

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

CIRO HUMBERTO SANTOS ARAGÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**DIFERENCIAIS DE SALÁRIOS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO
DE 2000 E 2010 EM RELAÇÃO AO RETORNO PRIVADO DA EDUCAÇÃO**

CARUARU – PE

2014

CIRO HUMBERTO SANTOS ARAGÃO

**DIFERENCIAIS DE SALÁRIOS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO
DE 2000 E 2010 EM RELAÇÃO AO RETORNO PRIVADO DA EDUCAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGECON, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia, nesta Universidade.

Orientadora: Prof^a. Dra. Monaliza de Oliveira Ferreira

CARUARU – PE

2014

CIRO HUMBERTO SANTOS ARAGÃO

A Comissão Examinadora de Defesa da Dissertação atribuiu à menção **APROVADO** ao referido mestrando, de cuja defesa foi realizada em 26 de fevereiro de 2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Monaliza de Oliveira Ferreira

PPGECON/UFPE

(Examinador 1 – Orientadora)

Prof^ª. Dra. Sonia Rebouças da Silva Melo

PPGECON/UFPE

(Examinador 2 – Membro interno)

Prof. Dra. Roberta de Moraes Rocha

PPGECON/UFPE

(Examinador 3 – Membro interno)

Prof. Dra. Cleycianne de Souza Almeida

DECON/UFC – Campus Sobral

(Examinador 4 – Membro externo)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela força que me conferiu para realização deste trabalho.

Agradeço a meus pais e irmão, pelo apoio em todas as horas.

Agradeço a Banca Examinadora, por ter contribuído com críticas valiosas ao melhoramento do presente trabalho.

Agradeço a Prof.^a Monaliza de Oliveira Ferreira, por compreender todas as dificuldades por mim expostas durante todo o processo de concretização deste estudo e por sempre encontrar-se disposta a ajudar, com palavras de incentivo e contribuições pertinentes.

Agradeço a Kelly, pela disposição em ajudar com a base de dados, valeu mesmo, muito obrigado!

Finalmente, agradeço a minha amiga Eryka, por me estimular a novos desafios e pelas conversas sobre tudo.

A minha família.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Resultados das Estimações da Equação Minceriana de Salários (2000).....	33
Tabela 2- Resultados das Estimações da Equação Minceriana de Salários - com o “efeito diploma” (2000).....	37
Tabela 3- Resultados das Estimações da Equação Minceriana de Salários - com o “efeito diploma” (2010).....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Definição das Variáveis.....	29
Quadro 2- Média e Desvio Padrão segundo a idade e o nível de escolaridade dos indivíduos no Estado de Pernambuco.....	32

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
CAPÍTULO I – O CAPITAL HUMANO E O DIFERENCIAL SALÁRIOS.....	14
CAPÍTULO II – MODELAGEM EMPÍRICA.....	21
2.1 Vieses da Equação Minceriana de Rendimentos.....	22
2.2 Cálculo dos Diferenciais de Salários.....	27
2.3 Descrição das Variáveis e Coleta de Dados.....	28
CAPÍTULO III - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
3.1 Resultados Econométricos do Modelo 1 – Dados de 2000.....	33
<i>3.1.1 Resultados em MQ2-E por variável instrumentalizada.....</i>	<i>35</i>
<i>3.1.2 Resultados em Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).....</i>	<i>36</i>
<i>3.1.3. Resultados do Procedimento de Heckman (duas etapas).....</i>	<i>36</i>
3.2 Resultados Econométricos do Modelo 2 – Dados de 2000.....	37
<i>3.2.1 Resultados em MQ2-E por variáveis instrumentais – com “efeito diploma”.....</i>	<i>38</i>
<i>3.2.2 Resultados em MQO – com “efeito diploma”.....</i>	<i>40</i>
<i>3.2.3 Resultados do Procedimento de Heckman (duas etapas) – com “efeito diploma”.....</i>	<i>41</i>
3.3 Resultados Econométricos do Modelo 2 – Dados de 2010.....	41
<i>3.3.1 Resultados em MQ2-E por variáveis instrumentais – com “efeito diploma”.....</i>	<i>43</i>
<i>3.3.2 Resultados em MQO – com “efeito diploma”.....</i>	<i>44</i>
<i>3.3.3 Resultados do Procedimento de Heckman (duas etapas) – com “efeito diploma”.....</i>	<i>45</i>
CAPÍTULO IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERÊNCIAS.....	48

RESUMO

O objetivo central deste trabalho consistiu em mensurar o impacto de algumas variáveis sobre os diferenciais salariais no Estado de Pernambuco, nos anos 2000 e 2010. Para isso, verificaram-se possíveis correlações entre as características observáveis dos indivíduos e também inerentes ao mercado de trabalho. Para quantificar a taxa de retorno da educação foram utilizadas variantes da equação minceriana de rendimentos, corrigindo ou atenuando os vieses que lhe são próprios, via Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2-E) e Procedimento de Heckman, comparativamente as estimativas em Mínimos Quadrados Ordinários. Os resultados encontrados corroboraram com o principal postulado da teoria do capital humano, ou seja, a existência de uma relação positiva entre educação e ganhos de rendimento. Quanto a idade do trabalhador, utilizada como *proxy* da experiência do indivíduo, mostrou-se mantendo uma relação não-linear com os salários, mesmo acrescentando controles extras aos modelos econométricos propostos. Finalmente, outra constatação importante para a realidade pernambucana, onde as relações informais no mercado de trabalho, em especial no Polo de Confecções do Agreste, são muito presentes, é que a informalidade implicou em uma redução salarial, por vezes significativa.

Palavras-chave: diferenciais de salário, mercado de trabalho, capital humano, Pernambuco, equação minceriana.

ABSTRACT

The central objective of this study was to measure the impact of some variables on wage differentials in the State of Pernambuco in 2000 and 2010. To achieve these goals there were correlations between observable characteristics of individuals and also attached to the labor market. To quantify the rate of return to education variants of mincerian earnings equation were used, correcting or mitigating the biases of its own, via Two Stage Least Squares (MQ2-E) and Heckman procedure, compared to estimates in OLS. The findings in this study corroborate the main postulate of the theory of human capital, ie, the existence of a positive relationship between education and income gains. As the age of the worker, used as a proxy for the individual's experience, proved maintaining a non-linear relationship to wages, even adding extra controls to the proposed econometric models. Finally, another important finding reality in Pernambuco, where informal relations in the labor market, especially in the Wasteland Polo Clothes are evident, is that informality implied a wage reduction is sometimes significant.

Keywords: wage differentials, labor market, human capital, Pernambuco, mincerian equation.

INTRODUÇÃO

Não é de difícil percepção, através de aspectos práticos do cotidiano, que indivíduos de diferentes condições socioeconômicas ou inerentes a si mesmos acabam sendo remunerados de maneira diferenciada. Um modo bastante elucidativo capaz de representar tal situação, dá-se por intermédio da disparidade educacional presente no cenário brasileiro, apesar de Leme e Wajzman (2000) através de uma análise do suposto hiato salarial entre homens e mulheres no País concluírem, que já no final do século passado, mais precisamente entre 1977-1997 o poder da variável educação na determinação das diferenças salariais fora diminuído, dado a existência de uma maior convergência educacional.

Contudo Ferreira (2000) afirmou, considerando os pressupostos da teoria do capital humano¹, que o mercado de trabalho era contínuo, daí o fato de que um aumento nos níveis de educação dos indivíduos elevariam seus salários. Segundo a referida autora os diferenciais de salário ocorreriam devido à heterogeneidade da mão de obra, em suma as desigualdades entre os graus de escolaridade dos trabalhadores.

Diante disso, se trabalhadores com distintos graus de escolaridade auferir salários desiguais, faz-se necessário levantar o seguinte questionamento: qual a atribuição da educação na formação salarial dos indivíduos? Segundo Pinho Neto, Barreto e Feijó (2011), a parcela da educação na explicação da disparidade de renda entre a força de trabalho será mais intensa a depender de como a mesma estiver alocada e concomitantemente de como os salários dos trabalhadores forem suscetíveis às diferenças de capital humano.

Um caso interessante para analisar esse tipo de argumentação pode ser verificado no Estado de Pernambuco, no período 2000 e 2010. Nesse período, observa-se pelos microdados do Censo Demográfico/IBGE², que o quantitativo de indivíduos com nível de ensino superior cresceu 2%³. Considerando que a mão de obra no mercado de trabalho pode diferenciar-se em termos de qualificação, espera-se que o retorno privado da educação garanta um ganho salarial mais elevado face aos trabalhadores com menor escolaridade. Isto é, cogita-se a existência do chamado “efeito diploma”.

¹ Os alicerces nos quais está amparada a teoria do capital humano podem ser observados mais adiante, no Capítulo I, referente à revisão de literatura.

² Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

³ Na verdade, essa comparação só pode ser realizada por presumir-se que pessoas que possuíam de 15 a 17 anos de estudo estariam com o ensino superior completo, pois não há informações sobre a escolaridade dos indivíduos no Censo Demográfico/IBGE, para o ano de 2000, por nível de instrução, diferentemente do Censo Demográfico/IBGE para o ano de 2010.

Sendo verdade que os trabalhadores, assim como os postos de trabalho sejam dotados de características heterogêneas, Barros e Mendonça (1995) colocaram que se os salários fossem equivalentes à produtividade do indivíduo, a dispersão salarial iria explicar, em alguma medida, as diferenças de produtividade inerente aos postos de trabalho e aos indivíduos. De forma que, de acordo com os autores o mercado de trabalho também poderia atuar como promotor da desigualdade de rendimentos.

O Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Econômicos – DIEESE (2005) definiu a desigualdade de rendimentos como o principal problema da economia brasileira, daí pode-se notar a necessidade de pesquisas acadêmicas e da atenção do poder público. Nesse sentido, alguns estudos nacionais já trabalham o tema há pelo menos uma década.

Barros, Corseuil e Mendonça (1999) argumentaram que compreender a massa salarial de uma economia consentia em identificar as políticas públicas que necessitariam ser prioritárias em ações contra a pobreza e desigualdade. Eles reportaram que a promoção de políticas, seja orientada ao processo de equalização educacional ou visando o treinamento dos trabalhadores, isto é a formação de profissionais especializados, seriam exemplos de políticas que almejam a redução da desigualdade salarial.

Para Pinho Neto, Barreto e Feijó (2011) a importância dos estudos sobre a desigualdade associada a assuntos econômicos e sociais estaria relacionada ao desejo dos indivíduos por igualdade, o que impactaria prontamente no bem-estar da sociedade. Ademais, a desigualdade diminuiria o efeito que o crescimento da economia teria sobre o arrefecimento da pobreza e penalizaria o próprio, ao cominar uma gama de custos socioeconômicos às atividades de natureza produtiva e a esfera social segundo os mesmos autores.

Dessa forma, o objetivo geral do presente estudo consiste em analisar o diferencial de salários no mercado de trabalho pernambucano, nos anos 2000 e 2010, de maneira a contribuir com o conhecimento da dinâmica salarial. Para atender tal objetivo, pretende-se especificamente:

- a. Estimar para o Estado de Pernambuco, no ano 2000 e 2010, a presença de correlações entre variáveis selecionadas e o diferencial de salários.
- b. Aferir para o Estado de Pernambuco, no ano 2000 e 2010, a possibilidade de ocorrência do “efeito diploma”.

Este trabalho encontra-se estruturado em quatro capítulos, além desta Introdução. No Capítulo I, serão brevemente apresentadas as principais correntes teóricas que tratam da

relevância do capital humano sobre os diferenciais salariais. No Capítulo II demonstram-se o modelo teórico e a modelagem empírica, que servirão de base para mensurar a dispersão salarial em Pernambuco. No Capítulo III discutem-se os resultados relacionados às estimações propostas. Finalmente, no Capítulo IV, serão realizadas as considerações finais.

