

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**GUILHERME NORCI SCHROEDER**

**POLARIZAÇÃO DE RENDA NO BRASIL:  
UMA ANÁLISE POR MACRORREGIÃO**

**Porto Alegre**

**2014**

**GUILHERME NORCI SCHROEDER**

**POLARIZAÇÃO DE RENDA NO BRASIL:  
UMA ANÁLISE POR MACRORREGIÃO**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Sabino Porto Jr.

**Porto Alegre**

**2014**

**GUILHERME NORCI SCHROEDER**

**POLARIZAÇÃO DE RENDA NO BRASIL:  
UMA ANÁLISE POR MACRORREGIÃO**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Aprovada em: Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

**BANCA EXAMINADORA:**

Prof. Dr. Sabino Porto Jr. (orientador) – UFRGS

Prof. Dr. Jorge Paulo de Araújo – UFRGS

Prof. Dr. Stefano Florissi – UFRGS

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo, primeiramente, calcular os coeficientes de polarização de renda no Brasil e suas macrorregiões nos anos de 2002 a 2013, para verificar a hipótese de esvaziamento da classe média apresentada por esta teoria. Para tal, será feita a diferenciação entre os conceitos de desigualdade e de polarização de renda. Após, serão apresentados alguns trabalhos nacionais e internacionais sobre tais assuntos, bem como será apresentado o desenvolvimento matemático das variáveis utilizadas: índices de Gini, de Foster e Wolfson, e de Duclos, Esteban e Ray. Os cálculos serão feitos a partir da base dos microdados ponderados da Pesquisa por Amostra de Domicílio (PNAD), disponibilizada pelo IBGE, utilizando o *software* estatístico STATA.

**Palavras-chave:** Desigualdade. Polarização de Renda.

## **ABSTRACT**

The objective of this study is to calculate the coefficients of income polarization in Brazil and its regions in the years 2002 – 2013, to verify the hypothesis of the disappearing middleclass. For such, will be differentiated the concepts of inequality and income polarization, in addition, some national and international papers about this issue will be presented. It will also be presented the mathematical development of the variables used, which are Gini index, Foster e Wolfson (1992) index and Duclos, Esteban e Ray (2004) index. Those indexes will be calculated by the statistical software STATA, the database has been provided by IBGE site from the survey per household Pesquisa por Amostra de Domicílio (PNAD).

**Keywords:** Inequality, Income Polarization

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Primeiro exemplo de Esteban e Ray .....	20
Figura 2 – Segundo exemplo de Esteban e Ray .....	20
Figura 3 – Terceiro exemplo de Esteban e Ray .....	21
Figura 4 – Quarto exemplo de Esteban e Ray .....	22
Figura 5 – Quinto exemplo de Esteban e Ray .....	23
Figura 6 – Movimento Dispersão .....	34
Figura 7 – Movimento Bipolaridade .....	35
Figura 8 – Medida de Foster e Wolfson (1992) .....	38

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Observação – ano/região .....	41
Tabela 2 – Índice de Gini recalculado .....	42
Tabela 3 – Índice de Foster e Wolfson .....	44
Tabela 4 – Medida de Duclos, Esteban e Ray .....	45
Tabela 5 – Correlação entre Polarização e Desigualdade .....	47
Tabela 6 – Correlação entre Polarização e Crescimento .....	47

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Índice de Gini no Brasil .....	16
Gráfico 2 – Diferença entre desigualdade e polarização .....	19
Gráfico 3 – Curva de Lorenz .....	31
Gráfico 4 – Curva de Dispersão .....	36
Gráfico 5 – Curva de Polarização .....	37
Gráfico 6 – Índice de Gini – Brasil e regiões Sul e Centro Oeste .....	43
Gráfico 7 – Medida de Foster e Wolfson (1992) – Brasil e regiões Centro, Nordeste e Norte .....	45
Gráfico 8 – Medida de DER (2004) – Brasil e regiões Nordeste, Norte e Sudeste .....	46
Gráfico 9 – Medidas de Polarização, Desigualdade e Crescimento .....	48

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

DER (Índice de) – Duclos, Esteban e Ray

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PIB – Produto Interno Bruto

PNAD – Pesquisa por Amostra de Domicílio

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 DESIGUALDADE E POLARIZAÇÃO DE RENDA</b> .....	14
2.1 DESIGUALDADE NO BRASIL .....	14
2.2 POLARIZAÇÃO E DESIGUALDADE .....	18
2.3 ESTUDOS SOBRE POLARIZAÇÃO .....	24
2.4 ESTUDOS SOBRE POLARIZAÇÃO NO BRASIL .....	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO .....	29
<b>3 MEDIDAS DE DESIGUALDADE E DE POLARIZAÇÃO DE RENDA</b> .....	31
3.1 MEDIDAS DE DESIGUALDADE .....	31
3.1.1 Curva de Lorenz .....	31
3.1.2 Índice de Gini .....	32
3.2 MEDIDAS DE POLARIZAÇÃO DE RENDA .....	33
3.2.1 Medida de Foster e Wolfson .....	33
3.2.2 Medida de Duclos, Esteban e Ray .....	39
CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO .....	40
<b>4 ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	41
4.1 METODOLOGIA .....	41
4.2 ÍNDICE DE GINI .....	42
4.3 MEDIDA DE FOSTER E WOLFSON (1992) .....	43
4.4 MEDIDA DE DUCLOS, ESTEBAN E RAY (2004) .....	45
4.5 COMPARAÇÕES .....	46
CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO .....	48
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	49
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	51
<b>ANEXO A – Software R, utilizado tanto para importação dos dados para o Stata, quanto para a separação por macrorregião</b> .....	55

## 1 INTRODUÇÃO

Desde a abertura comercial ocorrida no início da década de 90, a economia brasileira tem passado por transformações. Após a estabilização econômica garantida pelo Plano Real, questões sociais, que antes ficavam em segundo plano, entraram em debate nas políticas econômicas. Desta maneira, os índices de desigualdade caíram desde a virada do milênio, com a desigualdade brasileira, como medida pelo índice de Gini, diminuindo. O tema, conseqüentemente, também entrou no meio acadêmico, sendo abordado por alguns trabalhos. Entre estes artigos estão os que analisam o assunto de forma diferente, ao tentar captar o desaparecimento da classe média, fenômeno chamado de “polarização de renda”.

Esta forma de análise é relativamente nova, e teve seu estopim nos anos 80, quando Bob Kuttner (1983) atentou que os empregos estavam sendo criados nos dois polos de renda e se perguntou se, desta maneira, não estaria ocorrendo um esvaziamento das classes consideradas médias. A partir de então o tema ganhou espaço em trabalhos internacionais, assim como no Brasil. Não há dúvidas que a desigualdade medida por índices tradicionais aponta para uma inegável queda, levando a uma melhora do padrão de vida dos brasileiros, porém, tais medições não captam se esta melhora se deu em detrimento da classe média. Desta maneira, no que tange à polarização nacional, o debate tem duas principais correntes: os que acreditam que houve uma melhora na distribuição de renda, tanto para as classes mais baixas quanto para a classe média, diminuindo ou mantendo estável a polarização; e os que argumentam que, na verdade, a melhora da desigualdade se deu por transferências da classe média para as menores rendas, acarretando um encolhimento da população mediana, de modo que a polarização aumentasse.

A existência de uma classe média grande é de vital importância para uma economia capitalista, pois, como afirmam Foster e Wolfson (1992, p. 1, tradução nossa), “a classe média fornece grande parte da força de trabalho e é o mercado-chave para os produtos nacionais”<sup>1</sup>.

Além da questão econômica, se destaca também seu papel como mediador de classes, pois um maior espaçamento entre classes sociais, como se verifica quando ocorre a polarização, levaria a uma maior tensão social. Autores como

---

<sup>1</sup> “The middle class provides much of the labour force for the economy and is a key market for the national product” (1992, p.1)

Esteban e Ray se preocupam em mensurar este fenômeno justamente por poder levar à instabilidade social, como colocam em seu artigo “afirmamos que o fenômeno de polarização está estritamente ligado à geração de tensões, à possibilidades de rebelião e revoltas articuladas e à existência de descontentamento social geral” (ESTEBAN; RAY, 1994, p. 820).

Tendo em vista a importância da classe média e o espaço que este debate vem ganhando, o objetivo do presente trabalho é atualizar os dados brasileiros sobre polarização, de acordo com os microdados disponibilizados pelo IBGE, através da Pesquisa por Amostra de Domicílios (PNAD). Para tal, o trabalho será dividido em três capítulos, além desta Introdução e das Considerações Finais. No primeiro capítulo será feita uma revisão da desigualdade no Brasil, principalmente após a abertura comercial no início da década de 90, mostrando a tendência de queda no índice de Gini. Neste primeiro capítulo ainda serão diferenciados os conceitos de desigualdade e polarização de renda, bem como uma retrospectiva histórica dos estudos sobre estes.

No segundo capítulo será apresentado o desenvolvimento matemático dos índices utilizados para a análise. O índice de desigualdade será o tradicional coeficiente de Gini, que será utilizado no trabalho para questões de comparação. Quanto aos índices de polarização de renda, serão utilizados dois: o índice de Foster e Wolfson (1992), apresentado formalmente em 1994; e o índice DER, apresentado em sua forma mais recente em um trabalho publicado por Duclos, Esteban e Ray em 2004, os quais dão nome ao coeficiente. Existe um debate quanto à utilização destes dois índices, contudo, este trabalho se propõe apenas a utilizar os coeficientes já existentes, apresentando suas características, e não entrar em uma discussão sobre qual é o melhor.

Para atender aos objetivos do trabalho, serão calculados, no terceiro capítulo, os índices supracitados para os anos de 1995 a 2013 de todas as macrorregiões do Brasil. Para a estimativa, será utilizado o pacote estatístico STATA<sup>2</sup>, que, através da expansão DASP<sup>3</sup>, permite o cálculo destes. Após a análise dos resultados, será feita uma comparação dos índices de polarização com o coeficiente de Gini, para verificar o sentido das transferências que acarretaram uma queda desde a virada do milênio. Além disso, o trabalho se propõe a analisar a correlação dos índices de polarização

---

<sup>2</sup> Versão SE 13.

<sup>3</sup> Distributive Analysis Stata Package versão 2.3

com o crescimento do PIB, semelhante ao trabalho realizado por Brzezinski (2013), que traçou um paralelo entre estas variáveis para os países da União Europeia.

## 2 DESIGUALDADE E POLARIZAÇÃO DE RENDA

Este capítulo está dividido em cinco seções, e nele será apresentada, primeiramente, a recente queda do índice de desigualdade brasileiro, tentando mostrar as causas e consequências desta. Após, serão diferenciados os conceitos de desigualdade e de polarização, de grande importância para a compreensão do trabalho como um todo. Por fim, faz-se um apanhado de estudos históricos de polarização no mundo e no Brasil.

### 2.1 DESIGUALDADE NO BRASIL

Apesar de ser o país mais rico da América Latina, o Brasil é considerado um dos mais desiguais, segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD (2005), apenas 5% dos países que têm dados sobre desigualdade apresentam desigualdade maior que o Brasil. Este quadro, contudo, tem mudado. Conforme Barros *et al.* (2010), a queda do índice de Gini<sup>4</sup> foi de 0,7 pontos por ano, entre 2001 e 2007, e mantém tendência declinante. Além disso, em 2012 este coeficiente atingiu o menor nível em 30 anos, embora ainda não seja o padrão ideal.

Nesta seção, será feita uma perspectiva histórica do índice de concentração de renda brasileira, assim como serão analisadas as causas e as consequências desta mudança estrutural a partir da implementação do Plano Real, com ênfase para os anos 2000, que é o ponto de análise do presente trabalho, período no qual a queda do coeficiente de Gini é mais expressiva. Barros *et al.* (2006) diz que já houve quedas acentuadas deste índice antes desta atual. Entre 1976 e 1981 o índice recuou 7% e, entre 1989 e 1992, 8%. Apesar disso, o objeto de estudo deste trabalho se detém no aprofundamento do caso mais recente.

O Plano Real foi elaborado tendo como principal objetivo a ser alcançado o combate à inflação que se verificava na época, o que significa que políticas sociais estavam em segundo plano. Apesar de ter obtido sucesso na questão inflacionária, seria necessário manter um câmbio valorizado a fim de garantir que os produtos

---

4 Índice de concentração de renda – varia de 0 a 1, onde 0 seria a igualdade perfeita (onde todos os cidadãos de certo local têm exatamente a mesma renda) e 1 onde há completa desigualdade (apenas um cidadão detém toda a renda do local).

importados tivessem preços mais baratos, evitando uma disparada nos preços. O efeito colateral disso foi o desemprego, uma vez que os produtos importados estavam tirando espaço dos produtos nacionais, dificultando uma melhora nos índices de desigualdade. Segundo Sant'anna, Ambrozio e Meirelles (2010), entre 1996 e 1999 houve o enxugamento de cerca de um milhão de postos de trabalho. A adoção do sistema de metas de inflação significou o fim da âncora cambial e mudou de maneira significativa o rumo da economia brasileira.

Apesar dos anos de 2001 a 2003 terem sido de recessão, já foi possível perceber uma melhora do índice de Gini, e, logo em seguida, o PIB retomou seu crescimento. A estabilização econômica, junto com um ambiente internacional favorável, permitiu ao governo adotar políticas sociais de redistribuição de renda e a aumentar o salário mínimo. Tais políticas levaram a uma queda do índice de concentração. Através do Gráfico 1, abaixo, podemos observar a tendência de constância de concentração durante quase toda a década de 90, e seu declínio a partir do ano 2000<sup>5</sup>.

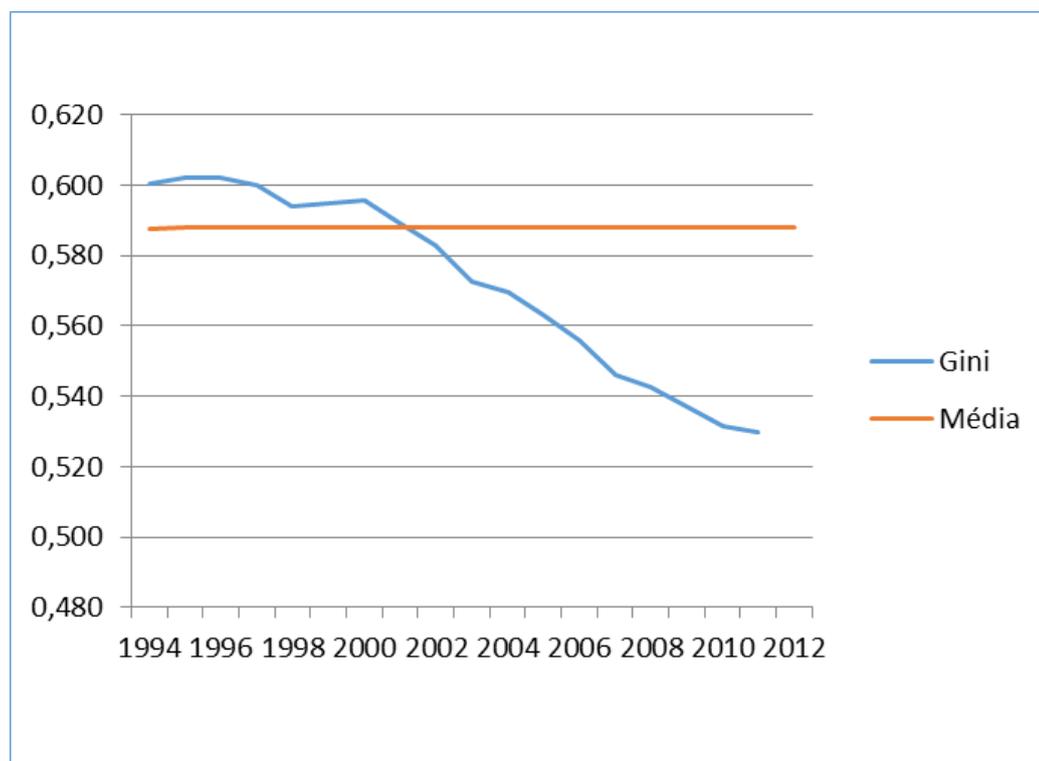
Segundo Neri (2011), a primeira meta do milênio da ONU é diminuir a pobreza em 50%, e o Brasil conseguiu completar esta meta com folga. Somente durante a era Lula, entre 2002 e 2010, a pobreza foi reduzida em 51,9%. Esta queda é especialmente importante se considerarmos que nos anos 2000 o valor de Gini era próximo à média de toda a disponibilidade de dados, que começa em 1976<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Não há PNAD em 2000 e 2010.

