

---

**DESIGUALDADE SETORIAL DA RENDA.  
UMA ANÁLISE PARA O BRASIL, SUDESTE  
E NORDESTE.**

**Janaína Rodrigues Feijó  
João Mário Santos de França  
Valdemar Rodrigues de Pinho Neto**

---

---

**Ensaio sobre a  
Pobreza e a  
Desigualdade**

---

Apoio:

# **DESIGUALDADE SETORIAL DA RENDA. UMA ANÁLISE PARA O BRASIL, SUDESTE E NORDESTE.**

**Janáina Rodrigues Feijó (CAEN/UFC)**  
**João Mário Santos de França (CAEN/UFC)**  
**Valdemar Rodrigues de Pinho Neto (EPGE-FGV)**

## **RESUMO**

Este trabalho tem como objetivo analisar, para o Brasil, Nordeste e Sudeste, a desigualdade de rendimentos das pessoas ocupadas em três setores da economia (Agrícola; Indústria e Serviços), levando em consideração as principais fontes de geração e reprodução de desigualdade no mercado de trabalho: heterogeneidade dos trabalhadores, segmentação e discriminação. A base de dados utilizada foi os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) nos anos 2004 e 2013. Para tanto, foi utilizado o método de Cowell e Fiorio (2011) que une a decomposição por fatores, já abordada por Shorrocks (1982) e Fields (2003), com a decomposição por subgrupos. Os resultados mostraram que a contribuição da educação para a desigualdade ocorre de maneira heterogênea entre os setores e entre as regiões. Na atividade agrícola nordestina e brasileira, o mercado de trabalho tende a gerar desigualdades com mais intensidade do que reproduzir, pois a variável formalidade foi a que mais explicou a desigualdade dentro do setor agrícola, enquanto que nos Serviços e na Indústria a educação se mostrou mais importante do que as variáveis ligadas à segmentação e discriminação do mercado de trabalho. Já no Sudeste, a educação desempenha um papel mais homogêneo, sendo o fator que mais explica a desigualdade nas três atividades econômicas.

Palavras-chave: Desigualdade de Renda; Setores; Decomposição.

## **ABSTRACT**

This paper aims to analyze, to Brazil, Northeast and Southeast, the employed people income inequality in three sectors of the economy (Agriculture, Industry and Services), taking into account the main sources of generation and reproduction of inequality in the labor market: heterogeneity of workers, segmentation and discrimination. The database used was the data from the National Survey for Domicile Sample (PNAD) in 2004 and 2013. For this purpose, it was used the method of Cowell and Fiorio (2011) which joins the decomposition by factors, already discussed by Shorrocks (1982) and Fields (2003), with the decomposition by subgroups. The results showed that the contribution of education to inequality occurs heterogeneously between sectors and regions. In the Northeastern and Brazilian agricultural activity, the labor market tends to generate inequalities with more intensity than reproduce, as the variable formality was the one that best explained the inequality within the agricultural sector, while in the Services and Industry, the education was more important than the variables linked to segmentation and discrimination in the labor market. In the Southeast, education plays a more homogeneous role, being the most important factor that explains the inequality in the three economic activities

Key words: Income Inequality; Sectors, Decomposition.

## 1. INTRODUÇÃO

O estudo da desigualdade de rendimentos ainda se encontra bastante em evidência, tanto na literatura nacional quanto internacional. Isso se deve, principalmente, a sua complexidade e ao fato dela impactar diferentemente localidades com estruturas econômicas distintas. De um modo geral, a desigualdade traz malefícios para uma sociedade na medida em que cria incentivos para seus indivíduos participarem de atividades ilícitas, como crime, contrabandos, drogas, etc. Sendo assim, as políticas para combater tais atividades geram dispêndio de recursos que poderiam ser usados em atividades produtivas, fazendo-se necessário o aumento da carga tributária. Ou seja, sociedades muito desiguais acabam tendo uma perda de bem-estar, comprometendo o seu crescimento e desenvolvimento [ver Barro (2000), Alesina e Peroti (1996) e Galor e Zeira (1993)].

No caso do Brasil, tem sido verificado que a desigualdade de renda vem decrescendo sistematicamente há mais de uma década, contudo ainda permanece num patamar elevado quando comparada com outros países. Nesse sentido, diversos trabalhos têm se detido a analisar os fatores que têm contribuído para essa queda e verificaram que grande parte do declínio está relacionado às mudanças na distribuição dos rendimentos do trabalho, ou seja, as transformações ocorridas no mercado de trabalho têm impactado de forma significativa, tanto o nível da desigualdade como também sua queda (BARROS *et al*, 2006b e 2006c, FERREIRA *et al*, 2006; BARROS *et al*, 2010; PINHO NETO *et al*, 2011; SILVA *et al*, 2014).

De acordo com Barros e Mendonça (1993; 1996), as diferenças de remuneração do trabalho ocorrem por duas razões básicas, primeiro, por conta dos indivíduos serem diferentes em produtividade (Heterogeneidade dos trabalhadores) e, segundo, devido às imperfeições do mercado, ou seja, quando o mercado remunera de maneira distinta trabalhadores com a mesma produtividade (Segmentação e Discriminação). No primeiro caso o mercado revelaria a desigualdade existente, enquanto que no segundo ele a estaria gerando. Quanto à heterogeneidade dos trabalhadores, estudos mostram que as melhorias no capital humano e as reduções nos diferenciais de remuneração por nível educacional foram os principais fatores que influenciaram a queda recente da desigualdade de renda.

Por outro lado, levando em consideração a segmentação por atividade econômica, Barros, Franco e Mendonça (2007) verificaram que os diferenciais em remuneração intersetoriais declinaram acentuadamente, no período de 2001 a 2004. Entretanto, eles ainda permanecem altos, pois a renda média entre os setores são bastante destoantes, com a

Indústria e os Serviços apresentando valores superiores ao do setor Agrícola. Isso se deve, em grande parte, aos diferenciais técnicos e de produtividade, contudo, outros fatores relacionados às disparidades regionais precisam ser levados em consideração. Nesse sentido, Langoni (1973), Ramos e Vieira (2001) e Ney e Hoffmann (2004) constataram que, no setor agrícola, a enorme concentração fundiária tem um efeito muito mais forte nas disparidades de renda do que a escolaridade.

Vale ressaltar que além de existirem diferenças de remuneração entre as atividades econômicas, sua distribuição ocorre de maneira desigual no território nacional. Sob esse aspecto, deve-se destacar a importância do processo de industrialização na criação e manutenção das disparidades regionais no Brasil, pois tal processo ocorreu de maneira distinta em cada região. Enquanto no Sudeste o setor industrial era o grande motor do crescimento econômico, até a década de 1960, no Nordeste, o setor primário exportador ainda predominava.

Portanto, tem-se como objetivo investigar as disparidades de rendimentos nos setores Agrícola, Indústria e Serviços, com base nas fontes de geração e reprodução de desigualdade no mercado de trabalho, citadas por Barros e Mendonça (1993;1996), e verificar se a educação desempenha um papel importante para explicar a desigualdade de renda dentro de cada setor. A análise é feita para o Brasil, Nordeste e Sudeste, por essas duas últimas regiões apresentarem características socioeconômicas distintas, para os anos 2004 e 2013. Os microdados foram extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE).

A utilização dos métodos de decomposição no estudo da desigualdade de renda tem se expandido e se consolidado, entre eles destaca-se Oaxaca (1973), Blinder (1973), Bourguignon (1979) Shorrocks (1982), JMP (1993) e Fields (2003). Entretanto, poucas tentativas foram feitas para a construção de um quadro analítico único envolvendo os dois principais tipos de decomposição: por fator e por subgrupos.

Sendo assim, a metodologia utilizada no presente trabalho, desenvolvida por Cowell e Fiorio (2011), une essas duas abordagens de decomposição, ou seja, decompõe uma medida de desigualdade global em duas partes: desigualdade dos subgrupos (intra e entre grupos) e pela contribuição dos fatores para explicar a desigualdade dentro de cada subgrupo. Tal método permite captar se uma determinada variável contribui de maneira uniforme em cada subgrupo para a desigualdade global.

Os trabalhos nacionais que procuram analisar a desigualdade de rendimentos sob a ótica setorial, tanto através das regressões como das técnicas de decomposições, têm feito uso da inclusão de variáveis dummies para cada atividade ou optam por investigar

separadamente cada setor (HOFFMAN; NEY, 2004; PINHO NETO; BARRETO; FEIJÓ, 2011; SILVA; FRANÇA; PINHO NETO, 2014). Mas isso não possibilita compreender quanto cada setor contribui para a desigualdade global. Portanto, essa pesquisa vem contribuir para a expansão do entendimento sobre desigualdade setorial da renda na medida em que possibilita a decomponibilidade da desigualdade por subgrupos de atividade econômica, além de permitir a decomposição da desigualdade por fator dentro dos três setores.