CAPÍTULO I

O CAPITAL HUMANO E O DIFERENCIAL DE SALÁRIOS

Conforme Senna (1976), a teoria do capital humano nasceu a partir das obras de Theodore Schultz, Gary Becker e Jacob Mincer. Entretanto, para França, Gasparini e Loureiro (2005), a relação entre capital humano e ganhos de rendimento já vinha sendo discutida por Jacob Mincer no ano de 1958, a luz das ideias de Adam Smith, que segundo os referidos autores sustentavam-se na hipótese de que os salários recebidos pelos trabalhadores em uma economia seriam equivalentes ao estoque de habilidades cognitivas e de treinamento adquirido.

Para Silva (2006) o trabalho proposto por Schultz (1967) tratou a qualificação dos indivíduos no mercado de trabalho de forma endógena. De maneira que, o mercado de trabalho apresentar-se-ia sem obstáculos a distribuição em termos de ocupação, ainda segundo Silva (2006). Já Becker foi o autor que de acordo com Silva e Mesquita (2013) ampliou os ensinamentos de Schultz. Becker (2002, p.3) foi o que definiu capital humano como aquele relacionado ao “conhecimento, habilidades cognitivas, informações, ideias e saúde dos indivíduos”⁴.

Em “*Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*” de Becker (1975) estão enunciadas as hipóteses que regem a teoria do capital humano. De acordo com a referida obra, estas seriam: a. A taxa de crescimento econômico corresponde à distribuição de habilidades dos indivíduos; b. O nível de desemprego no mercado de trabalho seria inversamente proporcional à quantidade de habilidades adquiridas pelos indivíduos; c. Os trabalhadores mais jovens apresentam uma maior rotatividade nos postos de trabalho e recebem maior escolarização e formação *on-the-job*⁵, comparativamente a população mais velha; d. A distribuição de lucros entre indivíduos com pouca ou elevada escolaridade são diferenciadas positivamente em detrimento dos primeiros; e. Há indivíduos que recebem mais educação e treinamento que outros; f. A divisão do trabalho sofre restrições devido a limitações de tamanho do mercado de trabalho; g. O investidor em capital humano encontra-se mais propenso ao risco quando comparado àquele que investe em capital físico; h. É importante o investimento na saúde e bem-estar dos trabalhadores; i. As firmas presentes

⁴ Em Becker (1975) um meio de aumentar os salários dos trabalhadores seria por meio da elevação da produtividade dos mesmos, tendo em vista a melhoria da saúde física e mental da mão de obra, a exemplo do pagamento de exames médicos concedidos pelo empregador ao empregado.

⁵ Trata-se de uma estratégia que permite que o indivíduo seja treinado de acordo com os desígnios da empresa dentro do próprio ambiente de trabalho.

em economias subdesenvolvidas seriam mais condescendentes com a figura do empregado comparativamente as desenvolvidas.

Senna (1976) relatou que Theodore Schultz e Gary Becker estiveram atentos aos efeitos que o investimento em capital humano traria para o crescimento da economia. Enquanto, para esse mesmo autor, Jacob Mincer tinha como propósito identificar a contribuição do capital humano sobre os salários dos indivíduos. Sendo este o enfoque desta pesquisa.

Ramos e Vieira (2001) argumentaram inúmeras condições que favoreciam o aparecimento de disparidades salariais entre trabalhadores. A primeira delas seria proveniente do desnível das características produtivas, em especial da educação e da experiência. Uma segunda referir-se-ia à segmentação do mercado de trabalho, onde indivíduos obtinham salários diferenciados a partir de critérios não bem definidos. Outra identificava a dispersão salarial por meio da discriminação baseada em características não produtivas, a exemplo da raça e do sexo do indivíduo. Finalmente, a última condição dar-se-ia por distinções não monetárias atreladas aos postos de trabalho, a exemplo de atividades com alto grau de insalubridade.

Agrega-se a isso, França, Gasparini e Loureiro (2005) que chamaram atenção ao diferencial de salários relacionado à ausência de mobilidade no mercado de trabalho. Sendo assim, um indivíduo de determinado grupo social que auferisse poucos rendimentos estaria, de certa maneira, sempre ligado a ele, devido a razões sociais e econômicas. Nessa vertente teórica, segundo os mesmos autores, também ganhou espaço à análise das diferenças de produtividade influenciando os ganhos salariais entre trabalhadores a partir de suas habilidades inatas.

Menezes e Azzoni (2006) também classificaram o problema dos desníveis salariais. Primeiramente, pelo enfoque da oferta de mão de obra, em que uma região poderia receber salários elevados devido à maior qualificação dos seus trabalhadores; pela ótica da demanda, onde as diferenças regionais de salário dever-se-iam ao hiato institucional, produtivo e tecnológico; e por uma terceira vertente, na qual as diferenças regionais de salário dever-se-iam ao custo de vida nas cidades e suas amenidades. Os autores concluíram que nas Regiões Metropolitanas brasileiras, entre 1981-2003, grande parcela da discrepância salarial estaria relacionada ao capital humano, embora também fosse influenciada pelo âmbito regional.

No artigo de Roback (1982), um dos primeiros trabalhos sobre o assunto, que serviu posteriormente de pilar para os estudos que se seguiriam, foi investigado os determinantes do diferencial de salários e do preço dos aluguéis na alocação dos trabalhadores para locais com

diferentes quantidades de amenidades. A autora pressupôs que os indivíduos que orientam mais fortemente sua escolha locacional pela presença de amenidades estariam dispostos a receber menores salários comparativamente àqueles em situação contrária.

Ante o exposto, uma segunda explicação existente quando o assunto é diferencial de salários pode ser vista em Acemoglu (1996), que afirmou que na busca de aumentar o estoque de capital humano, os indivíduos iniciam antes mesmo de saberem qual emprego ocuparão e que nível de capital físico utilizar-se-á exatamente, os trabalhadores iniciariam o investimento em atividades ligadas a educação. O autor argumentou que mesmo aqueles indivíduos menos qualificados, comparativamente aos demais competiriam pelo mesmo cargo na finalidade de trabalhar com mais capital físico e obter uma taxa de retorno sobre seu capital humano.

Destarte, Acemoglu e Angrist (2000) definiram o retorno privado da educação como o ganho salarial associado ao aumento de um ano na média da escolaridade dos indivíduos. Enquanto o retorno social seria aquele referente ao somatório do retorno privado da educação e das externalidades do capital humano.

Suliano e Siqueira (2009), ao mensurarem o impacto do “efeito diploma” sobre os rendimentos dos indivíduos nos Estados de Pernambuco, Bahia e Ceará entre 2001-2006 verificaram que o término de pelo menos uma etapa da educação formal na vida dos indivíduos ampliaria as diferenças de salário.

Entretanto, para Chaves (2002) o comportamento da oferta e da demanda era elucidativo no que diz respeito à educação colaborar com o crescimento salarial. As firmas estariam dispostas a pagar mais aos indivíduos com maior educação formal, porque estas determinariam um maior produto marginal (efeito neoclássico)⁶ para as mesmas. Ainda segundo o referido autor, os trabalhadores estariam inclinados a pagar os custos associados à educação apenas se houvesse uma contrapartida para realização de tal ato. Fundamentalmente para Chaves (2002), as discrepâncias de salário entre trabalhadores com elevados níveis educacionais quando comparados aos com menos qualificação, poderiam ser compreendidos como sendo um diferencial compensatório para os gastos oriundos do investimento em educação.

Barbosa Filho, Pessoa e Veloso (2010) avançaram metodologicamente ao elaborarem uma fonte de cálculo que permitiu decompor a variação de capital humano em dois componentes: o de produtividade e o de participação, ambos capazes de influenciar na

⁶ Conforme a teoria neoclássica, o rendimento dos indivíduos obedece a seguinte igualdade: $PMg = W$. Em que, PMg = produto marginal do trabalho e W = salário. Diante disso, o empregador continuaria a contratar mão de obra, *ceteris paribus* até o nível de produto marginal do trabalho ser mais elevado comparativamente ao salário pago, e a deixaria de contratar em situação contrária.

formação salarial dos trabalhadores. Os autores descreveram produtividade como os ganhos de rendimento pagos pelo mercado de trabalho, estando associados à interação entre escolaridade e experiência, haja vista que o componente referente à participação definiria o peso relativo de cada nível de instrução do indivíduo e sua experiência adquirida na totalidade de sua carga horária trabalhada.

Uma terceira explicação para as diferenças regionais de salário, diz respeito à alocação de capital humano qualificado, como colocou Fontes (2006). Nesse sentido, Rauch (1991) argumentou que o capital humano qualificado surgiria devido a um maior nível desenvolvimento econômico.

De maneira semelhante, Pessoa (2001) distinguiu duas situações. A diminuição da renda *per capita* acontecendo por razões regionais ou sociais. No primeiro caso, uma região é considerada pobre devido a fatores intrínsecos a própria localidade. Em suma, de modo empírico, de acordo com o referido autor, se as diferenças de salário entre os indivíduos de mesmas características continuarem a persistir fortemente mesmo estando em regiões diferentes, atribuir-se-iam a esse problema questões de âmbito regional. Por outro lado, se o diferencial regional de renda acontecer de maneira mais incisiva quando associado às características dos trabalhadores presentes numa mesma região, diz-se que as disparidades salariais seriam oriundas de motivação social.

Uma quarta possibilidade de investigação para os desníveis salariais é que esses traduziriam, em alguma medida, as discrepâncias inter-regionais de produtividade, como argumentou Fontes (2006). Segundo esse autor, a teoria sustenta-se na existência de uma ligação entre trabalhadores e firmas, o que implicaria em externalidades monetárias, de caráter informacional e do *matching* no mercado de trabalho.

Nessa perspectiva, Krugman (1991) ressaltou o papel das ligações de mercado na capacidade de interferir na quantidade de capital humano e nos ganhos salariais das cidades. De tal modo que para realizar economias de escala, as empresas não agrícolas tenderiam a localizar-se em regiões com maior demanda para sua produção, mas a localização da própria demanda correlacionar-se-ia com a distribuição do que é fabricado. Em função disso, destacar-se-ia ainda que a concentração industrial em uma única localidade estabelece um mercado orientado para indivíduos com capital humano qualificado, pois essas indústrias por sua vez tenderiam a apoiar-se na produção de insumos especializados.

No artigo de Araújo Júnior e Silveira Neto (2004), os autores ressaltaram a possibilidade da produtividade dos indivíduos no mercado de trabalho estar correlacionada ao estoque de capital humano. Partindo do postulado neoclássico, concluíram através de *quantis*,

que os indivíduos mais produtivos ou ocupando os melhores postos de trabalho, comparativamente aos demais, encontravam-se com maiores rendimentos em razão da concentração de capital humano local. As evidências empíricas permitiram os autores concluir, para o ano de 2002, que um ano a mais de aprendizado na média de anos de estudo dos trabalhadores das Regiões Metropolitanas brasileiras, trouxeram um impacto positivo de 24,02% sobre os seus salários. Adicionalmente, a média de anos de estudo dos trabalhadores indicou ter maior capacidade de influenciar os diferenciais salariais quando confrontada com a variável experiência.

Falcão e Silveira Neto (2007), para os anos de 1980, 1991 e 2000, comprovaram a existência de um efeito positivo sobre os salários dos trabalhadores na hipótese de concentração de capital humano qualificado no Brasil. Trabalhadores com mais anos de estudo tenderiam a receber maiores salários. Os ganhos salariais seriam de 5,4% a 7,4%, a depender do nível de instrução considerado.

Em compensação, Fontes (2006), ao analisar a influência das cidades médias e das Regiões Metropolitanas no Brasil sobre as diferenças de rendimento, no período de 1991-2000, percebeu que as desigualdades salariais estiveram associadas à presença de fatores associados ao capital humano e os postos de trabalho. Adicionalmente, esta constatação foi encontrada pelo referido autor no que diz respeito ao tamanho dos aglomerados urbanos.

Não obstante, os resultados obtidos no estudo de Rocha *et al* (2013), no período de 2000-2008 para as cidades brasileiras, indicaram que o impacto da escolaridade sobre o aumento da renda incidiria mais fortemente sobre a mão de obra qualificada, comparado aos indivíduos que não possuíam nível superior. Mais especificamente, uma elevação de 1% na proporção de trabalhadores qualificados sobre os indivíduos com nível superior completo e sem qualificação, elevaria seus salários em 0,8% e 0,5% respectivamente.