<sup>6</sup> Fonte: IPEADATA, disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>.

Gráfico 1 – Índice de Gini no Brasil



Fonte: O autor, baseado em dados PNAD.

Para Barros (2010), existem duas maneiras de se diminuir a pobreza: a primeira delas é o crescimento econômico balanceado, quando a renda dos pobres e dos ricos cresce igualmente; a segunda ocorre quando a renda auferida pelos mais pobres se eleva mesmo quando não há crescimento econômico. O ideal é que os dois aconteçam ao mesmo tempo – quando a renda dos mais pobres cresce mais que a dos ricos, que também cresce, mas em nível menor. No caso brasileiro, o aumento da renda dos 10% mais pobres foi de 7% entre 2001 e 2007, enquanto a dos 10% mais ricos cresceu apenas 1% (menos que a média nacional, que ficou em 2,5% no período)<sup>7</sup>. Como no triênio de 2001 a 2003 houve queda na atividade econômica, a única explicação para a queda na desigualdade é uma transferência de renda dos mais ricos para os mais pobres.

Observa-se na economia, desde os anos 2000 (SANT'ANNA; AMBROZIO; MEIRELLES, 2010), um aumento do emprego somado a uma queda na desigualdade, causada por três fatores: políticas de transferências; valorização do salário mínimo e o aumento dos anos de escolaridade. Já em relação à queda do

<sup>7</sup>Dados: PNAD 2001 a 2007

desemprego, a explicação passa pelo efeito cesta, que postula que a propensão a consumir seja distinta entre as diferentes classes: as classes de renda mais baixa tendem a consumir produtos mais intensivos em trabalho do que as mais ricas. Desta maneira, o aumento na fração da renda apropriada pelos mais pobres (classes baixa e média) contribuiu para expansão do emprego, uma vez que a demanda destas classes é mais concentrada em bens intensivos em trabalho e a sua propensão para consumir é mais elevada (SANT'ANNA; AMBROZIO; MEIRELLES, 2010, p. 6).

Neri (2011) explica a queda na desigualdade através de desagregações na população, ou seja, separa a sociedade em grupos como raça, gênero e educação, para descobrir o que causou mais impacto. O autor constata que a renda das mulheres cresceu mais que a dos homens; a dos pretos e pardos, mais que a dos brancos; assim como a dos analfabetos, mais que a das pessoas com ensino superior completo. Desta maneira, pode-se inferir que o aumento da renda dos grupos tradicionalmente mais excluídos foi a que mais impactou na distribuição, levando, assim, à esta queda da desigualdade.

Através de comparações com a queda do índice de Gini ocorrida em outros países, Soares (2010) analisa se a redução ocorre em um nível adequado, ou seja, se ele está caindo depressa ou devagar demais. O autor usa como base os anos de 2000 a 2006, período em que o coeficiente caiu 3,45 pontos (x100), 0,7 por ano. A primeira comparação é com o Reino Unido<sup>8</sup>, de 1938 a 1954, período no qual o país montava seu sistema de bem-estar social, quando houve uma queda de 0,5 Gini ao ano, em média. Parecido com o que ocorreu nos Estados Unidos<sup>9</sup> entre 1929 e 1944, onde a redução foi de 0,6 pontos ao ano. O que se percebe, ao comparar com a situação brasileira, é que a diminuição nestes países ocorreu em um ritmo menor, mas durou por mais tempo, mais de uma década nos dois países. Para chegar ao nível americano de bem-estar social, o Brasil necessitaria manter este padrão de queda por 12 anos, já para alcançar o Canadá, por exemplo, seriam necessários 24 anos.

De acordo com Barros (2010), a queda de 7% no coeficiente de Gini entre 2001 e 2007 foi acentuada se comparado a outros países do mundo, pois menos de 25% dos países que têm dados sobre este índice conseguiram alcançar tal nível de

---

<sup>8</sup> Os dados advêm da pesquisa domiciliar *Survey of Personal Incomes*.

<sup>9</sup> Dados retirados de Lindert (1997).

redução<sup>10</sup>. Outro dado que chama atenção é que quase nenhum país atingiu crescimento *per capita* maior que os 10% mais pobres do Brasil neste período. Já no outro lado da distribuição, quase todos os países alcançaram um crescimento *per capita* maior que o percebido pelos 10% mais ricos brasileiros.

Apesar disso, o Brasil ainda se destaca por ser um dos países mais desiguais do mundo e o progresso recente que testemunhamos serviu apenas para passarmos de 4% dos países que têm dados sobre coeficiente de Gini. A renda auferida pelos 10% mais ricos é de 40% do total, enquanto a renda dos 40% mais pobres é de 10%. Tendo em vista isso, o desafio agora é manter a queda em ritmo adequado, o problema é que se esbarra nos limites dos programas sociais já utilizados. O programa Bolsa Família já abrange quase todas as pessoas aptas a recebê-lo, assim como o impacto distributivo do aumento do salário mínimo foi menor em 2006 do que em 2001 (SOARES 2010, p. 377).

Há, contudo, uma nova forma de abordagem parecida, porém distinta das medidas tradicionais de desigualdade, que vem ganhando cada vez mais espaço no cenário acadêmico: a polarização de renda. Na próxima seção, tais conceitos serão diferenciados e exemplificados, depois serão apresentados estudos internacionais e brasileiros sobre esta.

## 2. 2 POLARIZAÇÃO E DESIGUALDADE

A maioria dos estudos empíricos sobre concentração conta com a medida de desigualdade mais popular existente: o índice de Gini. Este, contudo, é incapaz de captar o efeito do desaparecimento da classe média, fenômeno conhecido como polarização. Segundo Brzezinski (2013), polarização é relacionada com, porém distinta de, desigualdade, pois tenta capturar a distância entre grupos agregados em uma distribuição e acontece quando a maior parte da renda de determinado local fica concentrada nas camadas mais ricas e mais pobres da sociedade.

Os autores defendem que a polarização deve ter um maior impacto sobre o crescimento do que apenas a desigualdade, e que problemas como o descontentamento social podem acarretar greves, por exemplo, e instabilidade política, gerados pela maior segregação social, e que isso teria um efeito direto e

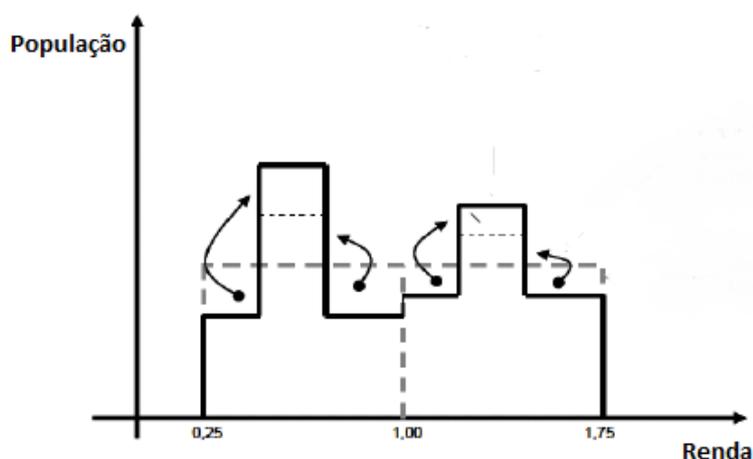
---

<sup>10</sup> Dados da PNAD 2001 – 2007.

negativo sobre o crescimento. Estes teóricos, como Esteban e Ray (1994), dizem que os índices de polarização podem ser preceptores de conflitos sociais.

Em seu trabalho de 1994, *When Inequalities Diverge*, Wolfson preocupa-se em diferenciar os conceitos de desigualdade e polarização, demonstrando graficamente que uma densidade uniforme pode se tornar mais polarizada após transferências, como observamos no gráfico abaixo.

Gráfico 2 – Diferença entre desigualdade e polarização



Fonte: Wolfson (1994).

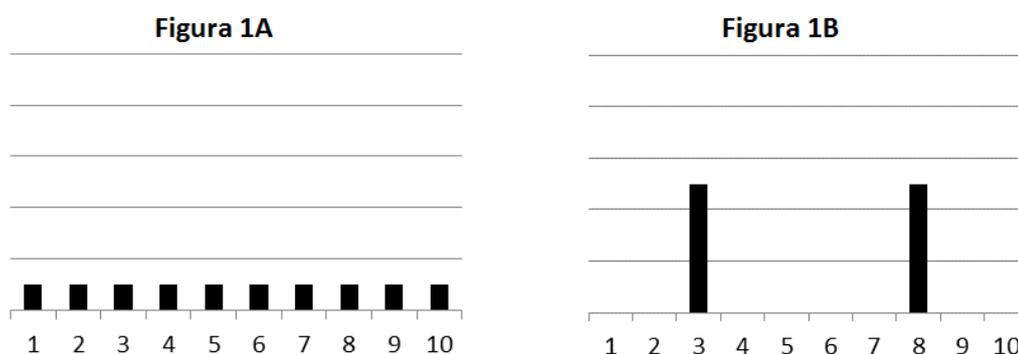
A renda da comunidade antes das transferências é representada pela linha pontilhada. Após ocorrerem as transferências de renda, percebe-se uma redução da parte do meio do gráfico, onde, no eixo horizontal, verifica-se a renda de 0,75 a 1,25, representando uma diminuição da população de classe média.

Esteban e Ray, em *On the Mesurement of Polarization* (1994), utilizam cinco exemplos para demonstrar, ou não, o aumento de polarização após mudanças no nível de renda. A população é separada conforme a renda em um diagrama com dez pontos, onde o menor nível é o 1, mantendo-se crescente até o maior nível, 10. O eixo vertical é a frequência de pessoas do país ou local naquela faixa de renda que está sendo averiguada.

No primeiro dos casos, como observado na Figura 1, na situação A as pessoas estão todas distribuídas igualmente no axioma. Após as transferências toda a população se concentra nos pontos 3 e 8 do diagrama, desta maneira, as classes de renda média desaparecem totalmente, gerando uma situação onde os agentes ou

são ricos ou são pobres, verificando-se, assim, um evidente desaparecimento da classe média, configurando um processo de polarização. Os autores acrescentam, ainda, que a segunda situação tende a ser mais conflituosa do que a anterior, por existir um vão maior entre as classes de renda, de maneira a aumentar os conflitos sociais. Além disso, a situação 2B, apesar de ser mais polarizada, também é menos desigual, pois a população está em somente dois níveis de renda.

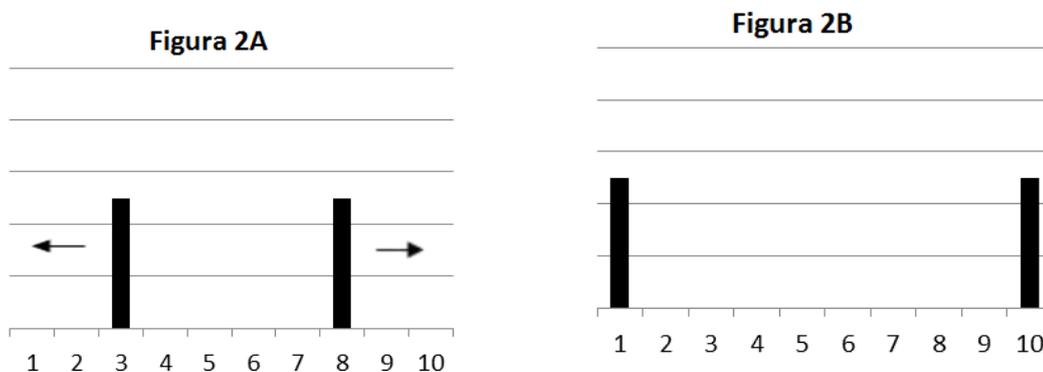
Figura 1 – Primeiro exemplo de Esteban e Ray.



Fonte: O autor, baseado em Esteban e Ray (1994)

Na segunda situação, a figura 2A apresenta exatamente a mesma distribuição da 1B: após as transferências a renda continua em apenas dois pontos do diagrama. Conforme a premissa da heterogeneidade intergrupos, fica evidente que a situação 2B é mais polarizada. Apesar de desigualdade e polarização nem sempre progredirem juntas, nesta situação também observamos um aumento da desigualdade na figura 2B em relação à 2A.

Figura 2 – Segundo exemplo de Esteban e Ray.

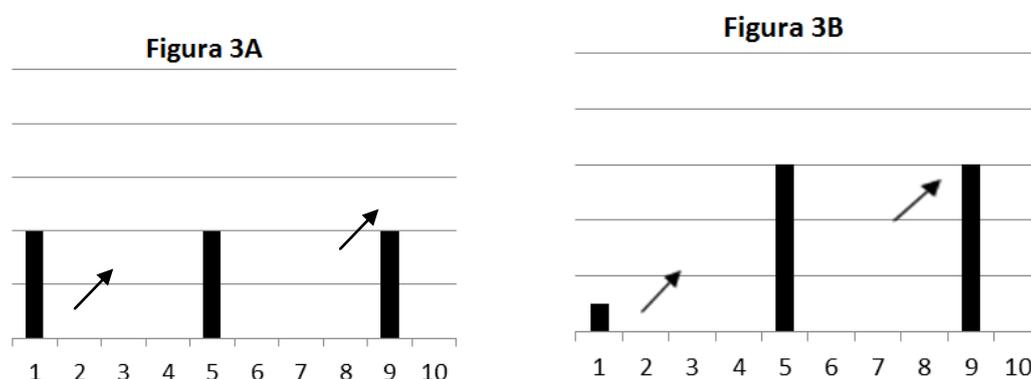


Fonte: O autor, baseado em Esteban e Ray (1994).

