



Universidade de Brasília  
Faculdade de Administração,  
Contabilidade e Economia - FACE.  
Departamento de Economia

Características dos trabalhadores e seus retornos salariais: um estudo do mercado de trabalho brasileiro para o ano de 2011

Autor: Patrick Souto Guimarães  
Orientador: Moisés de Andrade Resende Filho

Brasília  
2013



Universidade de Brasília  
Faculdade de Administração,  
Contabilidade e Economia-FACE.  
Departamento de Economia

Características dos trabalhadores e seus retornos salariais: um estudo do mercado de trabalho brasileiro para o ano de 2011

Patrick Souto Guimarães

Monografia apresentada ao Departamento de Economia da Universidade de Brasília para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas, orientada pelo Professor Moisés de Andrade Resende Filho.

Brasília  
2013

GUIMARÃES, Patrick S.

Monografia: Características dos trabalhadores e seus retornos salariais: um estudo do mercado de trabalho brasileiro para o ano de 2011.

Brasília: Universidade de Brasília

Orientador: Moisés de Andrade Resende Filho

Examinador: Rafael Terra de Menezes

Monografia de conclusão de curso – UNB - Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia (FACE) – Departamento de Economia.

1. Palavras-chave: retornos para a educação, discriminação, mercado de trabalho, experiência de trabalho, retorno salarial.
2. Moisés de Andrade Resende Filho
3. Universidade de Brasília – UnB
4. Título do trabalho: Características dos trabalhadores e seus retornos salariais: um estudo do mercado de trabalho brasileiro para o ano de 2011.

“É fundamental ter as crianças mais tempo na escola, mas mais importante é ter mais escola dentro das crianças”.

(Senador Cristovam Buarque - programa Agenda Econômica exibido em 31/08/12).

## Resumo

Esta monografia investiga como características individuais dos trabalhadores, tais como anos de estudo, experiência de trabalho, raça, estado civil, atributos do mercado de trabalho que ocupa e região de residência afetam os seus rendimentos, utilizando dados da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios – PNAD para o ano de 2011 (IBGE, 2012). Foram estimados modelos com base na Função Salário do Capital Humano ou Equação Minceriana por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e Heckit, sendo este último método utilizado para retirar viés de seleção amostral, além de estimação separada para homens e mulheres. Os resultados indicam que maiores níveis de escolaridade aumentam o retorno salarial (*Efeito-Diploma*) e que mais anos de experiência de trabalho deprimem o retorno salarial. Além disso, os resultados mostram evidências de que há discriminação racial no mercado de trabalho e de que o retorno salarial é afetado pela região de residência do trabalhador.

**Palavras-chave:** retornos para a educação, discriminação, mercado de trabalho, experiência de trabalho, retorno salarial.

## Abstract

I investigate how workers' individual characteristics, such as years of study, work experience, race, marital status, labor market attributes and area of residence, affect their labor income, using data from the National Household Sample Survey - PNAD for the year 2011 (IBGE 2012). I estimate, separately for men and women, models based on the Salary Function of the Human Capital or Mincerian equation by Ordinary Least Squares (OLS), and Heckit so to correct for sample selection bias. Results indicate that higher levels of education imply higher wages (Sheepskin-Effect), and that more years of work experience lower wages. Furthermore, I also find evidences in favor that there is racial discrimination and salary return is affected by the region of residence of workers.

**Keywords:** returns to education, discrimination, labor market, work experience, salary return.

## **Agradecimentos**

Primeiramente agradeço a sociedade deste belo país chamado Brasil por acreditar e permitir que seus jovens tenham a oportunidade de aprender e se desenvolver através da educação.

Agradeço a meus pais, Maria de Fátima Souto e Sergio Pimentel Guimarães, a minha querida avó Patrocínia Rodrigues Souto e ao meu irmão Erick Souto Guimarães que sempre acreditaram e me ensinaram a acreditar em minha capacidade de galgar um futuro afortunado, e ainda por toda a força despendida para oferecer a oportunidade de cursar Ciências Econômicas na renomada Universidade de Brasília.

Agradeço aos professores Moisés de Andrade Resende Filho e Rafael Terra de Menezes pela orientação na construção deste trabalho.

## Índice de Figuras e tabelas.

<b>FIGURA 1</b> - ÍNDICE DE GINI PARA O BRASIL (1998 A 2008) .....	9
<b>FIGURA 2</b> - ÍNDICE DO RENDIMENTO MÉDIO REAL HABITUALMENTE RECEBIDO (DEZ/2005 A DEZ/2008).....	9
<b>FIGURA 3</b> – DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR NÍVEL DE ESCOLARIDADE – PNAD 2011 .....	30
<b>TABELA 1</b> - VARIÁVEIS E SINAIS ESPERADOS DOS SEUS COEFICIENTES .....	22
<b>TABELA 2</b> - DESCRIÇÃO E MÉTODO DE CONSTRUÇÃO DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS NAS ESTIMAÇÕES .....	24
<b>TABELA 3</b> - TAXA DE PARTICIPAÇÃO E NÃO PARTICIPAÇÃO - PNAD 2011 .....	28
<b>TABELA 4</b> - DIFERENCIAL DE RENDA, JORNADA DE TRABALHO, IDADE E EXPERIÊNCIA ENTRE OS GÊNEROS – PNAD 2011 .....	29
<b>TABELA 5</b> – RESULTADOS DAS ESTIMAÇÕES DO MODELO PRINCIPAL PARA HOMENS E MULHERES COM MÉTODOS MQO E HECKIT. ....	32
<b>TABELA 6</b> - RETORNO SALARIAL POR NÍVEL DE ESCOLARIDADE.....	33
<b>TABELA 7</b> – RETORNO SALARIAL POR NÍVEL DE ESCOLARIDADE COMPLETO ADICIONAL.....	34
<b>TABELA 8</b> – COMPARAÇÃO ENTRE RETORNOS DA EDUCAÇÃO E EXPERIÊNCIA.....	35

## Sumário

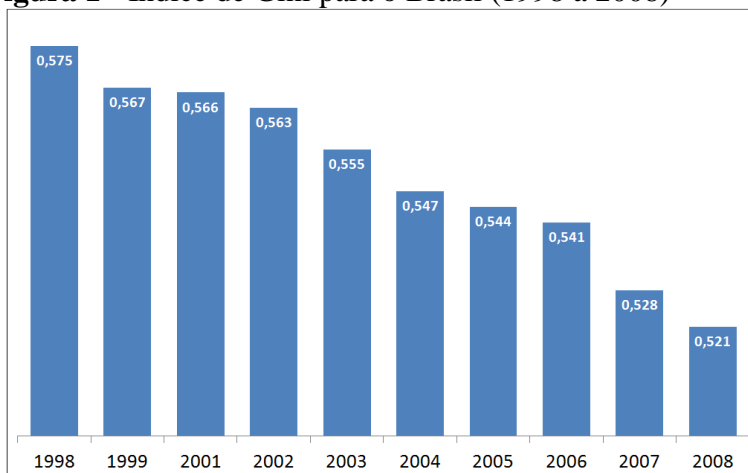
1.	<b>Introdução</b> .....	9
2.	<b>Revisão da literatura</b> .....	12
3.	<b>Evolução histórica da estimação de equações mincerianas</b> .....	15
3.1	Estudos não econométricos .....	15
3.2	Estudos econométricos baseados em Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).....	15
3.3	Estudos econométricos que tratam da endogeneidade e da omissão de variáveis relevantes no modelo.....	16
3.4	Estudos econométricos lidando com o problema de seleção amostral .....	17
4.	<b>Método e procedimentos</b> .....	18
4.1	Modelo teórico.....	18
4.2	Modelo econométrico.....	19
4.3	Sinais esperados para os coeficientes dos modelos econométricos .....	22
5.	<b>Construção e considerações sobre a base de dados</b> .....	24
6.	<b>Resultados</b> .....	28
6.1	Análise descritiva dos dados .....	28
6.2	Análise Econométrica.....	31
7.	<b>Conclusão</b> .....	38
8.	<b>Referências Bibliográficas</b> .....	40
9.	<b>Apêndice</b> .....	43
9.1	Output da estimação para Homens – MQO – PNAD 2011.....	43
9.2	Output da estimação para Mulheres – MQO – PNAD 2011.....	44
9.3	Output da estimação para Homens – Heckit – PNAD 2011 .....	45
9.4	Efeito Marginal dos coeficientes no modelo Heckit – Homens – PNAD 2011 – Calculado pelo Stata/SE 11.0.....	46
9.5	Output da estimação para Mulheres – Heckit – PNAD 2011 .....	47
9.6	Efeito Marginal dos coeficientes no modelo Heckit – Mulheres – PNAD 2011 – Calculado pelo Stata/SE 11.0 .....	48



## 1. Introdução

Desde a consolidação da estabilidade macroeconômica, com o controle da inflação e adoção do regime de câmbio flutuante a partir de 1999, a distribuição de renda no país, considerando-se a evolução do Índice de Gini<sup>1</sup> na Figura 1, tem apresentado significativa melhora.

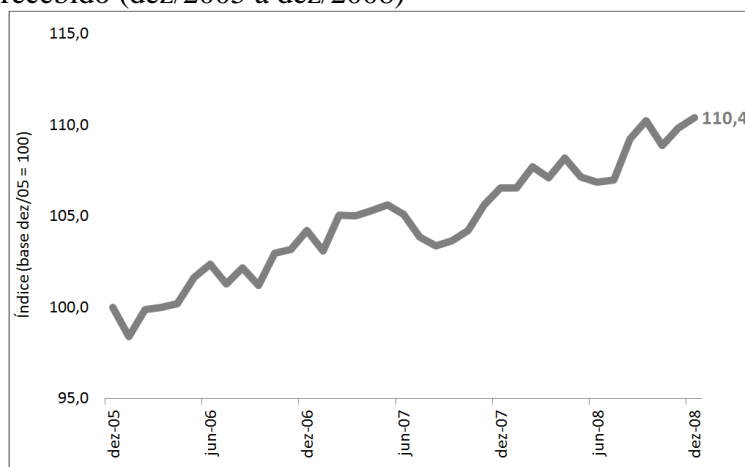
**Figura 1 - Índice de Gini para o Brasil (1998 a 2008)**



Fonte: Elaboração própria com base em IBGE, Pesquisa Nacional de Amostragem de Domicílios - PNAD 1998/2008.

A melhora na distribuição de renda no país está em linha com o aumento do rendimento real médio dos trabalhadores, pois como é possível observar pela Figura 2, de dezembro de 2005 a dezembro de 2008, houve um constante aumento dos salários reais no Brasil.

**Figura 2 - Índice do rendimento médio real habitualmente recebido (dez/2005 a dez/2008)**



Fonte: Elaboração própria com na Pesquisa Mensal do Emprego (PME) – IBGE.

<sup>1</sup> O índice de Gini demonstra qual o nível de concentração da renda em uma determinada economia. O índice pode variar de 1 a 0, onde 1 representa concentração máxima e 0 igualdade extrema (SANDRONI, 2008).