Percebe-se, a partir das considerações realizadas em Falcão e Silveira Neto (2007) e Rocha *et al* (2013), a utilização da hipótese aventada por Moretti (2004), de que a mão de obra no mercado de trabalho não seria perfeitamente substituível.

Partindo disso, Moretti (2004) observou que o aumento de 1% na parcela de trabalhadores com ensino superior nos Estados Unidos influenciaria a média salarial entre 0,6 e 1,2%, superior ao retorno privado da educação.

Contudo, Heuermann (2011) investigou as diferenças salariais médias dos indivíduos associadas às dotações de capital humano na Região Oeste da Alemanha. O autor constatou que o efeito oriundo dos *spillovers* de conhecimento é mais relevante para mão de obra qualificada, comparativamente a não qualificada, enquanto a última seria mais influenciada

por externalidades monetárias sinalizadas pelas escolhas de investimento das firmas em capital humano.

Para Halfdanarson, Heuermann e Südekum (2008), as literaturas de externalidades do capital humano e a do prêmio salarial⁷ urbano assemelharam-se em determinados momentos, apesar de seguir cada uma seu caminho. A gênese dessa conclusão partiu da possibilidade do prêmio salarial urbano ter como fonte de decorrência os efeitos trazidos pelas externalidades do capital humano. Paralelamente, a literatura sobre as externalidades do capital humano, de acordo com os mesmos autores, está atenta ao papel da educação e, normalmente, com a finalidade de identificar a sua dimensão, analisando o impacto que a quantidade total de capital humano exerce sobre os salários.

Entretanto, segundo os autores supracitados, uma maneira alternativa de enxergar a influência do capital humano sobre as diferenças de salário pode ser vista em Mankiw, Romer e Weil (1992).

Em trabalho feito para 121 países, inclusive o Brasil, Mankiw, Romer e Weil (1992) no período de 1960-1985, concluíram que a desigualdade de renda *per capita* entre os países analisados era causada por diferenças na economia, na escolaridade dos trabalhadores e pelo crescimento populacional. Os resultados foram fundamentados no modelo de Solow, o qual os autores o definiram como sendo aquele em que uma maior taxa de capital humano ocasiona um aumento na poupança, e havendo o declínio populacional, este elevaria o nível salarial na localidade em que os indivíduos trabalhavam.

Diferentemente de Mankiw, Romer e Weil (1992), esta pesquisa preza não perder o foco no local. Partindo disso, uma das especificidades do Estado de Pernambuco, área de estudo, é a presença atuante da economia informal, haja vista o arranjo produtivo local de vestuário e confecção, localizado no Agreste Pernambucano, em que as relações informais de trabalho sobressaem-se.

Uns dos primeiros trabalhos sobre o tema, realizado por Menezes Filho, Mendes e Almeida (2004), foram averiguados os determinantes do diferencial de salários entre os mercados de trabalho formal e informal no Brasil. Eles encontraram fortes evidências que indicavam que os salários mais altos no setor formal decorriam de melhores atributos individuais não observáveis dos empregados no setor e não de características intrínsecas ao mesmo, como definido na hipótese de segmentação. Logo, os autores sugeriram que as

⁷ Segundo o referido artigo, entende-se por prêmio salarial, a contribuição da distribuição das atividades econômicas nas cidades sobre a produtividade da força de trabalho, distinguindo, assim, dos efeitos não observados.

vantagens que a legislação brasileira oferece aos trabalhadores do setor formal, seriam contrabalançadas, por maiores salários pagos aos trabalhadores informais.

Oliveira (2009) analisou o diferencial de salários entre trabalhadores formais e informais ao longo da distribuição de rendimentos no mercado de trabalho cearense, levando em consideração o viés de seleção⁸ causado pela escolha dos indivíduos em relação ao tipo de ocupação. Os dois principais resultados encontrados revelaram que existiria discriminação salarial em função da informalidade da ocupação do indivíduo mesmo controlando o viés de escolha, o qual se mostrou significativo apenas para as classes de renda mais alta. Concluiu, portanto, que existiria segmentação do mercado de trabalho cearense, embora os indivíduos das classes de renda mais elevadas exercessem o poder de escolha entre os tipos de ocupação.

Entretanto, Arbache e De Negri (2002) relataram que uma teoria poderia adaptar-se em contrário a outras para explicar elementos do mercado de trabalho, entre eles o hiato de rendimentos. Ademais, como esses componentes seriam passíveis de mudanças, uma teoria poderia ser importante para compreender um fenômeno em uma determinada contextualização, e não o ser para explicar em outra qualquer. Daí, conforme os mesmos autores seria muito difícil escalar em ordem de relevância quais os arcabouços teóricos capazes de explicar a diferença salarial existente entre os indivíduos no mercado de trabalho.

Obviamente, o papel do capital humano sobre os salários é um tema vasto e esta pesquisa não tem pretensões de esgotá-lo, mas de contribuir para o debate a partir da análise do caso pernambucano.

⁸ De acordo com Stock e Watson (2004) o viés de seleção amostral ou viés de seletividade ocorre quando um processo de seleção exerce poder sobre a disposição de informações e, conseqüente, associa-se com a variável resposta.

CAPÍTULO II

MODELAGEM EMPÍRICA

A equação minceriana de rendimentos, segundo Silveira (2011) é baseada numa identidade contábil que focaliza a relação entre o ciclo de vida dos indivíduos e seus ganhos de salário observados e potenciais, assim como o investimento em capital humano seja este realizado por meio da qualificação formal ou pelo investimento na atividade laboral. No trabalho do referido autor, expõe-se a formulação matemática da ideia central desenvolvida por Jacob Mincer, em que os salários dos trabalhadores seriam influenciados pela dotação de capital humano adquirida pelos indivíduos. Essa representação será vista tal qual em Silveira (2011) a seguir.

$$V_n = a_d \int_n^{q+n} e^{-rt} dt = \frac{a_{n-d}}{r} (1 - e^{-rq}) e^{-rn} \quad (1)$$

Onde, V_n = valor presente, q = período do trabalho, a_n = salário do indivíduo recebido tendo n anos de escolaridade, r = taxa em que os rendimentos futuros são deduzidos, t = unidade de tempo em escala anual e d = diferencial anual de rendimentos em forma contínua.

Quando se vislumbra encontrar o valor presente dos rendimentos perpétuos, na pesquisa de Silveira (2011) foi atribuída uma formalização semelhante a anterior, em que, $n - d$ = anos de permanência escolar por parte do indivíduo.

$$V_{n-d} = a_{n-d} \int_{n-d}^{q+n-d} e^{-rt} dt = \frac{a_{n-d}}{r} (1 - e^{-rq}) e^{-r(n-d)} \quad (2)$$

Ainda segundo Silveira (2011), a razão entre os salários anuais depois de n anos e os rendimentos posteriores a $n - d$ anos de escolaridade ($k_{n,n-d}$), onde parte-se do pressuposto que $V_n = V_{n-d}$ dá-se por:

$$k_{n,n-d} = \frac{a_n}{a_{n-d}} = \frac{(1-e^{-rq})e^{-r(n-d)}}{(1-e^{-rq})e^{-rn}} = \frac{e^{-r(n-d)}}{e^{-rn}} = e^{rd} \quad (3)$$

Finalmente, o autor do trabalho supracitado elucidou que $k_{n,0} = \frac{a_n}{a_0} = k_n = e^{rn}$, mostrando assim, que em termos de logaritmo pode-se chegar a seguinte expressão:

$$\ln a = \ln a_0 + rn \quad (4)$$

Dessa forma, os modelos empíricos a serem estimados terão respaldo na regressão decorrente da equação de rendimentos desenvolvida por Mincer (1974). Sendo esta originalmente descrita por ele da seguinte maneira:

$$\ln w_i = \alpha + \delta_1 educ_i + \delta_2 exp_i + \delta_3 exp_i^2 + u_i \quad (5)$$

Em que, $\ln w_i$ = logaritmo⁹ do salário-hora do indivíduo “i”, $educ$ = anos de estudo, exp = experiência e exp_i^2 = experiência ao quadrado e u_i = vetor de erro.

Segundo Chaves (2002) a equação minceriana de rendimentos possui propriedades essenciais como: a. Os coeficientes estimados serem passíveis de serem entendidos economicamente; b. Ao atribuir o uso do logaritmo do salário obtém-se uma variância dos resíduos menos propensa a heterocedasticidade, assim como, a distribuição residual ficaria próxima a uma distribuição normal; c. Esse tipo de função permite a utilização de controles extras; d. Os coeficientes da equação não contêm uma unidade específica o que facilita em termos de comparação dos resultados.

2.1 Vieses da Equação Minceriana de Rendimentos

Barros (2013) argumentou que existem possíveis vieses numa estimação de uma equação minceriana e que muitos deles têm sido debatidos na literatura especializada, em especial sobre as implicações para a captura do efeito marginal da educação. Entretanto, para o referido autor esse tipo de equação tem-se mostrado satisfatória, desde que correções sejam realizadas.

⁹De acordo com Stock e Watson (2004) existem três possibilidades para especificação de uma função de regressão não linear ao utilizar-se de logaritmos. A primeira apresentar-se-ia com as variáveis explanatórias logaritmizadas, mas a variável dependente não (modelo linear-log). A segunda mostrar-se-ia com a variável dependente logaritmizada, mas as variáveis explicativas não (modelo log-linear). Por fim, tanto as variáveis explicativas quanto a dependente revelar-se-iam logaritmizadas (modelo log-log). Contudo, os autores argumentaram que a interpretação dos coeficientes de regressão estimados diferiria em cada uma das situações acima apresentadas. Entretanto, para efeito do presente estudo, apenas será necessário compreender a leitura dos coeficientes referentes ao modelo log-linear. Sendo assim, ainda Stock e Watson (2004) afirmaram que no modelo log-linear uma variação unitária na variável independente estaria relacionada a uma variação de (100 x δ_1 por cento) na variável dependente. Onde, δ_1 = coeficiente estimado na equação de rendimentos.

Uma primeira fragilidade encontrada em equações mincerianas de rendimento é a possível endogeneidade entre educação e salário. Uma maneira de resolver essa questão é através da estimação por MQ2-E via VI (variável instrumental) como recomendado pelos manuais econométricos de Stock e Watson (2004), Pindyck e Rubinfeld (2004) e Gujarati (2006). Conforme Stock e Watson (2004), uma regressão por variável instrumental é a maneira de obter um estimador consistente quando uma variável explanatória qualquer apresenta uma correlação com o termo de erro.

Para estimar os efeitos do capital humano sobre os rendimentos dos trabalhadores, utilizou-se Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2-E) por VI, daí pressupondo-se a presença da endogeneidade entre salário e educação. Entretanto, para título de comparação, essa estratégia de estimação foi confrontada com o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e com o Procedimento de Heckman (em duas etapas), o qual trata em caso de comprovação, do viés de seletividade amostral a qual será identificada mais a seguir.

Os autores Suliano e Siqueira (2009) argumentaram que haja vista a endogeneidade entre educação e salários, o processo de simultaneidade entre essas variáveis a princípio aconteceria da primeira para a segunda, porém podendo ocorrer na direção oposta, na medida em que o rendimento do indivíduo poderia identificar seu nível de escolaridade.

Segundo Stock e Watson (2004) a metodologia do MQ2-E consiste em regredir a variável causadora da endogeneidade sobre os instrumentos e as variáveis exógenas no modelo econométrico usando MQO. (primeiro estágio). Depois, deve-se regredir a variável dependente sobre as variáveis endógenas e exógenas, a exceção das VI incluídas no modelo, novamente por meio de MQO (segundo estágio).

Cabe ressaltar, que de acordo com Stock e Watson (2004), Pindyck e Rubinfeld (2004) e Gujarati (2006) que para utilizar a técnica de MQ2-E é necessário que os coeficientes da regressão sejam exatamente identificados ou sobreidentificados. No primeiro caso, o número de instrumentos deve ser igual ao número de variáveis explanatórias endógenas enquanto, no segundo caso, a quantidade de instrumentos pode exceder o número de variáveis instrumentais, segundo esses autores.