A terceira situação exemplifica a característica de polarização<sup>11</sup> que diz que “deve haver um número pequeno de grupos de tamanho significativo. Em particular, grupos de tamanho insignificante (por exemplo, indivíduos isolados) carregam pouco peso” (ESTEBAN; RAY, 1994, p.824, tradução nossa)<sup>12</sup>. Neste caso, temos os grupos distribuídos em três pontos espaçados igualmente, e que tenham, na situação 3A, mais ou menos o mesmo número de indivíduos. Consideremos uma mudança das pessoas mais à esquerda para os pontos à direita.

Este problema é claramente mais complexo do que os exemplos anteriores. Apesar da mudança criar uma tendência de formação de dois grupos bem definidos, as pessoas à esquerda da distribuição podem ser mais descontentes, de maneira a gerar conflitos sociais. No caso 3B, a contribuição inicial da massa à esquerda é infimamente baixa e podemos argumentar que este movimento faz diminuir a polarização, considerando a característica supracitada.

Figura 3 – Terceiro exemplo de Esteban e Ray.



Fonte: Formulado pelo autor baseado em Esteban e Ray (1994)

Fonte: O autor, baseado em Esteban e Ray (1994)

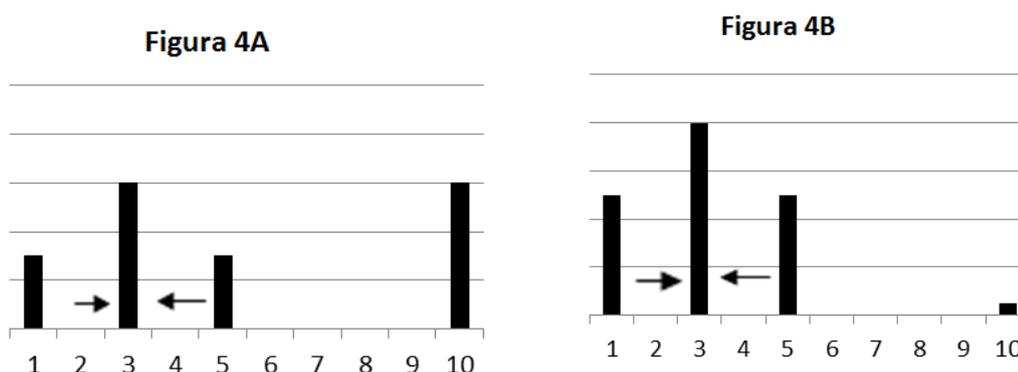
Os exemplos acima demonstraram o conceito de polarização, que pode ser separado de desigualdade, e trouxeram algumas características e conceitos. Os outros dois exemplos colocados por Esteban e Ray (1994) ilustram tópicos diferentes, onde argumentam que qualquer medida de polarização razoável deve ser *global* por natureza, de uma maneira que as medidas simples de desigualdade não

<sup>11</sup> Todas as características de polarização propostas por Esteban e Ray (1994) serão apresentadas na próxima seção deste trabalho.

<sup>12</sup> “There must be a small number of significantly sized groups. In particular, groups of insignificant size (e.g., isolated individuals) carry little weight” (1994, p.824).

são. Para tal, eles utilizam o Princípio de Dalton de Transferências, que declara que, começando de qualquer distribuição de renda, qualquer transferência de renda de um indivíduo para outro mais rico deve, necessariamente, aumentar a desigualdade. Os autores, em sua percepção, acham difícil chegar a uma regra equivalente para a polarização e utilizam dois exemplos para indicar o porquê.

Figura 4 – Quarto exemplo de Esteban e Ray.



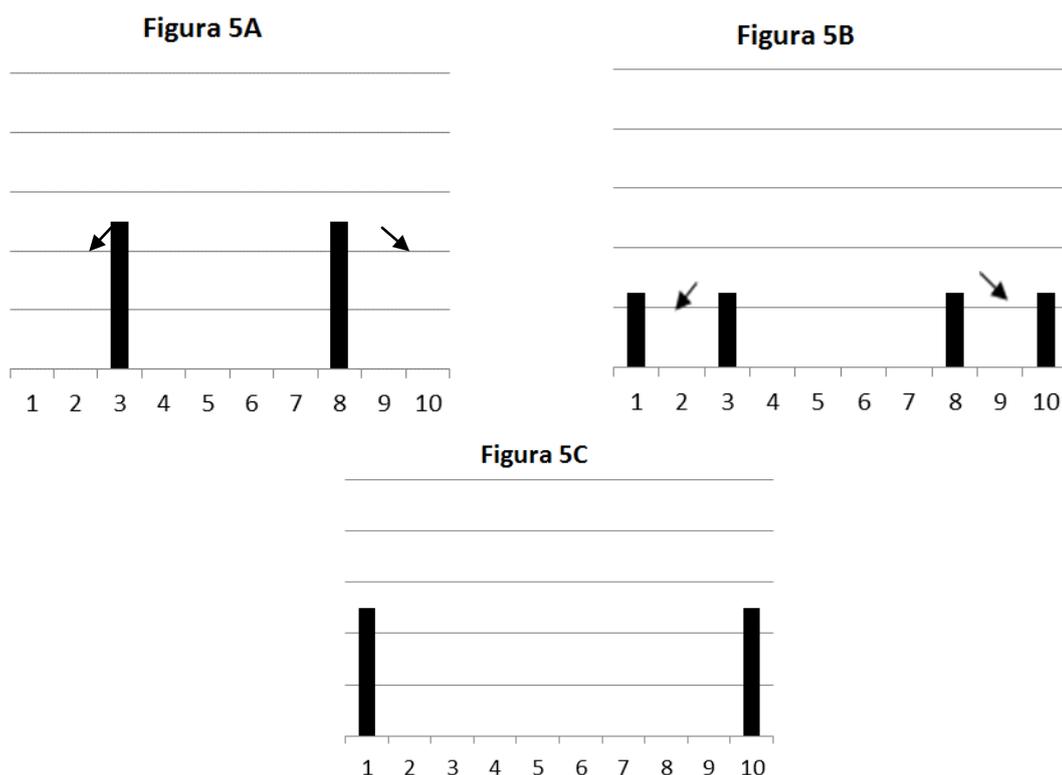
Fonte: O autor, baseado em Esteban e Ray (1994).

Na figura 4, observamos que nos dois casos há grupos de pessoas nos níveis de renda 1, 5 e 10. Na figura 4A, a população é dividida igualmente entre os pontos 1 e 5 e a outra metade se concentra no ponto 10. Considere uma união dos grupos 1 e 5 em uma só massa no nível de renda 3. Neste caso, não haveria mais animosidade entre as pessoas destes antigos grupos, que estariam, agora, unidos e do mesmo tamanho do grupo de pessoas com renda de nível 10. Assim, pode-se inferir que a fusão aumentou a polarização, pois esta nova situação tende a ser mais conflituosa do ponto de vista social.

Agora, atentemos à figura 4B. A única diferença é que quase toda a população está dividida nos níveis 1 e 5, e apenas uma pequena parcela se encontra no ponto 10. Fazendo a mesma fusão do caso anterior, teremos quase toda a sociedade no nível de renda 3. Desta maneira, não se pode utilizar o mesmo argumento precedente, pois, ao unirmos estes grupos, acaba-se com as tensões sociais que existiam entre os grupos 1 e 5, e mesmo que ainda haja pessoas no nível 10, este grupo é muito pequeno e não deve representar uma situação socialmente conflituosa. Logo, inferimos que, neste caso, acontece o contrário de 5A, representando uma diminuição da polarização.

A figura 5 demonstra o último exemplo e nos remete à figura 2, onde toda a população está nos pontos 3 e 8, e, após algumas mudanças, todas as pessoas se dividem, igualmente, nos pontos 1, 3, 8 e 10. Após mais transferências, tem-se um caso igual ao 2B.

Figura 5 – Quinto exemplo de Esteban e Ray.



Fonte: O autor, baseado em Esteban e Ray (1994).

Como já observado na figura 2, da situação 5A para 5C há polarização, contudo, não se pode afirmar o mesmo para 5B. Nesta situação, depende se atribuímos mais peso para as diferenças intergrupais em detrimento da homogeneidade dentro do grupo. É um caso de ambiguidade. Os dois últimos exemplos servem para demonstrar como pode ser difícil a percepção da polarização. Uma mudança na distribuição pode acarretar em polarização através de outros fatores, que vão além da própria mudança, como ocorre na figura 4, onde o tamanho do grupo tem peso crucial para a ocorrência ou não de polarização. Além disso, as mesmas direções de mudanças podem estar associadas com efeitos diferentes na polarização, dependendo da distribuição inicial, como visto nas figuras 4 e 5. Estas características não se fazem presentes nas teorias de desigualdade normais. Uma

vez diferenciados os conceitos de polarização e de desigualdade, será apresentada, na próxima seção, a evolução dos estudos sobre polarização no mundo e, após, estudos no Brasil.

### 2.3 ESTUDOS SOBRE POLARIZAÇÃO

O debate sobre polarização é relativamente recente e teve seu estopim quando Bob Kuttner lançou um artigo na revista *Atlantic Monthly*, em 1983, sobre o desaparecimento da classe média. Neste artigo, intitulado *The Declining Middle*, o autor atenta para o fato de que os empregos estavam sendo criados nos extremos das faixas de rendimento e pergunta se, desta maneira, os EUA não teriam dificuldades de se manter como um país de classe média. Logo no início de seu artigo ele diz:

“There is a good deal of evidence that job opportunities in the United States are polarizing, and that, as a result, the country's future as a middle-class society is in jeopardy. What the decline of the middle class would mean to the country can only be guessed at, but it presumably would be unwelcome to the millions of parents who hope that their children can move up the economic ladder; to American business, which needs a middle class to consume its products; and to everyone who is concerned about fairness and social harmony” (1983, p.1).<sup>13</sup>

Conforme o artigo de Álvares (2006), existem cinco razões para gerar polarização de renda: a) o ciclo de negócios, pois em momentos de recessão os trabalhadores menos qualificados tendem a perder seu emprego, enquanto os mais qualificados tendem a mantê-lo; b) mudanças na composição familiar, que levam à famílias lideradas por mulheres ou jovens a terem uma renda inferior às famílias tradicionais, lideradas por homens; c) crescimento de famílias com duas rendas, com a entrada das mulheres no mercado de trabalho muitas famílias agora tinham duas rendas, o que as elevaria do patamar de classe média para classe alta; d) mudanças na economia industrial, com a introdução da informática na produção se necessita de menos mão de obra especializada, ocorrendo uma diminuição de salários; e)

---

<sup>13</sup> Há uma boa quantidade de evidências que as oportunidades de emprego nos EUA estão se polarizando, e, como resultado, o futuro do país como uma sociedade de classe média está ameaçado. O que este declínio significaria para o país poderia apenas ser imaginado, mas, presumivelmente, seria indesejável aos milhões de pais que esperam que seus filhos possam subir o patamar econômico; à empresa americana, que precisa de uma classe média para consumir seus produtos e a todos que se preocupam com a justiça e harmonia social (KUTTNER, 1983, p.1, tradução nossa).

mudanças na idade da população, com o “baby boom” pós-Segunda Guerra Mundial houve muitos nascimentos, que contribuíram para a menor especialização da nova geração, achatando os salários.

Como já vimos, o desaparecimento da classe média é algo maléfico à sociedade, por ela ser essencial para o crescimento e desenvolvimento do país, por isso, além de compreender o fenômeno, seria necessário saber onde este fato tinha origem. Após o lançamento do artigo de Kuttner, foram apresentados mais trabalhos sobre o tema, como *It's Not Just Demographics – The Disappearance of Middle Class*, de Thurow (1984), e *What's Happening to the Middle Class*, de Blackburn e Bloom (1985), que buscavam entender as mudanças que ocorriam na época.

No meio dos anos 80 muitas pesquisas perceberam que poderia estar ocorrendo, nos EUA, uma diminuição da classe média e, talvez, até de sua relativa importância. Thurow foi um dos primeiros a prestar atenção nisso, avaliando que estaria ocorrendo uma polarização da distribuição de renda. Definindo classe média como aqueles que possuem renda entre 75% e 125% da mediana da renda, ele concluiu que a percentagem desta classe havia caído mais de 5% no ano de 1983. Um estudo no mesmo campo, desenvolvido por Blackburn e Bloom (1985), mas no qual a classe média abrangia de 60% a 225% da mediana, também constatou uma diminuição no mesmo período analisado por Thurow.

O Canadá foi outro país a ter estudos sobre polarização de renda antes da década de 90. Myles et al. (1988) examinou mudanças a partir de estatísticas do sistema canadense para os anos de 1981 a 1986, e encontrou um declínio da classe média neste período. Leckie (1988), abrangendo as classes de renda de 85% a 115% da mediana de renda, constatando, também, uma pequena diminuição desta. Já em uma análise do raio de 75% a 150%, como feito por Wolfson (1989), percebe-se não uma pequena queda, mas um declínio de quase 10% só no ano de 1986, sugerindo que o fenômeno de polarização estaria tomando espaço no Canadá durante essa década.

Foster e Wolfson (1992) fizeram um dos estudos pioneiros em analisar polarização em países, no seu trabalho *Polarization and the Decline of Middle Class: Canada and the US*, onde são vistos os casos americano e canadense. Além disso, nesta publicação, os autores analisam trabalhos anteriores, como Blackburn e Bloom (1985), Rosenthal (1985) e Levy (1987), e percebem que cada um dos autores escolhe um intervalo de renda próprio para definir a classe média. A ocorrência de

polarização é captada através da mensuração do desaparecimento desta, contudo, não há um padrão para defini-la. Foster e Wolfson (1994, p.2) se indagam, por exemplo, por que utilizar um intervalo de 75% a 125% da mediana da renda (como fez Thurow) ao invés de 60% a 225%. Para tal, tentam, neste artigo, apresentar uma base metodológica para que se possa analisar a polarização e, nesta tentativa, chegam ao índice de Foster e Wolfson<sup>14</sup>, que mede numericamente este fenômeno. Um resultado interessante que obtiveram é que polarização e desigualdade nem sempre caminham juntas: dependendo do sentido em que ocorrem as transferências, podem se movimentar em sentidos contrários.

Com a evolução dos estudos sobre polarização, o próximo obstáculo encontrado foi a utilização dos índices de desigualdade tradicionais, como o coeficiente de Gini, que eram incapazes de indicar se ocorria concentração da população nos extremos da distribuição, levando ao desaparecimento da classe média. Neste sentido, foram lançados, nos anos 90, trabalhos que mediam a concentração da população ao longo da distribuição: *When Inequalities Diverge*, de Michael Wolfson, e *On Measurement of Polarization*, dos autores Esteban e Ray, ambos em 1994.

Como colocado por Esteban e Ray (1994), as medidas de polarização devem conter três características: a primeira delas afirma que deve haver um alto grau de homogeneidade intragrupo, ou seja, não haverá conflitos entre os indivíduos de um mesmo grupo; a segunda é quase um antônimo, afirmando que deve haver um alto grau de heterogeneidade entre grupos distintos; e a terceira característica, já citada anteriormente, diz que haverá poucos grupos com peso significativo, um grupo que contenha um ou poucos indivíduos carregará pouco ou nenhum peso.

