

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
MESTRADO EM ECONOMIA APLICADA

ANA LUCIA MOREIRA FONTENELE

EFEITO DA EDUCAÇÃO SOBRE OS SALÁRIOS NO ESTADO DE ALAGOAS
DURANTE O PERÍODO DE 2010

Maceió

201

ANA LUCIA MOREIRA FONTENELE

**EFEITO DA EDUCAÇÃO SOBRE OS SALÁRIOS NO ESTADO DE ALAGOAS
DURANTE O PERÍODO DE 2010**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada.

Orientadora: Prof^a. Dra. Ana Maria Rita Milani

Co-orientador: Prof. Dr. Keuler Hissa Teixeira

Maceió

2016

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central

Bibliotecária Responsável: Janaina Xisto de Barros Lima

- F683e Fontenele, Ana Lucia Moreira.
Efeito da educação sobre os salários no estado de Alagoas durante o período de 2010 / Ana Lucia Moreira Fontenele. – 2016.
65 f. : il.
- Orientadora: Ana Maria Rita Milani.
Coorientador: Keuler Hissa Teixeira.
Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada. Maceió, 2016.
- Bibliografia: f. 58-60.
Apêndice: f. 61-65.
1. Economia – Questões sociais. 2. Retorno a escolaridade. 3. Salários – Alagoas. 4. Procedimento de Heckman. 5. Regressão quantílica. I. Título.

CDU: 330.1

Universidade Federal de Alagoas
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Programa de Pós-Graduação em Economia

“Efeito da Educação sobre os Salários de Alagoas em 2010”

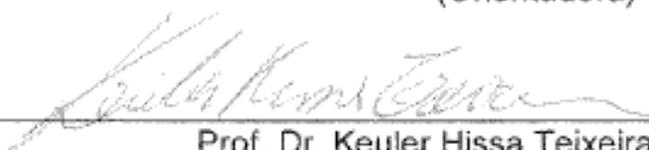
ANA LÚCIA MOREIRA FONTENELE

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 16 de agosto de 2016.

Banca Examinadora:



Profa. Dra. Ana Maria Rita Milani (FEAC-UFAL)
(Orientadora)



Prof. Dr. Keuler Hissa Teixeira (FEAC-UFAL)
(Co-Orientador)



Prof. Dr. Anderson Moreira Aristides dos Santos (FEAC-UFAL)
(Examinador Interno)



Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos (UFC)
(Examinador Externo)

Dedico aos meus pais, Teófilo e Joaquina.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida, por ser meu guia e minha fortaleza.

Aos meus pais, por acreditarem em mim e que, mesmo distantes, sempre me apoiam em tudo. Espero que, de alguma forma e algum dia, possa retribuí-los por tudo o que fizeram para que eu continuasse estudando.

Ao meu avô querido que não conseguiu esperar para ver sua neta com título de mestre, mas logo estarei dando essa alegria para minha avó.

A todos os meus irmãos, especialmente a Francisca, que também me apoiaram muito e fizeram de tudo para que eu nunca desistisse e realizasse este sonho que também é deles.

Aos meus sobrinhos que me fazem sorrir sempre, quando brincamos juntos ou até mesmo quando conversamos por telefone. Foi por vocês também que se espelham em mim que insisti nesse sonho.

Aos meus queridos amigos da graduação: Daniel Tomaz, Gescilene e Jairon Suel que nem a distância e a preocupação de cada um em terminar o mestrado não nos afastou.

A todos os colegas de turma do mestrado, especialmente: Lais e Tallyna que se tornaram minhas irmãs queridas, e Victor Emmanuel e Tissiana que estão sempre me apoiando.

Aos professores do mestrado que contribuíram para minha formação: Reynaldo Rubem, Dilson Sena (meu supervisor de estágio), Arnóbio Cavalcanti, Francisco Rosário, Thierry Prates (a liberação da salinha foi essencial no período de conclusão da dissertação), Fabio Guedes e Luciana Santa Rita.

À minha orientadora Ana Milani e ao meu co-orientador Keuler Hissa que, além de professores exemplares, foram essenciais para que eu pudesse seguir em frente com a ideia deste trabalho, sempre me incentivaram e transmitindo conhecimentos imensuráveis.

À banca examinadora da qualificação, prof^a Alexandra e Ariane Baraúna, que deram muitas sugestões para aperfeiçoar o projeto. E aos professores Kilmer Campos e Anderson Santos, por terem aceitado o convite e, sem dúvidas, darão boas contribuições para que melhore este trabalho.

Aos funcionários da FEAC, especialmente, o Becker, sempre divertido, transformando os momentos mais tensos em sorrisos e a Levylma sempre atenciosa e prestativa.

Ao Kelwin que, muito paciente e compreensivo, tem me dado muita força na reta final do mestrado.

À CAPES pelo apoio financeiro, imprescindível no primeiro ano do curso.

A todos vocês, muito obrigada!

“A educação é a única solução, a educação em primeiro lugar.”

(Malala Yousafzai)

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi verificar como ocorre a relação entre o nível de escolaridade e de salário no Estado de Alagoas. Teve como base a equação de rendimento de Mincer (1974), mas também foram consideradas as contribuições de outros trabalhos pioneiros como Schultz (1961; 1972), Senna (1976), Becker (1993) e outros mais recentes. Para alcançar o objetivo proposto, recorreu-se aos dados do Censo de 2010 para o Estado de Alagoas, considerando apenas indivíduos com faixa etária de 26 a 60 anos. A amostra foi analisada a partir de três técnicas econométricas: (I) MQO: embora seja um método muito utilizado, oferece algumas desvantagens para a análise destes dados, pois é comum que só sejam considerados os indivíduos que possuam renda, levando a um viés de seleção e, além disso, os dados são muito dispersos e como o MQO não consegue captar essa dispersão, acaba gerando estimativas não confiáveis; (II) Procedimento de Heckman: este método consegue corrigir o viés de seleção, baseando-se na escolha de variáveis instrumentais que podem influenciar na entrada ou não do agente no mercado de trabalho; e (III) Regressão Quantílica: ao analisar a amostra em cada quantil de renda, consegue gerar estimativas eliminando o problema da dispersão dos dados. Os resultados apontaram que o retorno da escolaridade sobre os rendimentos dos alagoanos é considerável, independentemente do método utilizado, visto que, por Mínimos Quadrados, este retorno é de 12,29% que, depois de ser corrigido pelo procedimento de Heckman chega a 18,88%; e por Regressão Quantílica, a variação dos salários devido à escolaridade oscilou entre os quantis de 10,86% a 13,17%. Observou-se também que há disparidade de salário devido a sexo, raça e local de moradia, tanto entre Mesorregiões quanto entre urbano e rural.

Palavras-chave: Retorno da Escolaridade. Alagoas. Procedimento de Heckman. Regressão Quantílica.

ABSTRACT

The objective of this study was to verify how is the relationship between the level of education and salary in the state of Alagoas. Based on the income equation Mincer (1974), but they were also considered contributions from other pioneering works such as Schultz (1961; 1972), Senna (1976), Becker (1993) and other more recent. To achieve the proposed objective, it used the Census data (2010) for the state of Alagoas, considering only individuals with the age group 26-60 years by relying on the fact that this would be the range of productive age. The sample was analyzed from three econometrics techniques: (I) OLS: although it is a widely used method has some disadvantage for the analysis of these data, because it is common to be considered only individuals who have income, leading to selection bias and, furthermore, referring to income data are widely dispersed and how the OLS cannot capture this dispersion, it generates unreliable estimates; (II) Procedure Heckman: this method can correct the selection bias, based on the choice of instrumental variables that may influence the entry or not the agent in the labor market; and (III) Quantile regression: to analyze the sample in each quartile of income, can generate estimates eliminating the problem of the dispersion of the data. The results show that the return of education on income of Alagoas is considerable, independent of the method used, since Least Squares, this return is 12,29% which, after being corrected by Procedure Heckman reaches 18,88%; and quantile regression, the variation of wages due to education ranged from quantile 10,86% to 13,17%. Also noted is that there are wage disparities due to gender, race and place of residence, both between meso and between urban and rural.

