



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO**

**O papel da educação na desigualdade de renda do  
Brasil**

**Eduardo Neves Alvarez – Matrícula 1010407**

**Professor orientador: Miguel Nathan Foguel**

**MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO**

**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**  
Graduação em Ciências Econômicas

Rio de Janeiro, Novembro de 2015.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NA DESIGUALDADE DE RENDA DO  
BRASIL

Eduardo Neves Alvarez

No. de matrícula: 1010407

Orientador: Miguel Nathan Foguel

Novembro de 2015

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NA DESIGUALDADE DE RENDA DO BRASIL

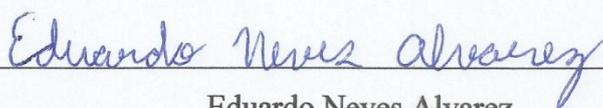
Eduardo Neves Alvarez

No. de matrícula: 1010407

Orientador: Miguel Nathan Foguel

Novembro de 2015

**“Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor”.**



Eduardo Neves Alvarez

Eduardo Neves Alvarez

**“As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor”**

## Sumário

<b>Introdução</b> .....	<b>7</b>
Percepções sobre a desigualdade .....	9
<b>Revisão Bibliográfica</b> .....	<b>10</b>
Período de crescimento da desigualdade de renda .....	10
Período recente de queda na desigualdade .....	11
Comparação histórica das variáveis .....	12
<b>Objetivo do estudo</b> .....	<b>16</b>
<b>Metodologia e fonte de dados</b> .....	<b>17</b>
Mensuração da desigualdade .....	17
Retornos .....	17
A dispersão educacional .....	19
<b>Resultados</b> .....	<b>20</b>
Ano de 1995 .....	20
Cálculo da desigualdade .....	20
Cálculo dos coeficientes .....	21
Retornos .....	22
Dispersão educacional .....	23
Ano de 2013 .....	23
Cálculo da desigualdade .....	23
Cálculo dos coeficientes .....	24
Retornos .....	25
Dispersão educacional .....	26
Série temporal de 1995 a 2013 .....	26
Evolução das variáveis no tempo .....	27
Robustez ao modelo imposto .....	28
Interações entre as variáveis .....	28
<b>Considerações sobre os resultados</b> .....	<b>35</b>

**Conclusão .....36**

**Referências bibliográficas .....37**

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 – Histórico da Estimativa do Percentual do Investimento Público Direto em Educação em Relação ao Produto Interno Bruto (PIB) – Brasil 2000 - 2011. Fonte: Inep

Tabela 2 – Betas 1995

Tabela 3 – Desvio padrão educacional 1995

Tabela 4 – Betas 2013

Tabela 5 – Desvio padrão educacional 2013

Tabela 6 – Resultado série temporal

Tabela 7 – Gini X Retorno

Tabela 8 – Gini X Dispersao

Tabela 9 – Retorno X Dispersao

Tabela 10 – Dispersao X Retorno

Tabela 11 – Dispersão X Escolaridade Média

Tabela 12 – Retorno X Escolaridade Média

## **Lista de Gráficos**

Gráfico 1 – Índice de Desigualdade países 2014. Fonte: Wikipédia e Banco Mundial

Gráfico 2 – Evolução da desigualdade em renda familiar 1995 – 2005. Fonte: Barros, Ricardo P. et al. (2007)

Gráfico 3 – Sensibilidade média da remuneração do trabalho à escolaridade 1995 – 2005. Fonte: Barros, Ricardo P. et al. (2007)

Gráfico 4 – Evolução do grau de desigualdade educacional da força de trabalho 1995 – 2005. Fonte: Barros, Ricardo P. et al. (2007)

Gráfico 5 – Evolução da desigualdade educacional dos ocupados entre 1995 – 2005. Fonte: Barros, Ricardo P. et al. (2007)

Gráfico 6 – Gini 1995

Gráfico 7 – Retornos 1995

Gráfico 8 – Gini 2013

Gráfico 9 – Retornos 2013

Gráfico 10 – Evolução das variáveis

Gráfico 11 – Gini X Retorno

Gráfico 12 – Gini X Dispersão

Gráfico 13 – Retorno X Dispersao

Gráfico 14 – Dispersao X Retorno

Gráfico 15 – Dispersão X Escolaridade Média

Gráfico 16 – Retorno X Escolaridade Média

## 1. Introdução

O estudo do fenômeno da desigualdade tem enorme importância para a Economia dado que esta é uma Ciência social atuante em um mundo no qual os recursos são escassos e a alocação dos mesmos importa principalmente para o bem-estar dos indivíduos presentes na economia.

Uma das questões que podem surgir a partir desta problemática é se a equidade total de renda é um objetivo justo, plausível ou mesmo desejável, em razão do fato de que os indivíduos não são iguais e não possuem as mesmas preferências e de que os preços e salários de mercado de uma economia capitalista são o reflexo do quanto os indivíduos valorizam determinado bem ou atividade.

Assim, pode-se tentar assumir uma forma mais justa de funcionamento de um mundo por natureza desigual: a igualdade de oportunidades. Esse campo de estudo nas Ciências Econômicas ainda está por ser desbravado, e a exploração deste tema depende de fatores ainda a serem pensados como, por exemplo, como mensurar a desigualdade de oportunidades dos indivíduos. Esta dificuldade leva, inevitavelmente, a pensarmos na renda do indivíduo não só como expressão do quanto um determinado agente econômico foi exposto às oportunidades ao longo de sua vida, mas também como fator determinante, até certo ponto, para o nível de oportunidades futuras deste mesmo indivíduo. Uma pessoa com baixa renda certamente encontrará mais dificuldades para se expor a novas oportunidades, como uma restrição orçamentária, ao mesmo tempo que essa mesma renda expressa o nível de oportunidades na vida passada desse indivíduo. Há, portanto, uma endogeneidade entre as duas variáveis, relevando o estudo da renda na Economia.

Segundo Barros e Mendonça (1995), outro fator importante para se analisar a desigualdade de renda em uma economia é a relação desta com diversas variáveis econômicas, tais como a taxa de mortalidade infantil, a extensão da pobreza e a taxa de poupança de uma economia. Assim, no âmbito da Economia do bem-estar, a desigualdade de renda deve ser um fator de controle, para além da análise isolada do desenvolvimento econômico de um país. Não obstante, a iniquidade se relaciona

intrinsecamente com a variável “desenvolvimento econômico” ao afetar, como antes dito, a taxa de poupança, dentre outras variáveis supostas para o crescimento de um país.

Uma questão que afeta o objetivo final de maximização de utilidade proposto pela vertente da Economia do bem-estar é a Educação. Este quesito se relaciona tanto ao desenvolvimento econômico de longo-prazo de uma economia, através da análise de acumulação de capital humano (e para isso existem alguns modelos, a exemplo de Solow), quanto ao nível de renda e conseqüentemente a diferenças desta entre os trabalhadores no ambiente econômico analisado, seja através do grau de desigualdade no acúmulo de escolaridade por parte dos assalariados ou de como o mercado valoriza e percebe essas diferenças na formação acadêmica de cada indivíduo.

Aliado ao contexto histórico atual brasileiro de queda na desigualdade, o estudo da desigualdade no país torna-se ainda mais relevante principalmente pela posição precária da economia brasileira nesse âmbito em relação às demais economias mundiais conforme dados do Banco Mundial de 2014:

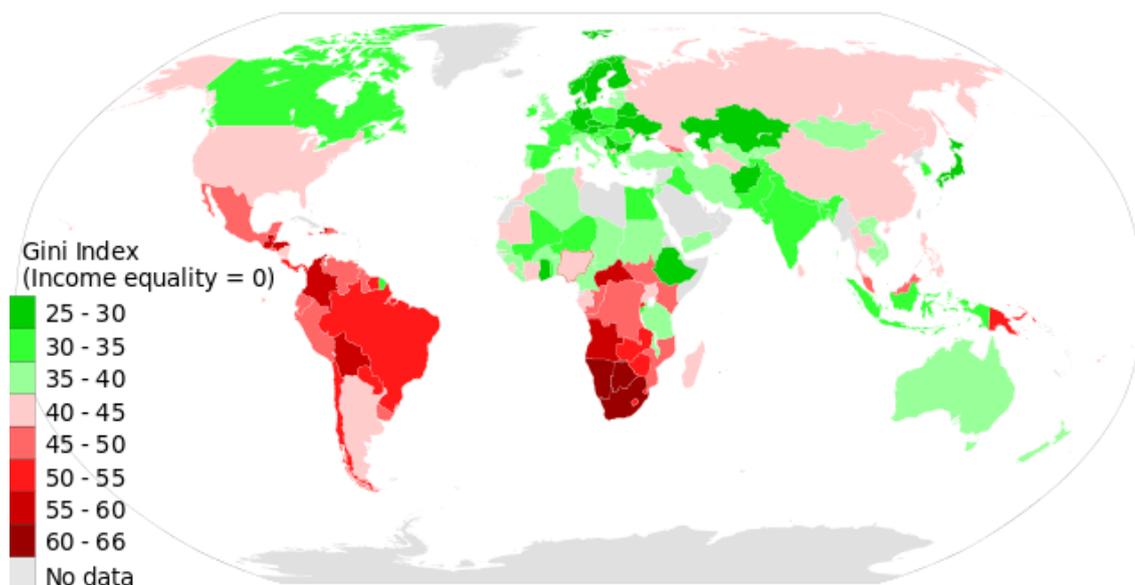


Gráfico 1 – Fonte: Wikipédia e Banco Mundial

## **1.1 Percepções sobre a desigualdade**

O relatório técnico do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro intitulado “Projeto: Medindo o Grau de Aversão à Desigualdade da População Brasileira Através dos Resultados do Bolsa-Família”, de 2012, provê conclusões que confirmam a percepção e aversão à desigualdade por parte do brasileiro médio, que tende a apoiar políticas focalizadas no combate à pobreza. O estudo parte da coleta de dados e se mostra robusto a diversas metodologias empíricas.

## **2. Revisão bibliográfica**

### **2.1 Período de crescimento da desigualdade de renda**

Barros e Mendonça (1995) procuram analisar os tipos de desigualdade e como esta funciona e se reproduz, trazendo à tona os importantes conceitos de desigualdade de condições, que pode ser traduzido em desigualdade de oportunidades sejam estas educacionais ou não, e desigualdade de resultados. Os estudos atuais sobre desigualdade focam na desigualdade de renda que é considerada uma desigualdade de resultado e não de condições.