Entretanto, Mariano e Arraes (2011) salientaram a existência da dificuldade em encontrar uma variável adequada para servir de instrumento, sejam por falta de informações disponibilizadas pelos bancos de dados no Brasil ou por inadequação as estratégias de estimação. Dessa forma, devido às limitações do *pooling* do Censo Demográfico/IBGE no período de análise do presente estudo, utilizar-se-á como instrumento de escolaridade o rendimento de aluguel, a exemplo de Salvato e Silva (2008) que mensuraram o retorno da

educação para Região Metropolitana de Belo Horizonte, onde mostraram que o rendimento de aluguel poderia ser entendido como uma *proxy* para o nível de renda da família do indivíduo, o qual proporcionaria um horizonte de tempo maior para que o dinheiro auferido com o aluguel pudesse ser revertido em educação formal.

Todavia, no intuito de viabilizar esse estudo, a estimação por MQ2-E por variável instrumentalizada para o ano 2010, o rendimento de aluguel, não pode ser mais utilizado como instrumento, pois no Censo Demográfico/IBGE para o referido período, a variável apresentou-se de maneira a reduzir os graus de liberdade da amostra de dados significativamente. De tal forma, substituiu-a pelo total de rendimentos oriundos do não trabalho, os quais contemplaram o rendimento de aluguel, poupança, pensão etc. não oferecendo perda de observações. Destarte, conforme Salvato e Silva (2008) apoiados em Figueiredo Neto (1998) levantaram que o rendimento vindo do não trabalho pode ser compreendido como *proxy* da riqueza dos indivíduos, diante disso podendo ser utilizado como instrumento da educação em casos de endogeneidade.

Outro viés encontrado na equação de rendimento definida pelos moldes de Mincer (1974) é o de seletividade amostral referente à probabilidade do indivíduo “i” inserir-se no mercado de trabalho. A razão para esse problema trazido por Sachsida, Loureiro e Mendonça (2004) por meio de Heckman (1979), consiste na hipótese do indivíduo recusar-se voluntariamente a participar do mercado de trabalho caso os salários oferecidos pelo mesmo sejam inferiores a seu salário de reserva¹⁰.

Heckman (1979) recomendou para corrigir essa situação um procedimento dividido em duas etapas: a. estimar um modelo *probit*; b. acrescentar a razão inversa de Mills (λ) como regressor em (6) utilizando MQO. Tendo como embasamento o artigo de Mariano e Arraes (2011), esse procedimento, tal qual como na referida obra é demonstrado a seguir.

De acordo com Mariano e Arraes (2011), primeiramente, deve-se estimar a seguinte equação referente à participação do indivíduo “i” no mercado de trabalho:

$$L = \beta_i x_i + \mu_i \tag{6}$$

Em que, L = participação do indivíduo “i” no mercado de trabalho, x_i = vetor das variáveis explicativas. Sendo L correspondente a uma característica não observável, uma

¹⁰ Compreende-se por salário reserva aquele que estando em determinado limite implicaria o indivíduo a não participar do mercado de trabalho.

variável binária é utilizada. Assim, $L_i = 1$ para indivíduos que participam do mercado de trabalho e 0 em caso contrário.

$$L_i = 1 \text{ se } L_i^* > 0$$

$$L_i = 0 \text{ se } L_i^* \leq 0$$

No presente estudo, consideraram-se indivíduos que não participam do mercado de trabalho aqueles que não obtiveram rendimentos na forma de dinheiro, produtos, benefícios etc. na semana de referência do Censo Demográfico/IBGE.

Após estimar o modelo *probit*, para continuar o Procedimento de Heckman (1979) é necessário estimar (6) tendo em conta o viés de seletividade amostral, como destacaram Mariano e Arraes (2011):

$$W_i = \gamma_i' Z_i + \varepsilon_i \quad (7)$$

Posto que, W = a renda do indivíduo “i” logaritmizada, Z = vetor de variáveis de caráter pessoal e ε_i = vetor de erro. Portanto, o viés de seletividade amostral é visto da seguinte maneira:

$$\begin{aligned} E[W_i | L_i^* > 0] &= E[W_i | \mu_i > -\beta_i x_i] = \gamma_i' Z_i + E[\varepsilon_i / \mu_i > -\beta_i x_i] \\ &= \gamma_i' Z_i + \frac{\text{cov}(\mu_i, \varepsilon_i)}{\sigma_\mu} \frac{\phi(\beta_i x_i)}{\Phi(\beta_i x_i)} \end{aligned} \quad (8)$$

Onde, Φ = função de densidade de probabilidade, ϕ = função de densidade de probabilidade normal de forma padronizada e acumulada. De modo que, $\lambda_i = \frac{\phi(\beta_i x_i)}{\Phi(\beta_i x_i)}$ corresponde à razão inversa de Mills. Logo, dar-se-á origem a equação minceriana de rendimentos, podendo ser descrita pelo seguinte formato:

$$\ln Y = \gamma_i' K_i + u_i \quad (9)$$

Ante o exposto, isto é, da fundamentação matemática trazida pelos autores supracitados, faz-se necessário ressaltar, que a equação que medirá a probabilidade do indivíduo inserir-se no mercado de trabalho, para o cálculo das dispersões salariais em

Pernambuco no ano 2000 e 2010, através do Procedimento de Heckman (duas fases) será identificada da seguinte maneira:

$$\ln w_i = \alpha + \delta_1 educ_i + \delta_2 exp_i + \delta_3 exp_i^2 + filho + z' \rho + u_i \quad (10)$$

De acordo com as recomendações de Carvalho, Néri e Silva (2006) para identificar a probabilidade de o indivíduo trabalhar segundo algumas variáveis explanatórias numa equação minceriana de rendimentos, se faz necessário incluir variáveis que não estarão estimadas na equação de salários original. Nesse caso, utilizou-se a variável categórica *filho* = relação de filho com o responsável pela unidade familiar; estando também este elemento incorporado ao trabalho de Carvalho, Néri e Silva (2006) cujas variáveis adotadas foram baseadas nos trabalhos de Heckman (1979) e Kassouf (1994).

Entretanto, devido à amostra de dados, na presente pesquisa, ser composta por apenas homens de 18 a 65 anos de idade, só foram considerados filhos do sexo masculino, diferentemente da investigação proposta por Carvalho, Néri e Silva (2006) na qual esse tipo de recorte nos dados não foi realizado.

Finalmente, o último viés considerado nesta pesquisa. Intrínseco à equação de rendimentos desenvolvida por Mincer (1974), diz respeito ao fato de que as características não observáveis¹¹ terem o poder de contribuir na formação salarial dos indivíduos, como apontaram Suliano e Siqueira (2009). Os autores defenderam como meio de capturar as influências das características não observáveis sobre os rendimentos do indivíduo, a adoção da técnica de regressão com dados de painel na presença de efeitos fixos.

Essa indicação, todavia, não foi possível de ser realizada, uma vez que no banco de dados do Censo Demográfico/IBGE, não existem informações dispostas com cada indivíduo possuindo um código singular, que lhe identifique, o que possibilitaria analisar as prováveis alterações de suas características não observáveis ao longo do tempo, como bem alertaram Rocha *et al* (2013). Sendo assim, na tentativa de atenuar essa situação, seguiu-se a orientação de Falcão e Silveira Neto (2007) ao associar a condição do indivíduo ser migrante às suas características não observáveis.

¹¹ São variáveis de complicada definição empírica, por exemplo, a ambição, pró-atividade dos indivíduos, a disposição em romper laços familiares etc.

2.2 Cálculo dos Diferenciais de Salário

Conhecidas as ferramentas de análise, a etapa inicial de estimação consiste em regredir o logaritmo do salário-hora dos indivíduos por todas as variáveis inclusas na equação (11), para Pernambuco no ano 2000 e 2010.

$$\ln w_i = \alpha + \delta_1 educ_i + \delta_2 exp_i + \delta_3 exp_i^2 + z' \rho + u_i \quad (11)$$

Em que, $\ln w_i$ = logaritmo do salário-hora do indivíduo “i”, $educ$ = anos de estudo, exp = experiência e exp_i^2 = experiência ao quadrado. As variáveis de controle, nessa pesquisa são dadas pelo vetor z , de forma que, $inf = 1$ /indivíduos sem carteira de trabalho assinada e 0/ caso contrário, $migra$ = condição de migrante do indivíduo, além de *dummies* setoriais e de localização, por fim ter-se-á sex = masculino e urb = domicílios em área urbana, como filtragens amostrais, e u_i = vetor do erro.

Como exercício empírico final, irá se considerar na equação (12), a variável $educ$ expressa em anos correntes sendo substituída por *dummies* referentes ao nível de instrução do trabalhador com a finalidade de obter o “efeito diploma” sobre o ganho salarial em Pernambuco nos anos de 2000 e 2010, a exemplo de Suliano e Siqueira (2009) e Valverde e Silva (2013) os quais capturaram o “efeito diploma” sobre os salários para os Estados de Pernambuco, Bahia e Ceará de 2001 a 2006 e da Bahia nos anos de 2001 a 2011 respectivamente.

Ademais, apenas utilizando-se da base de dados do Censo Demográfico/IBGE para os anos de 2000 e 2010, não se corrigiu por completo a possibilidade da endogeneidade entre educação e salários, na ocasião em que se apresentam os ciclos educacionais galgados pelo indivíduo, pois não havia instrumentos suficientes que contemplassem todas as variáveis endógenas, isto é as *dummies* referentes aos ciclos de escolaridade do indivíduo, impedindo que a estimação contasse com uma equação identificada ou sobreidentificada, assunto este já analisado nas literaturas de Stock e Watson (2004), Pindyck e Rubinfeld (2004) e Gujarati (2006) no atual estudo.

Então, para viabilizar a estimação por MQ2-E, optou-se por considerar como variável endógena, na equação a seguir, apenas os indivíduos com nível superior completo.

$$\ln w_i = \alpha + \delta_1 EFUND + \delta_2 EMED + \delta_3 ESUP + exp_i + \delta_3 exp_i^2 + z' \rho + u_i \quad (12)$$

Onde, *EFUND* = a indivíduos com nível fundamental completo e médio incompleto de ensino, *EMED* = a indivíduos com nível médio completo e superior incompleto de ensino e *ESUP* = a indivíduos com nível superior de ensino.

Neste estudo utilizaram-se informações do Censo Demográfico/IBGE de 2000 e 2010. Compatibilizou-se a base de dados do Censo Demográfico/IBGE de 2000 com a de 2010, onde na primeira, a variável anos de estudo, usada como *proxy* da educação, é disponibilizada de maneira contínua, diferentemente do que ocorre nas informações encontradas no Censo Demográfico/IBGE de 2010, em que a quantidade de educação dos indivíduos pode ser mensurada por uma variável intervalar onde estão presentes os ciclos de escolaridade do indivíduo.

Destarte, para a elaboração das variáveis categóricas, os indivíduos sem instrução ou com nível fundamental incompleto de ensino serão o grupo base de comparação. Em que, as informações serão agrupadas da seguinte forma: (1=0-7 anos de estudo/0 em caso contrário; 1=8-10 anos de estudo/0 em caso contrário; 1=11-14 anos de estudo/0 em caso contrário; 1=15-17 anos de estudo/0 em caso contrário) para indivíduos sem qualificação formal ou com ensino fundamental incompleto, *EFUND*, *EMED* e *ESUP* respectivamente.

2.3 Descrição das Variáveis e Coleta de Dados

Para o cálculo do diferencial de salários para o Estado de Pernambuco, utilizou-se microdados referentes ao período de 2000 e 2010 do Censo Demográfico/IBGE. Uma das razões de se trabalhar com os microdados do Censo deveu-se pelas informações abrangerem a mão de obra do mercado de trabalho informal, de acordo com Fontes (2006). Além disso, os níveis de desagregação proporcionados pelos dados do IBGE têm um alcance que propicia a análise dos mercados de trabalho no âmbito local, como apontou o autor supracitado. Dessa forma, as variáveis utilizadas na estratégia empírica apresentam-se no Quadro 1.