Espera-se que diferenças salariais resultem de diferenças nas características individuais dos trabalhadores, por exemplo, quanto aos anos de escolaridade, experiência e idade. Com isso, diz-se que há discriminação no mercado de trabalho sempre que características irrelevantes ao desempenho profissional, por exemplo, características relacionadas à raça e gênero do trabalhador, são detectadas como sendo importantes para a determinação dos salários. Sendo assim, ainda há no Brasil evidências de discriminação racial e de gênero no mercado de trabalho (RESENDE e WYLLIE, 2006).

Muitos são os estudos desenvolvidos sobre a relação das características individuais dos trabalhadores e seus impactos na renda (CRESPO, 2009; HECKMAN, 2000; REIS e RAMOS, 2011). Todos eles remontam ao artigo seminal de Mincer (1958), o qual estabelece as relações teóricas que justificam a casualidade da experiência de trabalho e escolaridade dos indivíduos sobre os seus rendimentos.

O trabalho de Mincer (1958), posteriormente, ainda serviu como base para diversos estudos empíricos (CAIRNS, 1986; SACHCIDA et al., 2004; RESENDE et al., 2006) . Tais trabalhos especificam modelos que diferem da modelagem inicial minceriana<sup>2</sup> pelo acréscimo de variáveis capazes de captar habilidades individuais dos trabalhadores. Basicamente, essas variáveis adicionais caracterizam o gênero, estado civil e região em que o indivíduo reside e trabalha e possibilitam realizar, além das análises usuais do efeito da experiência e escolaridade nos rendimentos, também a análise de questões relacionadas à discriminação quanto ao gênero, região de residência e raça.

Para o caso brasileiro, o trabalho de Sachsida et al. (2004) estimou o modelo minceriano por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), Mínimos Quadrados Agrupados e pelo procedimento não-linear do tipo Heckit; Reis (2011) focou na relação entre escolaridade dos pais e a variação na renda dos indivíduos; Campante (2004) estudou a discriminação salarial entre indivíduos pertencentes a raças diferentes. Finalmente Loureiro et al. (2001) se preocupou em investigar as diferenças entre a remuneração dos trabalhadores do setor rural e urbano.

O presente trabalho visa investigar como características individuais dos trabalhadores, tais com, anos de estudo, experiência de trabalho, raça, estado civil, atributos do mercado de

---

<sup>2</sup> O primeiro modelo econométrico capaz de medir tal relação remonta Mincer (1974).

trabalho que ocupa e região de residência, podem ter afetado os seus rendimentos, utilizando a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD) de 2011.

Esse trabalho, além desta introdução, apresenta no capítulo dois uma revisão bibliográfica sobre a estimação de equações de determinação da renda do trabalho ao modo minceriano. No capítulo 3, apresenta o histórico da evolução da estimação de equações de determinação da renda ao modo minceriano. No quarto capítulo apresenta a metodologia e os resultados esperados. O quinto capítulo descreve a base de dados utilizada e os procedimentos para se construir os dados das variáveis utilizadas nas estimações. No sexto capítulo são expostos os resultados e as análises das estimações. Finalmente, o último capítulo trata das conclusões.

## 2. Revisão da literatura

A quantidade de estudos sobre estimação de equações mincerianas para o caso brasileiro é grande. Os principais artigos nacionais sobre o tema têm tratado das estimações de equações mincerianas utilizando os métodos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), Heckit e Mínimos Quadrados Agrupados (MQA).

Loureiro e Carneiro (2001) estimaram, seguindo as considerações de Heckman (1974), equações mincerianas de modo a investigar se existe discriminação de gêneros nos setores rural e urbano, além de apresentarem as características dos trabalhadores que viabilizaram sua participação no mercado de trabalho. Esses autores estimaram, respectivamente, para homens e mulheres retornos para cada ano adicional de escolaridade de 16% e 20% na área urbana e, na área rural, de 13% e 17%. Além disso, detectaram que indivíduos com maior nível de escolaridade tem maior propensão a obter alguma renda advinda do trabalho e que a participação dos homens no mercado de trabalho está positivamente relacionada à quantidade de filhos, ocorrendo o oposto para as mulheres. Apesar do resultado favorável às mulheres no que tange ao aumento esperado no salário decorrente de anos adicionais de estudo, os resultados obtidos sugerem que há forte discriminação de gênero no Brasil tanto na área urbana quanto na área rural.

Apesar de nessa monografia não se analisar os mercados de trabalho separadamente para a área urbana e rural como fizeram Loureiro e Carneiro (2001), utiliza-se este estudo para direcionar a especificação dos modelos de modo a possibilitar a separação dos ganhos salariais advindos da maior escolaridade e experiência profissional entre homens e mulheres.

Sachsida et al. (2004) retomam todo o histórico da equação minceriana e a estimam através de três diferentes tipos de métodos – MQA, Heckit e Mínimos Quadrados de Dois Estágio (MQ2E). A estimação por Heckit foi utilizada para contornar o viés de seleção amostral devido à inclusão na amostra apenas de agentes que recebem salário positivo, assim desconsiderando os indivíduos que apesar de terem estudo e experiência de trabalho não estavam no mercado de trabalho (efeito salário de reserva). O método de Garen (1984) foi empregado para retirar o viés existente na escolha do nível de escolaridade auferida. A estimação por MQA foi utilizada para retirar o viés existente devido a habilidades não

mensuráveis pelos anos de estudo. Os autores utilizam dados da PNAD 1996 para as estimações em corte transversal (Heckit e Garen), e o pseudo painel para viabilizar as estimações MQA, com as PNADs de 1992 a 1999. Com isso, os autores conseguem, em um único artigo, apresentar diferentes maneiras/métodos de calcular os retornos da experiência profissional e da escolaridade na renda dos indivíduos. Para as variáveis escolaridade e experiência estimam ganhos salariais de 14% e 6% para cada ano adicional, independentemente do método utilizado.

Campante et al. (2004) também utilizam como base o modelo minceriano, mas com ênfase na análise de desigualdades salariais entre raças e características regionais. Para tanto, utilizam uma modelagem que permite considerar características individuais, do mercado de trabalho, características regionais e de escolaridade dos pais. Com dados da PNAD 1996<sup>3</sup>, como aponta o estudo, a discriminação racial da renda ainda existe em todas as regiões brasileiras. Haveria forte componente de discriminação racial no momento de formação (os negros apresentam maior vulnerabilidade, pois são, em média, menos escolarizados), na inserção (os negros encontram dificuldades de inserção no mercado de trabalho) e na definição salarial (os negros têm menor remuneração em suas características produtivas, como escolaridade e experiência). Os autores observam que políticas contra as desigualdades salariais entre as raças devem considerar características regionais. No Nordeste a desigualdade salarial foi mais bem explicada por diferenças nas características de produtividade, e no Sudeste por forte componente de discriminação racial.

Esta monografia incorpora na adaptação do modelo minceriano ao seu modelo econométrico o diferencial salarial atribuído à discriminação racial, por meio da inclusão de uma variável de declaração de raça dos indivíduos.

Resende e Wyllie (2006) estimam o modelo de renda, substituindo os dados da PNAD pelos dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV) produzida também pelo IBGE, para o ano de 1997. O modelo construído pelos autores adiciona variáveis de anos estudo formal, condições de fecundidade, características pessoais como raça/cor e outras variantes. Ainda, trás uma nova maneira de calcular a experiência dos indivíduos, através da diferença entre a idade dos trabalhadores descontada a idade com que os mesmo adentraram ao mercado de trabalho. Os

---

<sup>3</sup> A PNAD 1996 trouxe em seus microdados informações referentes ao nível de escolaridade auferida pelos pais dos entrevistados.

resultados do estudo apontam para retornos da experiência e educação de 4% e 23% respectivamente, para cada ano adicional.

Crespo et al. (2009) utilizam as PNADs para os anos 1982, 1992, 1998 e 2004 e analisam os impactos sobre os rendimentos dos trabalhadores de diferentes grupos de anos de estudo (0 a 4 anos de estudo representando a primeira parte do ensino fundamental, 5 a 8 anos de estudo a segunda parte do ensino fundamental e assim por diante), assim os autores analisaram a existência de retornos para a educação e os efeitos de se obter níveis de educação mais elevados (*Efeito Diploma - Sheepskin Effect*). Haveria evidência de Efeito Diploma para o caso brasileiro, contudo os retornos salariais com a obtenção de maiores níveis de escolaridade, entre 1982 a 2004, estariam apresentando convergência, por exemplo, o retorno salarial de ter ensino superior em 1982 seria maior que em 2004. Segundo a pesquisa, esse resultado estaria associado a crescente oferta de mão-de-obra mais escolarizada, o que contribuiria para a queda dos retornos salariais advindos com maiores níveis de educação.

### **3. Evolução histórica da estimação de equações mincerianas**

Segundo Resende et al. (2006), é possível separar em cinco fases os estudos do padrão de renda auferida pelos trabalhadores em função de suas características particulares. Essas cinco fases são apresentadas a seguir.

#### **3.1 Estudos não econométricos**

Remontando o seu início a Mincer (1958; 1962), a fase dos estudos não econométricos caracteriza-se pela investigação de como a desigualdade de renda poderia ser explicada pelas habilidades profissionais dos trabalhadores, ainda estabelecendo associação entre o ciclo de vida dos indivíduos e os seus investimentos em estudo e capacitação profissional. Contudo, tal abordagem utilizava-se apenas de estatísticas descritivas, sem utilizar modelos de regressão que relacionassem anos de escolaridade e experiência de trabalho dos indivíduos a suas rendas, o que impedia análise mais acurada da relação entre habilidades do trabalhador e sua renda.

#### **3.2 Estudos econométricos baseados em Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)**

Essa fase de pesquisa se inicia com o trabalho de modelagem de Mincer (1974), onde o autor estabelece, pela primeira vez, uma equação que relaciona as características de cada indivíduo à sua renda do trabalho, integrando a teoria do investimento em capital humano em um modelo empírico. A partir de então, o artigo de Mincer (1974) passa a ser amplamente utilizado como base para estudos que buscaram relacionar habilidades dos trabalhadores ao nível de renda do trabalho auferido.

A equação desenvolvida em Mincer (1974) passou a ser denominada “função salário do capital humano” ou “equação minceriana”, formalmente representada por:

$$\ln y_i = f(s_i, x_i), \quad i = 1, \dots, n \quad (1)$$

em que  $\ln y_i$  é o logaritmo do rendimento salarial do indivíduo  $i$ ,  $s_i$  é uma medida de sua escolaridade,  $x_i$  é uma variável que capta a sua experiência profissional e  $u_i$  é o termo de erro estocástico.

A equação minceriana foi sendo gradualmente aumentada com o acréscimo, por exemplo, de variáveis binárias capazes de representar características qualitativas dos indivíduos quanto ao gênero, raça e com termos quadráticos das variáveis para escolaridade e experiência profissional de modo a permitir captar pontos críticos a partir dos quais os efeitos marginais de tais variáveis sobre os rendimentos salariais passam a ser negativos, como em Becker (1975), Willis (1979) e Garen (1984).

Apesar de seus avanços, do ponto de vista econométrico, esses trabalhos excluía observações que apresentavam dados com zero para rendimentos, por exemplo, como é o caso das observações para indivíduos que apesar de apresentarem escolaridade e anos de experiência positivos não apresentavam rendimento advindo do trabalho. Com isso, incorriam em problemas devido ao viés de seleção amostral.