Assim, tem surgido no mundo acadêmico um interesse maior em avaliar a desigualdade de oportunidades. Porém, poderíamos pensar, segundo o artigo, na desigualdade de resultados, como uma expressão das condições ex-ante enfrentadas pelo indivíduo no percurso de sua vida, assim, sendo um “resultado” destes, como o próprio nome já diz. Portanto o estudo releva mais a análise das diferenças de renda entre indivíduos de uma mesma economia.

Também, o estudo explicita o papel do mercado de trabalho na geração e transformação de desigualdades, para após avaliar a importância da educação para a desigualdade de renda. Os autores tomam a educação como forma de conter a desigualdade através do mercado de trabalho, por meio de como o nível de educação é percebido pelo mercado e também através da desigualdade de escolaridade. Um aspecto relevante do artigo é que ele explicita o nível da época de desigualdade educacional do Brasil com quase 15% da força de trabalho sem educação e 10% da força de trabalho com ensino superior. O que remete ao também elevado nível de desigualdade de renda vigente na época. Reforçando a ideia de que os dois andam juntos.

## 2.2 Período recente de queda na desigualdade

Viana et al (2011) abordam a questão da educação e da desigualdade de renda de uma perspectiva após a inversão da tendência observada antes das últimas décadas, ou seja, tínhamos uma tendência de crescimento da desigualdade de renda, porém só recentemente observamos uma reversão nessa tendência. A literatura, desde Langoni (2005), sugere uma relação positiva entre educação e queda na desigualdade, e, pelo fato de observarmos essa reversão recente, temos subsídio para tentar verificar empiricamente tal relação, isso é o que este artigo se propõe a fazer.

Assim, o artigo, ao explicitar estudos importantes e recentes como, por exemplo, Barros, Foguel e Ulysea (2007), inicia uma avaliação empírica de microdados da PNAD para mensurar a desigualdade de renda e de educação no Brasil, através da metodologia do Índice de Gini e procura relacionar as desigualdades de renda e de educação nos estados do Brasil e para o país todo também. Os autores também apresentam outras metodologias utilizadas para a mensuração da desigualdade, como por exemplo a Curva de Lorenz e o Índice de Concentração.

O artigo é importante pelo fato de, através das três principais metodologias, evidenciar altos índices de renda geralmente acompanhados por altos índices de desigualdade em diversos estados brasileiros. Assim, ele aborda um dos meios pelos quais decisões sobre educação influenciam na iniquidade salarial da força de trabalho, que é a desigualdade de educação desses mesmos trabalhadores. No entanto, há outro meio pelo qual a educação pode afetar a desigualdade de renda, e que também deve ser abordado, que é a percepção do mercado em relação a um trabalhador com mais anos de estudo, ou seja, o quanto o mercado valoriza um ano a mais de estudo.

Barros, Carvalho e Mendonça (2007) buscam entender a relação entre a expansão educacional ocorrida nos últimos anos e a queda recente da desigualdade de renda. O artigo explicita a metodologia do Índice de Gini, do Índice de Theil e dos 20% mais ricos contra os 20% mais pobres por exemplo.

Assim, após revelar a queda histórica recente desses índices para o Brasil, os autores se propõem a decompor os possíveis efeitos de determinadas características

propostas pelos próprios autores que influenciam a desigualdade de renda, a saber, principalmente, a desigualdade educacional e também a desigualdade etária. Os métodos de mensuração desses componentes se dão através de medidas naturais de dispersão, semelhantes ao desvio padrão, a diferença está principalmente no fato da forma funcional proposta no artigo possibilitar uma relação não linear, por exemplo para os efeitos de incrementos nos anos de educação de um indivíduo.

A metodologia então usada pelos autores se dá basicamente pela análise do efeito preço, relativo à sensibilidade de mercado ao nível de educação da força trabalhadora, e do efeito quantidade, que se refere ao grau de desigualdade educacional e etária dos assalariados. Portanto, o estudo propõe um método diferente de uma regressão linear, e descobre que o efeito preço é um dos principais fatores determinantes para a redução no nível de desigualdade.

### 2.3 Comparação Histórica das Variáveis

O Brasil tem em sua história, uma falta de investimento persistente em Educação, e, somente nos últimos anos foi despendida uma quantidade mais significativa de recursos neste setor, como podemos ver na tabela 1:

**Tabela 1 - Histórico da Estimativa do Percentual do Investimento Público Direto em Educação em Relação ao Produto Interno Bruto (PIB), por Nível de Ensino - Brasil 2000 - 2011**

Ano	Percentual do Investimento Público Direto em relação ao PIB (%)						
	Todos os Níveis de Ensino	Níveis de Ensino					
		Educação Básica	Educação Infantil	Ensino Fundamental		Ensino Médio	Educação Superior
				De 1ª a 4ª séries ou anos iniciais	De 5ª a 8ª séries ou anos finais		
2000	3,9	3,2	0,3	1,3	1,1	0,5	0,7
2001	4,0	3,3	0,3	1,3	1,1	0,6	0,7
2002	4,1	3,3	0,3	1,5	1,1	0,4	0,8
2003	3,9	3,2	0,3	1,3	1,0	0,5	0,7
2004	3,9	3,2	0,3	1,3	1,1	0,5	0,7
2005	3,9	3,2	0,3	1,4	1,1	0,4	0,7
2006	4,3	3,6	0,3	1,4	1,3	0,6	0,7
2007	4,5	3,8	0,4	1,5	1,4	0,6	0,7
2008	4,7	4,0	0,4	1,5	1,5	0,7	0,7
2009	5,0	4,2	0,4	1,6	1,6	0,7	0,7
2010	5,1	4,3	0,4	1,6	1,5	0,8	0,8
2011	5,3	4,4	0,5	1,6	1,5	0,9	0,9

Fonte: Inep/MEC - Tabela elaborada pela DEED/Inep.

Tabela 1 - Fonte: Inep

Além disso, o país vem experimentando nas últimas duas décadas um declínio na desigualdade de renda junto a uma diminuição dos retornos à educação, ou seja, a uma queda no quanto o mercado de trabalho recompensa um trabalhador por um ano a mais de educação. Além disso, a literatura recente sobre o assunto indica que o grau de heterogeneidade do mercado de trabalho em relação à escolaridade influencia no grau de iniquidade salarial, e recentemente temos observado uma homogeneização educacional da massa de trabalhadores. Assim, evidenciados esses fatos recentes, esse trabalho tem por objetivo quantificar a relação entre as três variáveis, a fim de verificar a consistência teórica que remete a uma endogeneidade entre as dadas variáveis através da análise empírica dos dados recentes para o Brasil.

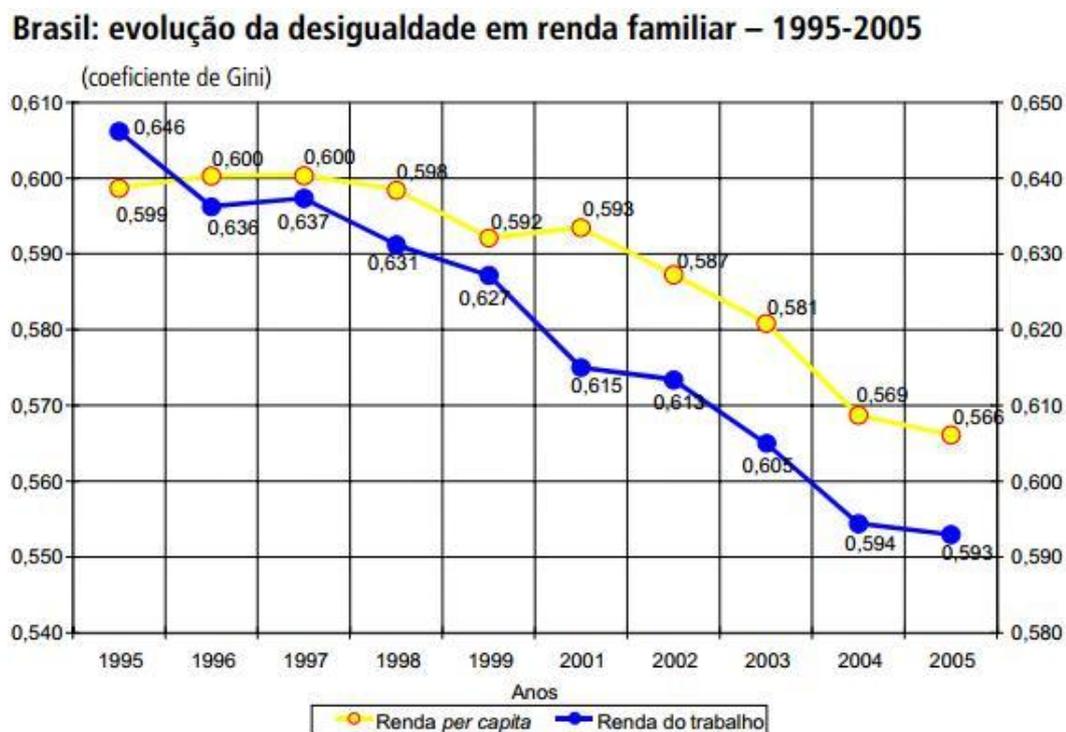


Gráfico 2 - Fonte: Barros, Ricardo P. et al. (2007)