Esse trabalho está estruturado em mais cinco seções além desta. Na segunda seção se encontra o arcabouço teórico, na terceira parte há a descrição da metodologia e da base de dados utilizada, além das estatísticas descritivas das variáveis. Na quarta seção são apresentados os resultados das estimativas e das decomposições, enquanto que na sexta seção têm-se as considerações finais do trabalho.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

Os primeiros trabalhos para compreender os determinantes da desigualdade de rendimentos no Brasil começaram por volta do início da década de 60, ao estudarem o comportamento do coeficiente de Gini a partir da divulgação dos censos demográficos. Dentre esses trabalhos se destacam os de Langoni (1973), Fishlow (1972), Hoffmann e Duarte (1972) e Hoffmann (1991) que analisaram as características da distribuição de renda, tanto global quanto por atividades econômicas, e estimaram os efeitos dos fatores determinantes do rendimento.

Segundo Langoni (1973), entre 1960 e 1970 o índice de Gini no Brasil cresceu 14%, passando de 0,50 para 0,57. De acordo com o autor, grande parte dessa desigualdade era oriunda das transferências intersetoriais e inter-regionais. Entendendo-se essas transferências como o deslocamento da mão de obra dos setores, atividades e regiões de mais baixa para os de mais alta produtividade. Ele verificou também que o efeito da escolaridade no rendimento não só era muito superior ao da posição na ocupação do trabalho, como também que a inclusão dessa variável na regressão pouco alterava a magnitude das diferenças de renda associadas à educação.

Entretanto, Malan e Welss (1973) afirmaram que as contribuições das clássicas transferências intersetoriais e inter-regionais da mão de obra, citadas por Langoni (1973), para o aumento da concentração de renda se mostrou menos importante do que a contribuição da crescente desigualdade dentro das regiões e dentro dos setores para a desigualdade global.

Alguns fatores conjunturais contribuíram para a redução da concentração da renda, desde meados da década de 1990 até os dias atuais, entre eles destaca-se o sucesso do Plano Real em controlar a inflação e o tripé macroeconômico, que tinha como pilares o regime de metas para a inflação, o câmbio flutuante e a austeridade fiscal. Esses fatores fizeram com que o país voltasse a crescer e apresentasse superávits primários e em transações correntes (SILVA E SILVA; 2011). Os trabalhos de Datt e Ravallion (1992) e Neri (1995) mostram que elevadas taxas de inflação têm impactos negativos sobre a distribuição de renda de uma economia. Portanto, o controle da inflação beneficiou as camadas mais baixas da população e criou um cenário favorável para a trajetória da queda da desigualdade e da pobreza.

De acordo com o que foi debatido até aqui e segundo Kageyama e Hoffmann (2000), a manutenção das disparidades de rendimento no Brasil podem ser, então, divididas em fatores estruturais: aqueles relacionados à distribuição de renda; nível de escolaridade entre pessoas; contrastes entre regiões e desigualdades intersetoriais, e fatores conjunturais: inflação; evolução do salário mínimo e política econômica.

Contudo, no que tange aos fatores estruturais, percebe-se que o foco da maioria dos estudos sobre desigualdade de rendimentos tem sido sobre a desigualdade no mercado de trabalho, já que grande parte da renda dos indivíduos advém deste. Segundo Soares (2006), a participação da renda do trabalho na renda domiciliar *per capita* era de 76,5% em 2004. A queda na desigualdade de rendimentos do trabalho explicou mais da metade da queda na desigualdade de renda familiar observada entre 2001 e 2004 (BARROS, FOGUEL E YLYSSEA; 2006).

Nessa vertente, Barros e Mendonça (1993; 1996) ressaltam que há basicamente duas razões para explicar as diferenças de remuneração do trabalho. Por um lado, existem as que resultam de diferenças de produtividade e que, portanto, são reveladas no mercado de trabalho. Por outro lado, têm-se as que decorrem de imperfeições no mercado de trabalho, como a discriminação e a segmentação, que geram desigualdade ao remunerar de forma distinta trabalhadores com a mesma produtividade. A segmentação no mercado de trabalho ocorre quando trabalhadores possuem características produtivas e não produtivas iguais, porém, devido pertencerem a segmentos distintos, são remunerados de forma diferenciada. Ou seja, quando trabalhadores com características observáveis idênticas (cor, raça, idade,

gênero), mas que estão localizados em distintos setores, regiões ou mesmo nos mercados (BARROS E MENDONÇA; 1996)<sup>1</sup>.

A discriminação salarial diz respeito aos trabalhadores igualmente produtivos, que tem a mesma ocupação e que estão inseridos no mesmo segmento produtivo do mercado de trabalho, mas que recebem remunerações distintas, as mais conhecidas são as discriminações por raça e por gênero. Segundo Barros, Franco e Mendonça (2007), em 2005, os homens com as mesmas características e no mesmo segmento do mercado de trabalho que as mulheres recebiam uma remuneração 56% maior. Nesse caso, o mercado de trabalho gera desigualdades através da discriminação.

No que tange às diferenças de produtividade, ou seja, quando o mercado revela desigualdades preexistentes em qualificação e experiência da força de trabalho, podemos citar dois fatores importantes: a desigualdade educacional entre os trabalhadores e as diferenças de remuneração entre trabalhadores com níveis distintos de escolaridade. Nesse sentido, é possível que as transformações na oferta de trabalho sejam responsáveis pela queda na desigualdade nos rendimentos do trabalho. De acordo com essa possibilidade, melhorias no sistema educacional brasileiro teriam causado uma oferta maior de trabalho qualificado, levando à redução da desigualdade mediante uma queda no retorno da educação (SOARES; 2006). Sendo assim, a educação torna-se um importante fator para explicar parte da queda da desigualdade, tendo em vista que a distribuição de salários é resultado de como a educação está distribuída entre os indivíduos.

Segundo Barros, Henriques e Mendonça (2002), o resultado da grande heterogeneidade educacional e da escassez de mão de obra qualificada advém de um nível de investimento em capital humano baixo no Brasil e tende a ser menor nas famílias mais pobres. Deste modo, a concentração de renda é tão maior quanto mais heterogênea for a distribuição da educação e maior for o valor que o mercado atribui a cada ano adicional de estudo. Portanto, o coeficiente e a contribuição marginal da escolaridade estariam refletindo o efeito desse mecanismo de reprodução da desigualdade de renda e de transmissão intergeracional da pobreza. Por outro lado, Ney e Hoffmann (2003) verificaram que, no setor agrícola, a origem familiar tem efeito direto sobre o rendimento, o qual acontece, via transmissão intergeracional de riqueza.

Pinho Neto, Barreto e Feijó (2011), a partir da decomposição em diferenças de Fields (2003), constataram que os principais fatores responsáveis pela queda da desigualdade

---

<sup>1</sup> Estima-se que os trabalhadores informais e conta-própria recebem remunerações 40% inferiores às de trabalhadores formais (BARROS, FRANCO E MEDONÇA; 2007).

de renda foram os avanços na educação e as mudanças na dinâmica do mercado de trabalho. A educação foi responsável por explicar mais de 40% da desigualdade de rendimento registrada em 2001 e 2008, sugerindo que o mercado de trabalho reproduziu desigualdades. Silva, França e Pinho Neto (2014), através da utilização do método de decomposição de Yun (2006), evidenciaram que a queda recente da desigualdade salarial no Brasil (2001-2012) foi devida às variáveis de capital humano (Heterogeneidade dos trabalhadores), enquanto que as fricções no mercado de trabalho (segmentação e discriminação) desempenharam um papel secundário nesse processo.

Hoffmann e Ney (2004) analisaram a desigualdade de rendimentos entre pessoas ocupadas na agricultura no período de 1992 a 2002, comparando-a com a desigualdade na indústria e nos serviços. Eles verificaram que a desigualdade no setor primário foi maior do que na indústria e nos serviços, pois a proporção da renda apropriada pelos agricultores mais ricos foi muito superior a parcela apropriada por essas frações da população ocupada nos demais setores. A equação de rendimentos mostrou que o capital físico é o fator mais importante da renda na agricultura brasileira. Nesse sentido, de acordo com Ney e Hoffmann (2004), desde a década de 80, a desigualdade de rendimentos no setor primário tem apresentado forte resistência à queda, caracterizando-se por uma enorme proporção da renda apropriada pelas pessoas situadas nos estratos superiores da distribuição. Mostrando que os condicionantes estruturais da desigualdade, como a concentração fundiária, as diferenças de escolaridade entre pessoas e as disparidades regionais são bem estáveis.

Por fim, um dos fatores determinantes do rendimento das pessoas ocupadas na economia brasileira como um todo é a escolaridade. A educação se configura como uma variável de grande relevância para o crescimento da produtividade e da renda, tornando-se um fator estrutural para a permanência do quadro da enorme disparidade intersetorial da renda. Se a literatura tem apontado que a educação tem efeito sobre a desigualdade de renda e se os níveis educacionais são distintos em cada setor, espera-se que o papel da educação para explicar a desigualdade contribua de maneira desproporcional em cada atividade econômica para a desigualdade total, ou seja, apresentando um comportamento heterogêneo.

### 3. METODOLOGIA E BASE DE DADOS

#### 3.1 Metodologia

A metodologia desenvolvida por Cowell e Fiorio (2011) une dois métodos de decomposição, por Fator-Fonte e por subgrupos, com a análise de regressão. Essa técnica permite compreender se uma determinada variável está contribuindo de maneira uniforme para a desigualdade em cada subgrupo ou se tem um efeito desproporcional em todos os subgrupos.