### **3.3 Estudos econométricos que tratam da endogeneidade e da omissão de variáveis relevantes no modelo**

A preocupação com problemas de endogeneidade de algumas variáveis explicativas, em especial a variável “anos de estudo”, tem origem em Becker (1975), o qual defendia que a decisão individual de investir em escolaridade está intimamente ligada ao seu retorno esperado. Willis (1979) e Garen (1984) tratam desse problema com a utilização de variáveis instrumentais para a escolaridade (QI dos indivíduos, escolaridade de seus pais, qualidade da instituição de ensino que os indivíduos estudaram e nota média em algumas matérias durante o período escolar), estimando a equação minceriana por Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E).

Outro problema com estudos dessa fase seria a não inclusão de variáveis explicativas relevantes (omissão de variáveis relevantes do modelo). Neste caso a omissão de variáveis capazes de medir características individuais como inteligência, qualidade da educação auferida, qualidade da educação dos pais e outros, estaria gerando todo tipo de “vieses de



habilidades”. Parte dessa preocupação foi tratada, para o caso brasileiro, em Reis e Ramos (2011) onde, a partir dos dados da PNAD 1996<sup>4</sup>, construíram e estimaram uma equação minceriana onde adicionam variáveis referentes ao nível de escolaridade dos pais dos entrevistados, assim melhorando os resultados estimados.

### **3.4 Estudos econométricos lidando com o problema de seleção amostral**

Uma das grandes preocupações em estimar uma equação minceriana por MQO se deve ao fato de MQO não ser capaz de lidar com problemas relacionados ao viés de seleção amostral. Como é apontado em Heckman (1974; 1979), os dados utilizados na estimação da equação minceriana são, em geral, tomados de indivíduos que obtiveram alguma renda no período, o que exclui aqueles que, apesar de apresentarem anos de estudo e experiência, não obtiveram renda salarial no período. Com isso, as estimativas por MQO dos coeficientes da equação minceriana serão viesadas.

Heckman (1974) propõe um método de estimação que visa contornar o viés de seleção amostral e que consiste em um procedimento de dois estágios que pode ser sumariado da seguinte forma:

- i) Estima-se um modelo Probit para a participação no mercado de trabalho para a amostra com trabalhadores empregados e desempregados, obtendo-se assim a razão inversa de Mills para cada observação da amostra;
- ii) Para a amostra de trabalhadores empregados, estima-se por MQO a equação de retorno (por exemplo, ao modo de Mincer), incluindo como regressor adicional a razão inversa de Mills, obtida no primeiro passo do procedimento. Além disso, como os erros da equação de retorno são heterocedásticos, devem-se estimar erros-padrão robustos à heterocedasticidade, empregando o estimador robusto à heterocedasticidade de White.

---

<sup>4</sup> Os dados da Pesquisa Nacional de Amostragem de Domicílios (PNAD) de 1996 trouxeram um estudo especial, com vasta fonte de dados em seus microdados, de informações dos anos de escolaridade auferidos pelos pais dos entrevistados.

## 4. Método e procedimentos

### 4.1 Modelo teórico

O modelo teórico que estabelece relação entre a renda e as características dos trabalhadores pode ser formalmente definido como:

$$\ln y_i = f(s_i, x_i, z_i), \quad i = 1, \dots, n \quad (2)$$

em que  $\ln y_i$  é o logaritmo do rendimento salarial do indivíduo  $i$ ,  $s_i$  é o seu nível de escolaridade,  $x_i$  é sua experiência no mercado de trabalho e  $z_i$  é um vetor de variáveis que captam as características pessoais do trabalhador como, por exemplo, o seu estado civil e cor/raça, entre outras.

A equação (2) servirá como base para a especificação econométrica da equação de formação da renda a partir de características individuais do trabalhador do procedimento em dois estágios de Heckman.

Em específico, nessa monografia,  $z_i$  é composto por variáveis agrupadas em características pessoais, características de ocupação no mercado de trabalho e região de residência dos trabalhadores. Com isso, as variáveis explicativas do modelo teórico formam quatro grupos de variáveis em que, no primeiro grupo, estão as variáveis relacionadas as características educacionais e de experiência do indivíduo, como estabelecido na equação minceriana (variáveis  $s_i$  e  $x_i$ ). No segundo grupo, estão as variáveis para as características pessoais com respeito a cor/raça e estado civil do indivíduo. No terceiro grupo, estão as variáveis para as características de ocupação no mercado de trabalho (se o indivíduo é formalizado ou não, se é sindicalizado ou não, setor da economia em que trabalha (serviços, agricultura, indústria, construção e administração pública)). Finalmente, no quarto e ultimo grupo estão as variáveis que denotam a região de residência do indivíduo, no caso, regiões norte, sul, sudeste, centro-oeste ou nordeste.

## 4.2 Modelo econométrico

Como exige o procedimento proposto por Heckman, é necessário especificar duas equações. A primeira equação, comumente chamada de equação auxiliar ou de seleção, serve para estimar a probabilidade de o indivíduo pertencer ou não a População Economicamente Ativa (PEA). A segunda equação ou equação de formação da renda a partir de características individuais do trabalhador serve para capturar os impactos de características individuais dos trabalhadores em sua renda.

Serão estimados modelos distintos para homens e mulheres, visto que é recorrente na literatura (CAIRNS, 1986 e RESENDE et al., 2006) que variáveis *dummies* de intercepto não são capazes de acomodar a diferença entre os sexos, tanto na equação auxiliar ou de seleção da probabilidade de o indivíduo pertencer a PEA quanto na equação de formação da renda a partir de características individuais do trabalhador.

Tomando por base o modelo teórico na equação (2), a especificação adotada nessa monografia para a equação de formação da renda a partir de características individuais do trabalhador é a seguinte:

$$\begin{aligned} \ln(\text{renda})_i = & \beta_0 + \beta_1 \text{nãobranco}_i + \beta_2 \text{casado}_i + \beta_3 (\text{fundamental\_incompleto})_i + \\ & \beta_4 (\text{fundamental\_completo})_i + \beta_5 (\text{medio\_incompleto})_i + \beta_6 (\text{medio\_completo})_i + \\ & \beta_{10} \text{exper}_i + \beta_{11} \text{exper2}_i + \beta_{12} N_i + \beta_{13} SE_i + \beta_{14} S_i + \beta_{15} CO_i + \beta_{16} \text{formal}_i + \\ & \beta_{17} \text{sindicato}_i + \beta_{18} \text{agricola}_i + \beta_{19} \text{industria}_i + \beta_{20} \text{construcao}_i + \beta_{21} \text{admpublica}_i + \\ & \beta_{21} \lambda + e_i \end{aligned} \quad (3)$$

em que:

A variável dependente do modelo,  $\ln(\text{renda})$  é o logaritmo neperiano da renda em R\$ por hora de trabalho do indivíduo  $i$ ;

A variável binária *nãobranco* recebe o valor 1 se o indivíduo se declara como não branco e 0 caso contrário; a variável *casado* assume o valor 1 caso se o indivíduo é casado e 0 caso contrário;

As variáveis *fundamental*, *médio*, *superior* e *posgraduacao* são variáveis binárias responsáveis por caracterizar o grau de escolaridade dos indivíduos, sendo os seus complementos *\_completo* e *\_incompleto* responsáveis por designar se o indivíduo concluiu ou não o respectivo grau de formação. Por exemplo, um indivíduo com curso superior completo, recebe valor um para a variável *superior\_completo* e zero para as outras variáveis binárias que medem o seu grau de escolaridade.

A variável *exper* denota os anos de experiência de trabalho do indivíduo *i*; e a variável *exper2* é o quadrado dos anos de experiência de trabalho do indivíduo *i* e possibilita detectar se há um nível ótimo de experiência para os trabalhadores, a partir do qual um ano adicional de experiência de trabalho implica em redução da renda auferida esperada;

A variável binária *N* assume o valor 1 se o indivíduo reside na região norte e 0 caso contrário. A mesma lógica se aplica as demais variáveis binárias, *SE*, *S*, *CO* para as regiões sudeste, sul e centro-oeste;

A variável binária *formal* recebe o valor 1 se o indivíduo atua no mercado formal de trabalho (possui carteira assinada) e 0 caso contrário;

A variável binária *sindicato* assume o valor 1 se o indivíduo é sindicalizado e 0 caso contrário;

As variáveis binárias *agrícola*, *indústria*, *construção* e *admpública* recebem o valor 1 se o indivíduo trabalha no referido setor da economia e 0 caso contrário;

Finalmente, a variável  $\lambda$  é o Inverso da Razão de Mills e é obtida no primeiro estágio do método de estimação Heckit; *e* é o termo de erro aleatório do modelo.

Com isso, o indivíduo base ou indivíduo de comparação<sup>5</sup> do modelo é o indivíduo que se declara de cor branca, não casado, sem nenhum grau de escolaridade formal, residente da região nordeste, participante do mercado informal, não filiado a um sindicato, e pertencente ao setor de serviços.

---

<sup>5</sup> Indivíduo para o qual cada variável binária no modelo recebe o valor zero.

A equação auxiliar ou de seleção é composto pelas mesmas variáveis da equação de formação da renda a partir de características individuais do trabalhador (3), excetuando-se as variáveis de características de ocupação no mercado de trabalho (formal, sindicato, agrícola, indústria, construção e administração pública). Além disso, a variável dependente da equação auxiliar é uma variável binária que recebe o valor um se o indivíduo pertence a População Economicamente Ativa - P(PEA)<sup>6</sup> e zero caso contrário.

No capítulo 5 de esclarecimentos sobre a base de dados serão explicitados os procedimentos adotados para a construção das variáveis aqui definidas a partir dos dados da PNAD 2011.

---

<sup>6</sup> População Economicamente Ativa (PEA) compreende, segundo metodologia da Pesquisa Mensal do Emprego (PME – IBGE), as pessoas de dez ou mais anos de idade que declararam estar ocupadas ou procurando emprego (desocupadas) na semana de referência da pesquisa.

### 4.3 Sinais esperados para os coeficientes dos modelos econométricos

Na tabela 1 são apresentados os sinais esperados para os coeficientes da equação (3) que é a equação de formação da renda a partir de características individuais do trabalhador.

**Tabela 1** - Variáveis e sinais esperados dos seus coeficientes

<b>Variável</b>	<b>Coefficiente esperado</b>
<b>Características educacionais e de experiência</b>	
<i>fundamental_incompleto</i>	> 0
<i>fundamental_completo</i>	> 0
<i>medio_incompleto</i>	> 0
<i>medio_completo</i>	> 0
<i>superior_incompleto</i>	> 0
<i>superior_completo</i>	> 0
<i>posgraduacao</i>	> 0
<i>exper</i>	> 0
<i>exper2</i>	< 0
<b>Características pessoais quanto a raça/cor e estado civil</b>	
<i>nãobranco</i>	< 0
<i>casado</i>	indeterminado
<b>Características de ocupação no mercado de trabalho</b>	
<i>formal</i>	> 0
<i>sindicato</i>	> 0
<i>agricola</i>	indeterminado
<i>indústria</i>	indeterminado
<i>construção</i>	indeterminado
<i>adm. pública</i>	> 0
<b>Região de residência do trabalhador</b>	
<i>N</i>	indeterminado
<i>Se</i>	> 0
<i>S</i>	> 0
<i>CO</i>	> 0

Para os coeficientes relacionados às variáveis para características educacionais espera-se que todos apresentem valores positivos, já que o indivíduo base do modelo apresenta nível de escolaridade formal zero e a teoria econômica do trabalho prediz uma relação positiva entre anos de estudo e a renda recebida pelo trabalhador (CAMPANTE, 2004).