### Sensibilidade média da remuneração do trabalho à escolaridade – 1995-2005

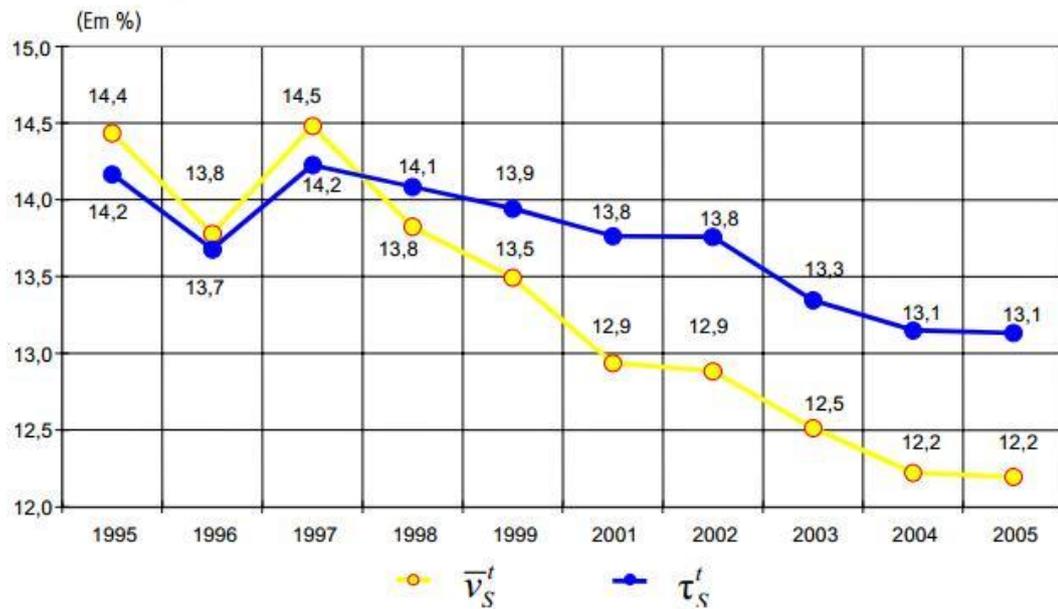


Gráfico 3 - Fonte: Barros, Ricardo P. et al. (2007)

### Evolução do grau de desigualdade educacional da força de trabalho – 1995-2005

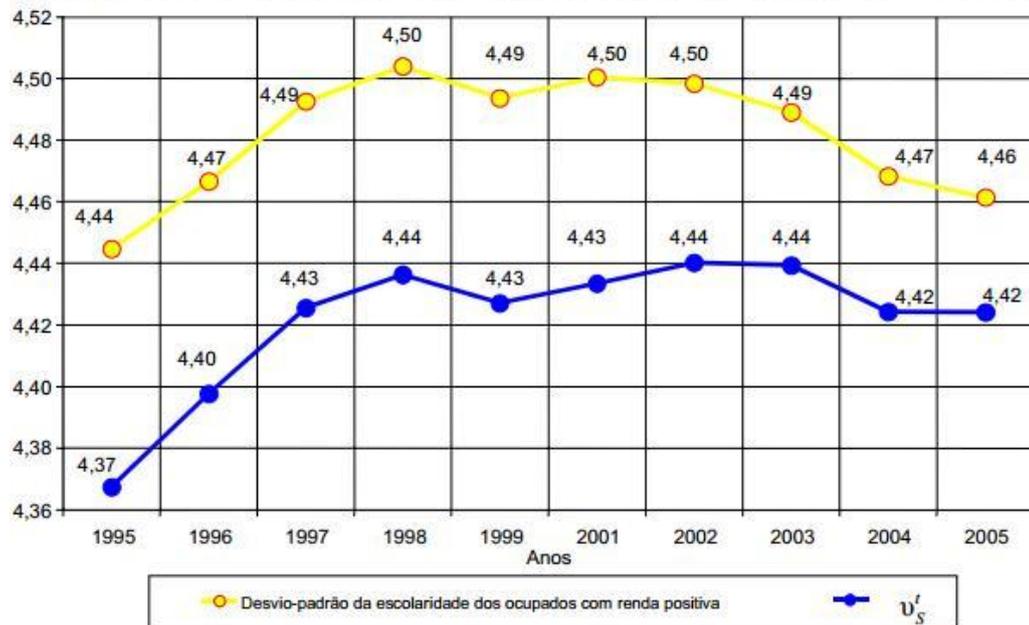


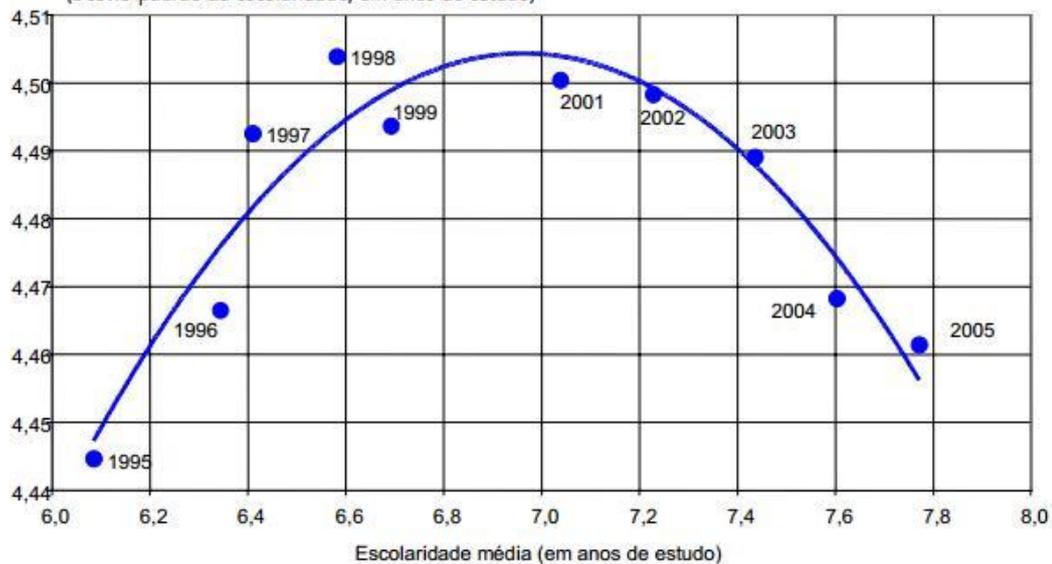
Gráfico 4 - Fonte: Barros, Ricardo P. et al. (2007)

Barros et al. (2007) argumentam que, até um certo nível de escolaridade média dos trabalhadores, a desigualdade educacional tende a ser crescente e, a partir deste, decrescente. Dada essa afirmação e o fato de que a média de escolaridade da mão de obra brasileira está crescendo nos últimos anos, a interpretação do gráfico 3 diz que o Brasil já passou pelo ponto de inversão no sinal do crescimento do nível de

desigualdade educacional, e, mantendo-se o crescimento na média de escolaridade do brasileiro, a tendência é a redução contínua no grau de iniquidade educacional em direção a um mercado de trabalho mais homogêneo. A relação exposta acima pode ser vista também no gráfico 4 abaixo, que relaciona o grau de desigualdade educacional com o nível médio de escolaridade.

### Brasil: evolução da desigualdade educacional dos ocupados<sup>a</sup> entre 1995 e 2005

(Desvio-padrão da escolaridade, em anos de estudo)



Fonte: Estimativas produzidas com base nas Pnads de 1995 a 2005.

<sup>a</sup> Ocupados com renda positiva.

Gráfico 5 - Fonte: Barros, Ricardo P. et al. (2007)

### 3. Objetivo do estudo

O trabalho tem por finalidade estabelecer uma relação pontual entre as três variáveis (desigualdade, dispersão e retornos) através de uma regressão, a fim de verificar possíveis relações entre as três variáveis no presente momento histórico da economia brasileira e suas respectivas direções e possivelmente, magnitudes. Ressalta-se aqui, que a significância estatística dos coeficientes encontrados não é o objetivo principal para a análise pontual (e não necessariamente causal entre as variáveis).

Além disso, pretende-se relevar a educação como um fator importante para determinar a desigualdade (dentre outros capazes de influenciar a variável em questão, muitos deles desconhecidos), principalmente através de dois meios, que são justamente os retornos (expressão de como o próprio mercado de trabalho percebe e pode gerar ou não mais desigualdade, que seria considerado um fator pós-entrada no mercado de trabalho) e as distribuições (dotações) pré-entrada no mercado de trabalho, dadas pelas dispersões educacionais.

A renda levada em consideração é a renda do trabalho principal, que representa a maior parcela da renda total da economia (cerca de 75%), sem maiores prejuízos para a análise.

#### 4. Metodologia e Fonte de Dados

A presente monografia analisa, através de uma regressão por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), a magnitude da relação entre a variável dependente “desigualdade de renda”, e as variáveis explicativas “retorno à educação” e “dispersão educacional”. A base de dados é relativa às PNADS dos anos de 1995 a 2013, exceto os anos de censo de 2000 e 2010.

$$I_t = \alpha + \beta_1 R_t + \beta_2 R_t^2 + \gamma_1 D_t + \gamma_2 D_t^2 + \varepsilon_t$$

onde:

$t$  é tempo

$I_t$  é a desigualdade de renda

$\alpha$  o intercepto

$R_t$  o retorno à educação

$D_t$  a dispersão educacional

e  $\varepsilon_t$  o termo de erro

##### 4.1 Mensuração da desigualdade

Para o cálculo da desigualdade considerou-se a fórmula usual do Índice de Gini sobre os salários reais proporcionados pelas PNADS de cada período de tempo, para fins de comparação com as outras variáveis entre os anos considerados. Calculado através do programa Gretl.

##### 4.2 Retornos

Os coeficientes obtidos através da regressão seguinte

$$\ln(w_i) = \alpha + \beta_1 S_i + \beta_2 S_i^2 + \beta_3 S_i^3 + \gamma \exp_i + \theta \exp_i^2 + \lambda G + \Omega B + \mu_i$$

onde:

$i$  é indivíduo

$\ln(w_i)$  é o log do salário real

$\alpha$  o intercepto

$S_i$  é a escolaridade do indivíduo  $i$

$\exp_i$  é a experiência no mercado de trabalho do indivíduo  $i$  (representada pelo cálculo: idade - 7 - escolaridade)

$G$  é uma dummy para o gênero masculino

$B$  é uma dummy para a etnia branca

e  $\mu_i$  o termo de erro

possibilitam o cálculo do retorno à educação da seguinte forma:

$$J_i(k) = k\beta_1 + (k^2)\beta_2 + (k^3)\beta_3$$

Onde  $k$  é o nível de escolaridade, que varia de 0 a 17 na amostra.

Esse método visa captar as diferenças em variações nos diferentes níveis de educação. Encontrados os “J’s” de 1 a 17 ( $k$  inicial deve ser igual a 1, pois deve-se ter em base o retorno educacional sempre em relação a um grupo específico, no caso, convenientemente, o grupo de pessoas com educação nível 0), pondera-se estes pela proporção de indivíduos na amostra com o respectivo nível de educação  $k$  para o determinado ano. Porém, esta ponderação, ao levar em conta a variação da estrutura da força de trabalho no período (representada pelas diferentes proporções entre os anos considerados), já captada na variável dispersão educacional, geraria um viés na estimação final representada no início da seção 4 acima, devido à interação entre as duas variáveis explicativas.