##### 3.1.1 Modelo

Por simplicidade, suponha que o Processo Gerador de Dados assume uma forma linear e que o número de características observáveis é  $k$ . A função de regressão populacional é dada por:

$$Y_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{ik} + U_i \quad (1)$$

Onde  $(Y_i, X_i) = (Y_i, X_{1i}, \dots, X_{ki})$  e  $i = 1, \dots, n$ . A partir da Equação 1, podemos escrever a Função de Regressão Amostral:

$$y_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ik} + v_i \quad (2)$$

Estimando a Equação 2, temos:

$$y_i = b_0 + \sum_{k=1}^K b_k x_{ik} + u_i \quad (3)$$

Onde  $b_{ik}$  é a estimativa de MQO de  $\beta_{ik}$ , para  $k = 0, \dots, K$

##### 3.1.2 Decomposição por Fator

Uma das formas de se analisar a estrutura de desigualdade de  $y$  da Equação 3 é através da Decomposição por Fonte-Fator. Tem-se que:  $\mu(Y)$  é a média de  $Y$  e  $I(Y)$  é a função de desigualdade de  $Y$ , onde  $\mu(y) = \mu(y_1, \dots, y_n)$  e  $I(y) = I(y_1, \dots, y_n)$ .

A equação 1 pode ser interpretada com base na desigualdade por Fonte-Fator expressa por  $I(Y)$ , em termos dos componentes de rendimentos  $C_1, \dots, C_{k+1}$ , onde

$$C_k = \beta_k X_k, \text{ com } k = 1, \dots, K^2 \quad (4) \quad C_{K+1} = U$$

(5)

A desigualdade da renda total,  $I(Y)$ , pode ser escrita usando uma regra de decomposição natural:

$$I(Y) = \sum_{k=1}^{K+1} \Theta_k \quad (6)$$

Onde  $\Theta_k$  depende de  $C_k$  e pode ser entendida como a contribuição do fator  $k$  para a desigualdade de renda total. A contribuição proporcional do fator  $K$  para a desigualdade é dada por

$$\theta_k = \frac{\Theta_k}{I(Y)} \quad (7)$$

Usando as Equações 6 e 7, obtêm-se os mesmos resultados que em Shorrocks (1986):

$$\theta_k = \frac{\sigma(C_k, Y)}{\sigma^2(Y)} = \frac{\sigma^2(C_k)}{\sigma^2(Y)} + \sum_{j \neq k}^{k+1} \rho(C_k, C_j) \frac{\sigma(C_k)\sigma(C_j)}{\sigma^2(Y)}, k = 1, \dots, K + 1 \quad (8)$$

Onde:  $\sigma(X) = \sqrt{\text{var}(X)}$ ,  $\sigma(X, Y) = \text{cov}(X, Y)$ ,  $\rho(C_i, C_j) = \text{corr}(C_i, C_j)$   
 $\sigma(\beta_k X_k, Y) = \beta_k \sigma(X_k, Y)$ . Então substituindo (6) e (7) em (8) obtemos:

$$\theta_k = \beta_k^2 \frac{\sigma^2(X_k)}{\sigma^2(Y)} + \sum_{j \neq k}^K \beta_k \beta_j \rho(X_k, X_j) \frac{\sigma(X_j)\sigma(X_k)}{\sigma^2(Y)} + \beta_k \rho(X_k, U) \frac{\sigma(X_k)\sigma(U)}{\sigma^2(Y)}, k = 1, \dots, K \quad (9)$$

<sup>2</sup> O termo  $\beta_0$  não contribui para  $I(y)$ , ou seja, ao se adicionar ou subtrair uma constante arbitrária isso só vai alterar a constante com nenhum efeito sobre a desigualdade total.

$$\theta_{k+1} = \frac{\sigma^2(U)}{\sigma^2(Y)} + \sum_{k=1}^K \beta_k \rho(X_k, U) \frac{\sigma(X_k)\sigma(U)}{\sigma^2(Y)} \quad (10)$$

Ao substituir  $\beta_k$  pela estimativa gerada por MQO,  $b_k$ , e as variâncias, covariâncias e o coeficiente de correlação por seus valores amostrais, podemos obter a estimativa de  $\theta_k$ , que é denominado por  $z_k$ . Na verdade, as Equações 9 e 10 fornecem uma interpretação simples e intuitiva que permite compreender a contribuição da característica  $k$ ,  $C_k$ , para a desigualdade  $I(y)$ . Portanto:

$$z_k = \begin{cases} b_k^2 \frac{\sigma^2(x_k)}{\sigma^2(y)} + \sum_{j \neq k} b_k b_j \rho(x_k, x_j) \frac{\sigma(x_j)\sigma(x_k)}{\sigma^2(y)}, & k = 1, \dots, K \\ \frac{\sigma^2(u)}{\sigma^2(y)}, & k = K + 1 \end{cases} \quad (11)$$

Logo, a Equação 8 pode ser escrita como:

$$\begin{aligned} I(Y) &= \sum_{k=1}^{K+1} Z_k == \sum_{k=1}^{K+1} I(y) z_k \\ I(Y) &= \sum_{k=1}^K \left\{ I(y) \left[ b_k^2 \frac{\sigma^2(x_k)}{\sigma^2(y)} + \sum_{j \neq k} b_k b_j \rho(x_k, x_j) \frac{\sigma(x_j)\sigma(x_k)}{\sigma^2(y)} \right] \right\} + I(y) \frac{\sigma^2(u)}{\sigma^2(y)} \end{aligned} \quad (12)$$

O lado direito da Equação 12 pode ser interpretado como a soma dos efeitos das  $k$  características e do termo de erro.

### 3.1.3 Decomposição por Subgrupos

Supondo que  $X_1$  seja uma variável aleatória discreta que pode assumir um número finito de valores  $\{X_{1,j} : j = 1, \dots, t_1\}$ , e permitindo a possibilidade de que  $\text{corr}(X_{1,j}, X_{k,j}) \neq 0$  podemos reescrever a Equação 3, como sendo representada para cada subgrupo  $j$ :

$$Y_j = \beta_{0,j} + \beta_{1,j}X_{1,j} + \sum_{k=2}^K \beta_{k,j}X_{k,j} + U_j \quad (13)$$

Seja  $P_j$  a proporção da população em que  $X_1 = X_{1,j}$ , podemos definir a Desigualdade Intra-Grupo como:

$$I_I(Y) = \sum_{j=1}^{t_1} W_j I(Y_j) \quad (14)$$

Onde:  $t_1$  é o número de grupos considerados e  $W_j$  é um peso, que está em função de  $P_j$  e de  $Y_j$ . A decomposição da população por subgrupos é definida da seguinte forma:

$$I(Y) = I_E(Y) + I_I(Y) \quad (15)$$

Onde  $I_E(Y)$  é a Desigualdade Entre-Subgrupos. A partir das Equações 14 e 15, temos que:

$$I_E(Y) = I(Y) - \sum_{j=1}^{t_1} W_j I(Y_j) \quad (16)$$

Nesse trabalho, as medidas de concentração utilizadas serão as de Entropia Generalizada (EG) com  $\alpha = 0$   $\alpha = 1$ , pois atendem ao princípio da decomponibilidade. Portanto, levando em consideração a EG, para qualquer  $\alpha \in (-\infty, \infty)$  tem-se:

$$W_j = P_j \left[ \frac{\mu(Y_j)}{\mu(Y)} \right]^\alpha = R_j^\alpha P_j^{1-\alpha} \quad (17)$$

Onde:  $R_j = P_j \frac{\mu(Y_j)}{\mu(Y)}$  é a parcela da renda do grupo  $j$ ;  $\mu(Y_j)$  é a média da renda do subgrupo e  $\mu(Y)$  é a média da renda para toda a população.