Espera-se um coeficiente positivo para a variável *exper* (anos de experiência) e um coeficiente negativo para a variável *exper2*. Isso porque os anos de experiência são fortemente determinados pela idade do trabalhador, tal que é possível haver um ponto de saturação a partir do qual mais experiência, ou aproximadamente mais idade, implica em queda de produtividade do trabalhador e, com isso, uma redução no salário hora esperado para o indivíduo.

Para as características não branco e casado são esperados coeficientes negativos. No primeiro caso devido à discriminação racial no mercado de trabalho (CAIRNS, 1986; RESENDE et al., 2006; e CARVALHO et al., 2006). No segundo caso, para a variável binária *casado* o coeficiente é indeterminado.

Quanto às características de ocupação no mercado de trabalho, esperam-se coeficientes positivos tanto para indivíduos no mercado formal como para indivíduos sindicalizados, pois esses predicados conferem ao trabalhador maior poder de barganha na negociação salarial.

Para as variáveis relacionadas ao setor em que o indivíduo está trabalhando não há expectativa prévia sobre os coeficientes das variáveis binárias para o setor agrícola, indústria e construção. Já para a variável *adm.pública* espera-se um coeficiente positivo, pois os servidores público experimentam uma condição de trabalho totalmente diferenciada dos servidores na iniciativa privada, como estabilidade, plano de carreira e outras, assim lhes conferindo maior renda.

Para as variáveis referentes à região de residência do trabalhador, esperam-se sinais positivos para cada coeficiente, pois se acredita que, em relação a região nordeste que é a região de residência do indivíduo base, espera-se que a região Centro-Oeste, Sudeste e Sul maior dinamicidade em seus mercados de trabalho. Para a região Norte o coeficiente é indeterminado.

Não existe motivo para que os sinais dos coeficientes das equações de formação da renda sejam diferentes para homens e mulheres, no máximo, suas estimativas podem ser diferentes em magnitude.

## 5. Construção e considerações sobre a base de dados

Foram utilizados nas estimações os dados divulgados pelo IBGE da última Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD) referente ao ano de 2011. A PNAD investiga anualmente características gerais da população como educação, trabalho, rendimento, características familiares, dentre outras. Esse levantamento constitui-se em uma das principais estatísticas anuais do país produzida por órgão oficial do governo brasileiro. Assim a PNAD organiza uma excelente base de dados que oferece todos os requisitos necessários a estimação de modelos com dados em corte-transversal<sup>7</sup>.

Na tabela 2 segue a descrição das variáveis utilizadas da PNAD, bem como o método empregado para filtrar e selecionar a amostra para as estimações.

**Tabela 2** - Descrição e método de construção das variáveis utilizadas nas estimações

Variáveis	Código/Descrição - PNAD	Método
<i>Ln(renda)</i>	V4718: Rendimento mensal do trabalho principal para pessoas de 10 ou mais anos de idade. V9058: Número de horas habitualmente trabalhadas por semana no trabalho principal.	Logaritmo neperiano da razão entre renda mensal dividida pelo número de horas trabalhadas.
<i>P(PEA)</i>	V4704: Condição de atividade na semana de referência para pessoas de 10 ou mais anos de idade.	Dummy para o caso do indivíduo pertencer ou não a população economicamente ativa.
<i>fundamental_incompleto, fundamental_completo, medio_incompleto, medio_completo, superior_incompleto, superior_completo, posgraduado</i>	V6007: Curso mais elevado que frequentou anteriormente. V6003: Curso que frequenta na data da pesquisa. V4745: Nível de instrução mais elevado alcançado	Dummies de acordo com o nível de escolaridade dos indivíduos.
<i>exper e exper2</i>	V9892: idade com que começou a trabalhar. V8005: idade.	A idade total do indivíduo menos a idade com que começou a trabalhar.
<i>nãobranco</i>	V0404: Cor ou raça declarada	Dummy para os indivíduos que se declararam pardos ou negros.
<i>casado</i>	V4011: Estado Civil	Dummy para o caso do indivíduo ter se declarado casado
<i>N, Se, S, CO</i>	UF: Unidade da federação	Dummies para as regiões do país em que o indivíduo mora.
<i>formal</i>	V4706: Posição na ocupação no trabalho principal.	Dummy para auferir se os trabalhadores são formais. Para os trabalhadores que tem contrato de trabalho formal (celetista ou estatutário)
<i>sindicato</i>	V9087: Era associado a algum sindicato.	Se o trabalhador que é empregado é associado a algum sindicato.
<i>agrícola, indústria, construção, adm. pública</i>	V4809: Grupos de atividade principal do empreendimento do trabalho principal	Dummies para o setor que o trabalhador pertence.

<sup>7</sup> A PNAD organiza dados coletados por meio de questionários aplicados a indivíduos escolhidos de forma aleatória em certo período do tempo.



Foi utilizado um filtro de modo a excluir da amostra indivíduos com idades inferiores a 10 anos, pois a metodologia utilizada na PNAD para selecionar a amostra não inclui essas pessoas na PEA (V4704) e no rendimento (V4718).

A variável  $\ln(\text{renda})$  foi obtida aplicando-se o logaritmo neperiano à razão entre o rendimento dos indivíduos no trabalho principal e o número de horas trabalhadas por mês nesse trabalho principal, considerando-se quatro semanas por mês. Convém utilizar o logaritmo da renda, pois permite estimar semi-elasticidades e, ao mesmo tempo, permite que o domínio da variável dependente compreenda valores de menos a mais infinito, o que é coerente com a pressuposição de que o erro estocástico do modelo segue uma distribuição normal.

Para a variável dependente do modelo de seleção P(PEA) foi construída uma variável *dummy* que na amostra assume valor 1 se o indivíduo pertence a população economicamente ativa e 0 caso contrário.

As variáveis *fundamental\_incompleto*, *fundamental\_completo*, *médio\_incompleto*, *médio\_completo*, *superior\_incompleto*, *superior\_completo* e *pós-graduação* são variáveis binárias que assumem valor um de acordo com a escolaridade máxima adquirida pelo indivíduo. Em especial, não foi possível separar com base nas informações da PNAD a variável pós-graduação em completo e incompleto, logo o indivíduo que frequentou ou concluiu alguma pós-graduação recebe o valor um para a variável *pós-graduação*.

A variável *exper* que denota os anos de experiência de trabalho de cada indivíduo na amostra foi calculada a partir do método empregado por Campante (2004), formalizado pela equação (4).

$$\text{exper}_i = \text{idade}_i - \text{idade de entrada no mercado de trabalho}_i \quad (4)$$

em que *idade* é a idade do indivíduo e *idade de entrada no mercado de trabalho* é a idade que o indivíduo tinha quando entrou no mercado de trabalho, ambas mensuradas em anos.

É comum na literatura nacional (CAIRNS, 1986; SACHCIDA et al., 2004; RESENDE et al., 2006) e internacional (HECKMAN, 2000; GAREN, 1984) sobre o tema, calcular a variável anos de experiência de trabalho como fez Heckman (1974) e segundo a equação (5).

$$exper_i = idade_i - escolaridade_i - 6 \quad (5)$$

em que *escolaridade* é a quantidade de anos de estudo do indivíduo (variável contínua); e o desconto de seis anos se deve ao fato de ser essa a idade escolar mínima para um indivíduo iniciar os seus estudos.

A variável binária *nãobranco* recebe o valor 1 caso o indivíduo se declare não branco e 0 caso se declare branco. Foi considerando para a amostra apenas os indivíduos que se declararam brancos, pardos ou pretos<sup>8</sup>, excluindo os indivíduos amarelos, indígenas ou sem declaração, pois são poucos na amostra de trabalhadores e variáveis *dummies* para esses grupos não apresentam significância estatística. Note-se que a qualidade da pesquisa desta característica é bastante controversa nos dados da PNAD, o questionário realizado para este quesito é declaratório, ou seja, a própria pessoa declara a raça/cor a qual pertence. Logo a amostra pode sofrer do fenômeno de “embranquecimento”, uma vez que se classificar como branco pode estar relacionado a pertencer a um grupo com padrão de renda mais elevado (CAMPANTE, 2004).

A variável *casado* é uma variável *dummy* que recebe valor 1 caso o indivíduo se declare casado e 0 caso contrário, ou seja, quando o indivíduo se declara solteiro, divorciado, desquitado ou viúvo.

As variáveis binárias *N*, *SE*, *S* e *CO* recebem o valor 1 se foi detectado que o indivíduo reside em um estado pertencente à região em questão.

A variável *formal* recebe o valor 1 se o indivíduo pertence ao setor formal da economia, com contrato de trabalho formal (celetista ou estatutário) e 0 caso contrário. Já a variável *sindicato* recebe o valor um se o indivíduo pertence a algum sindicato e, zero caso contrário.

---

<sup>8</sup> Nomenclatura oferecida pela própria PNAD 2009 e 2011.

As variáveis *agrícola*, *industrial*, *construção* e *adm.pública* recebem o valor 1 se o indivíduo pertence ao setor em questão e 0 caso contrário.

## 6. Resultados

### 6.1 Análise descritiva dos dados

Em 2011, segundo IBGE (2012), a população brasileira era de aproximadamente 195 milhões de habitantes, dos quais, 95 milhões eram homens (49%) e 100 milhões, mulheres (51%). A “População em Idade Ativa<sup>9</sup>” era de aproximadamente 167 milhões de pessoas, das quais 100 milhões se encontravam em situação economicamente ativa<sup>10</sup> e 67 milhões, em situação não economicamente ativa. Se considerarmos apenas o grupo daqueles economicamente ativos, 93 milhões (93%) estavam ocupados<sup>11</sup>, logo possuíam alguma atividade semanal de trabalho. Entre os ocupados, 54 milhões eram homens (58%) e 39 milhões (42%) eram mulheres.

A Taxa de Participação<sup>12</sup> para o mercado brasileiro ainda aponta para a uma maior propensão do gênero masculino em buscar oportunidades de emprego. Como podemos ver na tabela 3 abaixo, o percentual de homens com 10 ou mais anos de idade que participam da PEA chega a 70,8%, enquanto que para as mulheres, 50,1%.

**Tabela 3 - Taxa de participação e não participação - PNAD 2011**

Indicadores	Homens	Mulheres	Total
Taxa de participação	70,8%	50,1%	60,0%
Taxa de não participação	29,2%	49,9%	40,0%

Fonte: IBGE (2012), Volume Brasil 2011 – PNAD 2011.

Analisando o padrão de produtividade e renda dos indivíduos a partir dos microdados da PNAD, após a construção e as considerações sobre a base de dados feitas por esta monografia, temos os resultados da tabela 4.

<sup>9</sup> População em Idade Ativa (PIA) corresponde a população de 10 ou mais anos de idade que está apta a exercer algum tipo de trabalho.

<sup>10</sup> Pertenciam a População Economicamente Ativa (PEA).