Assim, para captar somente a evolução do retorno educacional no período, controla-se para a proporção relativa inicial de indivíduos com nível educacional  $k$ , isto é, varia-se somente os coeficientes obtidos para cada ano, mantendo-se a proporção relativa do ano inicial de 1995 na seguinte equação:

$$R_t = p_1J_t(1) + p_2J_t(2) + \dots + p_{17}J_t(17)$$

onde:

$R_t$  obtido será o utilizado na regressão final de série temporal

$p_1, p_2, \dots, p_{17}$  é a proporção relativa inicial (do ano de 1995) de indivíduos com os respectivos níveis de escolaridade (de 1 a 17), sendo constantes e não variando no tempo

$J_t(1), J_t(2), \dots, J_t(17)$  são os retornos à educação calculados na equação que leva em consideração os coeficientes  $\beta_1, \beta_2$  e  $\beta_3$  anuais acima, proporcionando uma forma flexível de cálculo do retorno

### 4.3 A dispersão educacional

A dispersão educacional é calculada da seguinte forma:

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^N (S_i - \bar{S})^2}$$

onde:

$i$  é indivíduo

$n$  o tamanho da amostra

$\sigma_t$  é o desvio-padrão

$S_i$  a escolaridade

$\bar{S}$  a escolaridade média

Calculada através do programa Gretl.

## 5. Resultados

### 5.1 Ano de 1995

#### 5.1.1 Cálculo da desigualdade

salmp\_real – Salário real do trabalho

Número de observações = 128396

Coefficiente amostral de Gini = **0,579443**

Estimativa do valor da população = 0,579448

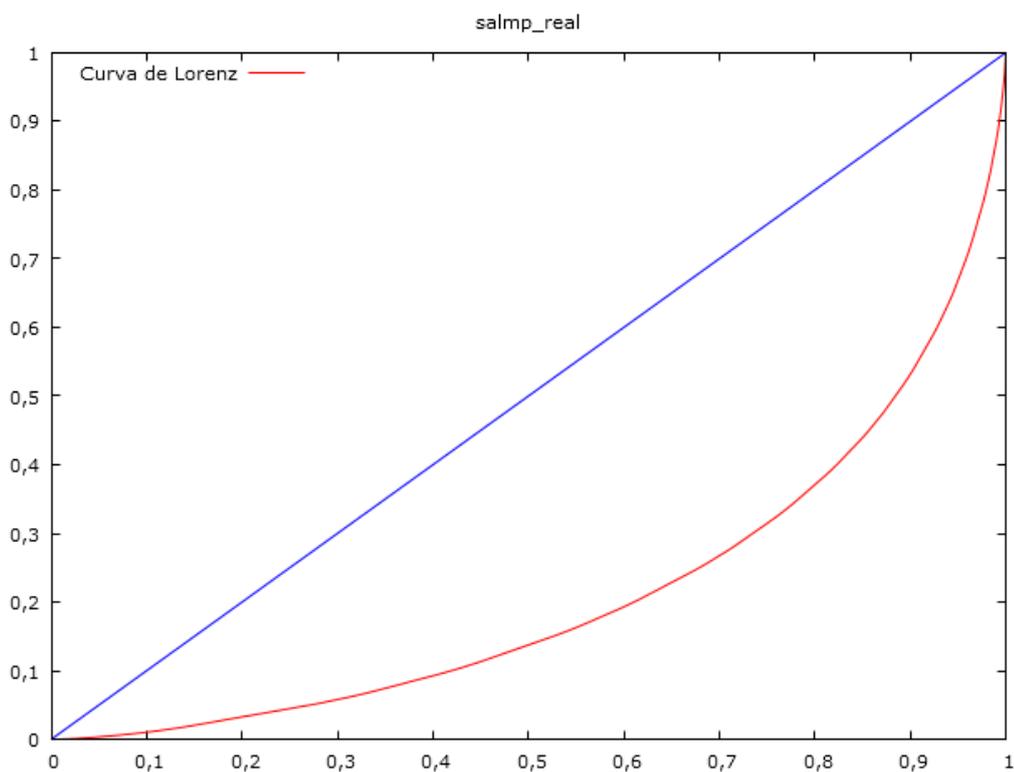


Gráfico 6 – Gini 1995

### 5.1.2 Cálculo dos coeficientes

Modelo 1: MQO, usando as observações 1-142794 (n = 128338)

Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 14456

Variável dependente: l\_salmp\_real

	<i>Coeficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	3,23474	0,00924138	350,0281	<0,0001	***
escolaridade	0,161443	0,00322508	50,0587	<0,0001	***
sq_escolaridade	-0,00584994	0,000499868	-11,7030	<0,0001	***
cb_escolaridade	0,000378511	2,15887e-05	17,5328	<0,0001	***
experiencia	0,0596445	0,00047388	125,8642	<0,0001	***
sq_experiencia	-0,00078017	8,2817e-06	-94,2044	<0,0001	***
	2				
homem	0,57812	0,00440875	131,1302	<0,0001	***
branco	0,264411	0,00438106	60,3533	<0,0001	***
Média var. dependente	5,406366	D.P. var. dependente	1,043945		
Soma resíd. quadrados	72905,44	E.P. da regressão	0,753730		
R-quadrado	0,478742	R-quadrado ajustado	0,478714		
F(7, 128330)	16837,57	P-valor(F)	0,000000		
Log da verossimilhança	-145815,9	Critério de Akaike	291647,8		
Critério de Schwarz	291725,9	Critério Hannan-Quinn	291671,2		

Tabela 2 – Betas 1995

### 5.1.3 Retornos

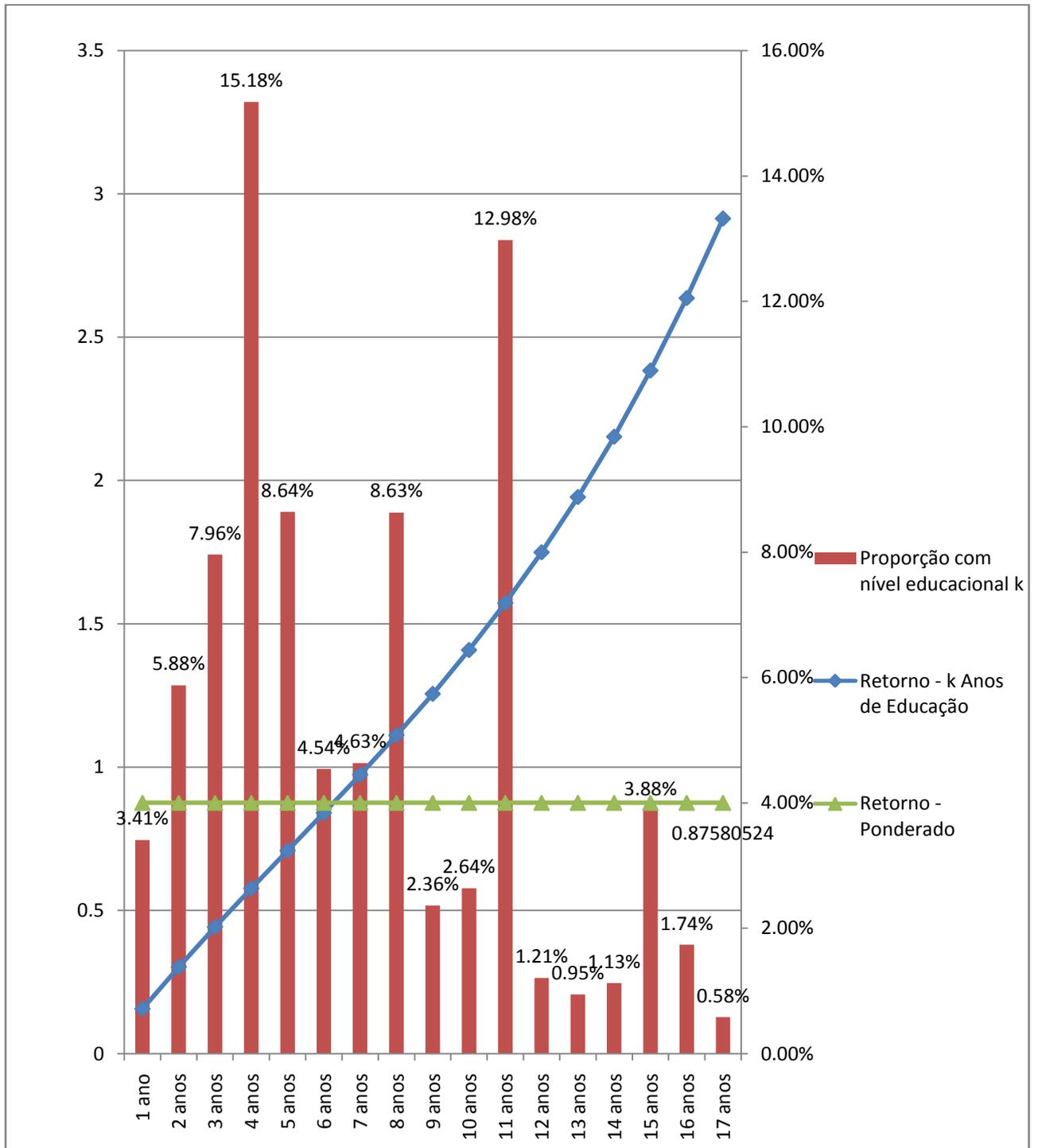


Gráfico 7 – Retornos 1995

$$R_{1995} = 0,87580524$$

### 5.1.4 Dispersão educacional

Média	Mediana	Mínimo	Máximo
6,00544	5,00000	0,00000	17,0000
Desv. Padrão	C.V.	Enviesament o	Curtose Ex.
<b>4,42667</b>	0,737110	0,495579	-0,628456
Perc. 5%	Perc. 95%	Interv. IQ	Obs. ausentes
0,00000	15,0000	7,00000	32