Keywords: Return of Education. Alagoas. Procedure Heckman. Quantile Regression.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Percentual da população por grupos de idade em 2000 e 2010.....	33
Tabela 2 – Pessoas ocupadas na semana de referência (Percentual) em 2000 e 2010.	35
Tabela 3 – Percentual de pessoas de 10 anos ou mais de idade, alfabetizadas em 2010.....	36
Tabela 4 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por cor ou raça, segundo as classes de rendimento nominal mensal – 2010.....	37
Tabela 5 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por situação do domicílio segundo as classes de rendimento nominal mensal – 2010.....	37
Tabela 6 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por sexo, segundo as classes de rendimento nominal mensal – 2010.....	38
Tabela 7 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, alfabetizadas, segundo as classes de rendimento nominal mensal – 2010.....	38
Tabela 8 – Estatísticas Descritivas – variáveis quantitativas.	40
Tabela 9 – Proporção – variáveis qualitativas.	40
Tabela 10 – Resultados dos modelos pelos métodos de Mínimos Quadrados e de Heckman.	53
Tabela 11 – Resultados por Regressões Quantílicas.	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo dos trabalhos empíricos	27
Quadro 2 – Descrição das variáveis.	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Escolaridade média da população com 25 anos e mais anos de idade por sexo de 1992 a 2014.	29
Gráfico 2 – Escolaridade média da população com 25 anos e mais anos de idade por cor/raça de 1992 a 2014.....	29
Gráfico 3 – Evolução da renda domiciliar <i>per capita</i> média e do salário mínimo de 1992 a 2014.	30
Gráfico 4 – Percentual de homens em relação à população total em 2000 e 2010.	31
Gráfico 5 – Percentual da população urbana em relação à população total em 2000 e 2010...32	
Gráfico 6 – Percentual da população branca em relação à população total em 2000 e 2010...32	
Gráfico 7 – Nível educacional da população (em percentual) em 2000 e 2010.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ACS** – American Community Survey
- ANEB** – Avaliação Nacional da Educação Básica
- ANRESC** – Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano
- IDHM** – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
- IETS** – Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade
- INEP** – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
- LSO** – Loon Structuur Onderzoek
- MLH** – Modelo Linear Hierárquico
- MQO** – Mínimos Quadrados Ordinários
- ONU** – Organização das Nações Unidas
- PME** – Pesquisa Mensal de Emprego
- PNAD** – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
- PNSN** – Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição
- PNUD** – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
- RMBH** – Região Metropolitana de Belo Horizonte
- RMPA** – Região Metropolitana de Porto Alegre
- RMR** – Região Metropolitana de Recife
- RMRJ** – Região Metropolitana de Rio de Janeiro
- RMS** – Região Metropolitana de Salvador
- RMSP** – Região Metropolitana de São Paulo
- SAEB** – Sistema de Avaliação do Ensino Básico
- SIDRA** – Sistema IBGE de Recuperação Automática
- TIR** – Taxa Interna de Retorno
- VI** – Variáveis Instrumentais
- VIF** – Variance Inflation Factor

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1	Diferenciais de rendimento e o investimento em capital humano	17
2.1.1	O modelo minceriano	21
2.2	Estudos empíricos	22
3	FATOS ESTILIZADOS DO BRASIL, NORDESTE E ALAGOAS	28
3.1	Evolução da escolaridade e renda entre 1992 a 2014	28
3.2	Caracterização da população conforme alguns aspectos gerais de 2000 e 2010	30
3.3	Perfil da população conforme as classes de rendimento e a condição de alfabetização em 2010	35
3.3.1	Descrição da amostra	39
4	METODOLOGIA	41
4.1	Base de Dados e variáveis	41
4.2	Metodologia de Heckman	45
4.3	Regressão Quantílica	47
4.4	Especificação do modelo	49
5	ANÁLISES DOS RESULTADOS	51
5.1	Resultados do MQO e do Método de Heckman	51
5.2	Resultados das Regressões Quantílicas	53
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERÊNCIAS	59
	APÊNDICES	62

1 INTRODUÇÃO

O relacionamento entre o nível de escolaridade de um indivíduo e salário que ele recebe tem sido foco de muitos estudos como Theodore W. Schultz (1961; 1972), Jacob Mincer (1974), Gary Becker (1993), entre outros, e levaram em consideração também que muitos fatores influenciam a renda, como por exemplo, raça, sexo, idade, ocupação, experiência, local de residência do trabalhador e habilidade para executar determinadas tarefas.

Schultz (1961; 1972) foi um dos primeiros autores a estudar sobre essa relação que, além de outras contribuições para essa temática, também apresentou os vários tipos de investimento em capital humano. Mincer (1974) e Becker (1993), mesmo usando métodos distintos, também trabalharam com intuito de entender até que ponto o salário pode ser explicado pelo nível de educação do trabalhador. Senna (1976) diferenciou os tipos de custos envolvidos no processo de capacitação. E, recentemente, Ribeiro e Schlegel (2015) afirmaram que os salários são determinados, principalmente, pelo nível educacional e este, por sua vez, depende da condição social dos indivíduos.

Outros estudiosos procuraram minimizar as limitações dos estudos seminais sobre o retorno da escolaridade. Um deles foi Heckman (1979) cuja ideia resume-se em corrigir o problema de viés seletividade – um problema enfrentado quando utiliza o modelo de Mincer. Muitos outros trabalhos também tiveram como base o modelo minceriano como, por exemplo, Barro e Mendonça (2000) identificaram que, para os Estados de Alagoas e Sergipe essa elevação se deu abaixo da média e Bahia e Ceará obtiveram resultados acima da média de São Paulo – usado como referência para comparar com os Estados da Região Nordeste.

Assim, a importância da educação é destacada a partir desses estudos citados, além de inúmeros outros mais, que apresentam o impacto que a educação causa na sociedade como um todo e não somente no indivíduo que obteve um bom nível educacional. Esse destaque também pode ser visualizado através de um índice reconhecido mundialmente, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)¹. Este índice também pode ser trabalhado em escala municipal, o IDH-Municipal (IDHM).

¹ Divulgado pela Organização das Nações Unidas (ONU) desde 1990. O IDH tem como indicadores a renda, longevidade e a educação que é medida através do número de adultos alfabetizados e de matrículas do ensino fundamental, médio e superior.

Em 2010, de acordo com os dados divulgados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), entre todas as 27 Unidades Federativas, o Estado de Alagoas apresentou o pior IDHM (0.631). Quando considerada somente a dimensão renda desse índice, o Estado obteve um valor igual a 0.641, assim, ficando à frente apenas do Maranhão e Piauí. E, por apresentar um IDHM – Escolaridade de 0.52, Alagoas ficou na última posição. Porém, essa situação não se mostrou diferente nos outros Estados nordestinos que dividiram as últimas colocações do ranking com alguns da Região Norte – Pará, Acre, Amazonas e Rondônia. Enquanto, que Distrito Federal, São Paulo e Santa Catarina ocuparam, nesta sequência, as três primeiras posições do ranking geral do IDHM do referido ano.