<sup>11</sup> Pessoas pertencentes à População Economicamente Ativa (PEA) e que estão empregadas.

<sup>12</sup> A taxa de participação corresponde a número de pessoas ditas pertencentes à PEA dividido pela População em Idade Ativa.

**Tabela 4** - Diferencial de renda, jornada de trabalho, idade e experiência entre os gêneros – PNAD 2011

	Homens				Mulheres			
	Renda	Jornada de trabalho semanal	Idade	Experiência	Renda	Jornada de trabalho semanal	Idade	Experiência
Média	1358	42	36	16	968	36	38	11
Desvio Padrão	2365	13	18	17	1567	14	19	15
Máximo	200000	111	111	101	125000	98	111	101

Obs.: Cálculos elaborados excluindo pessoas com menos de 10 anos de idade.

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 2011.

Em média os homens apresentam cinco anos a mais de experiência que as mulheres, o que dada a metodologia empregada na construção da variável experiência, evidencia que os homens entram no mercado de trabalho, na média, com 20 anos e as mulheres, mais tardiamente, com 27 anos<sup>13</sup>. Os homens também enfrentam uma jornada de trabalho de 42 horas semanais, enquanto as mulheres 36 horas, ou seja, os homens trabalham em média seis horas ou 17% a mais que as mulheres.

Pode-se observar que os homens ganham R\$ 1358 ou 40,3% a mais que as mulheres, que recebem, em média, apenas R\$ 968. Em termos de salário por hora, levando em conta meses com quatro semanas, em média, os homens recebem R\$8,08 por hora trabalhada, enquanto as mulheres R\$ 6,51 reais, um diferencial de 24,1%.

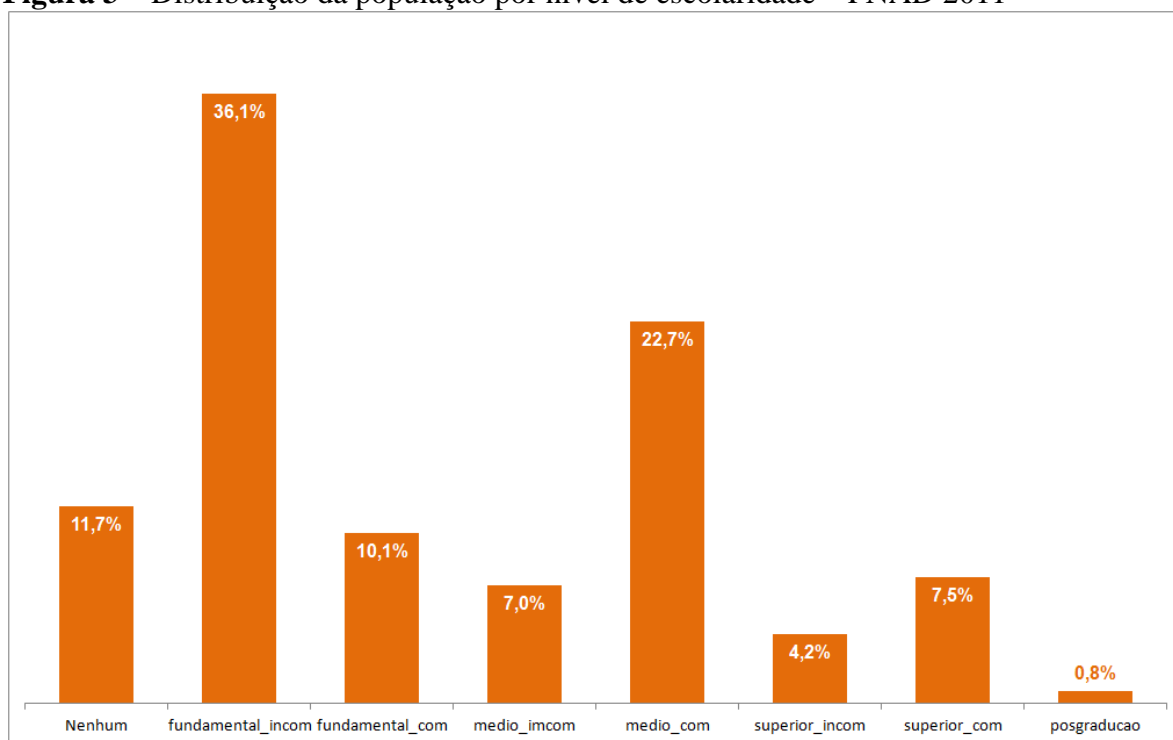
A Figura 3 apresenta a distribuição da população por nível de escolaridade.

<sup>13</sup> Valores retirados da equação (4):

$$\text{exper}_i = \text{idade}_i - \text{idade de entrada no mercado de trabalho}_i$$

Onde aplicando-se a média de experiência e a média de idade dos trabalhadores encontra-se a idade média em que os trabalhadores adentraram ao mercado de trabalho.

**Figura 3** – Distribuição da população por nível de escolaridade – PNAD 2011



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 2011.

Obs.: Cálculos elaborados excluindo pessoas com menos de 10 anos de idade.

Nota-se pela Figura 3 que dentre os indivíduos pertencentes a PIA e que, portanto, poderiam participar da PEA: 47,8 possuem nível zero de escolaridade formal ou apenas o ensino fundamental incompleto; 12,5% possuem ensino superior ou uma pós-graduação; e os 39,7% restantes possuem ensino médio completo ou incompleto como maior nível de escolaridade alcançado.

## 6.2 Análise Econométrica

É padrão na literatura econométrica apresentar as estimações MQO e Heckit em uma mesma tabela. Assim, na Tabela 5 são apresentados os resultados das estimações para a equação de formação da renda por MQO e Heckit<sup>14</sup>, tal que  $\beta$  denota a estimativa do coeficiente de cada variável controle especificada na primeira coluna daquela tabela e  $\sigma$  denota o seu respectivo erro-padrão robusto para heterocedasticidade<sup>15</sup>. Note-se que como na etapa de estimação da equação de formação da renda foi detectada a presença de heterocedasticidade, tanto pelo teste de White como o de Breusch-Pagan, são utilizados erros-padrão robustos à heterocedasticidade.

---

<sup>14</sup> Os programas estatísticos costumam trazer a nomenclatura Heckit para o modelo proposto por Heckman. Aqui utilizamos os pacotes estatísticos R-Project 2.15.0, Gretl 1.9.9 e Stata/SE 11.0 .

<sup>15</sup> Os resultados completos das estimações encontram-se no apêndice do trabalho.

**Tabela 5** – Resultados das estimações do modelo principal para Homens e Mulheres com métodos MQO e Heckit.

Variáveis	Estimação via MQO		Estimação Heckit (Heckman)		
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	
Constante	$\beta$	0,6818	0,7429	0,6414	0,6472
	$\sigma$	0,0105*	0,0132*	0,0292*	0,0191*
Fundamental_incompleto	$\beta$	0,1186	0,1365	0,0790	0,1358
	$\sigma$	0,0081*	0,0096*	0,0134*	0,0089*
Fundamental_completo	$\beta$	0,2929	0,3110	0,2499	0,3191
	$\sigma$	0,0093*	0,0112*	0,0153*	0,0109*
Medio_incompleto	$\beta$	0,3190	0,3362	0,2758	0,3497
	$\sigma$	0,0103*	0,0126*	0,0172*	0,0129*
Medio_completo	$\beta$	0,5114	0,5517	0,4655	0,5679
	$\sigma$	0,0086*	0,0108*	0,0141*	0,0100*
Superior_incompleto	$\beta$	0,8500	0,8953	0,8149	0,9144
	$\sigma$	0,0115*	0,0151*	0,0181*	0,0149*
Superior_completo	$\beta$	1,3218	1,4097	1,2826	1,4221
	$\sigma$	0,0104*	0,0142*	0,0153*	0,0124*
Pós-graduação	$\beta$	1,8250	1,9241	1,7507	1,9340
	$\sigma$	0,0219*	0,0316*	0,0268*	0,0267*
exper	$\beta$	0,0260	0,0301	0,0239	0,0356
	$\sigma$	0,0005*	0,0006*	0,0016*	0,0010*
exper2	$\beta$	-0,0003	-0,0004	-0,0003	-0,0004
	$\sigma$	0,0000*	0,0000*	0,0000*	0,0000*
não branco	$\beta$	-0,1273	-0,1242	-0,1272	-0,1221
	$\sigma$	0,0042*	0,0055*	0,0062*	0,0054*
casado	$\beta$	-0,0182	0,0040	-0,0367	0,0036
	$\sigma$	0,0089**	0,0116	0,0130*	0,0112
N	$\beta$	0,1821	0,1731	0,1791	0,1745
	$\sigma$	0,0064*	0,0082*	0,0097*	0,0078*
Se	$\beta$	0,2999	0,3174	0,2760	0,3177
	$\sigma$	0,0053*	0,0069*	0,0078*	0,0068*
S	$\beta$	0,2958	0,3084	0,2886	0,3100
	$\sigma$	0,0061*	0,0080*	0,0094*	0,0081*
CO	$\beta$	0,3472	0,3727	0,3076	0,3748
	$\sigma$	0,0067*	0,0086*	0,0101*	0,0086*
formal	$\beta$	0,0692	0,0351	0,0812	0,0376
	$\sigma$	0,0041*	0,0053*	0,0062*	0,0055*
sindicato	$\beta$	0,1336	0,1142	0,1362	0,1141
	$\sigma$	0,0056*	0,0071*	0,0084*	0,0067*
agrícola	$\beta$	-0,3170	-0,4154	-0,4348	-0,4115
	$\sigma$	0,0082*	0,0092*	0,0169*	0,0081*
indústria	$\beta$	0,0323	0,0345	-0,0733	0,0344
	$\sigma$	0,0054*	0,0066*	0,0090*	0,0074*
construção	$\beta$	0,1556	0,0175	0,2046	0,0182
	$\sigma$	0,0061*	0,0068*	0,0393*	0,0075*
Adm. Pública	$\beta$	0,3095	0,2678	0,2900	0,2654
	$\sigma$	0,0081*	0,0105*	0,0120*	0,0104*
$\lambda$	$\beta$	-	-	0,0293	0,0913
	$\sigma$	-	-	0,0163***	0,0138*
R <sup>2</sup>		0,3495	0,3718	-	-
Nº de observações		151780	89404	151780	89404

Para os níveis de significância estatística:

\* = 1%; \*\* = 5%; \*\*\* = 10%.



Analisando a variável lambda ( $\lambda$ ), que é a estimativa da razão inversa de Mills obtida no primeiro estágio do Heckit, observa-se a significância estatística, o que indica que o método de Heckman foi efetivo em retirar o viés de seletividade amostral. Como as estimativas para o coeficiente da variável lambda foram positivas tanto no modelo para homens quanto no modelo para mulheres, conclui-se que o procedimento Heckit retirou parte do viés positivo provocado por seleção amostral do modelo de formação da renda a partir de características individuais do trabalhador (Wooldridge, 2006).

Para auxiliar na obtenção das semielasticidades ou efeito das variáveis sobre a renda dos trabalhadores, utilizou-se o programa Stata<sup>16</sup>, com base nas estimativas dos coeficientes pelo método Heckit<sup>17</sup>.