Tabela 3 – Desvio padrão educacional 1995

## 5.2 Ano de 2013

### 5.2.1 Cálculo da desigualdade

salmp\_real – Salário real do trabalho

Número de observações = 151419

Coefficiente amostral de Gini = **0,491312**

Estimativa do valor da população = 0,491315

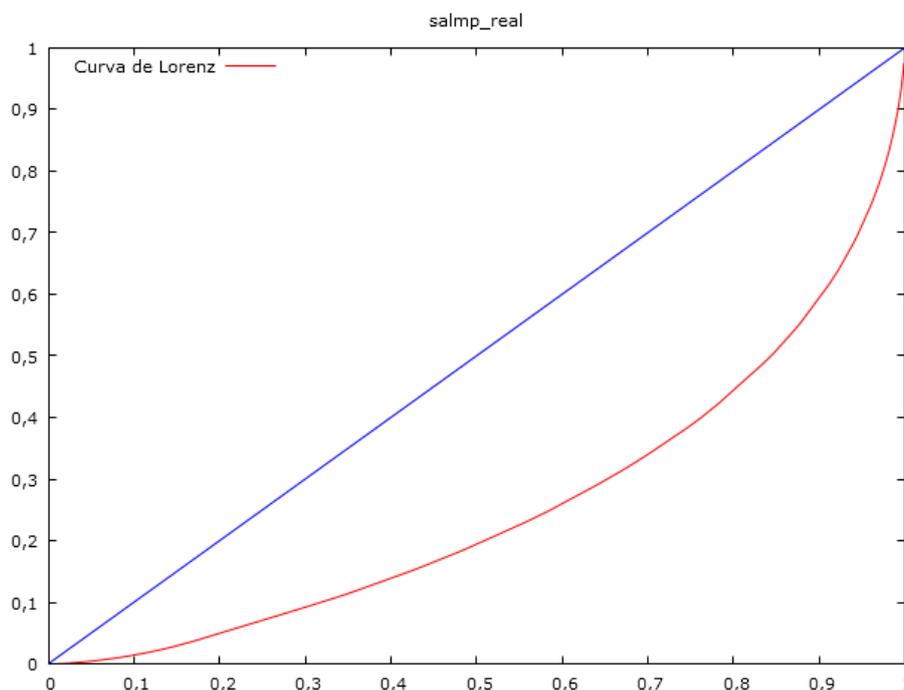


Gráfico 8 – Gini 2013

### 5.2.2 Cálculo dos coeficientes

Modelo 1: MQO, usando as observações 1-159840 (n = 151419)

Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 8421

Variável dependente: l\_salmp\_real

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	5,26364	0,00962376	546,9426	<0,0001	***
escolaridade	0,0796662	0,00343673	23,1808	<0,0001	***
sq_escolaridade	-0,00429085	0,00047661	-9,0028	<0,0001	***
cubo_escolaridade	0,000433112	1,87496e-05	23,0998	<0,0001	***
experiencia	0,0402848	0,000395431	101,8756	<0,0001	***
sq_experiencia	-0,00054617	7,32115e-06	-74,6022	<0,0001	***
	3				
Dgenero_1	0,448363	0,00373993	119,8853	<0,0001	***
branco	0,216872	0,00374912	57,8461	<0,0001	***
Média var. dependente	6,942938	D.P. var. dependente	0,898519		
Soma resíd. quadrados	75744,61	E.P. da regressão	0,707289		
R-quadrado	0,380389	R-quadrado ajustado	0,380360		
F(7, 151411)	13279,08	P-valor(F)	0,000000		
Log da verossimilhança	-162411,5	Crítério de Akaike	324839,1		
Crítério de Schwarz	324918,5	Crítério Hannan-Quinn	324862,7		

Tabela 4 – Betas 2013

### 5.2.3 – Retornos

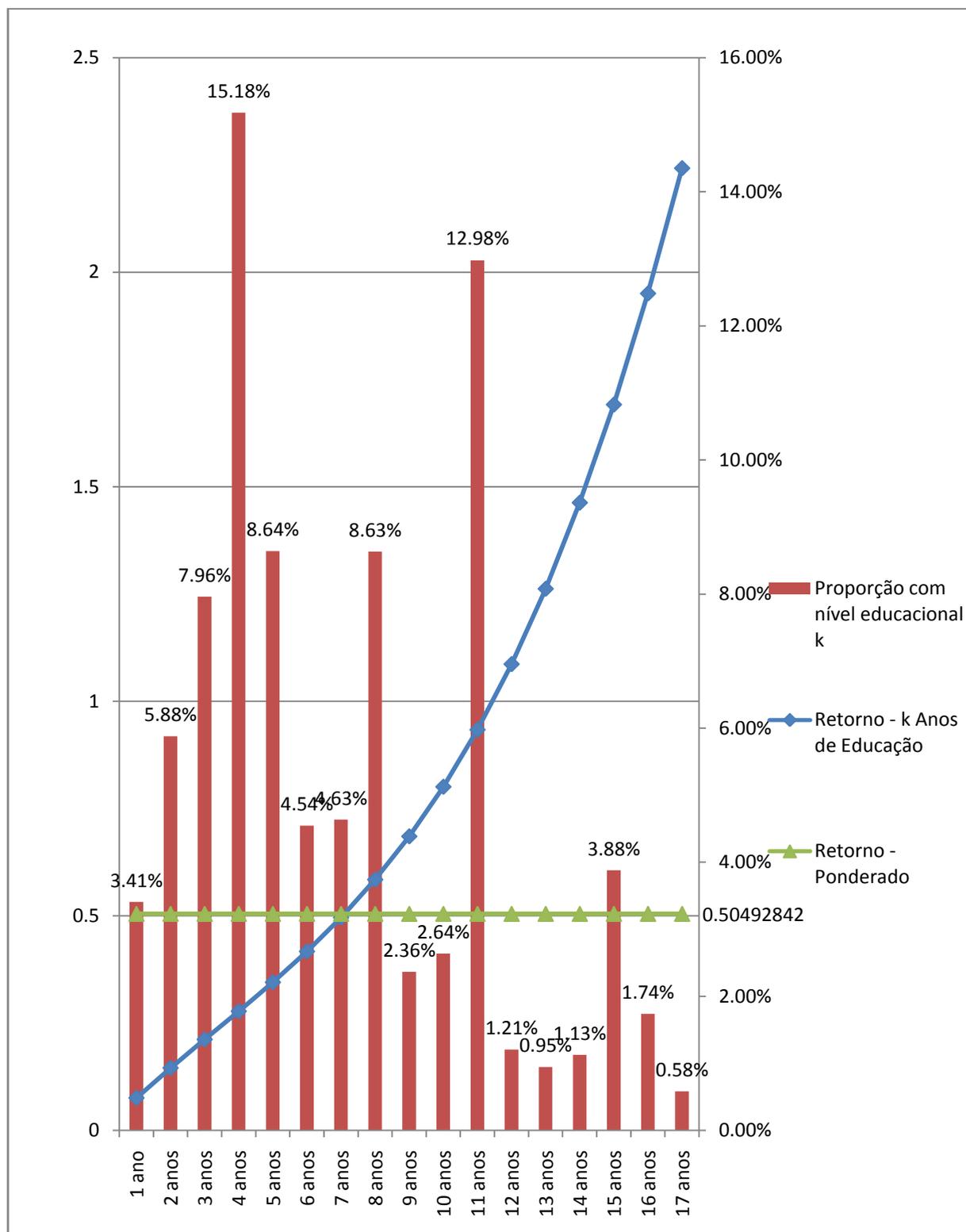


Gráfico 9 – Retornos 2013

$$R_{2013} = 0,50492842$$

### 5.2.4 – Dispersão educacional

Média	Mediana	Mínimo	Máximo
9,05796	11,0000	0,00000	17,0000
Desv. Padrão	C.V.	Enviesament o	Curtose Ex.
<b>4,36773</b>	0,482198	-0,396324	-0,562189
Perc. 5%	Perc. 95%	Interv. IQ	Obs. ausentes
0,00000	16,0000	5,00000	0

Tabela 5 – Desvio padrão educacional 2013

### 5.3 - Série temporal de 1995 a 2013

Repetindo os métodos das seções anteriores (Anos de 1995 e de 2013) para todos os outros anos, encontram-se as variáveis para regredir por Mínimos Quadrados Ordinários a equação final, que tem como resultado:

Modelo 1: MQO, usando as observações 1995-2013 (T = 17)

Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 2

Variável dependente: desigualdade

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	3,7918	9,59222	0,3953	0,6996	
retorno2	-0,0543289	0,107964	-0,5032	0,6239	
sq_retorno2	0,206666	0,0772456	2,6754	0,0202	**
dispersao	-1,58029	4,33682	-0,3644	0,7219	
sq_dispersao	0,187398	0,489508	0,3828	0,7085	
Média var. dependente	0,540703	D.P. var. dependente	0,029400		
Soma resíd. quadrados	0,000183	E.P. da regressão	0,003906		
R-quadrado	0,986762	R-quadrado ajustado	0,982349		
F(4, 12)	223,6224	P-valor(F)	3,72e-11		
Log da verossimilhança	73,10819	Crítério de Akaike	-136,2164		
Crítério de Schwarz	-132,0503	Crítério Hannan-Quinn	-135,8023		

Tabela 6 – Resultado série temporal

Pode-se observar que, o coeficiente do retorno à educação e da dispersão são negativos e não significantes, porém, o coeficiente do retorno quadrático é positivo e significativo a 5%, o que indica uma relação não linear entre retorno e desigualdade. Há

aqui uma ressalva a respeito do número limitado de observações (17 observações), que pode ser resolvida ao analisar as mesmas variáveis para todos os Estados brasileiros.