Segundo Brzezinski (2013), existem duas abordagens principais para mensurar a polarização de renda. A primeira delas parte do princípio de que pode haver um número arbitrário de agrupamentos na distribuição. Tal pensamento teve como pioneiros Esteban e Ray (1991) e Duclos (2004), e este índice é conhecido como DER. A segunda abordagem mede essencialmente a bipolarização, dividindo a sociedade em dois grupos, separados pela renda média, como proposto por Foster e Wolfson (1992) e Wolfson (1997).

A primeira abordagem para mensuração de polarização, conhecida por DER, é apresentada em sua forma mais completa por Duclos (2004), formulando a

---

<sup>14</sup> Foi apresentado formalmente em 1994.

chamada estrutura *identificação–alienação*. Esta estrutura propõe que a polarização pode ser compreendida como o efeito destes dois mecanismos inter-relacionados. Já o outro índice utilizado é o proposto por Foster e Wolfson (1992), que seria aprimorado em 2010, conhecido por índice W, ou de bipolarização. Este índice mede a polarização a partir da distância de uma dada distribuição para a distribuição bimodal simétrica localizada nos extremos desta distribuição. Assim como o índice DER, o índice W será apresentado detalhadamente no próximo capítulo.

Muitos lugares ao redor do mundo já possuem pesquisas sobre polarização e, atualmente, os trabalhos sobre este tema têm crescido muito. Segundo Brzezinski (2013), alguns países utilizaram os índices DER e W em seus estudos, como a Espanha (GRADÍN, 2000, 2002), onde se verificou uma redução na polarização. No Uruguai, Gradín e Rossi (2006) constataram que, apesar do Uruguai ser um dos países menos desiguais da América Latina, a polarização se revelou crescente. Álvares (2006), além de examinar a tendência à polarização brasileira e gaúcha, apresenta análises de outros países como Canadá, Austrália e México. O autor constata que nos países onde se verificou aumento da polarização, deveu-se a mudanças no mercado de trabalho, pois quando se necessita de mais profissionais qualificados estes demandam um salário maior, aumentando o vão entre as classes polarizadas.

Há estudos que não se limitam a estudar a ocorrência e as causas da polarização, e traçam uma correlação entre desigualdade e crescimento econômico, e neste aspecto existem várias teorias divergentes. Conforme Brzezinski (2013), alguns autores que defendem que há um efeito negativo, como Alesina e Rodrik (1994) e Clarke (1995); por outro lado, existem os defensores de que, na verdade, o efeito é positivo, como Li e Zou (1998) e Forbes (2000). Há, ainda, os estudiosos que sugerem que mudanças na distribuição para qualquer lado levam a um efeito negativo no crescimento, como acreditam Banerjee e Duflo (2003), ou que o efeito da desigualdade seja não-linear. Em outras palavras, positivo para os países de alta renda e negativo para os países de baixa renda.

Herzer e Vollmer (2012) estimam a relação em longo prazo entre crescimento e desigualdade, e descobrem que o efeito é negativo. Por outro lado, Voitchvsky (2005), ao utilizar uma amostra de 21 países desenvolvidos, descobre que desigualdade na parte superior da distribuição é positivamente associada com o crescimento, enquanto na parte inferior da distribuição a relação é negativa.

Possíveis explicações para estes resultados conflitantes são a sensibilidade dos resultados empíricos para a amostra utilizada, métodos econométricos diferentes, má qualidade dos dados e a incapacidade da literatura empírica de captar as relações complexas do crescimento e da desigualdade.

## 2.4 ESTUDOS SOBRE POLARIZAÇÃO NO BRASIL

No Brasil ainda são recentes os estudos sobre polarização, os dados disponíveis são fornecidos pela PNAD, mas só existem séries a partir de 1974<sup>15</sup>, o que torna a análise possível só a partir deste ano, diferente de outros países já citados, que possuem pesquisas em quase toda a totalidade do século XX. Ironicamente, os estudos sobre polarização são polarizados: de um lado há os que acreditam que as transferências de renda que levaram à queda do Gini foram dos mais ricos para os mais pobres, porém, os contestadores desta ideia argumentam que, na verdade, as transferências são oriundas da classe média, aumentando o vão entre classes e, conseqüentemente, elevando a polarização, mesmo que a desigualdade tenha diminuído.

Álvares (2006) analisa a tendência de polarização para as economias brasileira e gaúcha entre 1987 e 2003, utilizando os métodos propostos por Foster e Wolfson (1992) e por Duclos, Esteban e Ray (2004), e também utiliza o coeficiente de Gini para efeitos de comparação. Ambos os índices de polarização se comportaram de forma semelhante, tanto na economia nacional quanto na estadual, ou seja, quando aumentaram, aumentaram juntos e, quando diminuíram, o fizeram juntos. A exceção que se verificou foi entre 1992 e 2003, quando o coeficiente DER era crescente, enquanto o *W* era declinante. Ao longo de todo o período, constatou-se um aumento da classe média, com destaque para o fato de que, na maioria dos anos em que ocorreu aumento do PIB, houve redução do índice de polarização, como medido por Wolfson, e vice-versa. Quanto à comparação entre este coeficiente e a desigualdade, verificou-se que possuem a mesma tendência, porém o primeiro tem evolução mais acentuada e é mais volátil a mudanças.

Como já colocado, um aumento na polarização tende a provocar mais conflitos sociais que apenas desigualdade, uma vez que aumenta a distância entre

---

<sup>15</sup> Para mais informações, ver Soares (2010).

as classes. Tendo isso em vista, Theodoro (2011) investiga se a criminalidade<sup>16</sup> tem maior correlação com a polarização<sup>17</sup>. Em sua análise, o autor verifica que a autocorrelação varia de acordo com o tipo de crime. Crimes contra o patrimônio são afetados positiva e significativamente, enquanto crimes contra a pessoa possuem menos significância, e homicídios não possuem significância alguma. O que se percebe é que delitos com menor potencial ofensivo são mais voláteis a mudanças na estrutura de renda.

Figueiredo, Netto Jr. e Porto Jr. (2007) também utilizaram o método proposto por Duclos, Esteban e Ray (2004) para analisar as mudanças ocorridas no Brasil e suas regiões no período de 1987 a 2003, e constataram que o índice não acompanha o coeficiente de Gini. Enquanto este tem tendência declinante durante todo o período, o índice DER oscila bastante e em 2003, último ano do período analisado, o Brasil e todas suas regiões apresentam um acréscimo deste indicador de polarização se comparado com 1987, ano inicial da amostra.

Recentemente, Porto Jr., Matos e Camargo (2013) se propuseram a atualizar estes dados. Primeiramente, analisa-se o índice de Gini, que continua sua tendência decrescente. O indicador DER apresenta relativa estabilidade para o Brasil e a maioria de suas regiões, chegando a demonstrar uma pequena queda, exceto pela região nordeste, onde o índice teve ligeira elevação. Já segundo o critério de Foster e Wolfson (1992), houve um decréscimo da polarização, indicando um fortalecimento da classe média. Contudo, alguns autores, como Figueiredo, Netto Jr. e Porto Jr. (2007), apontam que este indicador pode ter viés pela divisão ser feita com base em um ponto mediano pré-definido, pois fica implícito que se avaliará o movimento de polarização com base em classes já definidas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Neste capítulo verificou-se que as mudanças estruturais ocorridas na década de 90, de fato, levaram a uma melhora nos índices de desigualdade, como medido pelo índice de Gini. Contudo, esta medida pode não ter captado uma possível redução da classe média durante o período, como o fazem os índices de polarização. Logo, para se fazer uma análise tendo em vista o esvaziamento da

---

<sup>16</sup> Em municípios paulistas.

<sup>17</sup> Utiliza o índice DER.

classe média, é necessário a compreensão dos cálculos dos índices que o medem. Para tal, serão apresentados no próximo capítulo o desenvolvimento dos coeficientes utilizados na análise final deste estudo: o índice de Gini para desigualdade, e os coeficientes de Foster e Wolfson (1992) e de Duclos, Esteban e Ray (2004) para polarização.

### 3 MEDIDAS DE DESIGUALDADE E DE POLARIZAÇÃO DE RENDA

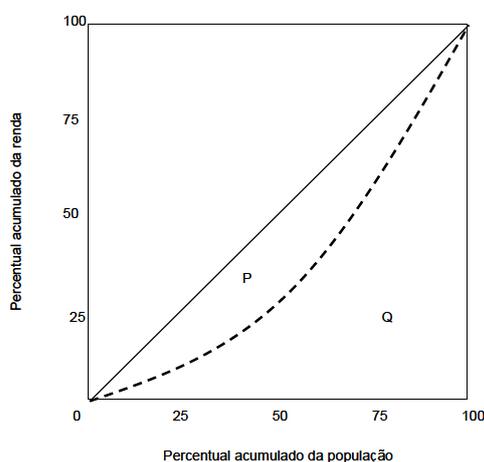
Como já colocado, existem diferenças significativas entre as medidas de desigualdade tradicional e de polarização de renda. Ainda que a moda destes seja ter a mesma tendência, é preciso ter em vista que isso não é uma regra, e que, às vezes, como já foi captado em alguns estudos internacionais, podem ter sentidos diferentes. Quando se trata de mensurar desigualdade, é quase um consenso utilizar o índice de Gini, obtido a partir da curva de Lorenz, contudo, no que tange à polarização, ainda ocorrem debates sobre qual seria o melhor. Mesmo que existam outros índices para fazer a medição, os dois principais são os coeficientes de Foster e Wolfson (1992) e de Duclos, Esteban e Ray (2004). Neste capítulo, serão apresentados os estudos que resultaram nestes índices, além de demonstrar seu cálculo matemático.

#### 3.1 MEDIDAS DE DESIGUALDADE

##### 3.1.1 Curva de Lorenz

A curva de Lorenz é uma representação gráfica para visualizar a desigualdade de renda de uma população em um determinado local e momento, e possui as propriedades necessárias para uma boa medida de desigualdade. No eixo vertical encontra-se a renda acumulada em forma percentual, e no horizontal a população acumulada em percentual.

Gráfico 3 – Curva de Lorenz



Fonte: Fields (2001, p.19).

No gráfico da Curva de Lorenz, observa-se uma linha contínua em 45° que o atravessa inteiro. Esta é a situação de igualdade perfeita, onde todos os cidadãos possuem exatamente a mesma renda. Assim, à medida que a distribuição vai se afastando desta linha, mais desigual será a renda até chegar à situação mais desigual possível e ficar sobre os eixos vertical e horizontal. Neste caso hipotético apenas uma pessoa deteria toda a renda.

Desta maneira, pode-se sobrepor duas ou mais amostras para visualizar a distribuição de renda e observar qual distribuição domina a outra. Este é um método de comparação conhecido como Critério de Lorenz. Apesar disso, não há um índice numérico que determine a desigualdade, de modo que a análise se limita à observação dos gráficos.

### 3.1.2 Índice de Gini

O coeficiente de Gini é um índice de desigualdade calculado a partir da Curva de Lorenz. Conforme Álvares (2006), este índice, assim como a Curva de Lorenz, apresenta as propriedades para uma boa medida de desigualdade: princípio da transferência, que diz que quando estas ocorrem, tendem a mudar o resultado do índice; princípios da homogeneidade populacional e de renda, postulam que se a população, ou a renda, sofrer uma mudança igual para todas classes, como dobrar a renda, por exemplo, o índice de Gini nada sofrerá; e, por fim, o princípio da anonimidade, que coloca que se ocorre permutação de renda entre cidadãos nada mudará no índice.

O coeficiente de Gini é calculado a partir da distância da linha de 45° da igualdade perfeita e a Curva de Lorenz que se pretende analisar. Assim, um modo simples de se obter o índice é através da figura da seção anterior calcular a área P, em relação a toda área abaixo da diagonal de igualdade. O resultado estará sempre no intervalo [0, 1], e quanto menor, menos desigual e vice-versa. Logo, podemos obter a equação a seguir:

$$G = \frac{P}{P + Q}$$

O coeficiente de Gini supera a análise só pela curva de Lorenz quando se tem duas curvas que se cruzam quando sobrepostas, de maneira que se faz necessário um número para facilitar a avaliação. A partir da percepção de que, assim como se pode obter um índice de desigualdade através da curva de Lorenz, Wolfson criou um índice com a mesma base, mas tendo em vista mensurar polarização de renda, como será visto na próxima seção.

## 3.2 MEDIDAS DE POLARIZAÇÃO DE RENDA

### 3.2.1 Medida de Foster e Wolfson

Como já apresentado no capítulo 2, os estudos sobre a polarização durante a década de 80, a exemplo dos trabalhos de Thurow (1983) e Blackburn e Bloom (1985), utilizavam o critério “renda” para definir a classe média. Entretanto, Foster e Wolfson (1992) atentam para este fato e propõem que utilizar o espaço “renda” como medida não seria adequado, mas, sim, utilizar o espaço “população” para mensurar a classe média, uma vez que indicadores como “renda” são quase sempre arbitrários e definidos a partir de um critério exógeno à própria renda<sup>18</sup>. Foster e Shorrocks (1988) se depararam com um problema semelhante ao tentar medir “pobreza”, notando que poderiam deixar o ponto de corte flutuar e que isso levaria a uma técnica gráfica muito parecida com a Curva de Lorenz, a diferença é que se identificam dois pontos de corte arbitrários para definir a classe média: os níveis superiores e inferiores de renda. Permitir a variação do limite da renda implica que, não importa o ponto de corte escolhido, a primeira curva terá uma classe média maior que a segunda, e, desta maneira, pode-se colocar um ordenamento de distribuição semelhante ao que ocorre na curva de Lorenz.

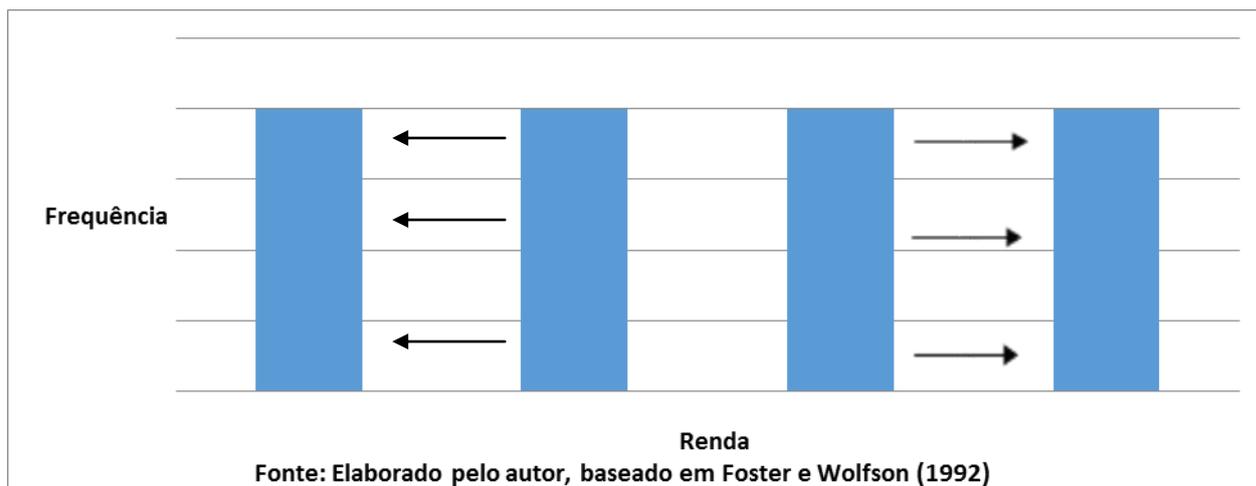
Foster e Wolfson (1992) utilizam uma abordagem similar para obter duas curvas de polarização que indicarão quando uma distribuição será inequivocamente mais polarizada que a outra. A primeira curva capta o “movimento de dispersão”, ou seja, quanto da distribuição está deslocada do centro. Já a segunda curva aborda o “movimento de bipolaridade”, analisando dispersão e bimodalidade concomitantemente, movimento este não identificado pela primeira curva.