Analisando os retornos de níveis de escolaridade sobre a renda dos trabalhadores, sempre em relação a um indivíduo sem escolaridade formal, obtemos os resultados da tabela 6.

**Tabela 6** - Retorno salarial por nível de escolaridade.

	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Diferença entre mulheres e homens</b>
Fundamental_incompleto	7,9%	13,6%	5,7%
Fundamental_completo	25,0%	31,9%	6,9%
Medio_incompleto	27,6%	35,0%	7,4%
Medio_completo	46,5%	56,8%	10,3%
Superior_incompleto	81,5%	91,4%	9,9%
Superior_completo	128,2%	142,2%	14,0%
Pós-graduação	175,1%	193,4%	18,3%

Como esperado, níveis mais elevados de educação formal aumentam o rendimento esperado dos trabalhadores, por exemplo, um indivíduo do sexo masculino com ensino fundamental completo chega a ganhar 25% a mais do que um mesmo indivíduo sem qualquer nível de escolaridade. A luz das teorias de Economia do Trabalho, esse resultado pode ser compreendido como indivíduos com maior nível de escolaridade apresentarem maior

<sup>16</sup> Função *mfx compute*.

<sup>17</sup> Os resultados das semielasticidades estimadas pelo Stata encontram-se no apêndice deste trabalho.

produtividade, o que faz com que se deparem com uma demanda por mão de obra mais elevada, o que lhes confere maiores salários. Ainda, quanto maior o grau de escolaridade do trabalhador, maior será sua flexibilidade para transitar entre os setores da economia, o que o torna apto a se beneficiar de melhores oportunidades de emprego.

Ainda pela tabela 6 é possível observar que as estimativas do retorno salarial da escolaridade para as mulheres sempre são maiores que o dos homens. Esses resultados demonstram que o incremento percentual no salário das mulheres conforme estas adquirem maiores níveis de escolaridade são maiores que os dos homens.

Analisando o retorno salarial por nível de escolaridade completo adicional temos o resultado da tabela abaixo:

**Tabela 7** – Retorno salarial por nível de escolaridade completo adicional.<sup>18</sup>

	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>
<b>Fundamental</b>	<b>25,0%</b>	<b>31,9%</b>
<b>Médio</b>	<b>21,5%</b>	<b>24,9%</b>
<b>Superior</b>	<b>81,7%</b>	<b>85,4%</b>

Obs.: Considerados apenas os níveis de escolaridade completos.

Podemos observar que há *Efeito-Diploma (Sheepskin-Effect)* para o mercado de trabalho brasileiro em 2011, ou seja, quanto maior o nível de escolaridade adicional (ou maior diploma) adquirido pelo indivíduo, maior é o retorno salarial do nível de escolaridade adicional, por exemplo, um trabalhado do sexo masculino com ensino médio completo chega a ganhar 21,5% a mais que um trabalhador com ensino fundamental completo, na mesma métrica o diferencial entre ensino superior completo e médio completo é ainda maior. Logo podemos observar que o nível superior apresenta o maior retorno salarial adicional, de 81,7% para homens e 85,4% para as mulheres.

Analisando o efeito da experiência de trabalho sobre o salário dos trabalhadores observamos coeficientes de acordo com o esperado. A variável experiência (*exper*) apresenta coeficiente positivo tanto para homens como para mulheres, contudo ao analisar a variável quadrado da

<sup>18</sup> Variação percentual na renda sempre em relação ao nível escolar imediatamente anterior, por exemplo, ensino superior completo em relação ao ensino médio completo.

experiência (*exper2*), observa-se, para ambos os sexos, que anos adicionais dessa característica apresentam retornos salariais decrescentes, ou seja, quanto maior o nível de experiência de trabalho adquirido pelos indivíduos menor será o retorno percentual de anos adicionais de experiência na renda. Há tendência de crescimento da renda dos homens, quanto maiores os níveis de experiência, até os 40 anos de experiência de trabalho, quando o retorno salarial de anos de experiência adicional passa a decrescer com maior experiência. No caso das mulheres, esse ponto de máximo ocorre aos 44 anos de experiência. Esse resultado pode estar associado ao ciclo da vida de trabalho dos trabalhadores, pois a maneira pela qual calculamos a experiência está intimamente relacionada à idade dos indivíduos, portanto esperamos que indivíduos com idade mais avançadas estejam em processo de desvinculação do mercado de trabalho, dado que em determinado momento da vida as pessoas começam a destinar maior parte do seu tempo ao descanso e lazer (o caso dos aposentados).

Se considerarmos o retorno salarial de níveis de escolaridade de um estudante que leva 9 anos para concluir o ensino fundamental, 3 anos para o nível médio e 4 anos para completar o nível superior, e ainda comparando esses retornos com iguais quantidades de anos de experiência de trabalho, teremos os resultados apresentados na Tabela 8:

**Tabela 8** – Comparação entre retornos da educação e experiência.

	Homens		Mulheres	
	Experiência	Educação	Experiência	Educação
Fundamental ( 9 anos )	16,7%	25,0%	35,3%	31,9%
Médio ( 3 anos )	6,9%	21,5%	11,0%	24,9%
Superior ( 4 anos )	9,1%	81,7%	14,9%	85,4%

Podemos observar que em nenhum momento, tanto para homens quanto para as mulheres, o retorno salarial advindo de anos adicionais de experiência supera o retorno advindo de níveis adicionais de educação. Conforme os indivíduos avançam do ensino fundamental para níveis mais altos de educação, a diferença entre experiência e educação se torna maior, alcançando o hiato máximo ao completar o ensino superior com uma diferença de 72,6% para os homens e 70,5% para as mulheres, em favor da escolaridade. Esses resultados evidenciam que ao escolher entre estudar e entrar no mercado de trabalho, sempre valerá aos indivíduos auferir um maior nível educacional, pois os retornos da educação sempre superam os da experiência de trabalho.

Conforme os resultados descritos na seção 6.1, Tabela 4, os homens estão entrando no mercado de trabalho, em média, aos 20 anos, já as mulheres aos 27 anos. Se considerarmos que as pessoas iniciam o estudo formal aos 6 anos de idade, os homens deveriam ter, antes de entrar no mercado de trabalho, 14 anos de estudo e as mulheres, 21 anos. Apesar disso podem-se observar na Figura 3 que a entrada tardia no mercado de trabalho não significa que os indivíduos estão com maior nível de escolaridade, uma vez que apenas 12,5% de toda a população economicamente ativa apresenta nível de escolaridade em torno do nível superior (concluso ou não). Contudo, deve-se considerar que nada impede que os indivíduos entrem no mercado de trabalho e, mesmo assim, continuem estudando, além do fato de o critério para entrar no mercado de trabalho não estar restrito a avaliação do custo de oportunidade de deixar de estudar, mas também a aspectos subjetivos e sociais como, por exemplo, aspectos associados com a necessidade de se complementar a renda familiar, abraçar uma boa oportunidade de trabalho, etc.

Há importante coeficiente de discriminação entre os trabalhadores brancos e não brancos. Tanto para homens quanto para mulheres, os trabalhadores que se declaram como não sendo brancos percebem renda 12% menos que os trabalhadores que se declararam brancos. Portanto, de forma agregada, há evidência de forte discriminação associada a critérios de cor/raça, que chega a equivaler a quase metade do retorno salarial advindo ao completar o ensino fundamental.

Os homens que se declararam casados apresentam renda 4% inferior aos solteiros, o que pode estar associado a compromissos familiares que exigem estabilidade de renda e impedem que os indivíduos casados tenham flexibilidade para se aventurar em novas oportunidades no mercado de trabalho, o que não ocorre com os solteiros. Para as mulheres casadas não encontramos significância estatística ao nível de 10%, assim não podemos afirmar que essa qualidade afete suas rendas.

Para as variáveis regionais N, Se, S, CO foram encontrados todos os coeficientes positivos e significantes estatisticamente, o que demonstra que na média a região nordeste é a região que apresenta os piores salários. Para os homens, os retornos foram de 19%, 36%, 35% e 43% para N, Se, S e CO respectivamente, enquanto para as mulheres 18%, 28%, 29% e 31% para

N, Se, S e CO respectivamente, demonstrando que os melhores salários encontram-se na região centro-sul do país. Como apontam Freguglia e Filho (2012) o diferencial pode ser explicado por: diversidade de custos de vida entre as diferentes regiões, a existência de uma possível compensação por amenidades relacionadas a clima ou a poluição, ou ainda pelo fato da concentração de capital humano entre as regiões serem diferentes, o que levaria a maior produtividade da região. Os autores também apontam que existem dificuldades em se mensurar determinadas variáveis como: anos de estudo e experiência entre as diferentes regiões do país, pois existem diferenças de qualidade que não podem ser capturadas por pesquisas estatísticas e modelos econométricos.

Quanto à formalidade foram obtidos coeficientes conforme se esperava. O fato de o indivíduo possuir carteira de trabalho assinada lhe confere maior renda percentual, o que indica que o mercado formal é capaz de oferecer melhores salários. Logo os homens por serem trabalhadores formais percebem renda 8% superior aos informais, para as mulheres o diferencial fica em 4%.

As pessoas sindicalizadas apresentam renda superior às não sindicalizadas, sendo que para os homens há retorno positivo de 14% pelo fato de ser sindicalizado e para as mulheres 11%. Esse resultado vem em linha com o que se esperava, pois indivíduos sindicalizados tem maior poder de barganha no momento de negociar seus salários, assim auferindo salários maiores.

Para os diferentes setores da economia, o setor agrícola oferece a menor remuneração por hora trabalhada. Em relação ao setor de serviço o setor agrícola chega a pagar 43% a menos para homens e 41% a menos para as mulheres, o que demonstra atraso nas condições salariais para os trabalhadores do campo. Já o setor industrial paga 7% a menos para homens e 3% a mais para mulheres, quando comparado ao setor de serviços. Na mesma métrica a construção civil remunera os homens em 20% a mais, e as mulheres em 2% a mais. Já a administração pública é a mais generosa com seus funcionários, os homens trabalhadores deste setor recebem em média 29% a mais, enquanto as mulheres 26%.

## 7. Conclusão

Esta monografia investigou como características individuais dos trabalhadores como anos de estudo, experiência de trabalho, raça, estado civil, atributos do mercado de trabalho que ocupa e região de residência puderam afetar seus rendimentos no ano de 2011, segundo a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD).

Para esta análise foi utilizada a Função Salário do Capital Humano, mais conhecida como Equação Minceriana. A estimação econométrica da equação minceriana utilizou o método Heckit em vista à preocupação com viés provocado por seleção amostral, além de estimar modelos separados para homens e mulheres.

Como se esperava, as variáveis associadas à escolaridade foram as que apresentaram o maior retorno na renda dos trabalhadores. Níveis maiores de escolaridade estão associados a aumentos cada vez maiores de renda, o que evidencia *Efeito-Diploma* para o caso brasileiro no ano de 2011. Ainda as estimativas do retorno salarial da escolaridade para as mulheres sempre são maiores que os dos homens.