A situação educacional e de renda de Alagoas pode ser analisada, conforme, o Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade (IETS), a partir dos dados extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) dos anos de 1992 a 2014.² Com base nestes dados, nota-se que escolaridade média cresceu para ambos os sexos tanto para o Brasil quanto para o Nordeste e Alagoas, no entanto, das três médias, a deste Estado continuou sendo a menor ao longo destes anos, por exemplo, era de 6 anos a média escolar das alagoanas contra 6,8 anos para o Nordeste e, quanto aos homens, a média foi de 5,3 anos para alagoanos e de 6 anos para os nordestinos, já a média nacional superou a média do Nordeste. Ao considerar a escolaridade conforme a cor, tem-se que os brancos ou amarelos possuem, em média, mais anos de estudo que os pardos ou pretos para todos os períodos, mas essa diferença vem diminuindo ao longo das décadas e, observa-se ainda que o nível escolar médio em Alagoas é inferior ao do Nordeste e do Brasil.

Em relação à renda domiciliar *per capita* média, apesar de ter havido um aumento, percebeu-se que a renda domiciliar *per capita* média, nos últimos anos, em Alagoas e no Nordeste foi inferior ao salário mínimo.

A partir do contexto apresentado, este trabalho tentará responder a seguinte problemática: Em Alagoas, o aumento do grau de escolaridade pode explicar a elevação de salários?

Tendo como base o modelo minceriano, o presente estudo tem como objetivo verificar se a distribuição salarial dos alagoanos em 2010 segue em conformidade com a teoria que defende a relação direta entre a escolaridade e rendimentos. E, os objetivos específicos são: caracterizar o Estado de Alagoas conforme os níveis de renda e escolaridade da população e

² Ver Apêndice A e B.

compará-lo com a Região Nordeste e o Brasil; verificar se há viés de seleção amostral e, em caso positivo, identificar o quanto os resultados são distorcidos se este viés não for corrigido; verificar a diferença dos retornos educacionais nos quantis de renda escolhidos.

Para alcançar esses objetivos, utilizou-se os dados do Censo mais recente, o de 2010, sobre Alagoas obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes às variáveis de renda, escolaridade, dentre outras. A metodologia utilizada foi o método de correção de Heckman, fazendo comparação com os resultados obtidos pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e por Regressões Quantílicas.

A literatura nacional apresenta vários trabalhos sobre o tema como, por exemplo, Santos (2014) que analisou a Região Metropolitana de Salvador; Lira (2013) que estudou o Estado da Paraíba, comparando com as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil; o estudo de Senna (1976) para Brasil; e Salvato e Silva (2007) que trabalhou com a região metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). A leitura preliminar desses estudos permitiu detectar que Alagoas, embora seja um dos Estados brasileiros que apresenta os piores indicadores educacionais e de renda, não foi o foco específico de nenhum desses estudos com dados mais recentes já que o último trabalho identificado sobre o Estado foi o de Barboza (2009) que utilizou a PNAD de 1996. Assim sendo, criou-se a possibilidade de estudar de forma aprofundada e com dados mais atuais sobre o Estado alagoano.

Este estudo também se justifica no fato de que, ao apresentar estimativas do aumento do salário explicado pela educação, poderá ser usado como uma ferramenta crucial para o governo estadual e dos municípios de Alagoas na elaboração de políticas de incentivo à educação e permitir também que sejam detectados outros fatores que contribuem para essas diferenças salariais.

Após esta introdução, esta dissertação se desenvolve em quatro capítulos. O primeiro traz a literatura sobre o tema e está subdividido duas partes, uma para a revisão teórica e outra para apresentar vários trabalhos empíricos sobre o tema. No segundo capítulo, em três partes, são apresentados fatos estilizados de Alagoas, da região Nordeste e do Brasil. O terceiro descreve a base de dados, as variáveis utilizadas, metodologia empregada e o modelo econométrico. Em seguida, no quarto capítulo, são apresentadas as análises dos resultados obtidos. E, por fim, são apresentadas as considerações finais deste trabalho.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O retorno do investimento em educação já vem sendo estudado há várias décadas. Neste capítulo, serão apresentados alguns dos principais estudos sobre o tema e será dividida nas seguintes subseções: a primeira fará referência àqueles autores que se dedicaram ao estudo sobre capital humano, sobre o retorno obtido por quem investe e as diferenças de salário, destacando o modelo minceriano de rendimentos e, em seguida, a outra subseção que tratará dos trabalhos empíricos.

2.1 Diferenciais de rendimento e o investimento em capital humano

A definição de capital humano, o efeito que o investimento – especificamente em educação formal – provoca no rendimento do indivíduo e a discriminação salarial devido a certas características individuais vêm sendo analisados por diversos autores. Aqui, serão apresentados alguns deles.

Schultz (1961; 1972) foi um dos primeiros a abordar sobre capital humano, a interpretação trazida pelo autor é que capital humano refere-se ao investimento na formação de conhecimento e que a decisão de investir ou não pode ser tomada tanto pelos próprios indivíduos a fim de conseguir melhores empregos e, conseqüentemente, salários mais altos quanto por outros agentes que podem ser beneficiados direta ou indiretamente, ou seja, depende também das empresas que tem como objetivo aumentar a produtividade de seus trabalhadores ou do governo que almeja o crescimento do País. O autor identificou vários subcampos dessa área como, por exemplo, o estudo de mão de obra; a discriminação no mercado de trabalho devido à etnia, à idade, ao sexo e à discriminação por setor econômico; as diferentes capacidades pessoais por níveis de estudos; os salários; a alocação de recursos para formação desse tipo de capital; o desemprego; a oferta e demanda de profissionais qualificados; dentre outros.

Ademais, Schultz classificou como formas de investir em capital humano: o controle da taxa de natalidade e mortalidade, por considerar as crianças como parte desse capital; o investimento em todos os níveis de educação – a pré-escola, o nível básico e nível superior; o investimento em atividades pós-escolares, o qual abrange várias formas de aprendizagem,

como formações, treinamentos no trabalho, cursos de idiomas e muitos outros que ajudam a aperfeiçoar o indivíduo. O autor também considerou como investimento nesse tipo de capital, o incentivo à migração dentro e fora das economias ocasionada pela demanda de mão de obra qualificada; o investimento tanto público quanto privado em saúde na tentativa de reduzir incidência de doenças, pois supõe-se que um trabalhador saudável será mais produtivo; e a busca de informações tanto por parte de quem deseja entrar no mercado de trabalho quanto pelas empresas que demandam mão de obra, mesmo que seja muito difícil um desses dois agentes obter informação completa do outro agente.

Enquanto que Senna (1976) voltou-se para o estudo do modelo da escolaridade³ e distribuição salarial. Para o autor, este é o modelo mais comum e primário dentre as diversas especificações de capital humano. Nesse modelo, a escolaridade é a principal razão da existência das disparidades de salário, pois são desconsideradas outras variáveis que podem explicar as diferentes faixas de renda. Senna também afirma que muitos trabalhos, inclusive o do próprio autor, consideram a educação apenas como uma atividade de investimento embora que ele reconheça que há também uma parcela envolvida referente a consumo, ou seja, os indivíduos não veem a educação exclusivamente como forma de aumento futuro da produtividade e do salário, mas veem também como um bem de consumo, porém, Senna ressalta a dificuldade de captar o real interesse do indivíduo entre essas duas formas. Outro ponto destacado pelo autor refere-se aos dois tipos de custos com a educação – diretos e indiretos. São definidos como custos diretos da educação, os materiais necessários para o bom desempenho do indivíduo, as mensalidades, o transporte e outras taxas. Já os custos indiretos são também conhecidos como custos de oportunidade, pois se referem à renda que o indivíduo deixa de ganhar quando opta por continuar estudando em vez de começar a trabalhar.