---

<sup>18</sup> Como colocado por Porto Jr., Matos e Camargo (2013).

Estas curvas são obtidas através de dois elementos de polarização. O primeiro deles é um inequívoco movimento para longe do meio, como mostra a Figura 6, chamado de “movimento de dispersão”. Este é o tradicional exemplo do rico se tornando mais rico e o pobre ficando mais pobre, resultando em uma distribuição com um vão maior entre os grupos.

Figura 6 – Movimento Dispersão

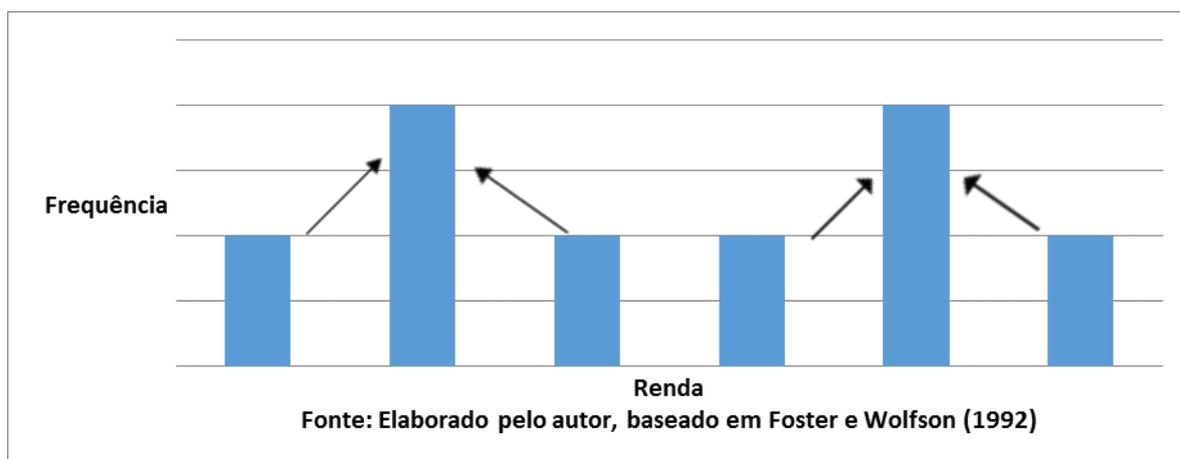


Fonte: O autor, baseado em Forster e Wolfson (1992).

O sentido das transferências é crucial. Transferências na mesma direção, do rico para um mais rico e de um pobre para um mais pobre, como acontece na figura acima, levam a população a se afastar do centro da distribuição. Já no caso de ocorrerem transferências que levem um grupo mais para o meio, enquanto outro grupo se afasta do centro é uma possibilidade não abordada pelos autores.

O segundo tipo de ação que leva à polarização na distribuição é o “movimento de bipolarização”. Como no primeiro diagrama, há duas massas de indivíduos, mas não é a posição relativa de massas que muda, na verdade o centro de cada massa segue inalterado, o que muda é distribuição em torno de cada centro que se transfere para o meio deste. Quando a amplitude é inalterada e os polos são mais bem definidos após as transferências, como na Figura 7, abaixo, diz-se que a polarização aumentou via bipolaridade.

Figura 7 – Movimento Bipolaridade

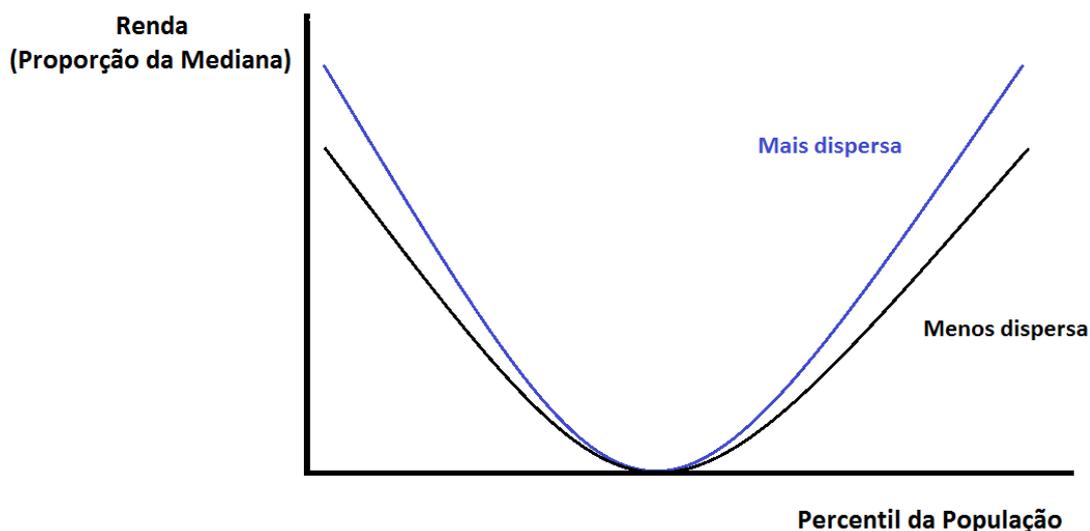


Fonte: O autor, baseado em Forster e Wolfson (1992).

Observa-se, porém, que, de acordo com o “movimento de dispersão”, estas duas mudanças deveriam trabalhar uma contra outra, com a dispersão servindo para aumentar a polarização, mas com a concentração ajudando a diminuí-la, anulando o efeito da primeira. Assim, o “movimento de bipolarização” decide este embate a favor da dispersão, ao mostrar que o efeito geral, na verdade, aumenta a polarização, atribuindo mais peso às mudanças que ocorrem no centro da distribuição. Desta maneira, pode-se afirmar que o efeito de dispersão é ocasionado devido às transferências regressivas, e leva, necessariamente, a um aumento na distância entre os grupos envolvidos. Neste caso, polarização e desigualdade possuem a mesma tendência quando os movimentos ocorrem no centro da distribuição. Por outro lado, o efeito de bipolaridade é associado tanto a transferências regressivas como progressivas, de maneira que polarização e desigualdade têm movimentos opostos. A compreensão destes movimentos é basilar para a análise pelo índice de Foster e Wolfson, uma vez que são estas duas ações que dão origem às Curvas de Polarização.

O conjunto de curvas desenvolvido pelos autores visa facilitar a compreensão do efeito de polarização, de maneira semelhante à que ocorre com a Curva de Lorenz no que tange à desigualdade. A primeira delas representa o “movimento de dispersão”: o eixo vertical apresenta o percentil da população, enquanto no eixo horizontal tem-se a renda como proporção da mediana. A curva mostra o quão longe, ou dispersa, da mediana, está a população.

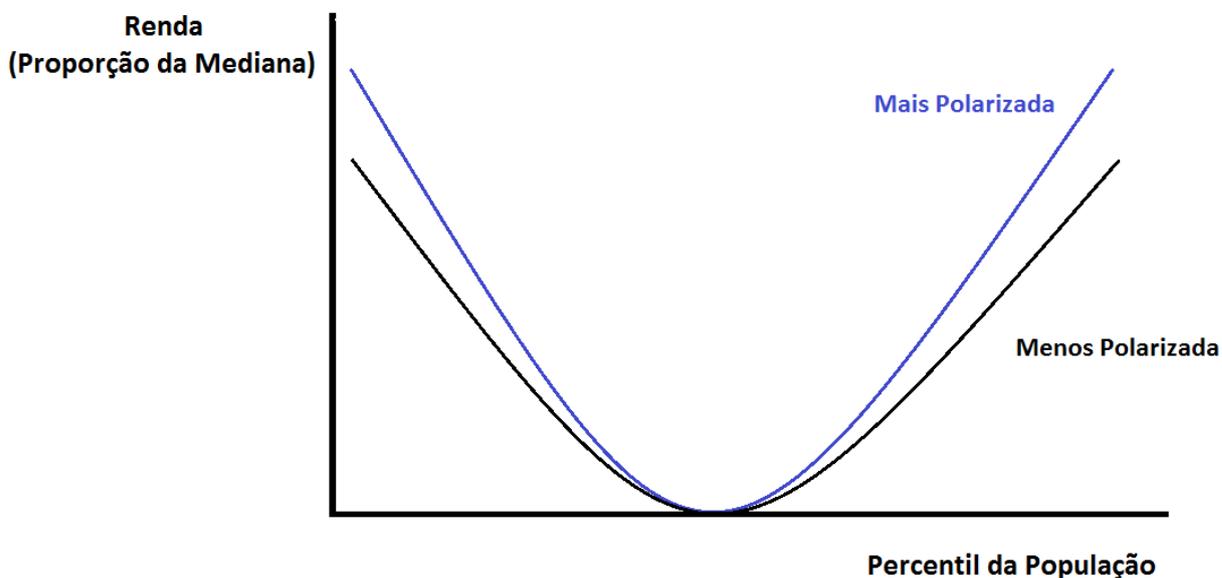
Gráfico 4 – Curva de Dispersão



Fonte: O autor, adaptado de Wolfson (1997).

Observa-se que a curva que passa mais perto do eixo horizontal é a que apresenta menos dispersão, ou seja, a população como um todo está mais próxima da mediana da renda. Contudo, o movimento de dispersão não capta o fenômeno de bimodalidade, quando há formação de dois picos modais, levando esta análise para a segunda curva, que tem como base o “movimento de bipolarização”. Esta captura o fenômeno de polarização de maneira análoga à que a Curva de Lorenz faz com a desigualdade, pois a polarização pode ser medida como duas vezes a área abaixo da curva. Logo, assim como na primeira Curva de Polarização, quanto mais próximo do eixo horizontal estiver a distribuição, menor será a polarização.

Gráfico 5 – Curva de Polarização



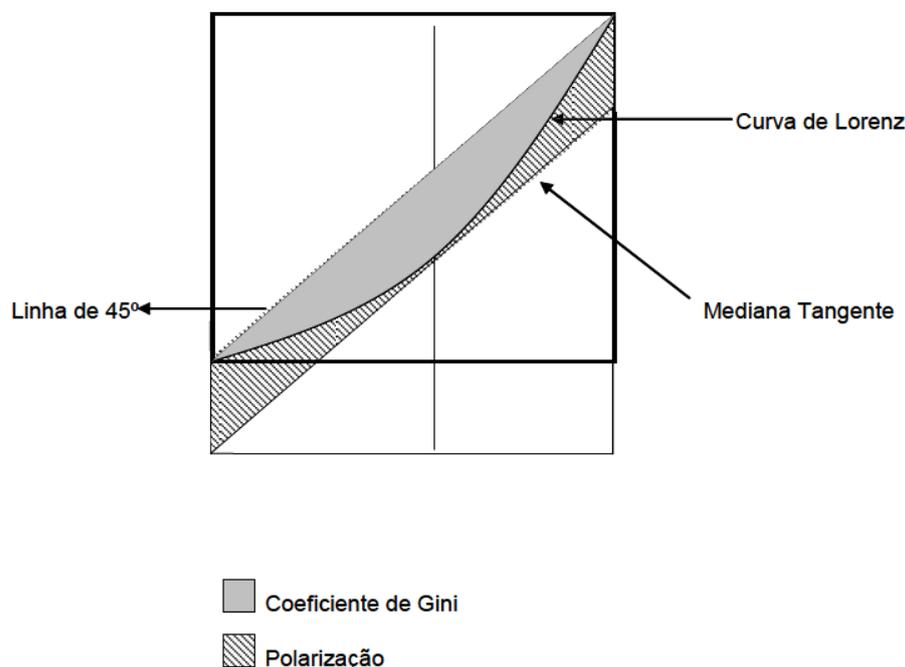
Fonte: O autor, adaptado de Wolfson (1997).

Essas curvas, e os movimentos de dispersão e bipolarização que as originam, são ferramentas importantes para se analisar a distribuição de renda. Contudo, índices numéricos são alternativas mais comuns quando se trata de comparação de dados. Um coeficiente destes resume tudo a um número e facilita o ordenamento das distribuições. Foster e Wolfson (1992) apontam que um bom índice necessita de algumas características. Primeiro, ele deve estar em conformidade com sua base, como medidas de desigualdade são consistentes com a Curva de Lorenz, por exemplo. Segundo, o índice deve ser bem motivado e compreensível. Terceira e última característica<sup>19</sup>, o indicador deve satisfazer algumas propriedades, como decompor a população por subgrupos.

Os autores baseiam seu índice no coeficiente de Gini para criar o índice de polarização W. Este também é calculado a partir da curva de Lorenz, assim, no eixo vertical ficam as rendas individuais, e no horizontal a população como percentil. A renda mediana é definida como o ponto de encontro da Curva de Lorenz com a mediana da população, como pode ser visto na figura abaixo.

<sup>19</sup> Como esta foi a primeira tentativa dos autores de fazer um coeficiente para polarização, esta última característica foi deixada de lado para trabalhos posteriores.

Figura 8 – Medida de Foster e Wolfson (1992).



Fonte: Wolfson (1994, p.355).

Além de também ser consistente com a Curva de Lorenz, o coeficiente se comportará de maneira parecida com Gini, podendo variar no intervalo  $[0, 1]$ , sendo que, quanto mais próximo de 1, mais polarizada será a distribuição, e mais próximo de zero, o contrário. O índice  $W$  pode ser calculado através da seguinte fórmula:

$$W = 2(2T - Gini)/M$$

Onde:  $T$  = Área entre a diagonal de igualdade e a tangente da mediana  
 $M$  = Mediana da tangente

Este índice facilita a análise da polarização e da desigualdade. Estas podem ter a mesma tendência, quando aumenta o vão entre as classes, ou ter movimentos opostos, quando aumenta a desigualdade intragrupo, de maneira que a polarização diminui e a desigualdade aumenta.

Apesar de ter significado um avanço por adotar um critério de corte endógeno e não definido pela renda, como nos trabalhos anteriores, autores apontam alguns problemas, o principal deles é o ponto de corte pré-definido em volta da mediana, pois deixa implícito que se avaliará a polarização naquelas classes já definidas.

Além disso, este corte gera dois subgrupos distintos, porém, como colocam Porto Jr., Matos e Camargo (2013), o índice  $W$  não busca compreender o porquê da formação destes e também não se consegue verificar a formação de outros grupos. Tendo isso em mente, há outra medida de polarização que busca superar estes limites, desenvolvida por Duclos, Esteban e Ray (2004).

