford Handbook of the Economics of Peace and Conflict**, ed. Oxford University, 2012.
- ESTEBAN, J.; RAY, D. On the measurement of polarization. **Boston University, Institute for Economic Development**, Working Paper nº 18, 1991.
- ESTEBAN, J.; RAY, R. On the measurement of polarization. **Econometrica**, v. 62, n. 4, p. 819-851, 1994.
- ESTEBAN, J.; SCHNEIDER, G. Polarization and conflict: theoretical and empirical issues. **Journal of Peace Research**, v. 45, p. 131-41, 2008.
- EZCURRA, R. Does income affect economic growth? The case of the european regions. **Regional Studies**, v. 43, n. 2, p. 267-285, 2009.
- FIGUEIREDO, E. A. de.; NETTO Jr., J. L. da S.; PORTO Jr.; S. da S. Distribuição, Mobilidade e Polarização de Renda no Brasil no Período de 1987 a 2003. **Revista Brasileira de Economia**, v. 61, n. 1, p. 7-32, 2007.
- FOSTER, J. E.; WOLFSON, M. C. Polarization and the decline of the middle class: Canada and the US. **Oxford Poverty & Human Development Initiative (OPHI)**. Oxford Department of International Development (UK), Working Paper nº 31, 1992.
- FOSTER, J. E.; WOLFSON, M. C. Polarization and the decline of the middle class: Canada and the US. **Journal of Economic Inequality**, v. 8, n. 2, p. 247-273, 2010.
- GRADÍN, C. Polarization and Inequality in Spain, 1973-1991. **Journal of Income Distribution**, n. 11, 2002.
- GRADÍN, C. Polarization by sub-populations in Spain, 1973-1991. **Review of Income and Wealth**, v. 46, n. 4, p. 457-474, 2000.
- GRADÍN, C.; ROSSI, M. Income distribution and income sources in Uruguay. **Journal of Applied Economics**, v. 9, n. 1, p. 49-69, 2006.
- HORENSTEIN, M.; OLIVIERI, S. Income polarization in Argentina: pure income polarization, theory and applications. **Económica**, v. L, n. 1-2, 2004.
- HOFFMAN, R. Polarização da Distribuição de Renda no Brasil. **Econômica**, v. 10, n. 2, p. 169-186, 2008.

- JENKINS, S. P. Did the middle class shrink during the 1980s? UK evidence from kernel density estimates. **Economic Letters**, v. 49, n. 4, p. 407–413, 1995.
- LOPEZ-CALVA, L. F. Declining income inequality in Brazil: the proud outlier. **World Bank – Inequality in Focus**, v. 1, p. 5–8, 2012.
- LOPEZ-CALVA, L. F.; ROCHA, S. Exiting Belindia? Lessons from the recent decline in income inequality in Brazil. Poverty, Gender and Equity Unit. Latin America and the Caribbean. **The World Bank**, 2012.
- MOTIRAM, S.; SARMA, N. Polarization, inequality and growth: the Indian experience. **Oxford Development Studies**, vol. 42, n. 3, pp. 297-318, 2014.
- ØSTBY, G. Polarization, horizontal inequalities and violent civil conflict. **Journal of Peace Research**, vol. 45, n. 2, pp. 143-162, 2008.
- RODRÍGUEZ, J. G.; SALAS, R. Extended bi-polarization and inequality measures. **Research on Economic Inequality**, v. 9, p. 69-83, 2003.
- SCORFAZAVE, L. G.; CASTRO, S. A. C. Ricos? Pobres? Uma análise de polarização de renda para o Brasil – 1981- 2003. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 37, n. 2, p. 283-297, 2007.
- SOARES, S. S. D. O ritmo na queda da desigualdade no Brasil é aceitável? **Revista Brasileira de Economia Política**, v. 30, n.3, p. 364-380, 2010.
- THUROW, L. **It’s not just demographics – the disappearance of middle class**. New York Times, 5 fev. 1984, seção 3, p. 2.
- WANG, Y.-Q.; TSUI, K.-Y. Polarization orderings and new classes of polarization indices. **Journal of Public Economic Theory**, v. 2, n. 3, p. 349–363, 2000.
- WOLFSON, M. C. Divergent inequalities: theory and empirical results. **Review of Income and Wealth**, v. 43, n. 4, p. 401-421, 1997.
- WOLFSON, M.C. When inequalities diverge. **American Economic Review**, v. 84, n. 2, p. 353-358, 1994.