Quadro 1- Definição das Variáveis

Variáveis	Descrição	Sinais Esperados
Características de Ocupação		
<i>Variável dependente: ln do salário-hora</i>		
	-	
SETOR	Setor de ocupação (1=administração pública/0 demais setores; 1=construção civil /0 demais setores; 1=indústria extrativa /0 demais setores; 1= indústria de transformação/0 demais serviços; 1=serviços/0 demais setores; 1=comércio/0 demais setores-variável omitida)	(+/-)
INFOR	Condição de ocupação (1=informal / 0=formal)	(-)
Características Individuais		
EDUC	Número de anos de estudo (ano 2000) Faixas de escolaridade (ano 2010)	(+)
IDADE	Idade calculada em anos completos - 18 (<i>proxy</i> para experiência do trabalhador)	(+)
IDADE²	Idade ao quadrado	(-)
MESO	Mesorregião (1=Mesorregião Agreste/0caso contrário; 1=Mesorregião Sertão/0 em caso contrário; 1= Mesorregião do São Francisco/0 em caso contrário; 1=Mesorregião Mata/0 em caso contrário; Região Metropolitana do Recife – variável omitida)	(+)
MIGRA	Condição de migrante (1=migrante/0 em caso contrário)	(+)
PARTIC	Participação no mercado de trabalho (1=participa/0= em caso contrário)	-
ALUG	Rendimento de aluguel (ano 2000)	-
RNTR	Rendimento de outras fontes (aluguel, pensão, poupança etc.) (ano 2010)	-
FILHO	Relação de filho com o responsável pelo domicílio (1=filho /0 em caso contrário)	-

Elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico/IBGE (2000 e 2010).

Com o propósito de homogeneizar a amostra, optou-se por não obedecer ao princípio da aleatoriedade nos dados, seguindo um procedimento comum adotado nos estudos de Economia Regional e Urbana. Diante disso, no período analisado, foi realizado um recorte no banco de dados para indivíduos do sexo masculino de 18 a 65 anos, que residiam em áreas urbanas, de acordo com Fontes (2006).

O motivo para contemplar na análise apenas indivíduos do sexo masculino pode ser encontrado em Scorzafave e Menezes-Filho (2001) que analisaram a taxa de participação da mulher no mercado de trabalho brasileiro com forma de “U” invertido, isto é as mulheres mais jovens tenderiam a entrar no mercado de trabalho mais cedo que outras de mais idade.

Em conformidade com esse tipo de filtro na amostra de dados estão os trabalhos de Acemoglu e Angrist (2000) Suliano e Siqueira (2009) e Rocha *et al* (2013).

A razão por considerar na amostra de dados apenas indivíduos com idade oscilando entre 18 e 65 anos deveu-se ao fato dessa faixa etária constituir um intervalo populacional em idade ativa, além de concentrar a maior fatia da mão de obra ocupada na economia brasileira, como observou Fontes (2006).

Não obstante, esse tipo de controle varia bastante entre os trabalhos quando o assunto é diferencial salarial. Falcão e Silveira Neto (2007), por exemplo, consideraram indivíduos entre 25 e 65 anos em sua pesquisa sobre a concentração espacial e as externalidades do capital humano no Brasil. Berni, Barreto e Siqueira (2007) incluíram em seu banco de dados, indivíduos entre 25 e 55 anos em um estudo orientado a determinar as diferenças de salário no Nordeste do Brasil. Oliveira (2009) abrangeu indivíduos entre 25 e 57 anos, numa pesquisa para captar as disparidades de rendimento entre os trabalhadores formais e informais no mercado de trabalho cearense. O fato de a variável idade ser subtraída de 18, segundo Fontes (2006), implicaria em tornar os coeficientes estimados passíveis de um melhor entendimento.

Quanto a variável alusiva ao setor de ocupação, para o ano 2000, a mesma foi estruturada utilizando-se a Classificação de Atividades Econômicas-CNAE/IBGE Domiciliar. Foram criadas as seguintes *dummies* setoriais: construção civil, comércio (categoria omitida), indústria extrativa, indústria de transformação, serviços e administração pública. Para o ano de 2010, recorreu-se a Classificação de Atividades Econômicas-CNAE/IBGE Domiciliar 2.0, na intenção de realizar o mesmo tratamento nos dados. Essa nova classificação representou uma alteração bastante significativa quanto às classificações usadas nos Censos anteriores e em outros estudos de cunho populacional (IBGE/CONCLA, 2014).

No que diz respeito à condição de ocupação dos indivíduos no mercado de trabalho formal/informal, Ulyseia (2006) admitiu a dificuldade de conceituar a informalidade, não havendo um consenso sobre esse questionamento. Segundo esse autor, o fato de a legislação brasileira associar a força de trabalho recebedora de salários possuidora de carteira de trabalho assinada, fez com que o significado de informalidade no mercado de trabalho estivesse fortemente relacionado à posse ou não do referido documento. No presente estudo, incluíram-se os indivíduos que trabalharam com e sem carteira assinada, incluindo os servidores estatutários na primeira categoria, com mais de 20 horas trabalhadas por semana, a exemplo de Fontes (2006).

Segundo Barros, Franco e Mendonça (2007) uma das maneiras de segmentação no mercado de trabalho mais perceptíveis na economia brasileira dá-se pelos setores

formal/informal, onde a disparidade de rendimentos seria favorável aos trabalhadores formais. Similarmente, de acordo com os autores, o mesmo raciocínio pode ser atribuído aos moradores de áreas urbanas e rurais, sendo a situação favorável em termos de ganhos salariais ao primeiro grupo de indivíduos.

O uso de variáveis que serviriam como controles extras, de acordo com Suliano e Siqueira (2009) baseados em Wooldrige (2002) conduziram, assim, a coeficientes estimados mais precisos quando se trata do prêmio referente ao nível de escolaridade adquirido pelo indivíduo.

Para controlar o viés de seleção, que poderá surgir da interação entre a participação no mercado de trabalho e das características não observáveis dos indivíduos e que teria como tendência influenciar na formação salarial dos trabalhadores, foi necessário utilizar a variável relação de filho com o responsável pela unidade familiar¹² para compor a equação que revela se o indivíduo estaria ou não propenso a participar do mercado de trabalho.

E para representar a influência das características não observáveis na estrutura salarial dos indivíduos postos em análise, têm-se como variável *proxy* a condição de migrante do indivíduo¹³.

Por outro lado, para adotar a técnica dos Mínimos Quadrados em Dois Estágios no presente trabalho, na tentativa de corrigir possíveis problemas de endogeneidade entre o salário e a educação dos indivíduos no Estado de Pernambuco adotaram-se como instrumentos os rendimentos provenientes do aluguel¹⁴ no ano 2000 e de rendimentos oriundos do não trabalho (aluguel, pensão, poupança etc.)¹⁵ no ano 2010.

Em todas as estratégias de estimação, o logaritmo do salário-hora foi elaborado a partir da recomendação de Fontes (2006) onde para transformar as horas semanais habitualmente trabalhadas no trabalho principal em mensais, multiplicou-as por 4,3 conseguindo assim, a hora mensal trabalhada. Na sequência, dividiu-se o rendimento mensal no trabalho principal pela hora mensal trabalhada, resultando no salário-hora real.

Finalizado todos os procedimentos até então elencados, a população total correspondeu a 52.514 observações no ano 2000 e 46.250 observações em 2010.

Em seguida, no Quadro 2, apresentam-se a média e o desvio padrão da idade, sem e com o termo quadrático, no qual a última serviu como *proxy* da experiência do trabalhador, e ainda do nível de escolaridade do indivíduo, e por fim do logaritmo do salário-hora. Nesse

¹² Ver Carvalho, Néri e Silva (2006)

¹³ Ver Falcão e Silveira Neto (2007)

¹⁴ Ver Salvato e Silva (2008)

¹⁵ Ver Salvato e Silva (2008) baseado em Figueiredo Neto (1998)

sentido, a elaboração dessas estatísticas propôs-se a mostrar a evolução da taxa salarial auferida pelos indivíduos no Estado de Pernambuco nos anos de 2000 e 2010 e conferir que os indivíduos que compuseram a análise desse estudo estão adquirindo um maior nível de experiência profissional.

Quadro 2 – Média e Desvio Padrão segundo a idade e o nível de escolaridade dos indivíduos no Estado de Pernambuco

Variáveis	Ano 2000		Ano 2010	
	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
Ln do salário-hora	0,43	0,898	1,34	0,75
IDADE	15,31	10,72	17,28	11,03
IDADE²	349,1	425,07	420,38	465,46

Elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico/IBGE (2000 e 2010).

Sobre a taxa de salarial em si, não há como realizar uma comparação precisa, tendo em vista que a mesma não se encontra deflacionada porque, os modelos estimados possuíam variáveis distintas para os anos de 2000 e 2010 no que diz respeito à técnica de Mínimos Quadrados Ordinários em Dois Estágios (MQ2-E). A propósito a discussão dos resultados estimados encontra-se a seguir no Capítulo III.

Cabe destacar que para Pochmann (2000) o mercado de trabalho é constantemente alvo de mudanças, entre elas estariam as de cunho científico e as relacionadas ao progresso tecnológico, daí a necessidade de uma nova representação de trabalhador, aquele que é capaz de exercer em sua atividade laboral tarefas multifacetadas. Diante disso, se a intenção do indivíduo for sua durabilidade no mercado de trabalho, um quesito fundamental, seria um maior nível de educação. Paralelamente, ainda para o referido autor, o papel do Estado na solução de problemas, como a falta de empregabilidade e a desvalorização da mão de obra, seria promover tanto a capacitação profissional quanto o treinamento dos trabalhadores.

CAPÍTULO III

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Serão apresentadas às estimativas em MQ2-E, MQO e Procedimento de Heckman (duas etapas) sobre variações da equação minceriana de rendimentos. Estas, além de compostas de suas variáveis clássicas, tais como educação, experiência e a experiência em termo quadrático, também contarão com variáveis controles locais (*dummies* de Mesorregião); setoriais (*dummies* de atividade), referentes à possibilidade de segmentação no mercado de trabalho (informalidade) e a condição de migrante do indivíduo nos anos 2000 e 2010, em Pernambuco, na tentativa de corrigir ou atenuar os prováveis vieses nas equações postas em exercício.

3.1 Resultados Econométricos do Modelo 1 – Dados de 2000

Na Tabela 1 estão os resultados dos coeficientes estimados da regressão (11), sendo as análises dos resultados bem como sua discussão apresentados nas seções subsequentes.

Tabela 1- Resultados das Estimções da Equação Minceriana de Salários (2000)

Variáveis	MQ2-E	MQO	HECKMAN
<i>Variável dependente: ln do salário-hora</i>			
EDUC	0,143* (0,05)	0,111* (0,0008)	0,118* (0,01)
IDADE	0,047* (0,002)	0,048* (0,0009)	0,059* (0,01)
IDADE²	-0,0006* (0,0001)	-0,0007* (0,00002)	-0,0009* (0,0004)
INFOR	-0,065** (0,03)	-0,088* (0,006)	-0,043 (0,01)
MIGRA	0,111* (0,013)	0,119* (0,006)	0,137* (0,09)
Dummy Ind.Extrat	0,233**	0,161*	<i>continua</i> <i>continuação</i> 0,215*

	(0,11)	(0,04)	(0,08)
Dummy Ind.Transf	0,127* (0,02)	0,110* (0,008)	0,180* (0,01)
Dummy Const. Civil	0,248** (0,106)	0,174* (0,009)	0,255* (0,01)
Dummy Adm.Púb	0,335* (0,12)	0,418* (0,01)	0,413* (0,01)
Dummy Serviços	0,023*** (0,04)	0,05* (0,008)	0,09* (0,01)
Dummy Sertão	-0,150** (0,07)	-0,201* (0,01)	-0,175* (0,01)
Dummy São Franc	-0,035n.s (0,05)	-0,069* (0,01)	-0,026n.s (0,02)
Dummy Mata	-0,127n.s (0,08)	-0,187* (0,008)	0,144* (0,01)
Dummy Agreste	0,019n.s (0,09)	-0,044* (0,008)	0,072n.s (0,01)
Constante	-1,222* (0,38)	-0,096* (0,01)	-1,239* (0,03)
R ²	0,45	0,47	-
Prob>Chi-quadrado	0,0000	-	0,0000
Prob>F	-	0,0000	-
<i>Lambda</i>	-	-	1,07* (0,15)
Nº de observações	52.514	52.514	52.514

Elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico/IBGE (2000). Nota. Desvio padrão robustos (entre parênteses), *Estatisticamente significante a 1%, **Estatisticamente significante a 5%,***Estatisticamente significante a 10%, n.s Não significante.