### 3.2.2 Medida de Duclos, Esteban e Ray

A medida de Duclos, Esteban e Ray (2004) se diferencia da medida de Foster e Wolfson (1992) por medir a polarização podendo separar a população em mais de dois grupos, de maneira que supera o limite da bipolarização. Apesar do índice DER ter sido apresentado na sua forma mais completa em 2004, em seu artigo de 1994, Esteban e Ray já empreendiam os primeiros esforços para desenvolvê-lo. Neste trabalho, os autores desenvolveram a estrutura *identificação–alienação*: a primeira diz respeito ao grau de identidade dos indivíduos de um mesmo grupo, enquanto a outra trata da diferenciação dos diferentes grupos.

Primeiramente é necessário rever alguns conceitos colocados no trabalho de 1994 dos autores Esteban e Ray. Deve-se dividir a população conforme alguns grupos pré-definidos, como sexo, para se obter os valores de *identificação–alienação* deste grupo. Para tal, consideremos  $f$  a densidade de uma população na qual se tem interesse em mensurar. Primeiro deve-se descrever a estrutura *identificação–alienação* para cada indivíduo com rendimento localizado no suporte de  $f$ , ao presumir que um indivíduo localizado em  $x$  sente alienação de outro sujeito localizado em  $y$ . Presumamos que em uma renda  $x$  tenha uma determinada identificação que dependa da densidade em  $x$ ,  $f(x)$ . Para obter a seguinte fórmula.

$$P(F) = \iint T(f(x), |x - y|) f(x) f(y) dx dy$$

Assim, pode-se calcular o índice de polarização de Esteban e Ray (1994) e, além disso, é possível captar os picos na distribuição. Porto Jr., Matos e Camargo (2013) dizem que quanto mais picos na distribuição houver, maior será a *alienação* intragrupo. Por outro lado, quanto mais acentuados forem estes, maior será a *identificação*.

Duclos, Esteban e Ray (2004) assumem que esta medida não é muito útil nem operacional, contudo a partir desta que se chega à estrutura *identificação–alienação*. Esta equação esbarra em um limite também observado na medida de Foster e Wolfson (1992): a formação de grupos pré-definidos. A partir de então, os autores trabalharam em uma nova medida que superasse este empecilho, a qual teria como base a função densidade do tipo *Kernel*, para só depois se definir os grupos, com base em uma variável contínua.

$$DER(k, \alpha) = E(a(y))E(f(y)\alpha)(1 + p)$$

onde a *alienação* é denotada por  $E(a(y))$  e a *identificação*  $E(f(y)\alpha)$ . Desta maneira, pode-se chegar ao coeficiente de polarização de Duclos, Esteban e Ray, além da alienação e da identificação que possuem correlação negativa entre si. Quanto maior for a primeira, maior será a polarização, do mesmo modo que, quanto maior for a segunda, menor será o índice de polarização.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram descritas as medidas de polarização e de desigualdade que serão utilizadas no capítulo final para analisar o caso brasileiro e suas macrorregiões. Procurou-se justificar a escolha destes critérios: o índice de Gini, bem como o coeficiente de Foster e Wolfson (1992), por serem consistentes com o critério de Lorenz e apresentar as propriedades necessárias para uma boa medida de desigualdade. Já o critério de Duclos, Esteban e Ray (2004) foi escolhido por ser apontado por autores, como Figueiredo, Netto Jr. e Porto Jr. (2007), como uma medida de polarização mais robusta, uma vez que a formação de grupos é feita *a posteriori*.

## 4 ANÁLISE DOS DADOS

### 4.1 METODOLOGIA

Neste capítulo, serão apresentados os coeficientes de polarização de renda e de desigualdade propostos a serem calculados no presente trabalho e será traçada uma correlação destes com crescimento econômico. Os dados utilizados para tal serão os microdados reponderados da PNAD dos anos de 2003 a 2013. Com exceção de 2010, ano que não foi realizada a pesquisa, todas as bases de dados foram retiradas do site do IBGE. A variável utilizada para o cálculo foi a renda *per capita* por domicílio. O *software* utilizado para o cálculo <sup>20</sup>é o Stata/SE<sup>21</sup>, o qual, através da expansão DASP<sup>22</sup>, permite a análise de diversos índices de desigualdade e de polarização, inclusive aqueles que interessam a este trabalho. O tratamento dos dados para a importação para o Stata, assim como a divisão entre as macrorregiões, foi feito a partir do *software* R<sup>23</sup>. A Tabela 1 mostra o número de observações utilizado em cada ano e região.

Tabela 1 – Observação – ano/região

Ano	Centro	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Brasil
2003	14886	23559	5086	51049	38674	133255
2004	15331	25460	6845	52163	39358	139157
2005	15903	26345	7015	53281	39927	142471
2006	16329	27106	7125	54429	40557	145547
2007	16640	27681	7345	55198	40986	147850
2008	16995	28290	7560	56233	41512	150591
2009	17344	28931	7742	57524	42294	153836
2011	15701	29055	8813	52216	40420	146206
2012	15798	29231	8841	52511	40819	147202
2013	15979	29539	9165	52934	41078	148696

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados reponderados da PNAD.

<sup>20</sup> Gostaria de agradecer ao Prof. Dr. Ely Mattos pela sugestão do *software* utilizado para o cálculo, de importância primordial para o desenvolvimento do trabalho.

<sup>21</sup> Versão 13.

<sup>22</sup> Versão 2.3

<sup>23</sup> O script em R utilizado tanto para importação dos dados para o Stata quanto para a separação por macrorregião se encontra no apêndice A deste trabalho.

## 4.2 ÍNDICE DE GINI

Apesar do Índice de Gini ser um coeficiente que mede apenas desigualdade sem considerar a polarização, optou-se por apresentá-lo por questões de comparação. Tendo em vista manter a mesma base de dados para todos os índices, recalculou-se o Gini com base nos microdados reponderados da PNAD. Os resultados obtidos podem ser vistos na Tabela 2, abaixo.

Tabela 2 – Índice de Gini recalculado

Ano	Centro	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Brasil
2003	0.575672	0.545589	0.518493	0.561559	0.519034	0.556098
2004	0.570108	0.548674	0.514676	0.551683	0.505876	0.547391
2005	0.567147	0.539511	0.514186	0.545191	0.505471	0.543513
2006	0.588999	0.558592	0.549647	0.579503	0.525719	0.571629
2007	0.570634	0.534845	0.519419	0.538366	0.492004	0.536848
2008	0.567786	0.521603	0.493184	0.535867	0.484678	0.53004
2009	0.557234	0.521625	0.51034	0.533369	0.476266	0.525215
2011	0.536883	0.520355	0.499387	0.521611	0.469213	0.515808
2012	0.528138	0.509397	0.481187	0.516987	0.473404	0.511299
2013	0.528798	0.501644	0.492634	0.517993	0.473215	0.511615

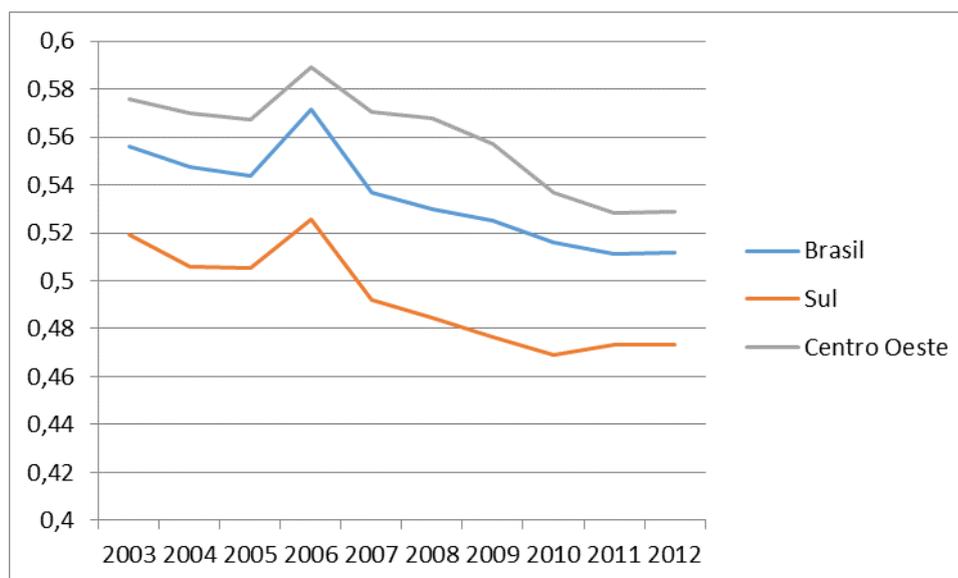
Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados reponderados da PNAD.

Observando a evolução dos dados, nota-se claramente que houve uma redução do Gini tanto no Brasil como um todo, quanto por macrorregião, indicando uma redução na desigualdade. Soares (2010) questiona se a queda no ritmo de desigualdade brasileiro é adequada, e conclui que, mesmo que esta tenha diminuído nos últimos anos, o desafio é conseguir manter declinante, uma vez que as políticas já adotadas, como os programas de redistribuição de renda, chegam a um ponto que se esgotam e não contribuem mais para diminuir a desigualdade. É o que aparenta estar acontecendo, visto que o Gini brasileiro se mantém relativamente estável desde 2012. Para retornar a queda, seria preciso investir em novas formas de redistribuição, mas voltadas para outras esferas, como educação básica e saúde, dois exemplos que ainda separam as classes brasileiras com muita diferença.

No Gráfico 6 pode-se observar com mais clareza o movimento do índice de Gini no Brasil. Optou-se por colocar o Gini do Brasil e das regiões Sul e Centro

Oeste, a região menos e mais desigual respectivamente, pois, assim, percebe-se que a desigualdade varia muito entre regiões. A diferença do índice de Gini em 2013 entre Sul e Centro Oeste é de 0,055583, maior que a queda do coeficiente brasileiro para todo o período analisado, que foi de 0,044483.

Gráfico 6 – Índice de Gini – Brasil e regiões Sul e Centro Oeste



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados reponderados da PNAD.

#### 4.3 MEDIDA DE FOSTER E WOLFSON (1992)

O índice de Foster e Wolfson (1992) é a primeira medida de polarização analisada neste trabalho, também chamada de Medida de Bipolaridade, por medir essencialmente a formação de dois grupos separados pela mediana de renda. Na Tabela 3, observa-se os resultados do cálculo deste coeficiente de polarização de renda.

Tabela 3 – Índice de Foster e Wolfson

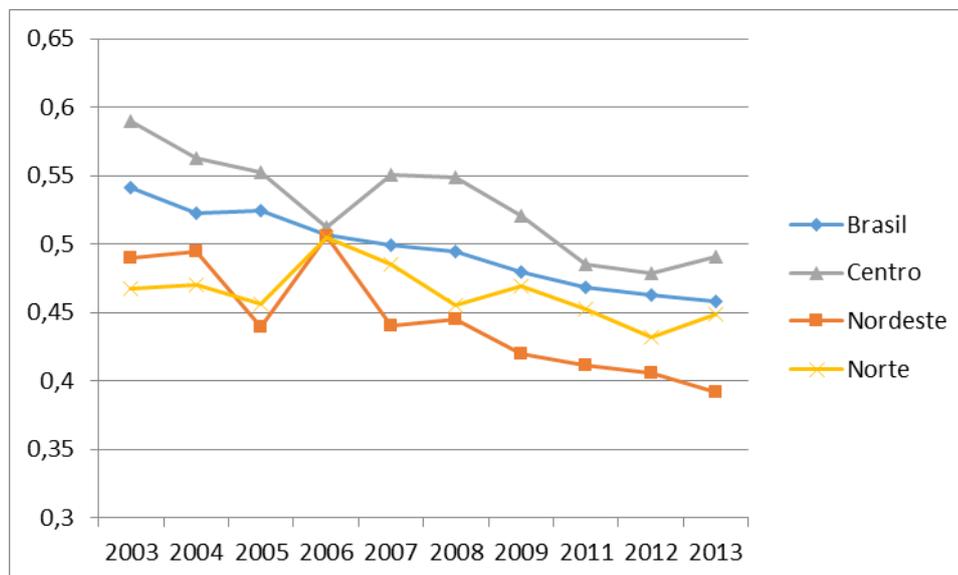
Ano	Centro	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Brasil
<b>2003</b>	0.589678	0.490301	0.467243	0.537438	0.485528	0.541616
<b>2004</b>	0.562464	0.494465	0.470455	0.528566	0.472441	0.522642
<b>2005</b>	0.552453	0.439764	0.456583	0.513305	0.467689	0.524642
<b>2006</b>	0.512647	0.506175	0.505205	0.513661	0.478772	0.506282
<b>2007</b>	0.550276	0.440278	0.485613	0.492516	0.443215	0.499134
<b>2008</b>	0.548992	0.445324	0.455734	0.491999	0.433329	0.494425
<b>2009</b>	0.520861	0.42032	0.46962	0.488991	0.429882	0.47965
<b>2011</b>	0.485111	0.411757	0.452311	0.473558	0.405909	0.468248
<b>2012</b>	0.478386	0.406059	0.43198	0.458871	0.414408	0.463018
<b>2013</b>	0.490963	0.391895	0.449244	0.46386	0.40942	0.457739

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados reponderados da PNAD.

Assim como aconteceu com o coeficiente de Gini, a medida de polarização de Foster e Wolfson apresenta tendência declinante para o Brasil e todas as suas macrorregiões, o que, na prática, indica um aumento da classe média. O Centro Oeste, além de mais desigual, se mostra como mais polarizado, e é a única região que possuiu um coeficiente de polarização maior que o Brasil como um todo. Por outro lado, o Nordeste, que mesmo sendo uma das regiões mais desiguais, aparece como uma das menos polarizadas.

Se considerarmos que em 2003 era o menos polarizado, o Norte foi o que obteve o pior desempenho no que tange à diminuição da polarização. Como não conseguiu manter uma queda, como ocorreu no Brasil e nas outras regiões, acabou ultrapassado por Nordeste, Sudeste e Sul. Se considerarmos o Brasil como um todo, o coeficiente de Foster e Wolfson será maior do que a média de suas regiões.

Gráfico 7 – Medida de Foster e Wolfson (1992) – Brasil e regiões Centro, Nordeste e Norte



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados reponderados da PNAD.

#### 4.4 MEDIDA DE DUCLOS, ESTEBAN E RAY (2004)

Considerada por alguns autores, como Figueiredo, Netto Jr. e Porto Jr. (2007), uma medida de polarização mais robusta que a de Foster e Wolfson, a medida de Duclos, Esteban e Ray (2004) é a segunda medida de polarização a ser calculada neste trabalho. Na Tabela 4, os resultados obtidos.