#### 5.4 Evolução das variáveis no tempo

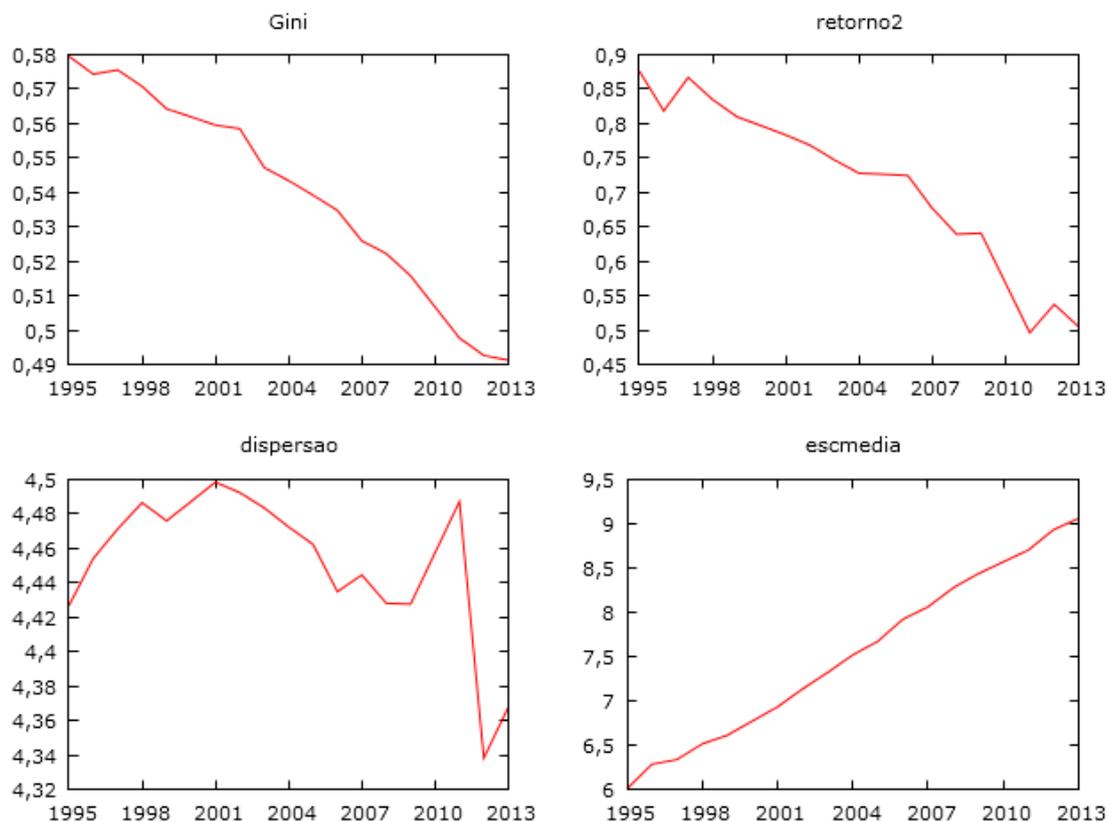


Gráfico 10 – Evolução das variáveis

Onde:

Gini é a desigualdade dos salários reais

retorno2 é o retorno à educação ponderado pelas proporções relativas de 1995 ( $R_t$ )

dispersao é a dispersão educacional

escmedia é a escolaridade média – calculada através do programa Gretl

## 5.5 Robustez ao modelo imposto

Pode-se verificar que a imposição de uma forma de modelo, pode não representar por completo a complexidade da interação entre as variáveis, mesmo que possamos tirar conclusões a respeito da possível relação não linear entre as mesmas. Sugerindo uma elaboração de uma análise mais complexa não paramétrica ou mesmo de uma sequência de regressões.

### 5.5.1 – Interações entre as variáveis

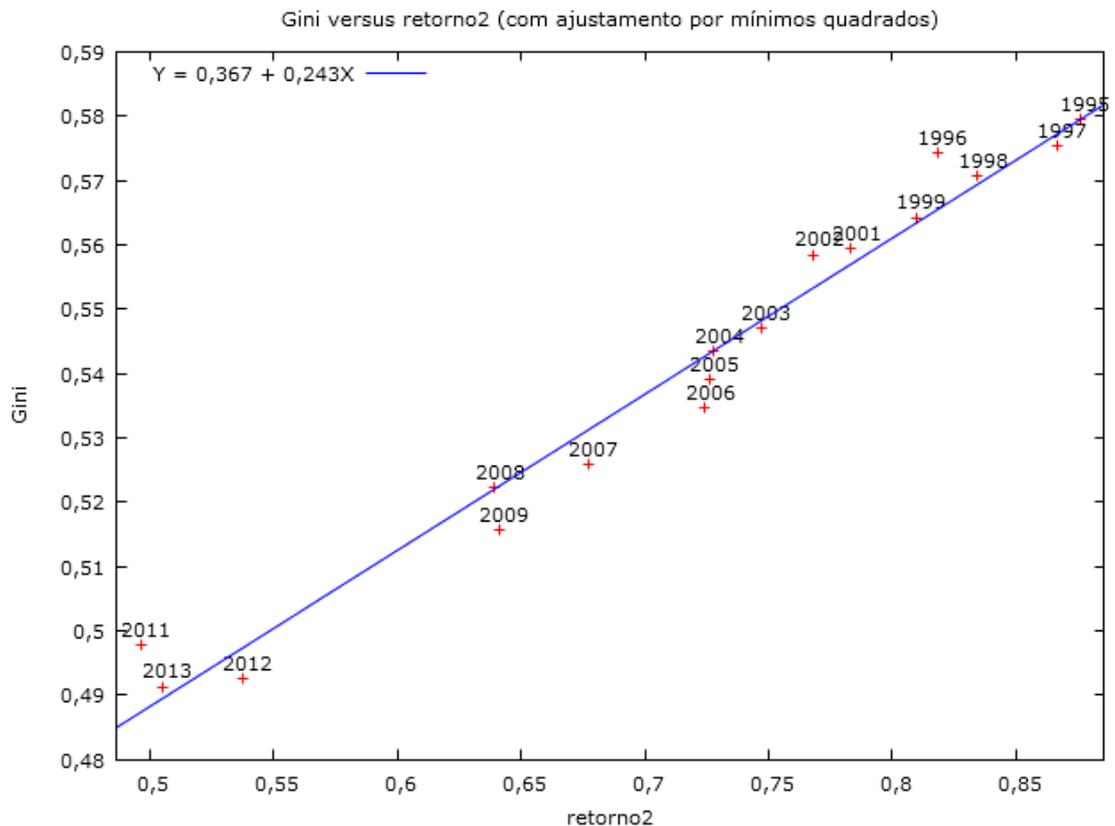


Gráfico 11 – Gini X Retorno

Modelo 7: MQO, usando as observações 1995-2013 (T = 17)  
 Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 2  
 Variável dependente: desigualdade

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	0,366805	0,00787257	46,5927	<0,0001	***
retorno2	0,242783	0,0108503	22,3757	<0,0001	***
Média var. dependente	0,540703	D.P. var. dependente	0,029400		
Soma resíd. quadrados	0,000402	E.P. da regressão	0,005179		
R-quadrado	0,970912	R-quadrado ajustado	0,968973		
F(1, 15)	500,6723	P-valor(F)	6,17e-13		
Log da verossimilhança	66,41655	Critério de Akaike	-128,8331		
Critério de Schwarz	-127,1667	Critério Hannan-Quinn	-128,6675		

Tabela 7 – Gini X Retorno

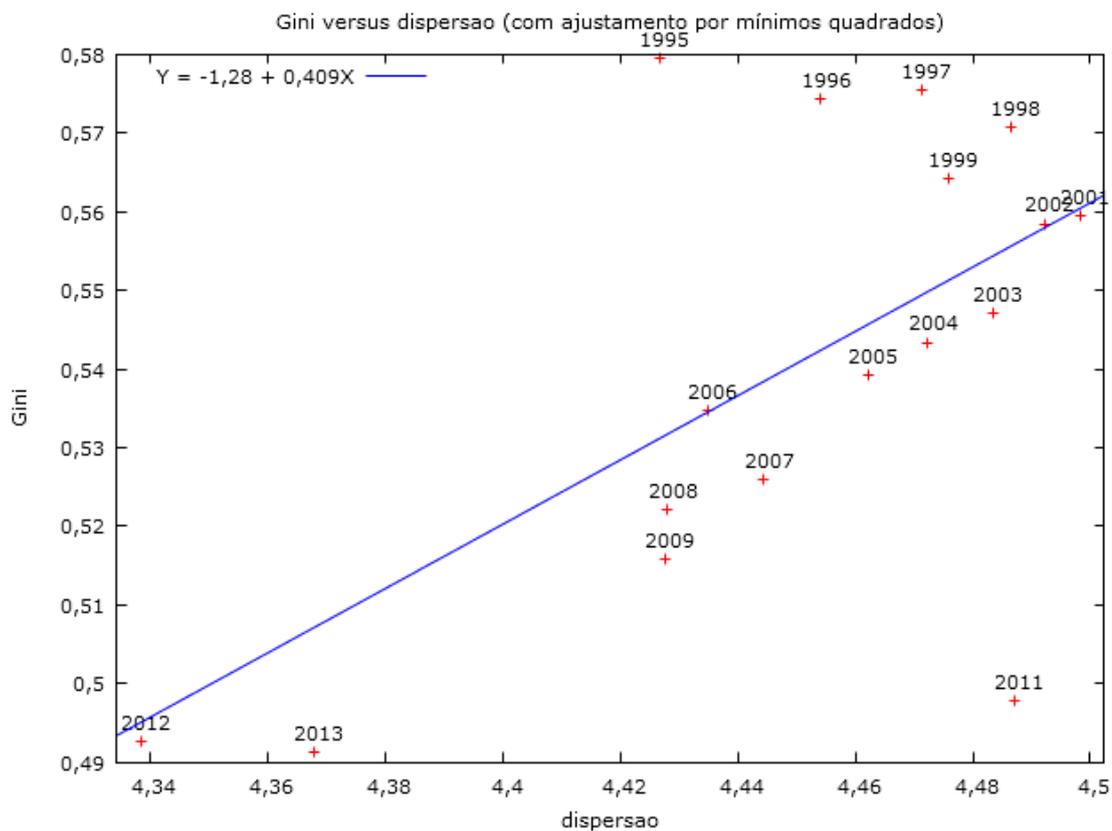


Gráfico 12 – Gini X Dispersao

Modelo 6: MQO, usando as observações 1995-2013 (T = 17)  
 Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 2  
 Variável dependente: desigualdade

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	-1,27794	0,610966	-2,0917	0,0539	*
dispersao	0,408681	0,137289	2,9768	0,0094	***
Média var. dependente	0,540703	D.P. var. dependente	0,029400		
Soma resíd. quadrados	0,008694	E.P. da regressão	0,024074		
R-quadrado	0,371368	R-quadrado ajustado	0,329459		
F(1, 15)	8,861329	P-valor(F)	0,009407		
Log da verossimilhança	40,29425	Critério de Akaike	-76,58850		
Critério de Schwarz	-74,92207	Critério Hannan-Quinn	-76,42285		