O efeito da experiência de trabalho sobre o salário dos trabalhadores mostra que, para ambos os gêneros, o retorno de anos adicionais desta característica apresenta retorno decrescentes, ou seja, quanto maior o nível de experiência de trabalho adquirido pelos indivíduos menor será o retorno percentual de anos adicionais de experiência na renda, passando a ser negativo aos 40 anos de experiência para os homens e 44 anos para as mulheres. Esses resultados podem estar associados ao ciclo da vida dos trabalhadores.

Quando relacionado o retorno de experiência do trabalho aos níveis de escolaridade, observamos que em nenhum momento, tanto para homens quanto para as mulheres, o retorno salarial advindo com anos adicionais de experiência supera o retorno advindo com níveis adicionais de educação. Esse resultado evidencia que ao escolher entre estudar e adentrar ao mercado de trabalho, sempre valerá aos indivíduos auferir um maior nível educacional, pois os retornos da educação sempre superam os da experiência de trabalho.

Os resultados apontam ainda para forte discriminação de renda no mercado de trabalho. Os trabalhadores que se declararam não brancos chegam a perceber renda 12% inferior àqueles que se declararam brancos, o que chega a equivaler a quase metade do retorno salarial advindo ao completar o ensino fundamental. Para o estado civil, há penalização de 4% da renda quando os homens são casados, não sendo encontrada evidência de perda para as mulheres.

Para as características do mercado de trabalho, os homens trabalhadores formais chegam a receber 8% a mais que os informais, enquanto que as mulheres 4%. Considerando a sindicalização, os homens recebem 14% a mais quando sindicalizados e as mulheres 11%. Ao analisar os setores produtivos da economia observamos que todos os setores levam vantagem sobre o setor de serviços, excetuando o setor agrícola e o setor industrial para os homens. Assim, o maior retorno salarial de ocupação setorial está na Administração Pública com 29% para os homens e 26% para as mulheres.

Para a região de residência dos trabalhadores foram observados que as maiores rendas estão localizadas no centro-sul do país. Todas as regiões do país levam vantagem salarial sobre a região nordeste, com retornos para os homens em torno de 19%, 36%, 35% e 43% para N, Se, S e CO respectivamente, enquanto para as mulheres 18%, 28%, 29% e 31% para N, Se, S e CO respectivamente.

## 8. Referências Bibliográficas

- BECKER, G. S. **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis**. New York: Columbia University Press, 1975.
- CAIRNS, G. G. The economic analysis of labor market discrimination: a survey. In: ASHENFELTER, O.; LAYARD, R. (eds.). **Handbook of Labor Economics**. Amsterdam: North-Holland: [s.n.], 1986.
- CAMPANTE, F. R. Desigualdade salarial entre raças no mercado de trabalho urbano brasileiro: aspectos regionais. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 58, p. 185-210, Abril - Junho 2004.
- CRESPO, A.; REIS, M. C. Sheepskin effects and the relationship between earnings and education: analyzing their evolution over time in Brazil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 3, p. 209-231, Julho-Setembro 2009.
- GAREN, J. The returns to schooling: A selectivity bias approach with a continuous choice variable. **Econometrica**, v. 52, n. 2, p. 1199-1218, Setembro 1984.
- HECKMAN, J. Shadow prices, market wages and labor supply. **Econometrica**, v. 42, n. 4, p. 679-694, Julho 1974.
- HECKMAN, J. Sample Selection Bias as a Specification Error. **Econometrica**, v. 47, n. 1, p. 153-161, Janeiro 1979.
- HECKMAN, J., TOBIAS, J. L., & VYTLACIL, E. Simple estimators for treatment parameters in a latent variable framework with an application to estimating the returns to schooling. **NBER Working Paper**, 7950., 2000.
- IBGE. Pesquisa mensal do emprego. Série relatórios metodológicos. IBGE. Rio de Janeiro, 2007.



\_\_\_\_\_. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2011. IBGE. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2012.

LOUREIRO, P. R. A.; CARNEIRO, F. G. Discriminação no mercado de trabalho: uma análise dos setores rural e urbano no Brasil. **Revista de Economia Aplicada**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 519-545, 2001.

MINCER, J. Investment in human capital and personal income distribution. **Journal of Political Economy**, v. 66, n. 4, p. p. 281-302, Agosto 1958.

\_\_\_\_\_. On-the-job training, costs, returns, and some implications. **Journal of Political Economy**, v. 60, n. 5, p. p. 50-79, Outubro 1962.

\_\_\_\_\_. Schooling, experience and earnings. **NBER**, New York, p. 41-63, Maio 1974. ISSN 0-870-14265-8.

REIS, M. C.; RAMOS, L. Escolaridade dos pais, desempenho no mercado de trabalho e desigualdade de rendimentos. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 2, p. 177-205, Abril/Junho 2011.

RESENDE, M.; WYLLIE, R. Retornos para educação no Brasil: evidências empíricas adicionais. **Revista Brasileira de Economia**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 349-365, Julho-Setembro 2006.

FREGUGLIA, R. S.; FILHO, N. M. Inter-regional wage differentials with individual heterogeneity: evidence from Brazil. **The Annals of Regional Science**, p. Volume 49, Issue 1, p. 17-34, 2012. ISSN 1432-0592.

SACHCIDA, A.; LOUREIRO, P. R. A.; MENDONÇA, M. J. Um Estudo Sobre Retorno em Escolaridade no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 58, n. 2, p. 249-265, Abril/Junho 2004.

SANDRONI, P. Dicionário de economia do século XXI. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

WILLIS, R. J.; ROSEN, S. Education and self selection. **Journal of Political**, v. 87, n. 5, p. 7-36, Outubro 1979.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à Econometria**. 4. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.

## 9. Apêndice

### 9.1 Output da estimação para Homens – MQO – PNAD 2011

Linear regression		Number of obs	=	151780		
		F( 21,151758)	=	3154.84		
		Prob > F	=	0.0000		
		R-squared	=	0.3495		
		Root MSE	=	.73184		
In_renda	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
fundamental_incompleto	0.118574	0.0081395	14.57	0.0000	0.102621	0.134528
fundamental_completo	0.29293	0.0093056	31.48	0.0000	0.274692	0.311169
medio_imcompleto	0.318966	0.0102904	31	0.0000	0.298797	0.339135
medio_completo	0.511429	0.0085667	59.7	0.0000	0.494638	0.528219
superior_incompleto	0.850031	0.011484	74.02	0.0000	0.827522	0.872539
superior_completo	1.321773	0.0103963	127.14	0.0000	1.301397	1.342149
pos graduação	1.824995	0.0219064	83.31	0.0000	1.782059	1.867931
exp	0.025957	0.0004719	55.01	0.0000	0.025032	0.026882
exp_2	-0.00031	9.47E-06	-32.48	0.0000	-0.00033	-0.00029
nao_branco	-0.12728	0.0041711	-30.51	0.0000	-0.13545	-0.1191
casado	-0.01821	0.0088609	-2.06	0.0400	-0.03558	-0.00084
n	0.182068	0.0064264	28.33	0.0000	0.169472	0.194664
se	0.299861	0.0052921	56.66	0.0000	0.289489	0.310234
s	0.29578	0.0061366	48.2	0.0000	0.283752	0.307808
co	0.347213	0.0066737	52.03	0.0000	0.334133	0.360293
formal	0.069203	0.0040995	16.88	0.0000	0.061168	0.077238
sindicato	0.13365	0.0056252	23.76	0.0000	0.122624	0.144675
agricola	-0.31704	0.0082563	-38.4	0.0000	-0.33322	-0.30086
industrial	0.03229	0.0053754	6.01	0.0000	0.021754	0.042826
construção	0.15563	0.0060827	25.59	0.0000	0.143708	0.167552
adm_publica	0.309453	0.008088	38.26	0.0000	0.293601	0.325305
Constante	0.681785	0.0105519	64.61	0.0000	0.661104	0.702467

## 9.2 Output da estimação para Mulheres – MQO – PNAD 2011

Linear regression		Number of obs	=	89404		
		F( 21,151758)	=	2036.24		
		Prob > F	=	0		
		R-squared	=	0.3718		
		Root MSE	=	0.72722		
In_renda	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
fundamental_incompleto	0.136471	0.0095821	14.24	0.0000	0.11769	0.155252
fundamental_completo	0.311013	0.0112499	27.65	0.0000	0.288963	0.333062
medio_imcompleto	0.336183	0.012602	26.68	0.0000	0.311483	0.360883
medio_completo	0.551706	0.0104741	52.67	0.0000	0.531177	0.572235
superior_incompleto	0.895253	0.0151427	59.12	0.0000	0.865573	0.924932
superior_completo	1.409727	0.0142066	99.23	0.0000	1.381883	1.437572
pos graduação	1.924051	0.0315779	60.93	0.0000	1.862159	1.985943
exp	0.030096	0.0006255	48.11	0.0000	0.02887	0.031322
exp_2	-0.00036	0.0000122	-29.6	0.0000	-0.00039	-0.00034
nao_branco	-0.12424	0.0054558	-22.77	0.0000	-0.13493	-0.11355
casado	0.003986	0.0116204	0.34	0.7320	-0.01879	0.026762
n	0.17312	0.0081684	21.19	0.0000	0.157111	0.18913
se	0.317386	0.0068502	46.33	0.0000	0.30396	0.330813
s	0.308375	0.0080056	38.52	0.0000	0.292684	0.324066
co	0.372676	0.0086369	43.15	0.0000	0.355748	0.389605
formal	0.035128	0.0053349	6.58	0.0000	0.024672	0.045584
sindicato	0.114204	0.0071293	16.02	0.0000	0.100231	0.128177
agricola	-0.41537	0.0091574	-45.36	0.0000	-0.43332	-0.39743
industrial	0.034525	0.006598	5.23	0.0000	0.021593	0.047457
construção	0.017457	0.0068321	2.56	0.0110	0.004066	0.030848
adm_publica	0.267823	0.0104748	25.57	0.0000	0.247292	0.288354
Constante	0.742862	0.0131939	56.3	0.0000	0.717003	0.768722