Em Becker (1993), a interpretação de capital humano consiste em habilidades pessoais que facilitam o processo produtivo através do conhecimento acumulado necessário para desempenhar certas atividades. Becker cita duas principais formas de investimento em capital humano, a educação formal e os treinamentos no próprio local de trabalho, também citadas por Schultz. Ambos os autores compararam o capital humano com o capital físico de uma empresa de modo que, assim como um empresário investe na aquisição dos meios de produção objetivando o aumento da produtividade, o agente que está trabalhando ou que está à procura de trabalho espera ter sua produtividade aumentada quando investe no

³ Refere-se ao primeiro modelo proposto por Jacob Mincer, o qual considera que o salário seja uma função apenas da escolaridade.

desenvolvimento de suas habilidades individuais ou em educação, por exemplo. Porém, o que diferencia esses dois tipos de capital é que o capital humano é inerente ao agente.

A evidente importância da educação formal como explicação dos diferenciais de salários era reconhecida por Becker. Para ele, mesmo desconsiderando investimentos em formação extra ou as capacidades individuais e as origens familiares, ainda é possível perceber que a conclusão do ensino básico e superior aumenta a renda de uma pessoa e, mesmo que seu estudo fosse com dados dos Estados Unidos, já havia evidência para muitos Países e em diferentes pontos de tempo de que, geralmente, a renda de um indivíduo com escolaridade mais elevada é maior. Porém, reconheceu que, quase sempre, os rendimentos são maiores nos Países menos desenvolvidos. Becker ainda cita outros fatores que podem influenciar a taxa de retorno da educação, como o sexo, a cor e a localização da moradia.

Já Barros e Mendonça (2000) definiram o impacto da educação sobre o salário como sendo o incremento salarial explicado pela elevação do nível de educação quando se mantêm constantes os atributos do indivíduo que não são alterados pelos anos de estudos. Os autores ainda destacam que:

[...] se o salário dos trabalhadores com maior escolaridade é mais elevado, fundamentalmente, porque possuem certas características não possuídas pelos com menor escolaridade, então os diferenciais salariais entre esses dois grupos de trabalhadores não levaria a que os de baixa escolaridade desajassem investir em educação, uma vez que eles sabem que, caso sua escolaridade fosse mais elevada, não fariam juz aos mesmos salários dos que, hoje, têm elevada escolaridade. (BARROS E MENDONÇA, 2000, p. 11).

Assim, o que importa é a maneira pela qual o salário do trabalhador será aumentado caso seu atual nível de escolaridade atingir um grau maior, ou seja, é necessário que o indivíduo tenha conhecimento da parcela do salário que é resultante dos anos de estudos e das características específicas, assim poderá decidir se investe ou não em educação.

Além de outros fatores já apontados por diferentes estudos como sendo fundamentais para entender os diferenciais de salário, Carvalho, Neri e Silva (2006) mencionaram que identificar como os indivíduos conseguem aperfeiçoar suas habilidades, tanto no local de estudo quanto no de trabalho, é outro ponto a que deve ser dado importância quando se estuda sobre os diferenciais de salário, pois além de ser importante para o entendimento dessas diferenças, também incentiva as ideias para o desenvolvimento do País.

Outro autor que também abordou sobre diferenças de rendimentos foi Sen (2010) que apontou que há uma relação entre o baixo rendimento e falta de potencialidades individuais e que esta pode ocorrer por duas vias. Uma delas é que o rendimento menor pode estar

relacionado com a não alfabetização, fome e falta de saúde. A outra via supõe que um maior rendimento pode ser resultante de uma melhor educação e saúde. Observa-se, portanto que, além da educação, Sen também considera uma boa condição de saúde como fator determinante do salário, visto que seria muito provável que um indivíduo mais saudável seja mais produtivo do que outro com a saúde comprometida. Este ponto ao alegar que as melhores condições de saúde e de educação levam ao desenvolvimento de habilidades individuais, tornando o agente a ser mais produtivo e melhor remunerado, o que contribuirá para o crescimento econômico. Sen ainda afirmava que o processo de alfabetização básica já facilita a entrada no mercado de trabalho.

Além da quantidade de educação, Schwartzman e Castro (2013) também estudou a qualidade do ensino e dos recursos humanos no Brasil e perceberam que o problema é preocupante porque, se há escassez de mão de obra qualificada e o sistema educacional não atende às necessidades de qualificação, então é esperado que a economia passe a desenvolver principalmente atividades que demandam pessoas não qualificadas e não criam postos de trabalho que exijam pessoas qualificadas e isto aponta para uma grande necessidade de melhoria da qualidade da educação no País, tendo em vista que, mesmo que também seja necessária a melhoria da infraestrutura, o investimento em educação gerará mão de obra qualificada e possibilitará a criação de mais empresas e, conseqüentemente, mais postos de trabalho de qualidade, pois são as pessoas mais qualificadas que conquistam melhores empregos e melhores salários.

E, mais recentemente, Ribeiro e Schlegel (2015) admitiram que educação é primordial tanto para o engajamento das pessoas no mercado de trabalho quanto para determinar grande parte das diferenças entre os rendimentos. Os autores também acrescentam que a educação do indivíduo depende de sua condição social, isto é, aquele que vem de uma família com posses tende a estudar por mais tempo, em melhores escolas e recebe influência de profissionais com o mesmo *status*, já aqueles com condições mais desfavoráveis, geralmente, necessitam entrar no mercado de trabalho mais cedo, o que acaba por interromper a vida escolar ou adiá-la:

A educação é o fator isolado que mais determina as oportunidades no mercado de trabalho, tendo papel decisivo na estratificação entre as pessoas. O acesso à educação não se dá de forma uniforme para os diferentes segmentos sociais. (RIBEIRO E SCHLEGEL, 2005, p. 135)

Compartilhando uma visão semelhante a de Ribeiro e Schlegel, Arretche (2015) considera que o estudo sobre a relação entre a educação e renda poderá seguir por duas linhas: uma relacionada à origem social do indivíduo e outra ao prêmio do mercado. A primeira linha

se desenrola porque tanto o desempenho quanto o acesso à escola são influenciados pela questão da origem social dos indivíduos. Já a segunda diz respeito à seleção do mercado por meio de recompensa com salários mais altos para aqueles com escolaridade mais elevada.

2.1.1 O modelo minceriano

Citado em boa parte dos estudos sobre o tema em questão, Mincer (1974), acreditava que a escolaridade, os salários dos indivíduos e, também a produtividade se relacionavam positivamente. Porém, a relação com a produtividade nem sempre ocorre de maneira explícita, visto que o processo de aperfeiçoamento de competências não ocorre apenas no ambiente escolar, além do mais ocorre de forma diferenciada para cada indivíduo, o que dá margem para explicar quando se obtém um baixo poder de explicação da escolaridade para o nível de salário.