### 3.1.4 Unificação

É possível adaptar a decomposição por subgrupos da população a uma abordagem que utiliza um Processo Gerador de Dados (DGP) estimado. Pode-se estimar a Equação 13 por regressões separadas para cada grupo diferente, obtendo-se:

$$y_j = b_{0,j} + \sum_{k=2}^K b_{k,j} x_{k,j} + u_j \quad (18)$$

Onde  $b_{0,j}$  é a estimativa por MQO de  $\beta_{0,j} + \beta_{1,j}\mu(x_{1,j})$  da sub-amostra  $j$  e  $u_j$  é a estimativa por MQO dos resíduos de cada grupo. Dados os pressupostos do MQO, em que o valor médio do termo de erro é igual a zero, então:

$$\mu(y_j) = b_{0,j} + \sum_{k=2}^K b_{k,j} \mu(x_{k,j}) \quad (19)$$

Assim, a estimativa da desigualdade Entre Grupos ( $I_E$ ) pode ser escrita, ao substituir a Equação 19 em 16, como:

$$I_E(Y) = \frac{1}{\alpha^2 - \alpha} \left[ \sum_{j=1}^{t_1} P_j \left[ \frac{b_{0,j} + \sum_{k=2}^K b_{k,j} \mu(x_{k,j})}{b_0 + \sum_{k=1}^K b_k \mu(x_k)} \right]^\alpha - 1 \right] \quad (20)$$

Onde  $P_j = n_j/n$  é a parcela da população e  $n_j$  é o tamanho do grupo populacional  $j$ . Já a estimação da Desigualdade Intra-Grupo ( $I_I$ ), a partir da Equação 14, pode ser escrita como:

$$I_I(y) = \sum_{j=1}^{t_1} w_j I(y_j) \left( \sum_{k=1}^K \left[ b_{k,j}^2 \frac{\sigma^2(x_{k,j})}{\sigma^2(y_j)} + \sum_{r \neq k} b_{k,j} b_{r,j} \rho(x_{r,k}, x_{k,j}) \frac{\sigma(x_{r,j}) \sigma(x_{k,j})}{\sigma^2(y_j)} \right] + \frac{\sigma^2(u_j)}{\sigma^2(y_j)} \right) \quad (21)$$

### 3.2 Base de dados

Para o desenvolvimento desse trabalho foram utilizados os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD-IBGE) dos anos 2004 e 2013 para o Brasil e para as regiões Nordeste e Sudeste, pois estas duas apresentam características distintas tanto em relação ao mercado de trabalho como também das características de seus

indivíduos. A escolha pelo ano inicial da análise se deve ao fato de que a partir de meados dos anos 2000 a desigualdade passou a cair de forma mais consistente. A Tabela 1 explica como

<b>Heterogeneidade</b>	
Educação	Os valores variam de 0 a 15. Onde o valor nulo significa que o indivíduo ou não completou o primeiro ano de escolaridade ou não o possui, enquanto que os valores de 1 a 15 representam a quantidades de anos de estudos.
Idade	Apresenta valores de 25 a 55, com base nos anos completos de idade do indivíduo. Também foi utilizada na forma quadrática.
<b>Discriminação</b>	
Gênero	Variável binária com valor "1" para o gênero masculino e "0" para o gênero feminino
Raça/Cor	Variável binária que assume "1" para os indivíduos que se autodeclararam brancos e "0" para as demais.
<b>Segmentação</b>	

as variáveis explicativas, que serão usadas no modelo, foram construídas.

**Tabela 1-** Descrição das variáveis explicativas.

Formal	Variável binária que assume valor unitário para trabalhadores que possuíam carteira assinada ou era empregador e valor nulo caso contrário.
Sindicato	Variável binária com valor "1" para trabalhador sindicalizado e valor "0" para trabalhador não sindicalizado.
<b>Subgrupos</b>	
Atividade Econômica	Os subgrupos foram criados a partir das três categorias usuais: (i) Agrícola: setor agrícola; (2) Indústria: indústria de transformação, construção e outras atividades industriais; (3) Serviços: comércio e reparação, alojamento e reparação, serviços domésticos administração pública, educação, saúde, e serviços sociais, transporte, armazenagem, comunicação e outros serviços.

Fonte: Elaboração própria.

A base de dados utilizada engloba pessoas entre 25 e 65 anos idade. Foram excluídos os indivíduos que: a) não possuíam rendimento no trabalho principal; b) que não tinham informações para todas as variáveis usadas; c) servidores públicos e d) militares. Tais filtros são comumente usados em artigos que trabalham com desigualdade salarial, já que torna a amostra mais homogênea e reflete melhor a dinâmica dos rendimentos no mercado de trabalho privado.

Para estimar a equação de rendimentos e realizar a decomposição por fonte e por subgrupos foram escolhidas variáveis a nível dos indivíduos e que representam as três fontes de desigualdade no mercado de trabalho citadas por Barros et al (2007) e Ramos Vieira (2001): heterogeneidade, segmentação e discriminação. A variável dependente foi o logaritmo natural do rendimento do trabalho principal. As estatísticas descritivas das variáveis explicativas se encontram na Tabela 2. Nota-se que em 2004 a média de anos de estudo, para o Nordeste, era de 5,5 enquanto que em 2013 foi de 7,4. Entretanto ainda permanece abaixo da média nacional (8,5) e do Sudeste (9,2).

Em relação à formalidade, um maior número de indivíduos passou a trabalhar com carteira assinada. No que diz respeito à sindicalização, houve uma redução da média, nas três esferas analisadas, de trabalhadores filiados a algum sindicato. É interessante observar que a participação dos homens no mercado de trabalho vem se reduzindo, assim como as pessoas que se autodeclararam de cor/raça branca.

**Tabela 2** – Análise descritiva das variáveis explicativas. Brasil, Nordeste e Sudeste – 2004 e 2013.

	Variáveis	2004		2013	
		Média	Desvio Padrão.	Média	Desvio Padrão
BRASIL	Educação	7.0547	4.4582	8.5694	4.3496
	Idade	39.7599	10.1420	40.7912	10.4508
	Idade <sup>2</sup>	1683.710	860.957	1773.140	899.031

	Formal	0.4602	0.4984	0.5421	0.4982
	Sindicato	0.1865	0.3895	0.1543	0.3612
	Raça	0.5383	0.4985	0.4768	0.4995
	Gênero	0.6176	0.4860	0.5950	0.4909
NORDESTE	Educação	5.5059	4.5949	7.4091	4.5999
	Idade	39.6120	10.4068	40.1756	10.3568
	Idade <sup>2</sup>	1677.415	888.146	1721.340	886.770
	Formal	0.3075	0.4615	0.3952	0.4889
	Sindicato	0.1870	0.3899	0.1674	0.3733
	Raça	0.2952	0.4561	0.2672	0.4425
	Gênero	0.6439	0.4789	0.6141	0.4868
SUDESTE	Educação	7.8392	4.2938	9.1606	4.1438
	Idade	39.8540	9.9997	41.1036	10.5059
	Idade <sup>2</sup>	1688.339	846.163	1799.883	906.489
	Formal	0.5415	0.4983	0.6166	0.4862
	Sindicato	0.1827	0.3864	0.1460	0.3531
	Raça	0.6184	0.4858	0.5381	0.4985
	Gênero	0.5946	0.4910	0.5789	0.4937

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados IBGE/PNAD (2004 e 2013).

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Estimações

As equações de rendimentos foram estimadas pelo método de mínimos quadrados ordinários. Utilizou-se como variável dependente o logaritmo natural do rendimento da atividade principal devido a forte assimetria da distribuição de renda. A maior parte dos trabalhos acadêmicos que procuram estimar regressões de salários faz uso da função logarítmica. Conforme exposto, na Tabela 1, a maioria das variáveis explicativas é binária, exceto as variáveis educação e idade.

Fez-se uso do peso associado a cada pessoa de forma a expandir a amostra a fim de representar a população. Os rendimentos individuais foram corrigidos para valores em reais de setembro de 2013, com base no INPC. Na Tabela 3 estão os coeficientes estimados a partir da regressão de rendimentos para o Brasil, Nordeste e Sudeste, geral e estratificado pelos três subgrupos de atividade econômica: Agrícola, Indústria e Serviços. Todos eles foram estatisticamente diferentes do valor nulo ao nível de significância de 1% e apresentaram os sinais esperados. A tabela com os erros padrões está localizada no ANEXO.

Nota-se que, dentre os três setores, o  $R^2$  da atividade agrícola é o menor. No caso do Nordeste, esse valor é bem inferior. Essa evidência corrobora com o fato de que na

atividade agrícola existem outros fatores que explicam melhor os rendimentos individuais do trabalho como, por exemplo, a posse de terra. Nos setores secundário e terciário e na economia como um todo o impacto do capital físico na renda é menor do que no setor primário, Ney e Hoffmann (2003).

No que diz respeito aos anos de estudo, os indivíduos com maior nível educacional auferiram uma remuneração melhor. O setor terciário apresentou os maiores retornos da educação para um ano adicional de estudo, em 2013, na magnitude de 9,07% para o Sudeste e 8,93% para o Nordeste. Os menores valores foram reportados ao setor primário tanto para o Nordeste quanto para o Sudeste, com 4,69% e 6,37%, respectivamente. As variáveis idade e idade ao quadrado tiveram os sinais esperados, demonstrando que quanto maior a idade do indivíduo, maior será sua remuneração, mas isso ocorre até certo ponto, depois de determinado limite, uma idade mais alta passa a estar relacionada com uma remuneração mais baixa.

As estimativas geradas apontaram que os trabalhadores que tinham carteira assinada recebiam salários melhores. O impacto da formalização do indivíduo no seu rendimento foi bastante expressivo na atividade agrícola do Nordeste em 2013. Esse resultado é totalmente plausível, pois dado o alto grau de informalidade e baixos salários no meio agrícola, quando o indivíduo trabalha de carteira assinada sua renda se eleva consideravelmente em relação aos demais.

**Tabela 3** - Resultados das regressões de rendimentos. Variável dependente: logaritmo natural do rendimento do trabalho principal. Brasil, Nordeste e Sudeste - 2004 e 2013.