Tabela 4 – Medida de Duclos, Esteban e Ray

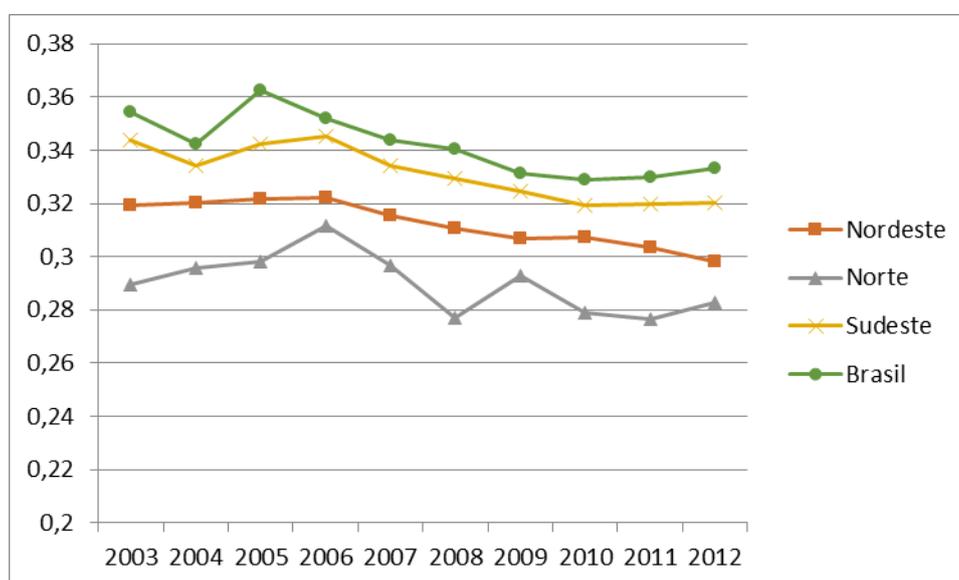
Ano	Centro	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Brasil
2003	0.338769	0.319364	0.289424	0.343679	0.294905	0.354218
2004	0.335552	0.320329	0.295658	0.334171	0.297256	0.342446
2005	0.336172	0.321918	0.298163	0.342277	0.299386	0.362688
2006	0.343437	0.321958	0.311437	0.345058	0.306068	0.351806
2007	0.323617	0.315212	0.296602	0.334056	0.290848	0.344016
2008	0.335988	0.310775	0.276995	0.329438	0.286899	0.340235
2009	0.329924	0.306952	0.292902	0.32462	0.282533	0.331273
2011	0.31742	0.307334	0.278869	0.319264	0.279283	0.328834
2012	0.312443	0.303578	0.276331	0.319635	0.285832	0.329971
2013	0.310785	0.297933	0.28275	0.320244	0.283818	0.333254

Fonte: elaborado pelo autor com base nos microdados reponderados da PNAD.

Este coeficiente demonstra algumas mudanças se compararmos com os índices de Gini e de Foster e Wolfson. Apesar de ter tendência declinante, este indicador é muito mais estável que os dois primeiros, indicando que o aumento da classe média teria sido menor se comparado ao outro índice de polarização já citado. Norte e Sul aparecem aqui quase empatados como os menos polarizados, apesar da queda no período analisado do primeiro ter sido menor. Sudeste se mostra como a região mais polarizada do Brasil, contudo, a pequena variação do índice não permite inferir uma grande mudança no tamanho da classe média.

O que chama atenção neste índice é que, ao se calcular o DER brasileiro como um todo, se obteve um resultado superior a qualquer região separada, o que leva a concluir que o vão entre classes aumenta entre regiões. Além disso, o coeficiente nacional apresentou um leve aumento desde 2011, o que pode vir a significar uma reversão da tendência. O gráfico 8 mostra o movimento deste indicador de polarização.

Gráfico 8 – Medida DER (2004) – Brasil e regiões Nordeste, Norte e Sudeste



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados reponderados da PNAD.

#### 4.5 COMPARAÇÕES

Tendo em vista fazer uma análise que vá além da simples mensuração dos índices de polarização, esta seção se ocupará da relação destes coeficientes com o índice de Gini e com crescimento econômico. Na Tabela 5, coloca-se a correlação

dos índices de polarização nacionais com o de desigualdade nacional, medido pelo coeficiente linear de Pearson.

Tabela 5 – Correlação entre Polarização e Desigualdade

	Coeficiente Linear de Pearson
Gini x DER	0.79960734
Gini x FW	0.835345992

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados reponderados da PNAD.

Quando se trata de crescimento econômico, Brzezinski (2013) diz que existem autores que defendem tanto que esta relação com o crescimento seja inversa, como os que defendem o contrário, gerando um debate acadêmico neste sentido. Na Tabela 6, calculou-se a correlação linear de Pearson e dos índices de polarização e Gini nacionais com a variação percentual do PIB<sup>24</sup>.

Tabela 6 – Correlação entre Polarização e Crescimento

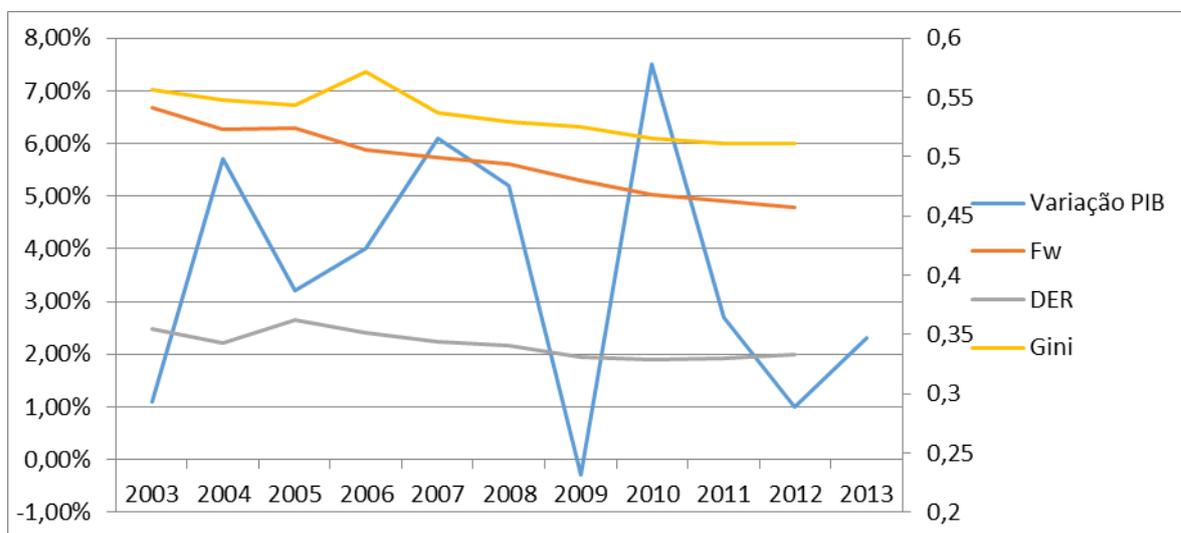
	Coeficiente Linear de Pearson
DER x variação PIB	-0.10555115
FW x variação PIB	-0.05455605
Gini x variação PIB	-0.0270986

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados reponderados da PNAD e nos dados do IBGE.

A baixa correlação entre todos os índices e o PIB pode ser explicada pela alta volatilidade da variação do PIB no período analisado. Enquanto os coeficientes apresentaram uma tendência predominantemente decrescente, o desempenho do PIB variou muito, passou de uma breve recessão no ano de 2009, para, no ano seguinte, alcançar uma taxa de crescimento de, aproximadamente, 7,5%. Desta maneira, a correlação entre os índices com a variação do PIB não se mostra significativa. No gráfico 9, abaixo, a variação do PIB se apresenta no eixo vertical principal, enquanto a variação dos indicadores de polarização e desigualdade se encontram no eixo secundário.

<sup>24</sup> Calculado pelo autor, com base nos dados do IBGE, retirado do site do IPEA.

Gráfico 9 – Medidas de Polarização, Desigualdade e Crescimento



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados reponderados da PNAD e nos dados do IBGE.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentados os resultados dos cálculos das medidas de Foster e Wolfson (1992) e de Duclos, Esteban e Ray (2004) para polarização, e do coeficiente de Gini para desigualdade para todas as macrorregiões do Brasil, assim como o país como um todo. O coeficiente DER foi o mais estável ao longo do período analisado. Em se tratando do caso nacional, manteve-se grande parte declinante, mas vem crescendo desde 2011. Os outros dois índices analisados apresentaram tendência de queda durante todo o período. Destaca-se que todos os indicadores apresentaram grande diferença entre as regiões, reforçado pelo fato de que o índice DER é maior quando são levados em consideração os rendimentos de todo o Brasil, do que por região individual. Tratando-se da correlação dos coeficientes com crescimento econômico, não se obteve um resultado significativo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema de desigualdade no Brasil é histórico, mesmo que os índices tenham melhorado, o país ainda se encontra atrasado neste sentido. Contudo, atualmente são utilizadas diferentes ferramentas para mensurar a distribuição de renda em uma sociedade, e uma delas é a polarização de renda. Assim, o presente trabalho teve como objetivo principal analisar se a classe média brasileira estava, de fato, diminuindo. Para isso, utilizaram-se os índices propostos por Foster e Wolfson (1992) e Duclos, Esteban e Ray (2004).

Primeiramente, foi feita uma análise no capítulo 2, onde se colocou a diferença entre desigualdade e polarização de renda, conceitos que estão atrelados, mas são distintos. Foram colocados os movimentos que levam a um aumento da polarização demonstrados pelos autores Wolfson (1994) e Esteban e Ray (1994) e, desta maneira, foi possível visualizar como uma distribuição pode aumentar a polarização e diminuir a desigualdade, concomitantemente. Além disso, mostrou-se como a polarização pode vir a ser mais maligna à sociedade do que apenas a desigualdade, uma vez que, na ocorrência deste fenômeno, as classes sociais se tornam mais distantes entre si, de maneira a aumentar os conflitos sociais.

No capítulo 3 foram apresentados formalmente os índices utilizados para a análise final. O índice de Foster e Wolfson (1992) se mostra como uma alternativa mais simples para o cálculo da polarização, uma vez que calcula esta a partir da distância de dois grupos da mediana da renda, e tem como base a Curva de Lorenz. A medida de Duclos, Esteban e Ray (2004), por outro lado, é obtida através do sistema *alienação-identificação*, onde a alienação diz respeito à diferenciação das pessoas entre grupos diferentes, enquanto a identificação trata da homogeneidade intragrupo.

Uma vez esclarecidos os conceitos, pôde-se passar para a análise das bases de dados, através das quais foram calculados os dois índices, com o uso do *software* Stata, utilizando os microdados reponderados da PNAD. Os resultados alcançados foram diferentes para cada índice. Primeiramente, o coeficiente de Foster e Wolfson mostrou uma forte tendência declinante para o Brasil e todas as suas regiões durante todo período analisado, enquanto o DER se manteve bastante estável em todas as regiões. No índice nacional, o DER reverteu sua tendência de

queda em 2011, e vem aumentando desde então, sinalizando que a classe média brasileira pode estar desaparecendo.

A análise por macrorregião revelou que o Brasil, além de ser desigual intrarregiões, também mostra esta característica entre regiões: a diferença do coeficiente de Gini entre o Centro Oeste, região mais desigual, e o Sul, região menos desigual, é maior que a queda do Gini nacional durante o período analisado, de 2003 a 2013, mesmo que este tenha sido o maior da história no país. Na esfera da polarização, o Coeficiente de Foster e Wolfson (1992) apresentou um recuo, semelhante ao Gini. Da mesma maneira deste, a polarização é bastante diferente entre regiões, chegando a variar quase 0.1 da região mais polarizada, segundo esta medida, o Centro Oeste, para a menos polarizada, o Nordeste, o que, se considerarmos que é uma escala de 0 a 1, é uma diferença bastante significativa.

A medida de Duclos, Esteban e Ray (2004) se comportou de maneira diferente, manteve-se recuando lentamente na maior parte do período, mas inverteu sua tendência em 2011. Este indicador se mostrou menos volátil que os outros e sua diferença entre regiões também é menor. Destaca-se que este coeficiente foi maior quando considerados os rendimentos de todas as regiões brasileiras, o que indica que o espaçamento entre classes é maior quando considerado o país como um todo.

Mesmo com o pequeno crescimento do índice DER nos últimos três anos, podemos inferir que, no período analisado, a sociedade brasileira passou por uma diminuição da desigualdade junto com um fortalecimento da classe média, uma vez que os coeficientes de Gini e de Foster e Wolfson (1992) recuaram. Ambos, como foi colocado ao longo do trabalho, são bons termômetros para a estabilidade social e econômica. Assim, deixa-se em aberto para pesquisas futuras a análise destes indicadores, para se verificar se, de fato, a tendência apresentada nos últimos anos se mantém. Além disso, a correlação entre os índices apresentados e crescimento econômico não foi significativa, justificado pela grande volatilidade deste no período analisado. Desta maneira, outro ponto para futuras análises é verificar se não se consegue uma correlação mais robusta entre estas variáveis.

## REFERÊNCIAS

ALESINA, Alberto; RODRIK, Dani. Distributive Politics and Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 109, n.2, p. 465-490, 1994.

ÁLVARES, Jairo Eduardo de Barros. **Desigualdade e Polarização: Tendências para a Economia Brasileira e Gaúcha**. Porto Alegre: UFRGS, 2006. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

ATKINSON, Anthony B. On the Measurement of Inequality. **Journal of Economic Theory**, England, v. 2, p. 244-263, 1970.

BANERJEE, Abhijit V.; DUFLO, Esther. Inequality And Growth: What Can The Data Say?, **Journal of Economic Growth**, v.8, n.3, p. 267-299, 2003.

BARROS *et al.* **Uma Análise das Principais Causas da Queda Recente na Desigualdade de Renda Brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, ago. 2006 (Texto para discussão, n. 1203).

\_\_\_\_\_. **Determinantes da Queda na Desigualdade de Renda no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, jan. 2010. (Texto para discussão, n. 1460).

BLACKBURN, M. L.; BLOOM, D. E. What is happening to the middle class? **American Demographics**, v.7, n.1, p.18-25, 1985.

BRZEZINSKI, Michal. **Income polarization and economic growth**. Poland: ECINEQ, May, 2013. (Working Paper Series, n. 296).

CLARKE G. R. More evidence on income distribution and growth. **Journal of Development Economics**, v.47, n.2, p.403-427, 1995.

CLEMENTE, Fabio; SCHETTINO, Francesco. Income polarization in Brazil, 2001-2011: A distributional analysis using PNAD data. **Economics Bulletin**, v. 33, n.3, p. 1796-1815, 2013.

DUCLOS, Jean-Yves; ESTEBAN, Joan; RAY, Debraj. Polarization: Concepts, Measurement, Estimation. **Econometrica**, v. 72, n. 6, p. 1737-1772, nov. 2004.

ESTEBAN, Joan; RAY, Debraj. On the Measurement of Polarization. **Econometrica**, v. 62, n. 4, p. 819-851, jul. 1994.

\_\_\_\_\_. Linking Conflict to Inequality and Polarization. **The American Economic Review**, v. 101, n. 4, p.1345-1374, jun.2011.

\_\_\_\_\_. Comparing Polarization Measures. In: GARFINKEL, M.; SKAPERDAS, S. **The Oxford Handbook of the Economics of Peace and Conflict**. Oxford: Oxford University Press, 2012.