O modelo inicial proposto por Mincer foi direcionado ao diferencial de renda por grupos de escolaridade. Posteriormente, o modelo foi ampliado na tentativa de lidar também com os diferenciais de salários entre as faixas de idade e experiência dos diferentes grupos de escolaridade uma vez que o próprio autor julgou a primeira versão não se aplicaria para todas as situações, mas apenas quando selecionado um grupo formado por indivíduos com pouca experiência, ou seja, com menos de uma década de trabalho contínuo. A ideia do modelo mais simples está representada em (1):

$$\ln Y_s = \ln Y_0 + r_s S_i + u_i \quad (1)$$

Em que: $\ln Y_s$ refere-se ao logaritmo do salário do indivíduo com s anos de estudos; $\ln Y_0$ é o logaritmo do salário de quem não tem escolaridade, também pode ser substituído por um α ; r_s é a taxa de retorno para quem estudou por s anos; S é o nível de escolaridade de cada indivíduo e u_i representa o termo de erro que é explicado por Mincer como sendo informações não conhecidas de capital humano, muitas vezes devido à dificuldade de captar esses tipos dados.

Senna (1976) afirma que o salário representado por $\ln Y_0$ não deve ser considerado igual para todos os indivíduos, pois não se pode ignorar a ocorrência das habilidades individuais que devem provocar uma diferenciação de produtividade e de salário, porém, depara-se com a dificuldade de encontrar um componente que capta a habilidade, sendo assim haverá um viés de variável omitida.

Para aprimorar o primeiro modelo, Mincer acrescentou uma variável que representasse os anos de experiência. Este aprimoramento foi possível graças às informações a respeito dos incentivos para treinamento no trabalho e para outros tipos investimentos em capital humano que complementam a escolaridade. Assim, tornou-se possível quantificar o retorno de investimento em educação através de outras variáveis. A partir de então, pode ser descrita a seguinte equação minceriana:

$$\ln Y_i = \ln Y_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 Exp_i + u_i \quad (2)$$

Assim como na equação (1), $\ln Y_i$ representa o logaritmo do salário por horas trabalhadas para i anos de estudo; $\ln Y_0$ é o logaritmo do salário de quem não tem escolaridade; S_i refere-se aos anos de estudo e β_1 (ou r_s como na equação anterior) é o retorno da escolaridade sobre o salário; Exp_i indica os anos de experiência e β_2 é a taxa de retorno de um ano a mais de experiência sobre $\ln Y_i$; e o u_i é o termo de erro que representa todas as variáveis não observadas no modelo e que podem influenciar o aumento de salário.

Mincer, assim como Schultz, também acredita que é possível investir em capital humano não apenas através do ensino formal ou profissional e considera o período pré-escolar como o primeiro estágio e o nível de instrução dos pais é uma variável que influencia o processo. Acrescenta ainda que, além da formação pré-escolar, outras variáveis devem ser consideradas para elaboração de outras funções de rendimentos, como investimento pós-escolar e em saúde. Porém, a preocupação deve estar primeiramente, voltada para esta última tendo em vista que, se o investimento pós-escolar não é igual para todos os agentes e pode ser significativo, logo o salário deverá ser afetado pelo acúmulo de tal investimento, assim como é afetado pelos anos de experiência, além do mais, se os efeitos desta variável não forem corretamente especificados, pode ocorrer que os efeitos da escolaridade sejam superestimados.

2.2 Estudos empíricos

Inúmeros estudos foram direcionados para tentar identificar quais os principais fatores que contribuem para as diferenças de salário. Cada vez mais estes estudos se tornam mais avançados, vão aprimorando os métodos empregados e novas variáveis são incluídas nos modelos a fim de encontrar uma explicação mais adequada para essas diferenças. Dentre os trabalhos, podem ser citados alguns como Senna (1976); Barros e Mendonça (2000); Blom,

Holm- e Nielsen e Verner (2001); Ruijter, J. e Huffman, M. (2003); Hoffmann e Simão (2005); Carvalho, Neri e Silva (2006); Sávio, *et al.* (2007); Salvato e Silva (2008); Moura (2008); Barboza (2009); Suliano e Siqueira (2010); Faulk, *et al.* (2013).

O estudo que serviu de base para muitos outros subsequentes foi o de Mincer (1974) que estudou o impacto da educação sobre o rendimento da população dos EUA tendo como base os dados do censo de 1960. Os resultados obtidos a partir da equação de rendimentos apontaram uma relação positiva e significativa entre essas duas variáveis.

Senna (1976), a nível nacional, também deu uma importante contribuição ao analisar os efeitos do investimento em capital humano sobre os salários para todo o setor urbano do Brasil, considerando, além dos níveis escolares, o que será investido em aprendizagem pós-escolar. Os dados utilizados foram obtidos junto ao Ministério do Trabalho para o ano de 1970. E os resultados mostraram que a educação explica, de forma significativa, a distribuição de salários no Brasil. É também feita a desagregação por setores industriais que mostrou que o retorno de cada um deles se difere muito um dos outros e ainda que o retorno de um ano a mais na escolaridade é superior do que um a mais de experiência.

Mais tarde, Becker (1993) cita um estudo que obteve resultado semelhante ao seu – Murphy e Finis (1989) – o qual apontou que o salário dos americanos com ensino superior desde 1983 era mais elevado do que o daqueles que só tinha nível médio ou que tinha desistido do superior. Perceberam também o aumento do interesse na qualidade da educação.

Ao comparar os resultados da equação de rendimentos obtidos a partir da utilização do método tradicional (sem correção de viés) e do método de Heckman, Kassouf (1994) utilizou dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN)⁴ de 1989. E constatou que o método tradicional gerava resultados superestimados para os homens e subestimados para as mulheres. Além disso, foi constatado também que a elevação do nível de escolaridade melhora as oportunidades de trabalho e provoca um aumento dos salários. Outra conclusão que se chegou foi que renda extra faz com que o indivíduo tenha um menor interesse em entrar no mercado de trabalho – posteriormente, Sávio *et. al* (2007) chegou também a mesma conclusão a respeito da renda extra.

Barros e Mendonça (2000) estudaram a respeito dos diferenciais de salário por nível de escolaridade, utilizando região de residência, idade, sexo e cor como características

⁴ É uma pesquisa por amostra de domicílios realizada pelo Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN), com a colaboração do IPEA e do IBGE.

observáveis concentrando-se a atenção no Nordeste e no ensino fundamental, sendo comparados com as outras regiões e outros níveis de educação e utilizando dados da PNAD do período de 1981 a 1990, com isso concluíram que o aumento salarial, na região analisada, para indivíduos com ensino fundamental I foram altos e comparáveis aos resultados obtidos para aqueles com nível médio ou superior.

Blom, Holm-Nielsen e Verner (2001) fizeram um estudo utilizando os dados da Pesquisa Mensal de Emprego⁵ (PME) referente aos anos de 1982 a 1998 e estimou o modelo de Mincer tanto com regressões quantílicas quanto regressões pela média. O resultado obtido foi que há uma grande diferenciação de salários dentro dos níveis educacionais, exceto o nível superior. A explicação dada por esses autores para tal resultado é que este sofre influência de muitas variáveis que não são observadas, geralmente por falta de observação e, como exemplo, citam a qualidade da escola e habilidades individuais.

Analisando a LSO⁶ referente ao ano de 1997 que é o maior conjunto de dados disponíveis sobre o mercado de trabalho dos Países Baixos, Ruijter, J. e Huffman, M. (2003) buscaram identificar se o gênero influencia ou não no mercado de trabalho holandês. Essa análise apontou que as ocupações dominadas pelas mulheres tendem a pagar menos do que aquelas que são tradicionalmente masculinas. Mostrou também que as diferenças salariais entre ocupações femininas ou masculinas são, em grande parte, explicadas pelas exigências profissionais, como por exemplo, as habilidades, a educação, esforço e responsabilidade. E ainda, os homens são favorecidos significativamente em relação mulheres no mercado de trabalho holandês tanto em profissões dominadas pelos homens quanto naquelas dominadas pelas mulheres ou nas que são neutras, mesmo que a vantagem seja maior em ocupações masculinas e menor em ocupações que fortemente femininas.