Tabela 8 – Gini X Dispersao

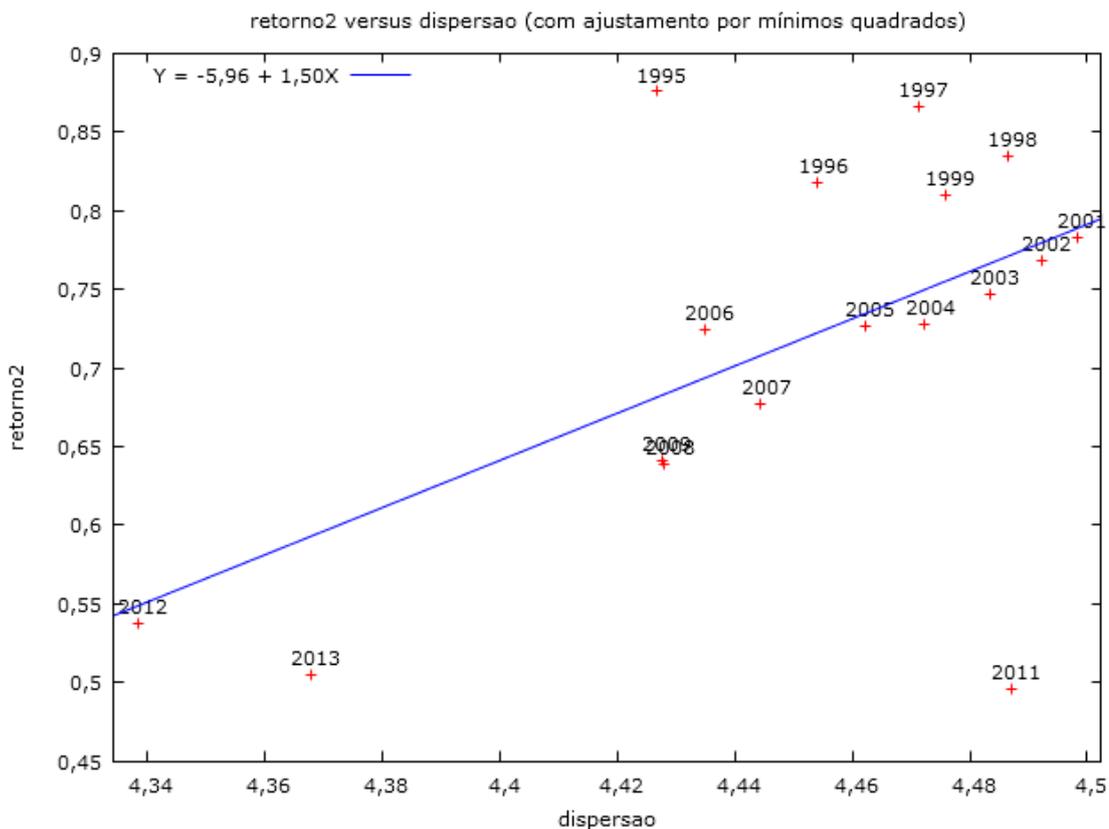


Gráfico 13 – Retorno X Dispersao

Modelo 10: MQO, usando as observações 1995-2013 (T = 17)  
 Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 2  
 Variável dependente: retorno2

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	-5,96023	2,60939	-2,2841	0,0374	**
dispersao	1,50033	0,586351	2,5588	0,0218	**
Média var. dependente	0,716269	D.P. var. dependente		0,119320	
Soma resíd. quadrados	0,158580	E.P. da regressão		0,102820	
R-quadrado	0,303855	R-quadrado ajustado		0,257445	
F(1, 15)	6,547223	P-valor(F)		0,021816	
Log da verossimilhança	15,61310	Critério de Akaike		-27,22620	
Critério de Schwarz	-25,55977	Critério Hannan-Quinn		-27,06055	

Tabela 9 – Retorno X Dispersao

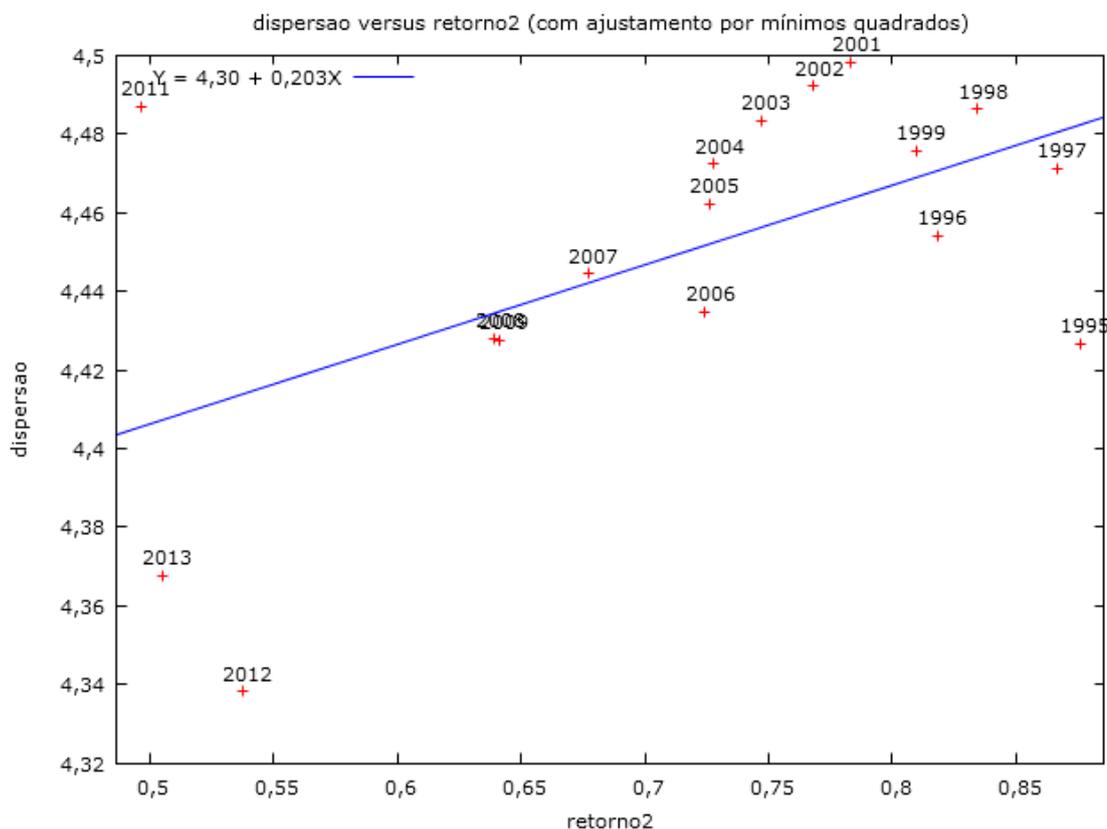


Gráfico 14 – Dispersao X Retorno

Modelo 11: MQO, usando as observações 1995-2013 (T = 17)  
 Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 2  
 Variável dependente: dispersao

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	4,30496	0,0574283	74,9624	<0,0001	***
retorno2	0,202525	0,07915	2,5588	0,0218	**
Média var. dependente	4,450024	D.P. var. dependente		0,043839	
Soma resíd. quadrados	0,021406	E.P. da regressão		0,037777	
R-quadrado	0,303855	R-quadrado ajustado		0,257445	
F(1, 15)	6,547223	P-valor(F)		0,021816	
Log da verossimilhança	32,63498	Critério de Akaike		-61,26995	
Critério de Schwarz	-59,60352	Critério Hannan-Quinn		-61,10430	

Tabela 10 – Dispersao X Retorno

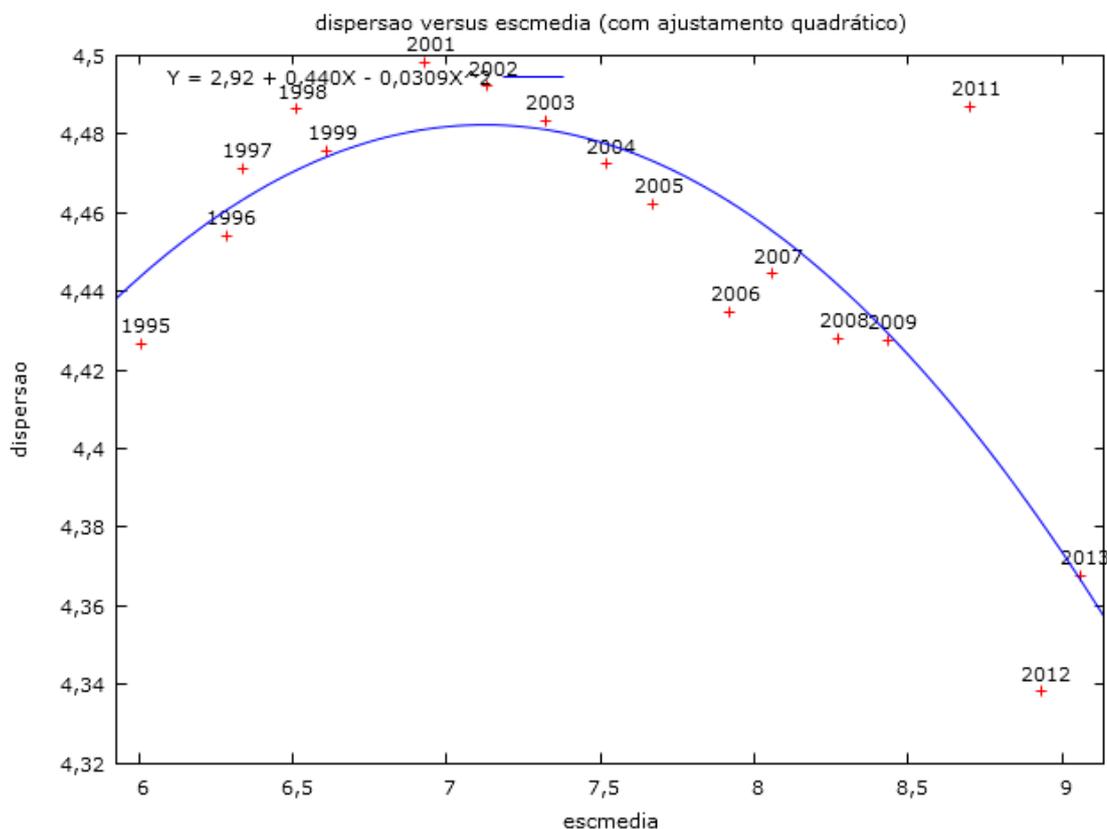


Gráfico 15 – Dispersão X Escolaridade Média

Modelo 12: MQO, usando as observações 1995-2013 (T = 17)  
 Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 2  
 Variável dependente: dispersao