Preliminarmente à análise de Mínimos Quadrados Ordinários em Dois Estágios, deve-se analisar o Teste Chi-Quadrado, que mostra a significância global do modelo conforme [STOCK; WATSON (2004)]. Ante o exposto, o modelo apresentou significância global.

Para comprovar a relevância como um todo do modelo em Mínimos Quadrados Ordinários é necessário observar os valores da Prob>F, que neste caso se encontra de acordo

com o esperado na literatura [STOCK; WATSON (2004), PINDYCK; RUBINFELD (2004), GUJARATI (2006)].

Da mesma forma, para verificar a importância do Procedimento de Heckman, de acordo com Salvato e Silva (2008), é preciso analisar a significância do valor adquirido por λ , que é adicionada na equação de rendimentos e o Teste Chi-quadrado, que avalia a significância global do modelo.

3.1.1 Resultados em MQ2-E por variável instrumentalizada

A principal variável de maior relevância sobre a formação salarial dos indivíduos foi a educação. Mais detidamente, cada ano adicional de investimento em educação gerou um aumento de 14,3%, na média, no salário-hora dos indivíduos pernambucanos no ano 2000. Essa estimativa encontrou-se próxima a dos autores Berni, Barreto e Siqueira (2007) para a Região Nordeste brasileira considerando o período de 1995, a qual foi de 14,24%.

Dessa forma, a hipótese de que os ganhos salariais estão intimamente ligados à escolaridade dos indivíduos confirmou-se. Partilhando dessa linha de raciocínio, estão os estudos de Rauch (1991), Moretti (2004), Suliano e Siqueira (2009), entre outros citados na pesquisa.

Em relação às variáveis, idade e idade ao quadrado, considerando que estejam associados com a experiência do trabalhador no mercado de trabalho, os resultados analisados neste estudo apontam que os rendimentos auferidos pelos trabalhadores elevam-se com a experiência, entretanto reduzem-se ao longo do tempo. Muitos são os trabalhos que chegaram a esse tipo de conclusão, a exemplo de Rauch (1991) Acemoglu (1996), Fontes (2006), Falcão e Silveira Neto (2007), Rocha *et al* (2013).

Outra implicação interessante na qual as estimativas permitem chegar é que o mercado de trabalho no Estado de Pernambuco, no ano 2000, apresentou trabalhadores sem carteira assinada obtendo um decréscimo salarial de 6,5% na média, comparativamente aos com carteira de trabalho assinada.

Com relação aos controles locais, observou-se que qualquer outra Mesorregião do Estado de Pernambuco comparativamente a Região Metropolitana do Recife (RMR) foi pior remunerada.

No mercado de trabalho pernambucano, as características não observadas dos indivíduos serviram para aumentar em 11,1% em termos médios, a massa salarial da força de trabalho, perdendo em importância apenas para variável educação.

3.1.2 Resultados em Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)

A conclusão basilar obtida por MQO é que a escolaridade dos indivíduos, apesar de manter sua relação positiva com a variável dependente, perdeu relevância, assumindo como principal determinante das diferenças de salário no Estado de Pernambuco as características não observáveis. A propósito, todas as demais variáveis incluídas no modelo econométrico seguiram a mesma tendência na tentativa de esclarecer o diferencial de salários no mercado de trabalho pernambucano. Todavia, compete salientar ainda que o efeito de ampliar as diferenças salariais trazidas pela informalidade no mercado de trabalho apareceu mais forte no modelo proposto em MQO.

3.1.3. Resultados do Procedimento de Heckman (duas etapas)

Comparando o Procedimento de Heckman ao MQ2-E, o coeficiente da variável educação foi reduzido, aproximando-se do resultado estimado por MQO. No Estado de Pernambuco, um ano adicional de anos de estudo contribuiu para ampliar a taxa salarial dos trabalhadores, na média, em 11,8%.

No que diz respeito a idade do trabalhador, considerada como *proxy* de experiência no mercado de trabalho, essa assumiu formato de “U” invertido, indicando que os salários crescem à medida que a experiência do indivíduo aumenta, porém em observância com a hipótese dos rendimentos marginais decrescentes.

Quanto às características não observáveis, estas ganharam maior importância na compreensão da estrutura salarial no Estado de Pernambuco no ano 2000, comparativamente as ferramentas econométricas de MQO e MQ2-E. Destarte, os indivíduos que migram são mais bem pagos em 13,7% em termos médios, dado àqueles em situação oposta.

Em relação aos controles locacionais, apenas os trabalhadores que compunham a Mesorregião da Zona da Mata receberam maiores salários em relação à Mesorregião Metropolitana do Recife, diferentemente da situação que ocorreu à luz dos procedimentos de MQ2-E e MQO. Uma premissa do trabalho de Silveira Neto e Lins (2011) é a associação do crescimento populacional das cidades do Estado de Pernambuco nos anos 2000 e 2010 ao grau de industrialização e aos ganhos de rendimento esperados.

3.2 Resultados Econométricos do Modelo 2 – Dados de 2000

Para capturar os efeitos da desigualdade de rendimentos no Estado de Pernambuco no ano 2000, foi realizado como último exercício empírico, o cálculo do diferencial salarial baseado nos diferentes níveis de instrução dos indivíduos no mercado de trabalho através da regressão (12), ou seja, no intuito de identificar o referido “efeito diploma”. As análises dos resultados bem como sua discussão serão apresentadas nas seções subsequentes. Já as variáveis utilizadas e seus coeficientes mostram-se na Tabela 2.

Tabela 2- Resultados das Estimações da Equação Minceriana de Salários - com o “efeito diploma” (2000)

Variáveis	MQ2-E	MQO	HECKMAN
<i>Variável dependente: ln do salário-hora</i>			
Dummy FUND	0,377* (0,11)	0,310* (0,007)	0,344* (0,008)
Dummy MED	0,791* (0,13)	0,713* (0,007)	0,743* (0,008)
Dummy SUP	2,290* (0,89)	1,763* (0,01)	1,758* (0,01)
IDADE	0,039* (0,005)	0,042* (0,0008)	0,04* (0,001)
IDADE²	-0,0006* (0,0001)	-0,0006* (0,00002)	-0,0008* (0,00002)
INFOR	-0,126* (0,006)	-0,127* (0,006)	-0,09* (0,006)
MIGRA	0,094* (0,01)	0,106* (0,006)	0,119* (0,006)
Dummy Ind.Extrat	0,064n.s (0,06)	0,040n.s (0,05)	0,074n.s (0,01)
Dummy Ind.Transf	0,088* (0,009)	0,085* (0,007)	0,130* (0,09)
			<i>continua</i>
Dummy Const. Civil	0,111*	0,086*	<i>continuação</i> 0,117*

	(0,043)	(0,009)	(0,01)
Dummy Adm.Púb	0,362* (0,10)	0,422* (0,01)	0,428* (0,09)
Dummy Serviços	0,034n.s (0,07)	0,009n.s (0,008)	0,04* (0,009)
Dummy Sertão	-0,245* (0,03)	-0,267* (0,01)	-0,254* (0,01)
Dummy São Francc	-0,060n.s (0,04)	-0,084* (0,01)	-0,06* (0,15)
Dummy Mata	-0,220* (0,09)	-0,244* (0,008)	-0,221* (0,01)
Dummy Agreste	-0,086** (0,05)	-0,116* (0,008)	-0,08* (0,008)
Constante	-0,374* (0,05)	-0,344* (0,009)	-0,502* (0,16)
R²	0,46	0,48	-
Prob>Chi-quadrado	0,0000	-	0,0000
Prob>F	-	0,0000	-
Lambda	-	-	1,07* (0,15)
Nº de observações	52.514	52.514	52.514

Elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico /IBGE (2000). Nota. Desvio padrão robustos (entre parênteses), *Estatisticamente significativa a 1%, **Estatisticamente significativa a 10%, n.s Não significativa.

No que diz respeito aos testes econométricos que têm como função testar a solidez das estimações realizadas os mesmos encontram-se adequados¹⁶.

3.2.1 Resultados em MQ2-E por variáveis instrumentais – com “efeito diploma”

Como era de se esperar, cada faixa de escolaridade concluída pelos trabalhadores comparativamente aos sem instrução formal ou com ensino fundamental incompleto (categoria omitida) gerou um incremento salarial maior à medida que os indivíduos avançaram em sua vida acadêmica no Estado de Pernambuco.

¹⁶ Ver seção 3.1.

Dentre as técnicas econométricas analisadas, foi pela de MQ2-E que a evolução dos ciclos de estudo mostrou-se mais relevante quando a questão remete a ganhos salariais, onde indivíduos com diploma universitário superaram a média salarial dos sem instrução formal ou com nível fundamental incompleto em 229%.

O indivíduo que foi identificado como analfabeto ou detentor apenas de ensino fundamental incompleto, caso houvesse concluído pelo menos o ensino médio ou obtivesse o ensino superior incompleto, teria aumentada em média 79,1% sua taxa salarial. Caso houvesse finalizado o ensino fundamental ou estivesse com ensino médio incompleto, sua taxa de retorno em relação à educação seria em média de 37,7%.

Quanto à experiência no mercado de trabalho, seu efeito sobre o rendimento dos trabalhadores seguiu os pressupostos microeconômicos da lei dos rendimentos marginais decrescentes, a propósito o que se repetiu em todas as inferências desta pesquisa, independentemente da técnica adotada para corrigir ou atenuar as fontes de vieses inerentes à equação minceriana de rendimentos proposta.

Com relação aos indivíduos que possuíam carteira de trabalho assinada, a taxa salarial dos que não tinham a posse da mesma foi 12,6% menor. Suliano e Siqueira (2009), de maneira distinta do presente estudo, conceituaram a informalidade no mercado de trabalho baseados na contribuição do indivíduo a Previdência Social, ou seja, os trabalhadores formais sendo contribuintes e os informais não, e concluíram que no Estado de Pernambuco, por meio de um modelo com VI, que o primeiro grupo recebia salários acima de 12% comparados ao último entre 2001-2006, obtendo resultados semelhantes ao do presente estudo, apesar do período de análise divergir.

O que se observou sobre o migrante pernambucano, quando comparados aos não migrantes, foi que os primeiros obtiveram um ganho salarial médio de 9,4%. A respeito das informações contidas nos modelos empíricos apresentados, essas não permitem identificar o perfil desses indivíduos, Golgher (2004) argumentou que dependendo de fatores como a renda, educação, estado civil, e tamanho da família, os indivíduos estariam propensos a arcar com os custos que circundam o processo migratório.

Sendo analisado o setor de atividade em que o indivíduo está inserido no mercado de trabalho pernambucano, os profissionais ligados a administração pública foram os mais bem remunerados no ano 2000, com uma taxa salarial média de 36,2%, comparativamente ao setor de comércio.

Adicionalmente, o fato dos indivíduos pertencerem às outras Mesorregiões do Estado de Pernambuco, a exceção da RMR, contribuiu para que fossem mais mal pagos comparados a RMR, em especial o Sertão Pernambucano que obteve uma taxa salarial 24,5% inferior.

3.2.2 Resultados em MQO – 2000 com “efeito diploma”

De maneira semelhante aos resultados encontrados por MQ2-E, verificou-se que quanto mais o indivíduo progride entre as faixas de escolaridade adotadas neste estudo, maior a dispersão salarial entre os que estão partilhando de diferentes fases do processo educacional. A exemplo disso, os cálculos apresentados permitiram analisar que trabalhadores que finalizaram o ensino superior alcançaram rendimentos mais elevados diante daqueles com ensino médio ou superior incompleto. Os primeiros depararam-se com um crescimento salarial médio em relação àqueles de 176%.