FIELDS, Gary S. **Distribution and Development: A New Look at the Developing World**. New York: The MIT Press, 2001.

FIGUEIREDO, Erick Alencar; NETTO Jr., José Luis da Silva; PORTO Jr.; Sabino da Silva. Distribuição, Mobilidade e Polarização de Renda no Brasil: 1987 a 2003. **Revista Brasileira de Economia**, v. 61, n.1, p. 7-32, jan-mar. 2007.

FORBES, K. A reassessment of the relationship between inequality and growth. **American Economic Review**, v.90, n.4, p.869-887, 2000.

FOSTER, James E.; SHORROCKS, Anthony F. Poverty Orderings. **Econometrica**, v. 56, n. 1, p. 173-177, jan. 1988.

FOSTER, James E.; WOLFSON, Michael C. Polarization and the Decline of the Middle Class: Canada and the US. **Oxford Poverty & Human Development Initiative (OPHI)**. UK: Oxford Department of International Development, 1992. (Working Paper n. 31).

GRADÍN, C. Polarization by Sub-Populations in Spain, 1973-91. **Review of Income and Wealth**, n.46, p.457-474, 2000.

\_\_\_\_\_. Polarization and Inequality in Spain, 1973-1991. **Journal of Income Distribution**, n.11, 2002.

GRADÍN, C.; ROSSI, M. Income distribution and income sources in Uruguay. **Journal of Applied Economics**, v.9, n.1, p.49-69, 2006.

HERZER, D.; VOLLMER, S. Inequality and growth: evidence from panel cointegration. **Journal of Economic Inequality**, v.10, n.4, p.489-503, 2012.

KUTTNER, Bob. **The Declining Middle: With most jobs being created at the top and the bottom of the ladder, America may have difficulty remaining a middle-class society.** 1983. Disponível em: <<http://www.theatlantic.com/past/politics/ecbig/declkutt.htm>>. Acesso em: 06 out. 2014.

LECKIE N. The Declining Middle and Technological Change: Trends in the Distribution of Employment Income in Canada, 1971-84. **Economic Council of Canada**, 1988. (Discussion Paper n.342)

LEVY, F. Changes in the Distribution of American Family Incomes, 1947 to 1984. **Science**, n.236, p.923-927, 1987.

LI, Hongyi; ZOU, Heng-fu. Income Inequality Is Not Harmful for Growth: Theory and Evidence, **Review of Development Economics**, Wiley Blackwell, v. 2, n.3, p. 318-334, oct. 1998.

MYLES, J. et al. The changing wage distribution of jobs, 1981-1986. In: FOSTER, James E.; WOLFSON, Michael C. Polarization and the Decline of the Middle Class: Canada and the US. **Oxford Poverty & Human Development Initiative (OPHI)**. UK: Oxford Department of International Development, 1992. (Working Paper n. 31).

NERI, Marcelo Cortes. **Desigualdade de Renda na Década**. Rio de Janeiro: FGV, 2011.

PORTO Jr., Sabino; FIGUEIREDO, Erick Alencar de. Persistência das Desigualdades Regionais no Brasil: Polarização e Divergência. **Série Textos para Discussão** (Working Papers) 7, Programa de Pós-Graduação em Economia – PPG, Universidade Federal da Paraíba, 2012.

PORTO Jr., Sabino da Silva; MATOS, Ely José de; CAMARGO, Juliana. Polarização da distribuição de renda no Brasil: uma análise empírica regional do período de 2001-2009. In: Salão de Iniciação Científica, 25, 2013, Porto Alegre, **resumo**, Porto Alegre: UFRGS, 2013.

ROCHA, Sônia. Renda e Pobreza no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Campinas, v. 10, n. 1/2, p.99-106, 1993.

ROSENTHAL, Neal. The Shrinking Middle Class: Myth or Reality? **Monthly Labor Review**, n.108, p.03-10, mar.1985.

SANT'ANNA, André Albuquerque; AMBROZIO, Antonio Marcos Hoelz; MEIRELLES, Beatriz Barbosa. Redistribuição de renda e a recuperação do mercado de trabalho brasileiro. **BNDES – Visão do Desenvolvimento**, n. 85, set. 2010.

SILVA, Patrícia Andrade de Oliveira e. Os Avanços e os Limites da Queda Recente da Desigualdade no Brasil. **Revista de Estudos Sociais**, Cuiabá, v. 15, n. 29, p. 33-57, 2013.

SOARES, Serguei Suarez Dillon. O ritmo na queda da desigualdade no Brasil é aceitável? **Revista de economia política**, v.30, n.3, p. 364-380, 2010.

THEODORO, Maria Isabel Accoroni. **Um estudo da relação entre a polarização de renda e criminalidade para o Brasil**. Ribeirão Preto: USP, 2011. 77 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

VOITCHOVSKY, S. Does the profile of income inequality matter for economic growth? **Journal of Economic Growth**, v.10, n.3, p.273-296, 2005.

WOLFSON, M.C. When Inequalities Diverge. **The American Economic Review**, v. 84, n. 2, p.353-358, may.1994.

WOLFSON, M.C. Divergent Inequalities – Theory and Empirical Results. **Analytical Studies Branch – Research Paper Series**, Ottawa, n. 66 (revised), 1997.

THUROW, L. **It's Not Just Demographics – The Disappearance of Middle Class**. New York Times, 1984.

## ANEXO A – Software R, utilizado tanto para importação dos dados para o Stata, quanto para a separação por macrorregião.

```

###
## Lendo bases de dados
#

##
# Limpando a memoria

rm(list=ls(all=TRUE))

###
## Pacotes
#

# install.packages('ineq',dep=T)
library(ineq)

###
## Lendo bases de dados
#

# 2002
wi2002 <- c(4,2,147,12,3,7,7)
path2 <-
'C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/PNAD_reponderado_2002/2002/dados/DOM2002.txt'
d2002 <- read.fwf(path2, widths = wi2002)
head(d2002)
base2002 <- matrix(ncol=2,nrow=dim(d2002)[1])
base2002[,1] <- d2002$V2
base2002[,2] <- d2002$V4
head(base2002)
colnames(base2002) <- c('UF','receita')
base2002[which(base2002[,2] == 999999999999),2] <- NA
boxplot(base2002[,2])
summary(base2002[,2])
by(base2002[,2],base2002[,1],summary)
length(base2002[,2])
head(base2002)
plot(Lc(base2002[,2]),col="darkred",lwd=2)

# 2003
wi2003 <- c(4,2,147,12,3,7,7)
path3 <-
'C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/PNAD_reponderado_2003/2003/dados/DOM2003.txt'
d2003 <- read.fwf(path3, widths = wi2003)
head(d2003)
base2003 <- matrix(ncol=2,nrow=dim(d2003)[1])
base2003[,1] <- d2003$V2
base2003[,2] <- d2003$V4
head(base2003)
colnames(base2003) <- c('UF','receita')
base2003[which(base2003[,2] == 999999999999),2] <- NA
boxplot(base2003[,2])
summary(base2003[,2])
by(base2003[,2],base2003[,1],summary)

```

```
length(base2003[,2])
head(base2003)
plot(Lc(base2003[,2]), col="darkred", lwd=2)
```

```
# 2004
wi2004 <- c(4,2,197,12,3,7,7)
path4 <-
'C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/PNAD_reponderado_2004/2004/da
dos/DOM2004.txt'
d2004 <- read.fwf(path4, widths = wi2004)
head(d2004)
base2004 <- matrix(ncol=2,nrow=dim(d2004)[1])
base2004[,1] <- d2004$V2
base2004[,2] <- d2004$V4
head(base2004)
colnames(base2004) <- c('UF','receita')
base2004[which(base2004[,2] == 999999999999),2] <- NA
boxplot(base2004[,2])
summary(base2004[,2])
by(base2004[,2],base2004[,1],summary)
length(base2004[,2])
head(base2004)
plot(Lc(base2004[,2]), col="darkred", lwd=2)
```

```
# 2005
wi2005 <- c(4,2,139,12,3,7,7)
path5 <-
'C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/PNAD_reponderado_2005/2005/da
dos/DOM2005.txt'
d2005 <- read.fwf(path5, widths = wi2005)
head(d2005)
base2005 <- matrix(ncol=2,nrow=dim(d2005)[1])
base2005[,1] <- d2005$V2
base2005[,2] <- d2005$V4
head(base2005)
colnames(base2005) <- c('UF','receita')
base2005[which(base2005[,2] == 999999999999),2] <- NA
boxplot(base2005[,2])
summary(base2005[,2])
by(base2005[,2],base2005[,1],summary)
length(base2005[,2])
head(base2005)
plot(Lc(base2005[,2]), col="darkred", lwd=2)
```

```
# 2006
wi2006 <- c(4,2,175,12,3,7,7)
path6 <-
'C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/PNAD_reponderado_2006/2006/da
dos/DOM2006.txt'
d2006 <- read.fwf(path6, widths = wi2006)
head(d2006)
base2006 <- matrix(ncol=2,nrow=dim(d2006)[1])
base2006[,1] <- d2006$V2
base2006[,2] <- d2006$V4
head(base2006)
colnames(base2006) <- c('UF','receita')
base2006[which(base2006[,2] == 999999999999),2] <- NA
```

```

boxplot(base2006[,2])
summary(base2006[,2])
by(base2006[,2],base2006[,1],summary)
length(base2006[,2])
head(base2006)
plot(Lc(base2006[,2]),col="darkred",lwd=2)

# 2007
wi2007 <- c(4,2,137,12,3,7,7)
path7 <-
'C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/PNAD_reponderado_2007/2007/da
dos/DOM2007.txt'
d2007 <- read.fwf(path7, widths = wi2007)
head(d2007)
base2007 <- matrix(ncol=2,nrow=dim(d2007)[1])
base2007[,1] <- d2007$V2
base2007[,2] <- d2007$V4
head(base2007)
colnames(base2007) <- c('UF','receita')
base2007[which(base2007[,2] == 999999999999),2] <- NA
boxplot(base2007[,2])
summary(base2007[,2])
by(base2007[,2],base2007[,1],summary)
length(base2007[,2])
head(base2007)
plot(Lc(base2007[,2]),col="darkred",lwd=2)

# 2008
wi2008 <- c(4,2,139,12,3,7,7)
path8 <-
'C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/PNAD_reponderado_2008/2008/da
dos/DOM2008.txt'
d2008 <- read.fwf(path8, widths = wi2008)
head(d2008)
base2008 <- matrix(ncol=2,nrow=dim(d2008)[1])
base2008[,1] <- d2008$V2
base2008[,2] <- d2008$V4
head(base2008)
colnames(base2008) <- c('UF','receita')
base2008[which(base2008[,2] == 999999999999),2] <- NA
boxplot(base2008[,2])
summary(base2008[,2])
by(base2008[,2],base2008[,1],summary)
length(base2008[,2])
head(base2008)
plot(Lc(base2008[,2]),col="darkred",lwd=2)

# 2009
wi2009 <- c(4,2,139,12,3,7,7)
path9 <-
'C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/PNAD_reponderado_2009/2009/da
dos/DOM2009.txt'
d2009 <- read.fwf(path9, widths = wi2009)
head(d2009)
base2009 <- matrix(ncol=2,nrow=dim(d2009)[1])
base2009[,1] <- d2009$V2
base2009[,2] <- d2009$V4
head(base2009)

```

```

colnames(base2009) <- c('UF','receita')
base2009[which(base2009[,2] == 999999999999),2] <- NA
boxplot(base2009[,2])
summary(base2009[,2])
by(base2009[,2],base2009[,1],summary)
length(base2009[,2])
head(base2009)
plot(Lc(base2009[,2]),col="darkred",lwd=2)

# 2011
wi2011 <- c(4,2,138,12,3,7,7)
path11 <-
'C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/PNAD_reponderado_2011/dados/D
OM2011.TXT'
d2011 <- read.fwf(path11, widths = wi2011)
head(d2011)
base2011 <- matrix(ncol=2,nrow=dim(d2011)[1])
base2011[,1] <- d2011$V2
base2011[,2] <- d2011$V4
head(base2011)
colnames(base2011) <- c('UF','receita')
base2011[which(base2011[,2] == 999999999999),2] <- NA
boxplot(base2011[,2])
summary(base2011[,2])
by(base2011[,2],base2011[,1],summary)
length(base2011[,2])
head(base2011)
plot(Lc(base2011[,2]),col="darkred",lwd=2)

# 2012
wi2012 <- c(4,2,138,12,3,7,7)
path12 <-
'C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/PNAD_reponderado_2012/PNAD_re
ponderado_2012/dados/DOM2012.TXT'
d2012 <- read.fwf(path12, widths = wi2012)
head(d2012)
base2012 <- matrix(ncol=2,nrow=dim(d2012)[1])
base2012[,1] <- d2012$V2
base2012[,2] <- d2012$V4
head(base2012)
colnames(base2012) <- c('UF','receita')
base2012[which(base2012[,2] == 999999999999),2] <- NA
boxplot(base2012[,2])
summary(base2012[,2])
by(base2012[,2],base2012[,1],summary)
length(base2012[,2])
head(base2012)
plot(Lc(base2012[,2]),col="darkred",lwd=2)

# 2013
wi2013 <- c(4,2,138,12,3,7,7)
path13 <-
'C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/PNAD_reponderado_2013/dados/D
OM2013.TXT'
d2013 <- read.fwf(path13, widths = wi2013)
head(d2013)
base2013 <- matrix(ncol=2,nrow=dim(d2013)[1])
base2013[,1] <- d2013$V2
base2013[,2] <- d2013$V4
head(base2013)

```

```

colnames(base2013) <- c('UF','receita')
base2013[which(base2013[,2] == 999999999999),2] <- NA
boxplot(base2013[,2])
summary(base2013[,2])
by(base2013[,2],base2013[,1],summary)
length(base2013[,2])
head(base2013)
plot(Lc(base2013[,2]),col="darkred",lwd=2)

###
## Escrevendo/lendo as bases de dados
#

anos1 <- c(2003:2009,2011:2013)

# Escrevendo

for(i in anos1)
{
  nome <- paste('base', i, sep = "")
  local <-
paste("C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/",i,"/base",i,".txt",se
p="")
  write(t(get(nome)), local, ncolumns = 2, sep = "\t")
  j <- 1
  print(j/length(anos1))
  j <- j + 1
}

##
# Por regioao

# 1: norte
# 2: nordeste
# 3: sudeste
# 4: sul
# 5: centroeste

anos2 <- c(2003:2009,2011:2013)

for(i in anos2)
{
  for(j in 1:5)
  {
    regioao <- ifelse(j == 1, "norte",
                      ifelse(j == 2, "nordeste",
                              ifelse(j == 3, "sudeste",
                                      ifelse(j == 4, "sul", "centroeste"))))
    nome <- paste('base', i, sep = "")
    local <-
paste("C:/Users/Computador/Desktop/cap3/Microdados/",i,"/base",i,"_",regiao,
".txt",sep="")
    nome.regiao <- get(nome)[which(round(get(nome)[,1]/10,0) == j),]
    write(t(nome.regiao), local, ncolumns = 2, sep = "\t")
  }
}

```