SGP	Variáveis Explicativas	Brasil		Nordeste		Sudeste	
		2004	2013	2004	2013	2004	2013
GERAL	Educação	0.10935	0.0915	0.1049	0.0909	0.1066	0.0869
	Idade	0.06890	0.0513	0.0634	0.0481	0.0657	0.0480
	Idade <sup>2</sup>	-0.00066	-0.0005	-0.0006	-0.0004	-0.0006	-0.0004
	Formal	0.45077	0.3697	0.6140	0.5856	0.3409	0.2097
	Sindicato	0.06069	0.0439	-0.0765	-0.1341	0.1569	0.1676
	Raça	0.26116	0.2446	0.1437	0.1403	0.2087	0.1772
	Gênero	0.55665	0.4834	0.5893	0.4798	0.5315	0.4695
	Intercepto	2.99779	4.3129	2.8792	4.1007	3.2590	4.6663
	R <sup>2</sup> Ajustado	0.4497	0.3659	0.4066	0.3662	0.4464	0.3481
	Estatística F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Nº de Obs	50,806,191	63,049,984	12,016,608	14,619,979	23,095,467	28,753,652	
AGRI COLA	Educação	0.1011	0.0771	0.0599	0.0469	0.0850	0.0637
	Idade	0.0557	0.0376	0.0443	0.0186	0.0317	0.0198

	Idade <sup>2</sup>	-0.0005	-0.0003	-0.0004	-0.0002	-0.0003	-0.0001
	Formal	0.6467	0.7522	0.8033	1.0332	0.4931	0.4802
	Sindicato	-0.0450	-0.0415	-0.1453	-0.1519	-0.0328	0.0068
	Raça	0.2725	0.3711	0.0460	0.0635	0.1917	0.1618
	Gênero	0.6132	0.4846	0.6801	0.6161	0.3976	0.3460
	Intercepto	3.1022	4.3111	3.2093	4.4710	4.0013	5.2612
	R <sup>2</sup> Ajustado	0.3003	0.2813	0.2054	0.2117	0.2840	0.2435
	Estatística F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Nº de Obs	7,288,490	6,225,870	3,044,061	2,164,183	1,716,042	1,734,767
INDÚSTRIA	Educação	0.0913	0.0647	0.0848	0.0647	0.0930	0.0717
	Idade	0.0730	0.0623	0.0707	0.0623	0.0744	0.0554
	idade <sup>2</sup>	-0.0007	-0.0006	-0.0007	-0.0006	-0.0007	-0.0005
	Formal	0.5119	0.5672	0.6833	0.5672	0.4418	0.2283
	Sindicato	0.0708	-0.0288	-0.0415	-0.0288	0.1439	0.1676
	Raça	0.2414	0.1063	0.1666	0.1063	0.1951	0.1497
	Gênero	0.6670	0.7155	0.8971	0.7155	0.5876	0.5079
	Intercepto	2.9633	3.8901	2.5677	3.8901	3.1189	4.6785
	R <sup>2</sup> Ajustado	0.4489	0.3413	0.4464	0.3537	0.4471	0.3182
	Estatística F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Nº de Obs	12,803,362	16,509,577	2,328,021	3,338,821	6,450,666	7,808,063
SERVIÇOS	Educação	0.1066	0.0721	0.1002	0.0893	0.1072	0.0907
	Idade	0.0629	0.0589	0.0534	0.0377	0.0632	0.0457
	idade <sup>2</sup>	-0.0006	-0.0006	-0.0005	-0.0003	-0.0006	-0.0004
	Formal	0.3504	0.3651	0.4663	0.4339	0.2764	0.1659
	Sindicato	0.1726	0.0805	0.1283	0.0094	0.1973	0.2178
	Raça	0.2681	0.2110	0.1784	0.1680	0.2206	0.1930
	Gênero	0.5577	0.5840	0.5749	0.5006	0.5392	0.4684
	Intercepto	3.1702	4.3358	3.1527	4.3655	3.3244	4.6783
	R <sup>2</sup> Ajustado	0.4531	0.3729	0.4185	0.3693	0.4500	0.3634
	Estatística F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Nº de Obs	30,714,339	40,314,537	6,644,526	9,116,975	14,928,759	19,210,822

Fonte: Elaboração própria. Microdados IBGE/PNAD (2004 e 2013). Resultados obtidos no software Stata 12.

Em relação ao trabalhador ser ou não filiado a algum sindicato, em Serviços, tanto no Sudeste quanto no Nordeste, os indivíduos sindicalizados ganharam mais, mas no Agrícola e na Indústria do Nordeste, a sindicalização não apresentou efeitos positivos sobre os salários.

Analisando a variável raça, os resultados revelam que existe discriminação racial no mercado de trabalho em todos os períodos, regiões e setores. No setor agrícola do Nordeste, em 2013, os brancos recebiam 6,35% a mais que as demais raças, enquanto que em Serviços a estimativa chegou a 16,80%. No Sudeste foi constatado que a discriminação ocorre de maneira mais homogênea entre os setores, com 14,97% no setor secundário, 16,18% no setor primário e 19,30% no setor terciário.

Ao verificarmos se existe discriminação de gênero nas duas regiões, constatou-se que os homens ganhavam mais do que as mulheres, porém foi na Indústria, mesmo que a

magnitude tenha se reduzido durante o período analisado, que a segmentação por gênero foi mais forte.

## 4.2 Decomposições da Desigualdade Global

As Tabelas 4 a 6 mostram os resultados das decomposições propostas por Cowell e Fiorio (2011), para o Brasil, Nordeste e Sudeste nos anos 2004 e 2013. A partir desse método, a desigualdade do logaritmo natural do rendimento do trabalho principal foi decomposta em duas parcelas: desigualdade Entre e Intra-Subgrupos, onde o valor da decomposição Intra-Subgrupos corresponde a soma de todas as contribuições de todos os fatores dos três subgrupos ponderados pelo fator  $W_j$ , que é distinto para cada segmento e para cada medida de concentração utilizada.

Os valores presentes nas colunas de 1 a 4 são as contribuições absolutas de cada um dos componentes da equação de rendimentos ponderadas por  $W_j$  para explicar a desigualdade de cada subgrupo, utilizando as medidas de Entropia Generalizada (EG) com  $\alpha = 0$  e  $\alpha = 1$ . A contribuição relativa dos fatores para a desigualdade Intra-Subgrupos está localizada nas colunas 5 e 7, enquanto que nas 6 e 8 se encontra a contribuição relativa de cada variável em relação a parte explicativa. Vale salientar que a decomposição Intra-Subgrupos é invariante a medida de desigualdade escolhida, ou seja, independente de se utilizar EG(0) ou EG(1), a contribuição relativa será igual para ambos.

Verifica-se, de acordo com as tabelas, que grande parte da desigualdade global é explicada pela desigualdade Intra-subgrupos, já que essa parcela capta de maneira mais profunda a heterogeneidade dos subgrupos. No Brasil, Tabela 4, em 2013, mais de 60% da desigualdade Intra-subgrupos advém do setor de serviços, para G(0), seguida da Indústria (21,3%) e Agrícola (17,8%).

**Tabela 4** - Desigualdade Total, Desigualdade Entre-Grupos e Decomposição da Desigualdade por Fator Intra-Grupos para o Brasil - 2004 e 2013.

	EG(0)		EG(1)		Decomposição da Desigualdade por Fator Intra-Grupos (%)	
	2004	2013	2004	2013	2004	2013
Desigualdade Total	0.0141	0.0086	0.0135	0.0082		
Desigualdade Entre-subgrupos	0.0008	0.0004	0.0008	0.0004		

Desigualdade Intra-subgrupos	0.0133	0.0082	0.0127	0.0078				
<b>Agrícola</b>	<b>0.002465</b>	<b>0.001459</b>	<b>0.002115</b>	<b>0.001231</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Educação	0.000308	0.000143	0.000265	0.000121	12.52	41.68	9.82	34.91
Idade	0.000010	0.000006	0.000009	0.000005	0.43	1.43	0.43	1.53
Idade <sup>2</sup>	0.000002	-0.000003	0.000002	-0.000003	0.09	0.30	-0.24	-0.85
Formal	0.000229	0.000166	0.000197	0.000140	9.29	30.93	11.37	40.42
Sindicato	0.000000	0.000001	0.000000	0.000000	0.01	0.03	0.04	0.14
Raça	0.000085	0.000064	0.000073	0.000054	3.43	11.42	4.41	15.68
Gênero	0.000105	0.000034	0.000090	0.000028	4.27	14.21	2.30	8.18
Resíduo	0.001725	0.001049	0.001480	0.000885	69.97	-	71.87	-
<b>Indústria</b>	<b>0.002976</b>	<b>0.001747</b>	<b>0.002849</b>	<b>0.001696</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Educação	0.000561	0.000262	0.000537	0.000255	18.85	42.00	15.02	44.008
Idade	0.000023	-0.000023	0.000022	-0.000023	0.77	1.72	-1.34	-3.926
Idade <sup>2</sup>	0.000007	0.000033	0.000007	0.000032	0.23	0.51	1.86	5.450
Formal	0.000360	0.000134	0.000345	0.000130	12.1	26.96	7.69	22.531
Sindicato	0.000020	0.000010	0.000019	0.000010	0.68	1.52	0.6	1.758
Raça	0.000096	0.000049	0.000091	0.000047	3.21	7.15	2.79	8.175
Gênero	0.000269	0.000131	0.000258	0.000127	9.04	20.14	7.51	22.004
Resíduo	0.001640	0.001150	0.001570	0.001117	55.11	-	65.87	-
<b>Serviços</b>	<b>0.007877</b>	<b>0.004987</b>	<b>0.007746</b>	<b>0.004904</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Educação	0.001919	0.000996	0.001887	0.000979	24.36	53.77	19.97	53.54
Idade	0.000286	0.000105	0.000281	0.000103	3.63	8.01	2.1	5.63
Idade <sup>2</sup>	-0.000184	-0.000066	-0.000181	-0.000065	-2.34	-5.17	-1.32	-3.54
Formal	0.000449	0.000214	0.000442	0.000210	5.7	12.58	4.28	11.47
Sindicato	0.000122	0.000041	0.000120	0.000041	1.54	3.40	0.83	2.23
Raça	0.000292	0.000179	0.000288	0.000176	3.71	8.19	3.59	9.62
Gênero	0.000685	0.000391	0.000674	0.000385	8.7	19.21	7.85	21.05
Resíduo	0.004308	0.003127	0.004236	0.003075	54.69	-	62.71	-