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	2,91555	0,485455	6,0058	<0,0001	***
escmedia	0,439928	0,130231	3,3781	0,0045	***
sq_escmedia	-0,0308812	0,00862413	-3,5808	0,0030	***
Média var. dependente	4,450024	D.P. var. dependente		0,043839	
Soma resíd. quadrados	0,010802	E.P. da regressão		0,027777	
R-quadrado	0,648713	R-quadrado ajustado		0,598530	
F(2, 14)	12,92675	P-valor(F)		0,000660	
Log da verossimilhança	38,44860	Critério de Akaike		-70,89721	
Critério de Schwarz	-68,39757	Critério Hannan-Quinn		-70,64874	

Tabela 11 – Dispersão X Escolaridade Média

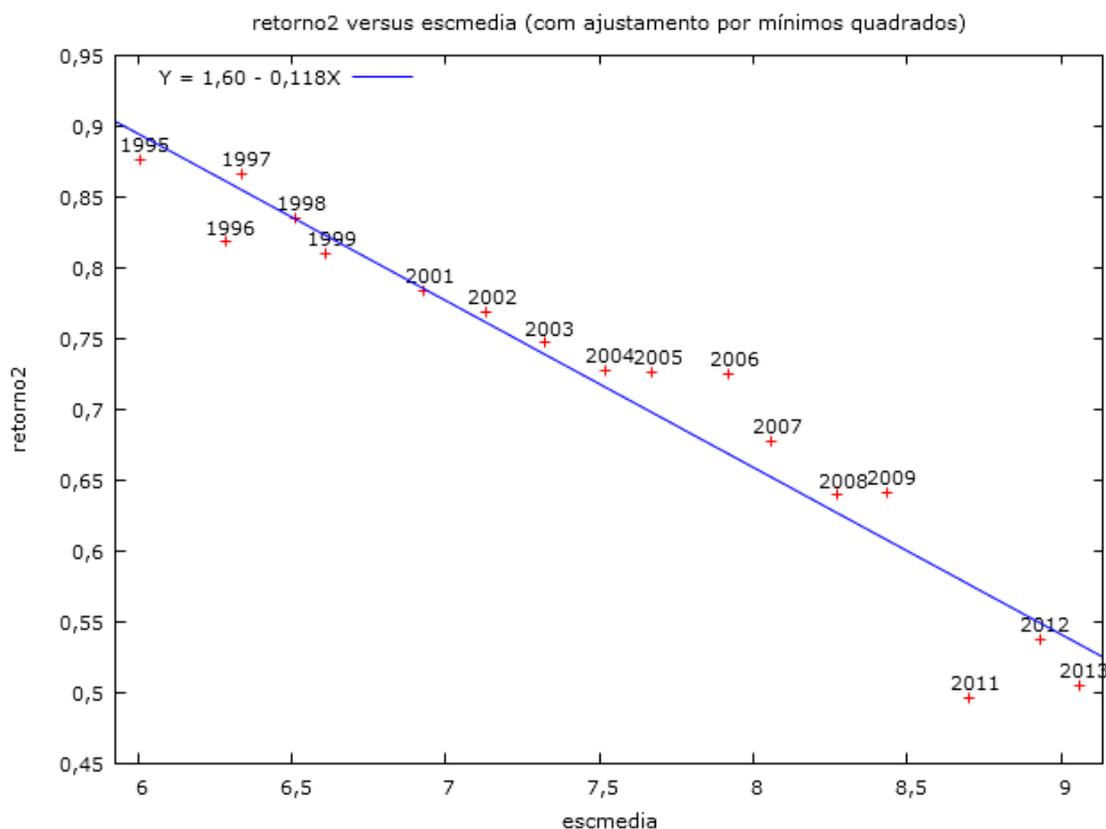


Gráfico 16 – Retorno X Escolaridade Média

Modelo 13: MQO, usando as observações 1995-2013 (T = 17)  
 Observações ausentes ou incompletas foram ignoradas: 2  
 Variável dependente: retorno2

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,60251	0,0633267	25,3055	<0,0001	***
escmedia	-0,117981	0,00836427	-14,1054	<0,0001	***
Média var. dependente	0,716269	D.P. var. dependente	0,119320		
Soma resíd. quadrados	0,015970	E.P. da regressão	0,032629		
R-quadrado	0,929894	R-quadrado ajustado	0,925220		
F(1, 15)	198,9620	P-valor(F)	4,61e-10		
Log da verossimilhança	35,12529	Critério de Akaike	-66,25058		
Critério de Schwarz	-64,58415	Critério Hannan-Quinn	-66,08493		

Tabela 12 – Retorno X Escolaridade Média

## 6. Considerações sobre os resultados

Através da metodologia empírica proposta neste trabalho, pretende-se confirmar as tendências expostas em estudos anteriores, à exemplo de Barros et al. (2007), a respeito do esperado declínio na desigualdade de escolaridade do trabalhador brasileiro. E, além disso, pretende-se confirmar a relevância da educação para a desigualdade de renda, conceito este que foi inicialmente analisado por Langoni (2005), quando este focava na importância de melhorias na educação para a redução da elevada desigualdade existente no país. Assim, como historicamente o país esteve acostumado a um crescente e elevado grau de desigualdade, agora que nos anos recentes verificamos uma queda neste índice social, temos dados suficientes para tentar analisar o impacto da educação, que, através do mercado de trabalho, influencia a iniquidade salarial. Também, para isso, deve-se possuir uma evidência de mudanças recentes na composição da mão de obra brasileira em relação à escolaridade e, além disso, uma mudança na percepção do mercado a respeito de aumentos marginais na escolaridade dessa mesma mão de obra, que foi o que de fato observamos, para poder finalmente, relacionar estes fatos à queda na desigualdade. Convém observar que este estudo não tem por objetivo retratar uma relação causal entre as variáveis, mas sim quantificar a magnitude, através de uma relação estatística, da queda recente no retorno à educação e na dispersão educacional frente ao declínio na desigualdade de renda no Brasil.

Assim, deve-se considerar a relevância do fato do país ter experimentado uma queda recente na desigualdade, e tentar relacionar este fato a outras variáveis explicativas. Portanto, o resultado deste estudo pretende evidenciar a relação das duas variáveis explicativas com a dependente.

## 7. Conclusão

As conclusões observadas após a regressão proposta sugerem que uma importante parcela da redução na iniquidade salarial recentemente observada no Brasil está relacionada às recentes mudanças na composição laboral brasileira e na valorização da escolaridade por parte do mercado de trabalho, relações estas comprovadas pelos indícios de relação não linear do coeficiente de retorno quadrático com significância a 5% e positivo.

Assim, concluímos sobre a relevância da questão da educação e de políticas públicas que visem a realização de todo o potencial dos trabalhadores brasileiros, através de melhores condições de educação, e da análise do impacto destas políticas sobre o desenvolvimento econômico do país em particular em relação à diminuição da desigualdade de renda.

Portanto, decisões governamentais sobre elevar gastos em Educação impactam o nível médio de escolaridade da população, homogeneizando o mercado de trabalho e reduzindo a valorização do mercado de trabalho sobre indivíduos com maior escolaridade, e estes dois fatores influenciam diretamente as diferenças de renda entre os indivíduos.

No entanto, segundo Barros, Foguel e Ulysea (2007), uma expansão educacional no Brasil, para ser efetiva, deveria vir acompanhada de um programa de bolsas para o mais jovens permanecerem na escola e, além disso, investimentos também em qualidade de ensino, para que a desigualdade de anos de estudo não seja substituída pela desigualdade de qualidade da educação. Assim, deve-se ter um direcionamento estudado dos investimentos públicos na Educação, dado, por exemplo, o custo de oportunidade de um jovem pobre ficar na escola e também a baixa qualidade do ensino público de base, para que não se gaste somente em infra-estrutura, mas que se melhore o sistema educacional brasileiro como um todo.

## 8. Referências Bibliográficas

BARROS, R. P.; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. **A recente queda da desigualdade de renda e o acelerado progresso educacional brasileiro na última década.** Rio de Janeiro: Ipea, 2007 (Texto para Discussão, n. 1304).

BARROS, R. P.; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. (Org.). **Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente.** Brasília: IPEA, 2007.

BARROS, R. P., MENDONÇA, R. **Os determinantes da desigualdade no Brasil.** Rio de Janeiro: IPEA, jul.1995 (Texto para Discussão, 377).

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Percentual do Investimento Direto em relação ao PIB por Nível de Ensino.** Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <[http://portal.inep.gov.br/web/guest/estatisticas-gastoseducacao-indicadores\\_financeiros-p.t.d.\\_nivel\\_ensino.htm](http://portal.inep.gov.br/web/guest/estatisticas-gastoseducacao-indicadores_financeiros-p.t.d._nivel_ensino.htm)>. Acesso em: 07 de abril de 2014.

LANGONI, C. **Distribuição de renda e desenvolvimento econômico no Brasil.** 3ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia – IE. **Relatório Técnico Final Projeto: Medindo o Grau de Aversão à Desigualdade da População Brasileira Através dos Resultados do Bolsa-Família**

VIANA, J. S. ; SALVATO, M. A. ; FRANÇA, N. C. . **A Desigualdade Educacional é importante para explicar a Desigualdade de Renda? Uma análise para Brasil, Regiões e Unidades da Federação entre 2003 e 2009.** In: 39º ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA/ANPEC, 2011, Foz do Iguaçu. 39º ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA/ANPEC, 2011.

WIKIPÉDIA. **Lista de países por igualdade de riqueza**. Disponível em:  
<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_pa%C3%ADses\\_por\\_igualdade\\_de\\_riqueza](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_pa%C3%ADses_por_igualdade_de_riqueza)>.

Acesso em: 04 de novembro de 2015.