Hoffmann e Simão (2005) levaram em consideração as diferenças entre as Mesorregiões ao analisarem o rendimento das pessoas ocupadas do Estado de Minas Gerais no ano de 2000 e se depararam com diferencial de salário por raça, indicando que os pretos e pardos tendiam a receber menores salários se comparados aos brancos e estes, por sua vez, tendiam a receber menos do que os amarelos. Já em relação à variável Mesorregião, o resultado foi que a renda de todas as demais Mesorregiões era inferior a RMBH.

⁵ Abrange as Regiões Metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

⁶ Do holandês “Loon Structuur Onderzoek” (ou em inglês, “Estrutura do Earnings Survey”).

Utilizando dados da PNAD de 2003, Carvalho, Neri e Silva (2006) estudaram a diferença dos rendimentos por cor e sexo para o Brasil⁷. Os resultados obtidos apontaram que através do método de Heckman é possível corrigir o problema de viés de seleção; mostraram também que há uma diferenciação entre homens e mulheres e entre raça, sendo que o diferencial mais expressivo é entre a mulher negra e a categoria de base que é homem branco; e ainda que quanto maior o grau de escolaridade mais os agentes estarão dispostos a entrarem no mercado de trabalho.

Já Sávio, *et al.* (2007) estudaram o impacto da escolaridade sobre os salários dos jovens paranaenses utilizando dados do Censo de 2000 e do Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB)⁸ de 2001, o que possibilitou a análise do desempenho do indivíduo nos estudos. Nesse estudo, também foram consideradas, além do salário, as fontes de renda extra como, por exemplo, aluguel de imóveis; verificou-se, a partir dessa variável, uma redução na entrada no mercado de trabalho visto que o recebimento de renda adicional faz com que o indivíduo só esteja disposto a trabalhar por um salário mais alto já que pode se sobreviver apenas com o rendimento extra.

A pesquisa de Salvato e Silva (2008) foi direcionada para a região metropolitana de Belo Horizonte para ano de 2005. Utilizou o modelo minceriano tradicional, ou seja, incluindo apenas variáveis de escolaridade e experiência (termo linear e quadrático); e também o modelo minceriano adaptado para algumas combinações de variáveis e verificou um impacto positivo da escolaridade sobre o rendimento dos indivíduos. Uma dessas adaptações foi a desagregação da amostra por tipo de atividade e para todos eles, a educação teve impacto nos salários.

Moura (2008) analisou o efeito da educação sobre a renda com os dados dos Censos 1970, 1980, 1991 e 2000 e da PNAD de 1992 a 2004 para todo o País. Aplicou tanto o modelo de Mincer quanto a taxa interna de retorno (TIR) de Becker. Duas observações podem ser feitas sobre os resultados obtidos. A primeira delas é que o retorno da educação resultante do modelo de Becker foi menor do que o obtido pela equação minceriana. A outra observação é que este retorno educacional sobre a renda está decaindo para todos os níveis de escolaridade, exceto para nível superior que cresceu, porém em menor escala.

⁷ Fizeram uso da metodologia de Heckman e do procedimento de Oaxaca.

⁸ Tal sistema é composto por dois processos avaliativos. São eles: a Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB) e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC), em que o primeiro deles é feito por amostragem das redes de ensino, enquanto o segundo é feito em cada unidade escolar.

A análise de Barboza (2009) voltou-se para verificação do retorno da escolaridade no Estado de Alagoas por meio da equação de rendimentos de Mincer – estimada por meio de MQO e Variáveis Instrumentais (VI) – com base em dados da PNAD de 1996. Embora que os níveis de escolaridade desse estado sejam baixos, os resultados obtidos indicaram que o retorno por um ano a mais de estudo em Alagoas é alto se comparado com o Brasil.

Já Suliano e Siqueira (2010) discutiram a respeito do retorno da educação sobre os salários para Região Nordeste do Brasil, considerando os três Estados com maior poder econômico, Bahia, Pernambuco e Ceará. Utilizaram dados das PNAD de 2001 a 2006 e as várias alternativas de estimação levaram a resultados que mostram que o retorno da escolaridade é alto, embora que o nível educacional da Região seja baixo. E, mostram também que a conclusão de um ciclo de estudo já é relevante e que, à medida que se eleva o grau de escolaridade, o efeito sobre a renda aumenta.

Ao estudarem sobre a disparidade de salário por gêneros dos trabalhadores do terceiro setor nos EUA, com dados de 2001 a 2006, Faulk, *et al.* (2013) chegaram a resultados que apontam que o salário das profissões tradicionalmente femininas é menor do que masculinas ou neutras e que características individuais, por exemplo, a localização, capacidade de inglês, situação de trabalho, experiência e horas/semanas trabalhadas, explicaram grande parte destas disparidades salariais em todo o setor sem fins lucrativos.

Para sintetizar os trabalhos empíricos desta seção, apresenta-se o quadro 1, no qual é destacada a abrangência geográfica de cada um dos estudos, o método de estimação, os dados empregados e os principais resultados encontrados pelos autores. Alguns desses trabalhos não especificam o método econométrico utilizado. Logo, a falta dessas informações explica as lacunas deixadas no quadro.

Quadro 1 – Resumo dos trabalhos empíricos

Autores	Abrangência Geográfica	Método	Base de Dados	Resultados
Faulk, <i>et al.</i> (2013)	EUA	MLH	American Community Survey – ACS (2001 a 2006)	O salário das profissões femininas é menor do que masculinas ou neutras. As características individuais explicaram as disparidades salariais em todo o setor sem fins lucrativos.
Suliano e Siqueira (2010)	Bahia, Pernambuco e Ceará	MQO e Procedimento de Heckman	PNAD (2001 a 2006)	O retorno da escolaridade é alto, apesar do baixo nível de educação.
Barboza (2009)	Alagoas	MQO, VI e Procedimento de Heckman	PNAD (1996)	O retorno da escolaridade para o Estado de Alagoas é elevado quando comparado com as taxas para o País.
Moura (2008)	Brasil	TIR-Becker (1975) e outros	Censo (1970; 1980; 1991; 2000) e PNAD (1992 a 2004)	O retorno educacional sobre a renda está decaindo para todos os níveis de escolaridade, exceto para nível superior que cresceu, mas em menor escala.
Salvato e Silva (2008)	RMBH	MQO, e Procedimento de Heckman	PNAD (2005)	O impacto da escolaridade sobre o rendimento dos indivíduos é positivo e assim permanece ao desagregar a amostra por tipo de atividade.
Sávio, <i>et al.</i> (2007)	Paraná	MQO, Procedimento de Heckman e Regressão Quantílica	Censo (2000) e SAEB (2001)	Qualquer forma exógena de renda leva ao aumento do salário de reserva dos jovens paranaenses diminuindo sua inserção no mercado de trabalho.
Carvalho, Neri e Silva (2006)	Brasil	Procedimentos de Oaxaca e Heckman	PNAD (2003)	Há uma diferenciação entre as mulheres e os homens. Quanto maior o grau de escolaridade, maior será a propensão dos agentes entrarem no mercado de trabalho.
Hoffmann e Simão (2005)	Minas Gerais	-	Censo (2000)	Há diferença de salário por raça e também entre as Mesorregiões.
Ruijter, J.; Huffman, M. (2003)	Países Baixos	MLH	LSO (1997)	Os homens recebem mais em todos os três tipos de ocupação, mas essa vantagem diminui nas ocupações tipicamente femininas.
Blom, Holm-Nielsen e Verner (2001)	RMR, RMS, RMBH, RMRJ, RMSP e RMPA	MQO e Regressão Quantílica	PME (1982-1998)	Há uma grande diferenciação de salários dentro dos níveis educacionais, exceto o nível superior.
Barros e Mendonça (2000)	Nordeste e São Paulo	MQO	PNAD (1981 a 1990)	O aumento salarial para indivíduos com ensino fundamental I no NE foram altos e comparáveis aos resultados obtidos para aqueles com nível médio ou superior.
Kassouf (1994)	Brasil	MQO e Procedimento de Heckman	PNSN (1989)	A renda extra e, para as mulheres, maternidade recente diminui a entrada no mercado de trabalho.
Senna (1976)	Brasil	-	Ministério do Trabalho (1970)	Os salários são explicados, de forma significativa, pela educação.
Mincer (1974)	EUA	-	Censo (1960)	A educação tem impacto positivo sobre os rendimentos.