Fonte: Elaboração própria. Microdados IBGE/PNAD (2004 e 2013). Resultados obtidos no software Stata 12.

Nota-se que as contribuições dos fatores não se comportam de maneira homogênea entre os setores. A educação foi o principal determinante da desigualdade na Indústria e nos Serviços, nos dois períodos. No meio Agrícola, ficou como segundo fator, em 2013, pois a formalidade foi a variável que mais explicou a desigualdade de rendimentos. Nesse setor, o peso da educação foi de 12,52% em 2004 e de 9,82% em 2013. Esse último valor foi inferior aos encontrados na Indústria (15,02%) e nos Serviços (19,97%). Langoni (1973) encontrou resultados parecidos, onde a escolaridade se mostrou como o principal determinante da renda das pessoas ocupadas na Indústria e nos Serviços, porém na atividade agrícola seu papel foi menos expressivo.

**Tabela 5** - Desigualdade Total, Desigualdade Entre-Grupos e Decomposição da Desigualdade por Fator Intra-Grupos para o Nordeste - 2004 e 2013.

	EG(0)		EG(1)		Decomposição da Desigualdade por Fator			
	2004	2013	2004	2013	2004	2013	2004	2013
Desigualdade Total	0.0188	0.0124	0.0177	0.0115				
Desigualdade Entre-Subgrupos	0.0016	0.0013	0.0015	0.0012				
Desigualdade Intra-Subgrupos	0.0172	0.0111	0.0162	0.0103				
<b>Agrícola</b>	<b>0.004681</b>	<b>0.002636</b>	<b>0.003942</b>	<b>0.002088</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Educação	0.000162	0.000077	0.000137	0.000061	3.47	16.90	2.9	13.70

Idade	-0.00004	-0.000033	-0.000033	-0.000026	-0.84	-4.09	-1.23	-5.81
Idade <sup>2</sup>	0.000045	0.000027	0.000038	0.000021	0.95	4.63	1.01	4.77
Formal	0.000444	0.000355	0.000374	0.000281	9.49	46.23	13.46	63.58
Sindicato	0.000019	0.000016	0.000016	0.000013	0.41	2.00	0.6	2.83
Raça	0.000006	0.000003	0.000005	0.000003	0.13	0.63	0.12	0.57
Gênero	0.000324	0.000114	0.000273	0.00009	6.92	33.71	4.31	20.36
Resíduo	0.00372	0.002078	0.003132	0.001646	79.46	-	78.83	-
Indústria	0.003735	0.002316	0.003444	0.002173	100%	100%	100%	100%
Educação	0.000512	0.000235	0.000473	0.00022	13.72	30.73	10.14	28.67
Idade	0.000001	-0.000081	0.000000	-0.000076	0.01	0.02	-3.52	-9.95
Idade <sup>2</sup>	0.000022	0.000083	0.000020	0.000078	0.59	1.32	3.58	10.12
Formal	0.000566	0.000324	0.000522	0.000304	15.16	33.95	14	39.58
Sindicato	-0.000008	-0.000003	-0.000007	-0.000003	-0.21	-0.47	-0.12	-0.34
Raça	0.00003	0.000010	0.000028	0.000009	0.81	1.81	0.42	1.19
Gênero	0.000544	0.000252	0.000502	0.000236	14.57	32.63	10.87	30.73
Resíduo	0.002068	0.001497	0.001907	0.001404	55.36	-	64.63	-
Serviços	0.008814	0.006149	0.008769	0.006038	100%	100%	100%	100%
Educação	0.001923	0.001161	0.001913	0.00114	21.82	52.14	18.87	51.10
Idade	0.000225	0.000066	0.000224	0.000064	2.55	6.09	1.07	2.90
Idade <sup>2</sup>	-0.000138	-0.000038	-0.000138	-0.000037	-1.57	-3.75	-0.62	-1.68
Formal	0.000742	0.000541	0.000738	0.000532	8.42	20.12	8.8	23.83
Sindicato	0.00008	0.000002	0.00008	0.000002	0.91	2.17	0.04	0.11
Raça	0.000124	0.000080	0.000123	0.000078	1.41	3.37	1.3	3.52
Gênero	0.000732	0.000459	0.000729	0.000451	8.31	19.86	7.47	20.23
Resíduo	0.005126	0.003878	0.005099	0.003808	58.15	-	63.07	-

Fonte: Elaboração própria. Microdados IBGE/PNAD (2004 e 2013). Resultados obtidos no software Stata 12.

Quando se analisa o Nordeste, Tabela 5, verifica-se que a ordem de importância das contribuições das variáveis ocorre de forma diferente do Brasil. Nos Serviços, a educação contribuiu com 21,82% da desigualdade de 2004 e 18,87% em 2013. A variável Gênero e Formal vieram em segundo e terceiro lugar, com 8,84% e 8,80%, respectivamente.

**Tabela 6 - Desigualdade Total, Desigualdade Entre-Grupos e Decomposição da Desigualdade por Fator Intra-Grupos para o Sudeste - 2004 e 2013.**

	EG(0)		EG(1)		Decomposição da Desigualdade por Fator Intra-Grupos (%)			
	2004	2013	2014	2013	2004	2013	2004	2013
Desigualdade Total	0.0107	0.006	0.0104	0.006				
Desigualdade Entre-subgrupos	0.0003	0.0001	0.0003	0.0001				
Desigualdade Intra-subgrupos	0.0104	0.0059	0.0101	0.0059				
Agrícola	0.000725	0.000406	0.000654	0.000378	100%	100%	100%	100%
Educação	0.000092	0.000043	0.000083	0.000040	12.74	44.84	10.66	43.78
Idade	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.16	0.56	0.18	0.74
Idade <sup>2</sup>	0.000000	-0.000001	0.000000	-0.000001	0.06	0.21	-0.13	-0.53
Formal	0.000071	0.000039	0.000064	0.000037	9.8	34.49	9.67	39.71
Sindicato	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.03	-0.11	0	0.00
Raça	0.000019	0.000007	0.000017	0.000007	2.55	8.98	1.81	7.43
Gênero	0.000023	0.000009	0.000020	0.000008	3.13	11.02	2.16	8.87
Resíduo	0.000519	0.000307	0.000468	0.000286	71.6	-	75.65	-

Indústria	0.002611	0.001314	0.002561	0.001320	100%	100%	100%	100%
Educação	0.000546	0.000217	0.000536	0.000218	20.92	46.79	16.51	51.90
Idade	0.000026	-0.000018	0.000025	-0.000019	0.98	2.19	-1.41	-4.43
Idade <sup>2</sup>	0.000005	0.000027	0.000005	0.000027	0.2	0.45	2.05	6.44
Formal	0.000274	0.000056	0.000269	0.000056	10.5	23.48	4.25	13.36
Sindicato	0.000048	0.000024	0.000047	0.000024	1.83	4.09	1.85	5.82
Raça	0.000062	0.000024	0.000060	0.000024	2.36	5.28	1.82	5.72
Gênero	0.000207	0.000089	0.000203	0.000089	7.92	17.71	6.74	21.19
Resíduo	0.001444	0.000896	0.001416	0.000900	55.29	-	68.18	-
Serviços	0.007026	0.004209	0.006926	0.004195	100%	100%	100%	100%
Educação	0.001810	0.000866	0.001784	0.000863	25.76	57.26	20.58	56.62
Idade	0.000228	0.000065	0.000225	0.000065	3.24	7.20	1.54	4.24
Idade <sup>2</sup>	-0.000144	-0.000039	-0.000142	-0.000039	-2.05	-4.56	-0.92	-2.53
Formal	0.000270	0.000072	0.000266	0.000072	3.84	8.54	1.71	4.70
Sindicato	0.000140	0.000079	0.000138	0.000078	1.99	4.42	1.87	5.14
Raça	0.000199	0.000115	0.000196	0.000114	2.84	6.31	2.73	7.51
Gênero	0.000658	0.000372	0.000649	0.000371	9.37	20.83	8.84	24.32
Resíduo	0.003865	0.002680	0.003809	0.002671	55	-	63.66	-

Fonte: Elaboração própria. Microdados IBGE/PNAD (2004 e 2013). Resultados obtidos no software Stata 12.