No que diz respeito à magnitude da influência da informalidade sobre os salários, pode-se afirmar que não houve alteração significativa quando comparada ao procedimento de Mínimos Quadrados Ordinários em Dois Estágios (MQ2-E). Adicionalmente, os resultados encontrados são capazes de fundamentar a existência de uma correlação positiva entre ganhos de rendimento no Estado de Pernambuco no ano 2000 com o fato de o indivíduo comportar-se como migrante.

Em termos da localização do trabalhador, na Mesorregião do Agreste Pernambucano, seu salário comparado aos da Mesorregião Metropolitana do Recife sofreu uma queda média de 11,6%, a maior parcela encontrada para esse cenário diante dos procedimentos adotados para a estimação. Contudo, essa situação é menos séria quando se analisam as realidades da Mesorregião da Zona da Mata e do Sertão Pernambucano, onde as diferenças de salário foram de 24,4% e 26,7% respectivamente.

O trabalho de Silveira Neto e Lins (2011) baseado em Rodrigues (2004) destacou a importância do nível de escolaridade dos indivíduos associada a sua taxa de fecundidade, pois aqueles indivíduos com menor grau de escolaridade tenderiam a ter mais filhos, sendo essa condição encontrada de maneira mais marcante na Região Norte e Região Nordeste brasileira.

Por último, o setor da administração pública no Estado de Pernambuco mostrou-se sendo o mais bem remunerado pelo exercício de suas funções comparativamente ao grupo base de comparação, isto é o setor de comércio.

3.2.3 Resultados do Procedimento de Heckman (duas etapas) – com “efeito diploma”

Corrigindo o viés de seletividade amostral inerente a equação proposta por Mincer (1974), ao aplicar o Procedimento de Heckman (duas etapas), o “efeito diploma” se perenizou em níveis maiores do que os valores encontrados por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e menores do que os resultados aferidos por Mínimos Quadrados em Dois Estágios utilizando-se variáveis instrumentais.

Nessa perspectiva, em uma observação mais específica das estimações aqui discutidas, denota-se que os resultados produzidos por MQO são relativamente semelhantes aos inferidos pela estratégia empírica desenvolvida por Heckman (1979), no modelo proposto para mensurar o “efeito diploma”. Entretanto, o mercado de trabalho em Pernambuco no ano 2000, independentemente da alternativa econométrica utilizada, confirmou-se que os trabalhadores informais recebem menores salários que os formais.

A partir da situação de migrante do indivíduo, nota-se uma correlação positiva com os salários recebidos. Mais especificamente, os migrantes têm um incremento salarial 8% superior comparativamente aos não migrantes. Agregam-se a isso, os controles setoriais (*dummies* de atividade) e geográficos (*dummies* de Mesorregião), que a exceção do setor da indústria extrativa, apresentaram-se significantes estatisticamente.

3.3 Resultados Econométricos do Modelo 2 – Dados de 2010

Para identificar os efeitos da desigualdade de rendimentos no Estado de Pernambuco em 2010, foi aferido o “efeito diploma”, sendo as análises dos resultados bem como sua discussão apresentados nas seções subsequentes. As variáveis utilizadas e seus coeficientes apresentam-se na Tabela 3.

Tabela 3- Resultados das Estimações da Equação Minceriana de Salários - com o “efeito diploma” (2010)

Variáveis	MQ2-E	MQO	HECKMAN
<i>Variável dependente: ln do salário-hora</i>			
Dummy FUND	0,535* (0,03)	0,176* (0,007)	0,214* (0,10)
Dummy MED	0,810* (0,04)	0,394* (0,007)	0,439* (0,09)
Dummy SUP	3,520* (0,22)	1,285* (0,01)	1,304* (0,01)
IDADE	0,016* (0,001)	0,017* (0,0008)	0,026* (0,001)
IDADE²	-0,00007* (0,00002)	-0,0001* (0,00002)	-0,0003* (0,00003)
INFOR	-0,205* (0,015)	-0,333* (0,006)	-0,274* (0,009)
MIGRA	0,027* (0,02)	0,07* (0,005)	0,08* (0,006)
Dummy Ind.Extrat	0,142* (0,04)	0,168n.s (0,168)	0,254n.s (0,01)
Dummy Ind.Transf	0,012n.s (0,010)	-0,002* (0,008)	0,071* (0,09)
Dummy Const. Civil	0,056* (0,01)	-0,040* (0,01)	0,024n.s (0,01)
Dummy Adm.Púb	0,061n.s (0,03)	0,234* (0,01)	0,298* (0,01)
Dummy Serviços	-0,207* (0,02)	-0,0001n.s (0,008)	0,060* (0,011)
Dummy Sertão	-0,014n.s (0,01)	-0,102* (0,01)	-0,105* (0,01)
Dummy São Fransc	0,059* (0,01)	0,033* (0,01)	0,03n.s (0,01)
			<i>continua</i>
			<i>continuação</i>

Dummy Mata	-0,013n.s (0,01)	-0,136* (0,008)	-0,135* (0,09)
Dummy Agreste	0,03n.s (0,01)	-0,05* (0,007)	-0,06* (0,008)
Constante	-0,509* (0,04)	-0,891* (0,01)	0,639* (0,02)
R²	0,15	0,38	-
Prob>Chi-quadrado	0,0000	-	0,0000
Prob>F	-	0,0000	-
Lambda	-	-	0,694* (0,06)
Nº de observações	46.250	46.250	46.250

Elaboração própria a partir dos dados do Censo Demográfico/IBGE (2010). Nota. Desvio padrão robustos (entre parênteses), *Estatisticamente significativa a 1%, n.s Não significativa.

Quanto aos testes estatísticos os mesmos encontram-se adequados a validar as estimações propostas.

3.3.1 Resultados em MQ2-E por variáveis instrumentais – com “efeito diploma”

Os indivíduos com diploma universitário, quando comparados a indivíduos sem instrução formal ou com ensino fundamental incompleto no Estado de Pernambuco, segundo as estatísticas aqui estimadas foram mais bem pagos em 352%. Se o trabalhador, durante seu processo educacional adquiriu apenas o ensino médio completo ou superior incompleto, essa diferença diminui drasticamente para 81% quando comparados aos indivíduos sem instrução formal ou com ensino fundamental incompleto. Essa mesma tendência de queda nos rendimentos, associada à posse de um diploma universitário, confirmou-se para os indivíduos com ensino fundamental completo ou ensino médio incompleto, onde obtiveram um decréscimo de 53,5% em sua taxa salarial.

A variável idade, utilizada como *proxy* da experiência do trabalhador, revelou que ganhos salariais aumentaram à medida que a faixa etária do trabalhador eleva-se, mas a taxas decrescentes. Ou seja, não existiu uma relação linear entre essas variáveis. Esse tipo de resultado, como já reportado, deu-se em todas as estimações realizadas na pesquisa.

No que diz respeito à informalidade no mercado de trabalho no Estado de Pernambuco, seu resultado foi significativo e de acordo com o sinal esperado. Em outras

palavras, os indivíduos que se encontram sem carteira de trabalho assinada obtiveram um decréscimo em sua taxa salarial de 20,5% em relação aos trabalhadores formais. Soma-se a isso às atribuições das habilidades inatas dos indivíduos na influência de sua própria formação salarial, que se demonstrou positiva e significativa. Ou seja, o fato do indivíduo migrar proporcionou um aumento de 2,7% em sua taxa salarial.

Com relação aos controles locais, os que contemplaram os setores incluídos na equação de rendimentos, a exceção dos indivíduos empregados no setor de serviços, receberam os piores salários quando confrontados a atividade de comércio (variável omitida) no Estado de Pernambuco.

Finalmente, sobre as *dummies* geográficas, os resultados encontrados permitiram concluir que os indivíduos da Mesorregião do São Francisco em relação aos da RMR usufruíram de maiores ganhos de rendimento.

3.3.2 Resultados em MQO – com “efeito diploma”

Os indivíduos que possuíam diploma universitário em 2010 quando comparados àqueles sem instrução formal ou com ensino fundamental incompleto obtiveram um crescimento salarial de 128%. Essa situação ocorreu também em todas as outras etapas relativas aos ciclos de escolaridade percorridos pelos indivíduos, porém a níveis decrescentes.

Em contrapartida, a informalidade colaborou de maneira mais intensa, frente aos resultados obtidos por todas as estratégias de estimação no período analisado, na explicação das diferenças de rendimento encontradas no mercado de trabalho no Estado de Pernambuco, onde os indivíduos que não dispunham de carteira assinada obtiveram sua taxa salarial reduzida em 33,3%. Em contraposição, esteve o efeito das características não observáveis, identificado pela condição de migrante do indivíduo, que colaborou em 7% no crescimento salarial em Pernambuco.

Entretanto, o comportamento das variáveis categóricas introduzidas na equação (12), salvo algumas exceções, foram estatisticamente significantes. Cabe ressaltar que o setor de comércio, diferentemente da tendência observada neste estudo, de remunerar os empregados abaixo das outras atividades consideradas reverteu-se. Mais especificamente, os setores da indústria de transformação e da construção civil, em relação ao primeiro, ofertaram salários 0,2% e 4% menores, respectivamente.

3.3.3 Resultados do Procedimento de Heckman (duas etapas) – com “efeito diploma”

Os resultados encontrados confirmaram a importância de se investir em educação quando o assunto é auferir rendimentos cada vez maiores, pois os indivíduos com nível superior completo no Estado de Pernambuco comparativamente àqueles sem instrução formal ou com ensino fundamental incompleto, detiveram um incremento salarial correspondente a 130%. Todavia, quando confrontados com indivíduos de nível médio completo ou superior incompleto, essa diferença diminuiu em mais da metade.

As características não observáveis dos indivíduos como forma de influenciar os ganhos de rendimento recebidos por eles, estas sendo representadas pela sua condição de migrante, como sugeriram Falcão e Silveira Neto (2007), elevaria em 8% o salário do migrante comparativamente ao não migrante no Estado de Pernambuco no ano de 2010.

Em relação aos controles extras adicionados na equação de rendimentos (12), os indivíduos da Mesorregião do Sertão Pernambucano comparativamente aos da Região Metropolitana de Recife foram mais mal pagos em 10,5%. Essa realidade mostrou-se mais evidente na Zona da Mata de Pernambuco, e menos, na Mesorregião do Agreste.

Por fim, a estimação permitiu concluir que os trabalhadores da administração pública quando comparados ao setor de comércio, que ofereceram os piores salários relativos a outras atividades analisadas, obtiveram um crescimento de 29,8% em sua taxa salarial, sendo seguidos pela indústria de transformação e pelo setor de serviços. Segundo o IBGE (2014), os salários mais elevados obtidos pelas atividades ligadas a administração pública recebem maiores salários devido a forças jurídicas.

IV CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, foram analisadas as diferenças de salário no Estado de Pernambuco, nos anos de 2000 e 2010. Para alcançar tal objetivo foram mensuradas duas variantes da equação de rendimentos.

Apesar das equações propostas terem sido mensuradas de maneiras distintas, as estimações permitiram concluir que a maneira mais eficiente de contornar a dispersão salarial entre os trabalhadores do Estado de Pernambuco é por meio do investimento em educação, salvo raras exceções, quando as características não observáveis do indivíduo assumiram um papel principal. Essa constatação tornou-se mais elucidativa quando foram verificadas as desigualdades salariais entre os indivíduos considerando sua evolução perante os ciclos de escolaridade.

Em resumo, pode-se perceber que a variável educação para o Estado de Pernambuco apresentou correlação positiva sobre os salários, segundo alude à teoria do capital humano. Nesse sentido, a partir das evidências levantadas, nota-se a necessidade de implantação por parte do Governo, de políticas públicas de incentivo à educação no Estado.

Diante disso, para o Ministério da Educação (2009) torna-se necessário um maior investimento em infraestrutura física e em recursos de caráter pedagógico visando à melhora das condições de ensino dos professores. Entretanto, esse tipo de ação não adiantaria se a qualidade da educação transmitida à sociedade fosse deixada em segundo plano, por isso é de fundamental importância à promoção de processos para capacitação docente.

Dessa maneira, haverá condições para que uma parcela maior de trabalhadores conclua etapas referentes ao processo educacional e aufera maiores ganhos de rendimento, como verificado nesse estudo.