Fonte: Autora, 2016.

3 FATOS ESTILIZADOS DO BRASIL, NORDESTE E ALAGOAS

Este capítulo será dividido em três partes. A primeira delas apresenta a trajetória dos níveis médios de escolaridade e de renda do Brasil, do Nordeste e de Alagoas referente aos anos de 1992 até 2014. A segunda parte traz um comparativo entre o comportamento de algumas variáveis a partir das informações referentes aos Censos de 2000 e de 2010. A terceira apresenta a amostra segundo o cruzamento de informações do Censo de 2010 de algumas variáveis com escolaridade ou com o rendimento.

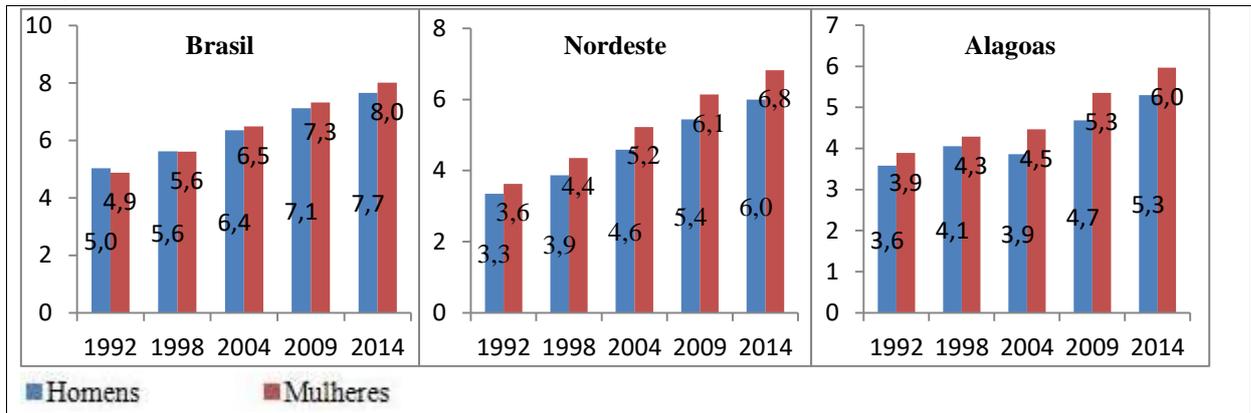
3.1 Evolução da escolaridade e renda entre 1992 a 2014

A situação educacional e de renda de Alagoas pode ser analisada pelo IETS, a partir dos dados extraídos das PNAD's realizadas no período que compreende os anos de 1992 a 2014. Com base nestes dados, é possível traçar a trajetória do comportamento da escolaridade e renda dos alagoanos e fazer comparações dessas variáveis com a Região Nordeste e o Brasil.

A escolaridade média da população com idade igual ou superior a vinte e cinco anos também apresentou um crescimento para ambos os sexos tanto para o Brasil quanto para o Nordeste e Alagoas⁹. Nesse período, é possível perceber que o nível de escolaridade das mulheres é, em média, superior ao dos homens e que a média do Nordeste e de Alagoas permaneceu abaixo da média nacional. Considerando o término do nível fundamental de ensino em nove anos, então, tem-se que a escolaridade média da população não alcançou ainda esse nível de ensino, como pode ser visto no Gráfico 1.

⁹ O Apêndice A apresenta informações sobre a escolaridade referentes a mais anos compreendidos no período de 1992 a 2014.

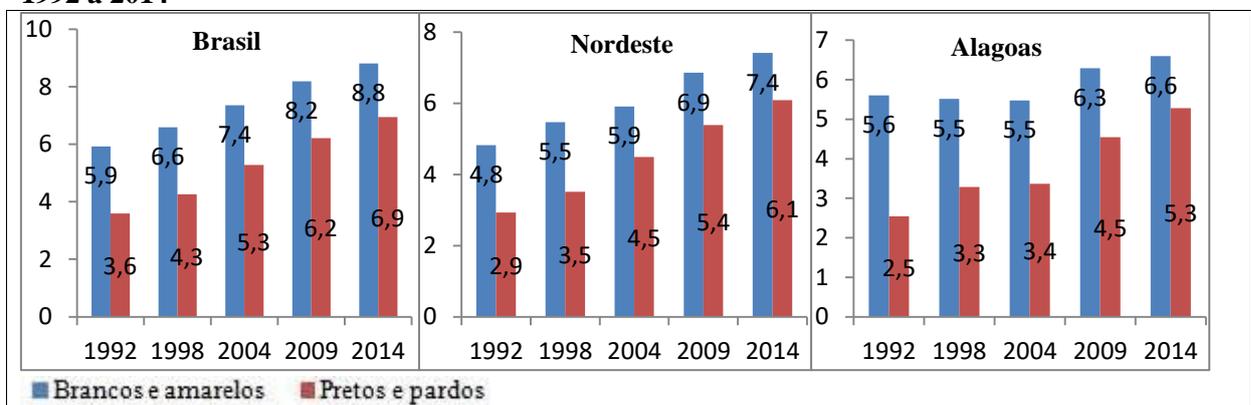
Gráfico 1 – Escolaridade média da população com 25 anos e mais anos de idade por sexo de 1992 a 2014



Fonte: IETS, 2016.

Já o Gráfico 2 apresenta o nível de escolaridade por cor/raça. A diferença é bem visível entre os brancos ou amarelos e os pardos ou pretos para todos os períodos, no entanto, essa diferença vem diminuindo ao longo das décadas. Em 1992, a média de escolaridade de um branco ou amarelo era de 5,6 anos em Alagoas e de 4,8 anos no Nordeste, ambas abaixo da média nacional que foi de 5,9. Já em 2014, esses valores cresceram, respectivamente, para 6,6; 7,4 e 8,6 anos de estudo. Enquanto que, a escolaridade média dos pardos ou pretos do Estado de Alagoas foi de 2,5 anos (em 1992) e de 5,3 anos (em 2014); no Nordeste, essa média foi de 2,9 (em 1992) para 6,1 (em 2014); e no Brasil, foi de 3,6 (em 1992) e 6,9 (em 2014). Também se comparada a o nível de escolaridade por cor/raça com o nível fundamental de ensino, tem-se que a escolaridade média da população branca/amarela ou parda/preta ainda não alcançou nove anos, embora que a média nacional dos brancos ou amarelos esteja bem próxima (8,8 anos).