Constatou-se que na Indústria o fator mais importante para explicar a desigualdade foi se o trabalhador tinha vínculo formal, 14%. Em seguida veio à discriminação por gênero, tendo um peso expressivo de 10,87%. A contribuição da educação para a desigualdade foi de 10,14%, ocupando o terceiro lugar de importância. Na atividade agrícola o impacto da educação na desigualdade de rendimentos foi baixo, explicando apenas 3,47% da desigualdade em 2004 e 2,90% em 2013. A magnitude dos valores é bem inferior quando comparados com o Brasil (9,82%) e o Sudeste (10,66%), ou seja, além da educação ter contribuído menos para a desigualdade de rendimentos no setor agrícola do Nordeste frente as outras duas atividades, ela ainda possui menor poder de explicação em relação ao setor primário nacional e do Sudeste.

Da desigualdade Intra-Sugrupos de 2013, para EG(0), 23,74% veio do setor Agrícola, 20,86% da Indústria e 55,40% dos Serviços no Nordeste. Já para o Sudeste, os valores reportados foram de 6,84%, 22,16% e 71%, respectivamente.

Em relação ao Sudeste, Tabela 6, a variável educação foi o fator que mais explicou a desigualdade de rendimentos nos três setores da economia para os dois períodos. Na atividade Agrícola o segundo e o terceiro lugar, em importância para determinar a desigualdade, foram o vínculo formal e a discriminação por gênero. Em 2004, a variável Formal foi responsável por explicar 10,50% da desigualdade na Indústria, enquanto que em 2013 esse valor se reduziu para 4,25%. O aumento do número de trabalhadores com vínculo formal, bem como a redução do desvio padrão dessa variável, contribuiu para homogeneizar os rendimentos dos indivíduos, reduzindo sua participação na desigualdade. Já no setor

terciário, o peso da segmentação por gênero se mostrou mais elevada do que nos demais setores, com 9,37% em 2004 e 8,84% em 2013. Nota-se também que a educação explicou grande parte da desigualdade, com patamar superior aos verificados na atividade Agrícola e Indústria, com 25,76% em 2004 e 20,58% em 2013.

Vale ressaltar que os resíduos, ou seja, os fatores não observados, explicaram uma grande parte da desigualdade de rendimentos, tanto para o Brasil quanto para o Nordeste e Sudeste, nos dois períodos analisados. Quando se analisa por setor, a magnitude dos resíduos aumenta para a atividade agrícola. Na verdade, os rendimentos dos indivíduos são afetados por uma gama de variáveis que, na maioria das vezes, é de difícil mensuração ou/e não estão disponibilizadas na PNAD. Uma forma de tentar reduzir a contribuição dos fatores não observados seria através da inclusão de variáveis explicativas como escolaridade dos pais e ocupação dos pais, pois as características familiares podem estar influenciando parte da renda do indivíduo<sup>3</sup>.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou investigar se as variáveis que representam a heterogeneidade dos trabalhadores (educação e idade), a discriminação (raça e gênero) e a segmentação (Formalidade e Sindicato) do mercado de trabalho contribuem de maneira uniforme dentro de cada atividade econômica (Agrícola, Indústria e Serviços) para explicar desigualdade global do Brasil e das regiões Nordeste e Sudeste, nos anos 2004 e 2013, com base nos microdados da PNAD/IBGE.

A educação, apontada como um dos principais fatores para a queda da desigualdade de renda nas últimas décadas apresentou um comportamento heterogêneo dentro de cada região e entre os subgrupos, ou seja, sua magnitude e grau de importância diferem. Verificou-se também que sua contribuição, durante o período analisado, para a desigualdade global decresceu em todas as regiões e nos três setores. Isso se deve em grande parte a queda verificada na desigualdade educacional, que tem tornado os níveis de educação dos trabalhadores mais homogêneos, reduzindo os retornos da educação e conseqüentemente diminuindo a participação da desigualdade educacional na desigualdade de rendimentos do Nordeste, Sudeste e Brasil.

---

<sup>3</sup> O último ano que a PNAD disponibilizou essas informações foi em 1996.

Em 2013, no Nordeste, apenas 2,90% da desigualdade do setor agrícola era proveniente da educação, enquanto que na Indústria e nos Serviços esses valores foram de 10,14% e 18,87%, respectivamente. Portanto, nessa região, a segmentação do mercado de trabalho ocorreu de maneira mais intensa no setor agrícola, já nos outros dois setores houve predominância das disparidades educacionais. No Sudeste, a educação foi o principal fator a explicar a desigualdade de 2013, apesar de possuir níveis diferentes em cada setor, com 10,66% na Agrícola, 16,51% na Indústria e 20,58% nos Serviços.

Com base nos resultados encontrados, deve-se destacar a importância dos condicionantes estruturais, como a distribuição de renda, escolaridade e contrastes regionais, na determinação da desigualdade de renda, pois eles são bastante estáveis e isso aumenta a dificuldade em reduzir permanentemente a concentração de rendimentos na atividade agrícola no que nos outros dois setores.

Alguns avanços poderiam ser feitos nesse estudo como incluir a decomposição da diferença, que tem como objetivo principal atribuir pesos às variáveis que contribuíram para a mudança da desigualdade de renda entre dois períodos distintos. Desta forma, seria possível identificar quais as variáveis mais relevantes para explicar a diminuição ou o aumento de um determinado índice de desigualdade escolhido.

## REFERÊNCIAS

ALESINA, A.; PEROTTI, R.. Income Distribution, Political Instability, and Investment. **European Economic Review**, v. 40, n. 6, 1996.

BARRO, R. Inequality and Growth in a Panel of Countries. **Journal of Economic Growth**, v. 5, 2000.

BARROS, R. P. de; MENDONÇA, R. Geração e reprodução da desigualdade de renda no Brasil. In: **IPEA, Perspectivas da economia brasileira - 1994**. Rio de Janeiro: Ipea, 1993, p. 471-490.

BARROS, R. P. de; MENDONÇA, R. Os determinantes da desigualdade no Brasil. **A Economia Brasileira em Perspectiva - 1996**. Rio de Janeiro: *Ipea*, v. 2, p. 421-474, 1996.

BARROS, R. P. de; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. Consequências e causas imediatas da queda recente na desigualdade de renda brasileira. In: **PARCERIAS**

**ESTRATÉGICAS**, Edição especial: Análise sobre a pesquisa nacional por amostra de domicílios (PNAD 2004). Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, n. 22, 2006a, p. 89-119.

BARROS, R. P. de; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. A queda recente da desigualdade de renda no Brasil. In: Barros, R. P. de; Foguel, M. N.; Ylyssea, G. (organizadores). **Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Cap. 2, 2006b. Brasília: Ipea.

BARROS, R. P. de; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R.. A importância da queda recente da desigualdade sobre a pobreza. In: Barros, R. P. de; Foguel, M. N.; Ylyssea, G. (organizadores). **Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Cap. 10. 2006c. Brasília: Ipea.

BARROS, R. P.; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MEDONÇA, R. Determinantes da Queda na desigualdade de renda no Brasil. *Texto para discussão*, n. 1.460. Rio de Janeiro: IPEA, jan. 2010.

BARROS, R. P. DE; FOGUEL, M. N.; YLYSSEA, G. (organizadores). **Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Brasília: Ipea, 2006.

BARROS, R. P. DE; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. Pelo fim das décadas perdidas: **educação e desenvolvimento sustentado no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2002 (Texto para Discussão, 857).

BARROS, R.; FRANCO, S.; MENDONÇA R. **Impacto da discriminação e segmentação do mercado de trabalho e desigualdade de renda no Brasil**. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense (UFF), 2007. (Texto para Discussão, n.219).

BLINDER, A. Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates. **Journal of Human Resources**, 8, pg 436-455, 1973.

BOURGUIGNON, F. Decomposable Income Inequality Measures. **Econométrica**, n. 47, p. 901-920, 1979.

COWELL, F. A.; FIORIO, C. V. Inequality decompositions – a reconciliation. **The Journal of Economic Inequality**, v. 9, n. 4, p. 509-528, 2011

DATT, G.; RAVALLION, M. Growth and redistribution components of changes in poverty measures: a decomposition with applications to Brazil and India in the 1980s. **Journal of Developments Economics**, v. 2, p. 275-295, 1992.

FERREIRA, F.; LEITE, P.; LITCHFIELD, J.; ULYSSEA, G. Ascensão e queda da desigualdade de renda no Brasil: uma atualização para 2005. In: Barros, R. P. de; Foguel, M. N.; Ylyssea, G. (organizadores). **Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Cap. 11, 2006. Brasília: Ipea.

FIELDS, G. S. Accounting for income inequality and its changes: A new method with application to the distribution of earnings in the United States. **Research in Labour Economics**, v. 22, p.1-38, 2003.