### 9.3 Output da estimação para Homens – Heckit – PNAD 2011

Heckman selection model -- two-step estimates (regression model with sample selection)					Number of obs =	141914
					Censored obs =	79538
					Uncensored obs =	62376
					Wald chi2(21) =	31578.89
					Prob > chi2 =	0.0000
Coef.	Std.	Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
<b>ln_renda</b>						
fundamental_incompleto	0.0789627	0.01342	5.88	0.0000	0.05266	0.105266
fundamental_completo	0.2499248	0.015314	16.32	0.0000	0.219911	0.279939
medio_imcompleto	0.2757699	0.017193	16.04	0.0000	0.242072	0.309468
medio_completo	0.465454	0.014113	32.98	0.0000	0.437794	0.493114
superior_incompleto	0.8148753	0.018076	45.08	0.0000	0.779447	0.850304
superior_completo	1.282556	0.015326	83.68	0.0000	1.252517	1.312595
pos graduação	1.750732	0.026788	65.36	0.0000	1.69823	1.803235
exp	0.0239268	0.001554	15.4	0.0000	0.020881	0.026973
exp_2	-0.0003159	2.54E-05	-12.43	0.0000	-0.00037	-0.00027
nao_branco	-0.1272357	0.006214	-20.48	0.0000	-0.13941	-0.11506
casado	-0.0366705	0.013011	-2.82	0.0050	-0.06217	-0.01117
n	0.179148	0.009673	18.52	0.0000	0.160189	0.198108
se	0.2759504	0.007831	35.24	0.0000	0.260601	0.2913
s	0.2885938	0.009353	30.86	0.0000	0.270262	0.306925
co	0.3075552	0.010093	30.47	0.0000	0.287774	0.327336
formal	0.0811809	0.006237	13.02	0.0000	0.068957	0.093405
sindicato	0.1362252	0.008389	16.24	0.0000	0.119784	0.152666
agricola	-0.4348202	0.016925	-25.69	0.0000	-0.46799	-0.40165
industrial	-0.0732865	0.008997	-8.15	0.0000	-0.09092	-0.05565
construção	0.2046182	0.039269	5.21	0.0000	0.127652	0.281585
adm_publica	0.2899737	0.012014	24.14	0.0000	0.266428	0.31352
Constante	0.6413892	0.029229	21.94	0.0000	0.584102	0.698677
<b>p_pea</b>						
fundamental_incompleto	0.1381979	0.021605	6.4	0.0000	0.095854	0.180542
fundamental_completo	0.644006	0.025207	25.55	0.0000	0.594601	0.693411
medio_imcompleto	1.001813	0.025632	39.08	0.0000	0.951575	1.052052
medio_completo	1.17561	0.021859	53.78	0.0000	1.132768	1.218453
superior_incompleto	1.54457	0.028981	53.3	0.0000	1.487769	1.601371
superior_completo	1.227718	0.027226	45.09	0.0000	1.174356	1.281079
pos graduação	1.34571	0.067617	19.9	0.0000	1.213184	1.478237
exp	0.2219837	0.001071	207.27	0.0000	0.219885	0.224083
exp_2	-0.003223	2.23E-05	-144.54	0.0000	-0.00327	-0.00318
nao_branco	0.0733918	0.011433	6.42	0.0000	0.050983	0.0958
casado	-0.0843719	0.026883	-3.14	0.0020	-0.13706	-0.03168
n	-0.0472369	0.017074	-2.77	0.0060	-0.0807	-0.01377
se	0.0747667	0.014013	5.34	0.0000	0.047301	0.102233
s	0.1685724	0.017171	9.82	0.0000	0.134918	0.202227
co	0.0805691	0.018708	4.31	0.0000	0.043903	0.117236
Constante	-2.102467	0.023001	-91.41	0.0000	-2.14755	-2.05739
<b>mills</b>						
lambda	0.0293433	0.016298	1.8	0.0720	-0.0026	0.061286
rho	0.04148					
sigma	0.70732618					
lambda	0.02934326	0.016298				

**9.4 Efeito Marginal dos coeficientes no modelo Heckit – Homens – PNAD  
2011 – Calculado pelo Stata/SE 11.0**

Marginal effects after heckman

y = Linear prediction (predict)

= 1.2718032

Variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> Z	[	95% C.I	.]	X
fundamental_incompleto	0.0790	0.01342	5.88	0.0000	0.05266	0.105266	0.348098	
fundamental_completo	0.2499	0.01531	16.32	0.0000	0.219911	0.279939	0.097439	
medio_imcompleto	0.2758	0.01719	16.04	0.0000	0.242072	0.309468	0.068379	
medio_completo	0.4655	0.01411	32.98	0.0000	0.437794	0.493114	0.234748	
superior_incompleto	0.8149	0.01808	45.08	0.0000	0.779447	0.850304	0.044372	
superior_completo	1.2826	0.01533	83.68	0.0000	1.25252	1.3126	0.087419	
pos graduação	1.7507	0.02679	65.36	0.0000	1.69823	1.80323	0.008096	
exp	0.0239	0.00155	15.4	0.0000	0.020881	0.026973	9.78785	
exp_2	-0.0003	0.00003	-12.43	0.0000	-0.00037	-0.00027	293.144	
nao_branco	-0.1272	0.00621	-20.48	0.0000	-0.13941	-0.11506	0.526016	
casado	-0.0367	0.01301	-2.82	0.0050	-0.06217	-0.01117	0.041976	
n	0.1791	0.00967	18.52	0.0000	0.160189	0.198108	0.144792	
se	0.2760	0.00783	35.24	0.0000	0.260601	0.2913	0.297673	
s	0.2886	0.00935	30.86	0.0000	0.270262	0.306925	0.161767	
co	0.3076	0.01009	30.47	0.0000	0.287774	0.327336	0.107016	
formal	0.0812	0.00624	13.02	0.0000	0.068957	0.093405	0.235502	
sindicato	0.1362	0.00839	16.24	0.0000	0.119784	0.152666	0.069317	
agricola	-0.4348	0.01692	-25.69	0.0000	-0.46799	-0.40165	0.013931	
industrial	-0.0733	0.009	-8.15	0.0000	-0.09092	-0.05565	0.051299	
construção	0.2046	0.03927	5.21	0.0000	0.127652	0.281585	0.002304	
adm_publica	0.2900	0.01201	24.14	0.0000	0.266428	0.31352	0.027488	



## 9.5 Output da estimação para Mulheres – Heckit – PNAD 2011

Heckman selection model -- two-step estimates (regression model with sample selection)					Number of obs =	141914
					Censored obs =	79538
					Uncensored obs =	62376
					Wald chi2(21) =	31578.89
					Prob > chi2 =	0.0000
Coef.	Std.	Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
<b>ln_renda</b>						
fundamental_incompleto	0.1357914	0.008906	15.25	0.0000	0.118335	0.153248
fundamental_completo	0.3191096	0.010925	29.21	0.0000	0.297697	0.340522
medio_imcompleto	0.3496951	0.01286	27.19	0.0000	0.324489	0.374901
medio_completo	0.5679322	0.010014	56.71	0.0000	0.548306	0.587559
superior_incompleto	0.9144485	0.014919	61.29	0.0000	0.885207	0.94369
superior_completo	1.422071	0.012388	114.79	0.0000	1.39779	1.446351
pos graduação	1.933988	0.026669	72.52	0.0000	1.881719	1.986258
exp	0.0356346	0.000996	35.77	0.0000	0.033682	0.037587
exp_2	-0.0004418	1.54E-05	-28.71	0.0000	-0.00047	-0.00041
nao_branco	-0.1221447	0.005393	-22.65	0.0000	-0.13271	-0.11158
casado	0.0035631	0.011169	0.32	0.7500	-0.01833	0.025455
n	0.1744735	0.007823	22.3	0.0000	0.159141	0.189806
se	0.3176936	0.006788	46.8	0.0000	0.304389	0.330999
s	0.3100069	0.008117	38.19	0.0000	0.294099	0.325915
co	0.3748452	0.008637	43.4	0.0000	0.357917	0.391773
formal	0.037594	0.005498	6.84	0.0000	0.026819	0.048369
sindicato	0.1141301	0.006685	17.07	0.0000	0.101027	0.127233
agricola	-0.4114885	0.008056	-51.08	0.0000	-0.42728	-0.3957
industrial	0.0344447	0.007378	4.67	0.0000	0.019984	0.048905
construção	0.0181669	0.007457	2.44	0.0150	0.003552	0.032782
adm_publica	0.2654464	0.010427	25.46	0.0000	0.24501	0.285883
Constante	0.6472422	0.019117	33.86	0.0000	0.609773	0.684711
<b>p_pea</b>						
fundamental_incompleto	0.1750059	0.02073	8.44	0.0000	0.134377	0.215635
fundamental_completo	0.7945951	0.025629	31	0.0000	0.744364	0.844826
medio_imcompleto	1.027719	0.02605	39.45	0.0000	0.976662	1.078777
medio_completo	1.191673	0.023276	51.2	0.0000	1.146052	1.237293
superior_incompleto	1.209526	0.032943	36.72	0.0000	1.144958	1.274093
superior_completo	0.9869325	0.033855	29.15	0.0000	0.920578	1.053287
pos graduação	0.8258125	0.085664	9.64	0.0000	0.657914	0.993711
exp	0.2312285	0.00121	191.11	0.0000	0.228857	0.2336
exp_2	-0.0031094	2.08E-05	-149.81	0.0000	-0.00315	-0.00307
nao_branco	0.1445977	0.012777	11.32	0.0000	0.119555	0.16964
casado	-0.1108851	0.035496	-3.12	0.0020	-0.18046	-0.04131
n	0.0392998	0.018246	2.15	0.0310	0.003538	0.075061
se	0.0102978	0.015591	0.66	0.5090	-0.02026	0.040855
s	0.131839	0.019162	6.88	0.0000	0.094283	0.169396
co	0.1127773	0.021024	5.36	0.0000	0.071571	0.153983
Constante	-1.655515	0.023367	-70.85	0.0000	-1.70131	-1.60972
<b>mills</b>						
lambda	0.0912192	0.013832	6.6	0.0000	0.06411	0.118329
rho	0.12532					
sigma	0.72788841					
lambda	0.09121923	0.013832				

**9.6 Efeito Marginal dos coeficientes no modelo Heckit – Mulheres – PNAD  
2011 – Calculado pelo Stata/SE 11.0**

---



---

Marginal effects after heckman  
y = Linear prediction (predict)  
= 1.5099642

---

Variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> Z	[	95% C.I.	]	X
fundamental_incompleto	0.1358	0.00891	15.25	0.0000	0.118335	0.153248	0.382127	
fundamental_completo	0.3191	0.01092	29.21	0.0000	0.297697	0.340522	0.104912	
medio_imcompleto	0.3497	0.01286	27.19	0.0000	0.324489	0.374901	0.068871	
medio_completo	0.5679	0.01001	56.71	0.0000	0.548305	0.587559	0.21646	
superior_incompleto	0.9144	0.01492	61.29	0.0000	0.885207	0.94369	0.038377	
superior_completo	1.4221	0.01239	114.79	0.0000	1.39779	1.44635	0.0638	
pos graduação	1.9340	0.02667	72.52	0.0000	1.88172	1.98626	0.007285	
exp	0.0356	0.001	35.77	0.0000	0.033682	0.037587	16.3119	
exp_2	-0.0004	0.00002	-28.71	0.0000	-0.00047	-0.00041	538.289	
nao_branco	-0.1221	0.00539	-22.65	0.0000	-0.13271	-0.11158	0.553514	
casado	0.0356	0.01117	0.32	0.7500	-0.01833	0.025455	0.041392	
n	0.1745	0.00782	22.3	0.0000	0.159141	0.189806	0.15334	
se	0.3177	0.00679	46.8	0.0000	0.304389	0.330998	0.293221	
s	0.3100	0.00812	38.19	0.0000	0.294099	0.325915	0.164949	
co	0.3748	0.00864	43.4	0.0000	0.357917	0.391773	0.110082	
formal	0.0376	0.0055	6.84	0.0000	0.026819	0.048369	0.336676	
sindicato	0.1141	0.00669	17.07	0.0000	0.101027	0.127233	0.120073	
agricola	-0.4115	0.00806	-51.08	0.0000	-0.42728	-0.3957	0.099652	
industrial	0.0344	0.00738	4.67	0.0000	0.019984	0.048905	0.099199	
construção	0.0182	0.00746	2.44	0.0150	0.003552	0.032782	0.102063	
adm_publica	0.2654	0.01043	25.46	0.0000	0.245009	0.285883	0.043236	

---