Quanto a idade do trabalhador, utilizada como *proxy* da experiência do indivíduo, mostrou-se mantendo uma relação não-linear com os salários, mesmo acrescentando controles extras aos modelos econométricos propostos. Finalmente, outra constatação importante para a realidade pernambucana, onde as relações informais no mercado de trabalho, em especial no Polo de Confecções do Agreste, são muito presentes, é que a informalidade implicou em uma redução salarial, por vezes significativa.

Ainda sobre o mercado de trabalho, foi possível identificar que as atividades relacionadas ao setor de comércio comparativamente as outras aqui analisadas, são as que pior remuneram seus trabalhadores, salvo em algumas situações. Finalmente, na maioria das estimações realizadas, a Região Metropolitana de Recife foi a que remunerou melhor seus

trabalhadores. Esses resultados, todavia, não permitem identificar de maneira mais precisa se tais retornos salariais foram oriundos da concentração de capital humano local. O que fica como sugestão para investigações futuras.

REFERÊNCIAS

- ACEMOGLU, D. A microfoundation for social increasing returns in human capital accumulation. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 111, n.3, p. 779-804, aug 1996.
- ACEMOGLU, D.; ANGRIST, J. How large are human-capital externalities? Evidence from compulsory schooling laws. **Chicago Journal**, v. 15 (2000), p. 9-59.
- ARAÚJO JÚNIOR, I.; SILVEIRA NETO, R. Concentração geográfica de capital humano, ganhos de produtividade e disparidades regionais: evidências para o Brasil metropolitano. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 35, p. 297-314, 2004.
- ARBACHE, J.S.; DE NEGRI, J.A. **Diferenciais de salários interindustriais no Brasil: evidências e implicações**. IPEA, Brasília, 2002. Texto para discussão (N. 918).
- BARBOSA FILHO, F.H.; PESSÔA, S.A.; VELOSO, F.A. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira com ênfase no capital humano – 1992-2007. **RBE**, Rio de Janeiro v. 64 n. 2 / p. 91–113 abr-jun 2010.
- BARROS, A.R.C. As desigualdades regionais de renda entre indivíduos no Brasil. In: XVIII Encontro Regional de Economia- Fórum BNB de Desenvolvimento. **Anais...** Fortaleza, 2013.
- BARROS, R.P.; CORSEUIL, C.H; MENDONÇA, R.S.P. **Uma análise da estrutura salarial brasileira baseada na PPV**. IPEA, Rio de Janeiro, 1999. Texto para discussão (N.689).
- BARROS, R.P.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. **Discriminação e segmentação no mercado de trabalho e desigualdade de renda no Brasil**. IPEA, Rio de Janeiro, 2007. Texto para discussão (N.1288).
- BARROS, R.P.; MENDONÇA, R.S.P. **Os determinantes da desigualdade no Brasil**. IPEA, Rio de Janeiro, 1995. Texto para discussão (N. 377).
- BECKER, G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. In: **National Bureau of Economic Research**, Columbia University. 264 p. 1975.
- BECKER, G.S. The age of human capital. In: **Hoover Institution Press**, Palo Alto. p 3-8, 2002.
- BERNI, H.A.; BARRETO, F.A.; SIQUEIRA, M.L. **Determinantes recentes da desigualdade salarial no Nordeste do Brasil. Ensaio sobre a pobreza**. n.11. LEP- Laboratório de Estudos da Pobreza, CAEN-UFC, set. 2007.
- CARVALHO, A.P.; NÉRI, M.C.; SILVA, D.B.N. Diferenciais de salários por raça e gênero no Brasil: aplicação dos procedimentos de Oaxaca e Heckman em pesquisas amostrais complexas. In: XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais- ABEP, **Anais...** Minas Gerais, 2006.
- CHAVES, A.L.L. Determinação dos rendimentos na Região Metropolitana de Porto Alegre: uma verificação empírica da teoria do capital humano. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.23, Número Especial, p.399-420, 2002.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE)**. Salário mínimo e distribuição de renda. número 6 out/2005 (Nota Técnica).
- FALCÃO, N.A.; SILVEIRA NETO, R.M. Concentração espacial de capital humano e externalidades: o caso das cidades brasileiras. In: Encontro Nacional de Economia- ANPEC, **Anais...** Recife, 2007.
- FERREIRA, M.O. **Educação e distribuição de renda em Fortaleza: alcances e limitações da teoria do capital humano**. Fortaleza, 2000. Disponível

em:<www.uece.br/propgpq/semana_universitaria/.../capitalhumano.doc> Acesso em: fev 2014.

FONTES, G.G. **Atributos urbanos e diferenciais regionais de salário no Brasil, 1991 e 2000**. Universidade Federal de Minas Gerais. Mestrado em Economia. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional- CEDEPLAR, 2006 (Dissertação de Mestrado).

FRANÇA, G.N.; GASPARINI, E.C.; LOUREIRO, P.R.A. Relação entre escolaridade e renda no Brasil na década de 1990. In: X Encontro Regional de Economia- Fórum BNB de Desenvolvimento, **Anais...** Fortaleza, 2005.

GOLGHER, A.B. **Fundamentos da migração**. UFMG/CEDEPLAR, Minas Gerais, maio de 2004. Texto para discussão (N. 231).

GUJARATI, D. **Econometria Básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HALFDANARSON, B.; HEUERMANN, D SUEDEKUM, J. **Human capital externalities and the urban wage premium: Two literatures and their interrelations**. Discussion paper series- IZA DP (N.3493), 2008.

HECKMAN, J.J. Sample selection bias as a specification error. **Econometrica** v.47 n.1 (january, 1979).

HEUERMANN, D. Human capital externalities in Western Germany. **Spatial Economic Analysis**, v. 6, n. 2, p. 139-165, abr. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Concla.

Disponível em: <<http://concla.ibge.gov.br/classificacoes/por-tema/atividades-economicas/cnae-domiciliar-2-0>>. Acesso em: fev. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Sala de Imprensa. Disponível em:<

<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?id=1&idnoticia=2135&t=cempre-2010-numero-trabalhadores-formais-aumenta-17-3-tres-anos&view=noticia>>. Acesso em: fev.2014.

KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. **Journal of Political Economy**, v. 99, n. 99, p. 483-499, jun. 1991.

LEME,C.; WAJNMAN, S. Tendências de coorte nos diferenciais de rendimento por sexo. In: HENRIQUES, R.M (Org.). **Desigualdade e Pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000, p.251-270.

MANKIW, G.N.; ROMER, D.; WEIL, D.N. A contribution to the empirics of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, No. 2. (may, 1992), p. 407-437.

MARIANO, F.Z.; ARRAES, R.A. Endogeneidade da educação na previsão da taxa de retorno: avaliação Metodológica e aplicação para Regiões brasileiras e Estados selecionados. In: VII Encontro da Economia do Ceará em Debate, 2011, Fortaleza. **Anais...** IPECE, 2011.p. 1-25.

MENEZES, T.; AZZONI, C. Convergência de salários entre as regiões metropolitanas brasileiras: custo de vida e aspectos de demanda e oferta de trabalho. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 36, n. 3, p.449-470, dez. 2006.

MENEZES FILHO, N.A.; MENDES, M.; ALMEIDA, E.S. O diferencial de salários formal-informal no Brasil: segmentação ou viés de seleção? **RBE**, RJ, 58(2): 235-248, abril-junho, 2004.

MINCER, J. Schooling, experience, and earnings. In: **National Bureau of Economic Research**. Columbia University, p.41-63, 1974.

- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO.** Ensino médio inovador. Abril de 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/ensino_medioinovador.pdf> Acesso em: fev.2014.
- MORETTI, E. Estimating the social return to higher education: evidence from longitudinal and repeated cross-sectional data. **Journal of Econometrics**, n.121, p.175-212, jul.-ago, 2004.
- OLIVEIRA, V.H. **A informalidade e o diferencial de salários no mercado de trabalho cearense.** Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE. Fortaleza, 2009. (Texto para Discussão, n.58).
- PESSÔA, S. A Existe um problema de desigualdade regional no Brasil? In: XXXIV Encontro Nacional de Economia- ANPEC, **Anais...** Salvador, 2001.
- PINDYCK, R.S. **Econometria Modelos & Previsões.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- PINHO NETO, V.R.; BARETO, F.A.F.D.; FEIJÓ, J.R. A importância da educação para a recente queda de desigualdade de renda salarial no Brasil: uma análise de decomposição para as Regiões Nordeste e Sudeste. In: I Circuito de Debates Acadêmicos- IPEA/CODE, **Anais...** Fortaleza, 2011.
- POCHMANN, M. Mudanças na ocupação e a formação profissional. In: Trabalho & Educação. **Revista do NETE**-jul/dez 1999- jan/jun 2000 –nº6.
- RAMOS, L; VIEIRA, L.M. **Desigualdades de rendimentos no Brasil nas décadas de 80 e 90: evolução e principais determinantes.** IPEA, Rio de Janeiro, 2001. Texto para discussão (N.803).
- RAUCH, J. Productivity gains from geographic concentration of human capital: evidence from the cities. **NBER Working Paper**, Cambridge, n.3905, p. 1-23, nov 1991.
- ROBACK, J. Wages, rents, and the quality of life. **Journal of Political Economy**, Chicago, n. 90, p. 1257-1278, dec. 1982.
- ROCHA, R.M.; SILVEIRA NETO, R.M.; GOMES, S.M.F.P.O.; COELHO JÚNIOR, A.F. Externalidades do capital humano uma análise empírica para as cidades brasileiras. In: IX Encontro de Economia Baiana- EEB, **Anais...** Salvador, 2013.
- SACHSIDA, A.; LOUREIRO, P. R. A.; MENDONÇA, M. J. C. Um estudo sobre retornos em escolaridade no Brasil. **RBE**, 58, p. 249-265, 2004.
- SALVATO, M.A; SILVA, D.G. **O impacto da educação nos rendimentos do trabalhador: uma análise para Região Metropolitana de Belo Horizonte.** 2008. Disponível em: <http://www.marciosalvato.com/pdf/marcio_denis.pdf> Acesso em: jan. 2014.
- SCORZAFAVE, G.L.; MENEZES-FILHO, A.N. Participação feminina no mercado de trabalho brasileiro: evolução e determinantes. **Pesq. Plan. Econ.**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 3, p. 441-478, dez. 2001.
- SENNA, J.J. Escolaridade, experiência no trabalho e salário no Brasil. **Ensaio Econômico da EPGE/FGV** (N.22). p. 1- 42. Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas, 1976.
- SILVA, I. Teorias do emprego segundo o enfoque do capital humano, da segmentação e dos mercados internos. **Revista da Fapese** v. 2. n.2, p.129-140, jul./dez. 2006.
- SILVA, R.A.P.; MESQUITA, C.S. O retorno da educação para os indivíduos da Região Metropolitana do Recife. In: II Encontro Pernambucano de Economia, Crescimento, Bem-Estar e Sustentabilidade. **Anais...** Recife, 2013.

SILVEIRA, G.F. **Retornos da escolaridade no Brasil e Regiões**. Universidade de Viçosa. Minas Gerais, 2011. (Dissertação de Mestrado).

SILVEIRA NETO, R.M; LINS, A.C.A. Determinantes do crescimento das cidades pernambucanas: uma análise do período 2000-2010. In: XVI Encontro Regional de Economia, **Anais...** Fortaleza, 2011.

STOCK, J.H; WATSON, M.W. **Econometria**. São Paulo: Addison Wesley, 2004.

SULIANO, D.C.; SIQUEIRA, M.L. Um estudo do retorno da educação na região nordeste: análise dos estados da Bahia, Ceará e Pernambuco a partir da recente queda da desigualdade. In: V Encontro de Economia do Ceará em Debate, **Anais...** Fortaleza, 2009.

ULYSSEA, G. Informalidade no mercado de trabalho brasileiro: uma resenha da literatura. **Revista de Economia Política**, vol. 26, nº 4 (104), p. 596-618, outubro-dezembro/2006.

VALVERDE, R.; SILVA, C. Retornos da educação formal sobre o rendimento do trabalho na Bahia. In: IX Encontro de Economia Baiana- EEB, **Anais...** Salvador, 2013.