FISHLOW, A. Brazilian size distribution of income. **The American Economic Review**, v. LXVII, n. 2, p. 391-402, May 1972.

FISHLOW, A. Distribuição de renda no Brasil: um novo exame. **Dados**, Rio de Janeiro, n.11, 1973.

GALOR, O.; ZEIRA, J. Income Distribution and Macroeconomics. **Review of Economic Studies**, v. 60, n. 1, 1993.

HOFFMANN, R. Distribuição da renda na agricultura. In: CAMARGO, J. M., GIAMBIAGI, F. (orgs.). *Distribuição de renda no Brasil*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

HOFFMANN, R., NEY, M. G. Desigualdade, escolaridade e rendimentos na agricultura, indústria e serviços, de 1992 a 2002. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 13, n. 2 (23), p. 51-79, julho/dezembro, 2004.

HOFFMANN, R.; DUARTE, J. C. A distribuição da renda no Brasil. *Revista de Administração de Empresas*, v. 12, n. 2, p. 46-66, jun. 1972.

JUHN, C.; MURPHY, K. M.; PIERCE, B. Wage inequality and the rise in returns to skill. **Journal of Political Economy**, v. 113, p. 410-442, 1993.

KAGEYAMA, A.; HOFFMANN, R. Determinantes da renda e condições de vida das famílias agrícolas no Brasil. *Economia*, Niterói, v.1, n. 2, julho/setembro de 2000.

LANGONI, C. G. Distribuição de renda e desenvolvimento econômico do Brasil. Rio de Janeiro, 1973.

MALAN, P.; WELSS, J. Distribuição de renda e desenvolvimento econômico do Brasil. Resenha bibliográfica. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 3, n.4, p. 1103 a 1124, dezembro de 1973.

NERI, M. Sobre a mensuração dos salários reais em alta inflação. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro: IPEA, v.25, n.3, p.497-525, 1995.

NEY, M. G.; HOFFMANN, R. Desigualdade de renda na agricultura: o efeito da posse da terra. *Economia*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, 2003.

NEY, M. G.; HOFFMANN, R. Origem familiar e desigualdade de renda na Agricultura. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 33, n. 3, dezembro, 2003.

OAXACA, R. Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets. *International Economic Review*, v.14, n. 3, pg 693-709.

PINHO NETO, V. R.; BARRETO, F. A. F.; FEIJO, J. F. A Importância da educação para a recente queda da desigualdade de renda salarial no Brasil: Uma Análise de decomposição para as regiões Nordeste e Sudeste. **Anais...** I Circuito de Debates Acadêmicos e II Conferência do Desenvolvimento (CODE), Área 4, n. 32, Brasília, 2011.

RAMOS, L., VIEIRA, M. L. Determinantes da Desigualdade de Rendimentos no Brasil nos anos noventa: discriminação, segmentação e heterogeneidade dos trabalhadores. *Texto para discussão*, n. 8003. Rio de Janeiro: IPEA, junho de 2001.

SHORROCKS, A. F. Inequality Decomposition by Factor Components. *Econométrica*, v. 50, n. 1, 1982.

SILVA, F. J. F.; SILVA, M. A. S. Desigualdade de renda do trabalho dos setores da Economia Brasileira, Nordestina e Pernambucana. *Economia e Desenvolvimento*, Recife (PE), v. 10, n.2, 2011.

SILVA, V. H. M. C.; FRANÇA, J. M. de.; PINHO NETO, V. R. de. Capital Humano e Desigualdade Salarial no Brasil: Uma análise de decomposição para o período 2001-2012. **Anais...** do 42º Encontro Nacional de Economia/ANPEC, 2014.

SOARES S. Análise de Bem-Estar e Decomposição por Fatores da Queda na desigualdade entre 1995 e 2004. *Econômica*, Rio de Janeiro, v.8, n.1, p.83-115, 2006.

YUN, M. Earnings Inequality in USA, 1969–99: Comparing Inequality Using Earnings Equations. **Review of Income and Wealth**, v.52, n.1, p. 127–144. March, 2006.

## ANEXO

**Tabela A.1** - Erros padrões dos coeficientes estimados apresentados na Tabela 7, Brasil, Nordeste e Sudeste – 2004 e 2013.

GRUPOS	Variáveis	Brasil		Nordeste		Sudeste	
		2004	2013	2004	2013	2004	2013
TOTAL	Explicativas						
	Educação	0.000257	0.000023	0.000056	0.000049	0.000036	0.000031
	idade	0.0000808	0.000070	0.000174	0.000158	0.000112	0.000093
	idade <sup>2</sup>	0.00000095	0.000001	0.000002	0.000002	0.000001	0.000001
	formalidade	0.000222	0.000187	0.000532	0.000439	0.000302	0.000255
	sindicato	0.000274	0.000250	0.000604	0.000545	0.000386	0.000344
	Raça	0.000215	0.000183	0.000505	0.000459	0.000300	0.000245
	Sexo	0.000216	0.000184	0.000488	0.000425	0.000291	0.000243
Intercepto	0.001664	0.001470	0.003589	0.003299	0.002317	0.001982	
AGRICOLA	Educação	0.000106	0.000099	0.000184	0.000182	0.000173	0.000145
	idade	0.000227	0.000273	0.000343	0.000458	0.000390	0.000419
	idade <sup>2</sup>	0.000003	0.000003	0.000004	0.000005	0.000004	0.000005
	formalidade	0.000751	0.000829	0.001435	0.001772	0.001078	0.001074
	sindicato	0.000700	0.000803	0.001063	0.001328	0.001324	0.001221
	raça	0.000647	0.000751	0.001076	0.001479	0.001078	0.001066
	sexo	0.000937	0.001050	0.001385	0.001838	0.001474	0.001495
	Intercepto	0.004901	0.005975	0.007423	0.009983	0.008350	0.009165
INDUSTRIA	Educação	0.000051	0.000042	0.000129	0.000100	0.000069	0.000059
	idade	0.000153	0.000124	0.000399	0.000306	0.000204	0.000164
	idade <sup>2</sup>	0.000002	0.000001	0.000005	0.000004	0.000002	0.000002
	formalidade	0.000425	0.000350	0.001142	0.000841	0.000575	0.000478
	sindicato	0.000509	0.000451	0.001423	0.001118	0.000668	0.000606
	Raça	0.000393	0.000326	0.001127	0.000915	0.000527	0.000432
	Sexo	0.000442	0.000384	0.001146	0.000975	0.000596	0.000521
	Intercepto	0.003126	0.002602	0.008094	0.006409	0.004198	0.003483
SERVIÇOS	Educação	0.000033	0.000028	0.000071	0.000060	0.000045	0.000040
	Idade	0.000105	0.000086	0.000234	0.000190	0.000143	0.000116
	idade <sup>2</sup>	0.000012	0.000001	0.000003	0.000002	0.000002	0.000001
	formalidade	0.000277	0.000226	0.000653	0.000509	0.000376	0.000314
	sindicato	0.000375	0.000322	0.000884	0.000696	0.000502	0.000445
	Raça	0.000272	0.000221	0.000637	0.000528	0.000381	0.000304
	Sexo	0.000263	0.000217	0.000593	0.000481	0.000359	0.000296
	Intercepto	0.002134	0.001798	0.004735	0.003933	0.002932	0.002463

Fonte: Elaboração própria. Microdados IBGE/PNAD (2004 e 2013). Resultados obtidos no software Stata 12.

**Tabela A.2** - Participação de cada setor na desigualdade intra-subgrupos, Brasil, Nordeste e Sudeste – 2004 e 2013.

Setor	GE(0)		GE(1)		
	2004	2013	2004	2013	
Brasil	Agrícola	18.51	17.81	16.64	15.72
	Indústria	22.35	21.32	22.41	21.66
	Serviços	59.15	60.87	60.94	62.62
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Nordeste	Agrícola	27.17	23.75	24.40	20.27
	Indústria	21.68	20.86	21.32	21.10
	Serviços	51.15	55.39	54.28	58.63
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Sudeste	Agrícola	7.00	6.85	6.45	6.41
	Indústria	25.20	22.17	25.25	22.40
	Serviços	67.80	70.99	68.29	71.18
	Total	100.00	100.00	100.00	100.00

Fonte: Elaboração própria. Microdados IBGE/PNAD (2004 e 2013).



Os **Ensaio sobre Pobreza e Desigualdade** são estudos que tem como finalidade principal tratar um determinado problema na área de desenvolvimento econômico de forma mais acadêmica, oferecendo ao leitor a possibilidade de um maior detalhamento da metodologia científica adotada.

O **Laboratório de Estudos da Pobreza - LEP** é um centro de pesquisa instalado no Curso de Pós-Graduação em Economia (CAEN), da Universidade Federal do Ceará (UFC). Tem como finalidade principal estudar as causas e consequências da pobreza e desigualdade social no Brasil, com preocupações especiais nos problemas do Nordeste e Ceará.

Acesse o site [www.caen.ufc.br/index.php/pesquisa/laboratorio-de-estudos-da-pobreza](http://www.caen.ufc.br/index.php/pesquisa/laboratorio-de-estudos-da-pobreza) para conhecer outras publicações e obter mais informações.