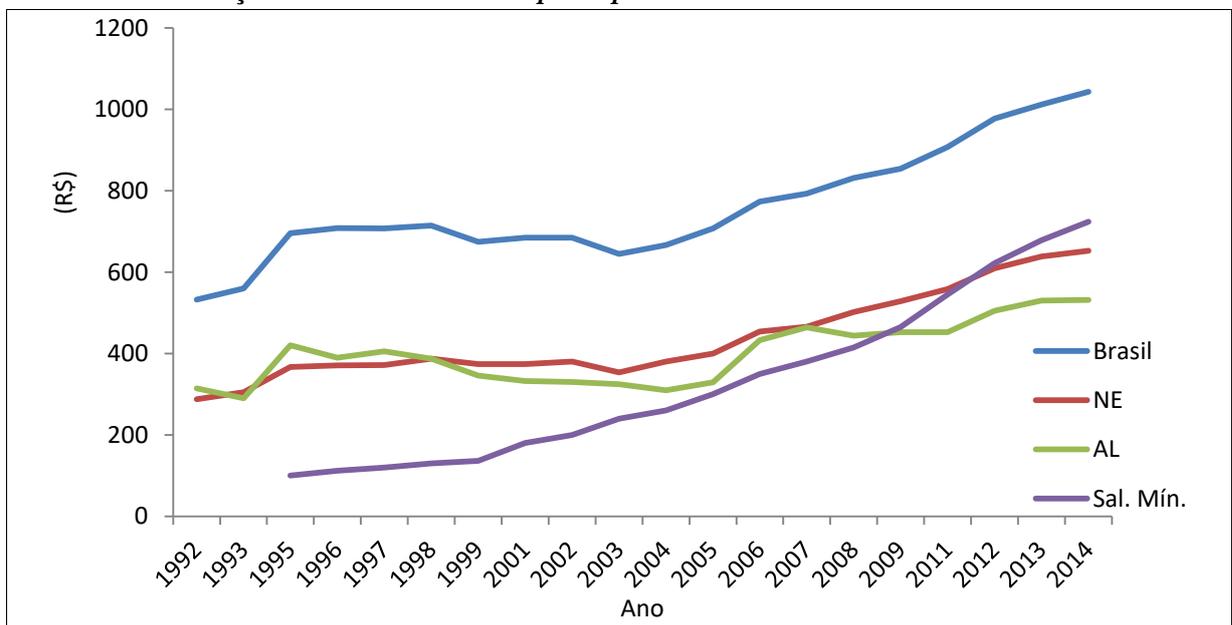
Gráfico 2 – Escolaridade média da população com 25 anos e mais anos de idade por cor/raça de 1992 a 2014



Fonte: IETS, 2016.

Em relação à renda domiciliar *per capita* média¹⁰, conforme o Gráfico 3, houve um aumento tanto para Alagoas quanto para a Região Nordeste, embora permaneçam bem abaixo da renda média nacional. Percebe-se também que desde o ano 2009 que a renda domiciliar *per capita* média do Estado de Alagoas está abaixo do valor do salário mínimo. Enquanto que, a renda domiciliar *per capita* média do Nordeste passa a ser inferior ao salário mínimo apenas a partir do ano de 2012. Já a renda domiciliar *per capita* média nacional, durante todo este período, manteve-se sempre acima do salário mínimo, embora a diferença venha diminuindo com o tempo.

Gráfico 3 – Evolução da renda domiciliar *per capita* média e do salário mínimo de 1992 a 2014



Fonte: Autora, 2016. Adaptado do IETS, 2016.

3.2 Caracterização da população conforme alguns aspectos gerais de 2000 e 2010

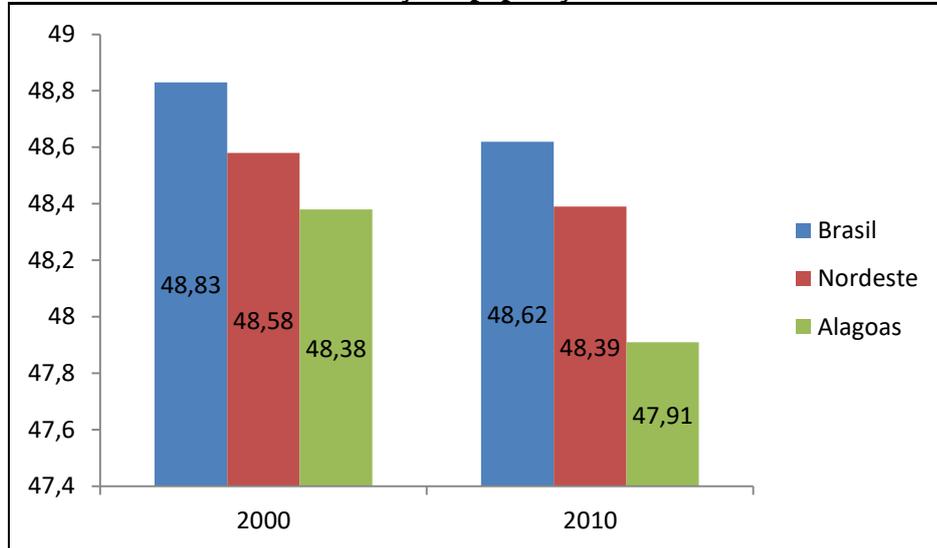
Para fazer a análise da dinâmica populacional conforme algumas características observadas como o sexo, a cor, a situação de domicílio, a faixa etária, o grau de instrução e o rendimento, foram utilizados dados disponíveis no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) dos Censos referentes aos anos de 2000 e 2010.

Pelo Gráfico 4, de 2000 a 2010, houve uma pequena queda da representatividade da população masculina em relação ao total, em todos os casos representa menos que a metade

¹⁰ Ver Apêndice B.

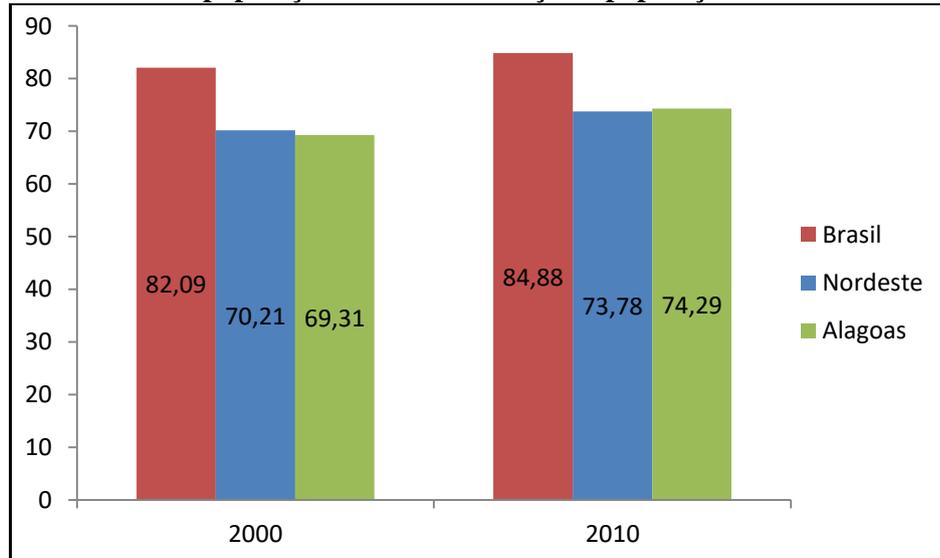
da população. No Brasil, a queda foi de 48,83% para 48,62%; no Nordeste, a população masculina passou de 48,58% para 48,39% e em Alagoas, a redução foi de 48,38% para 47,91%.

Gráfico 4 – Percentual de homens em relação à população total em 2000 e 2010



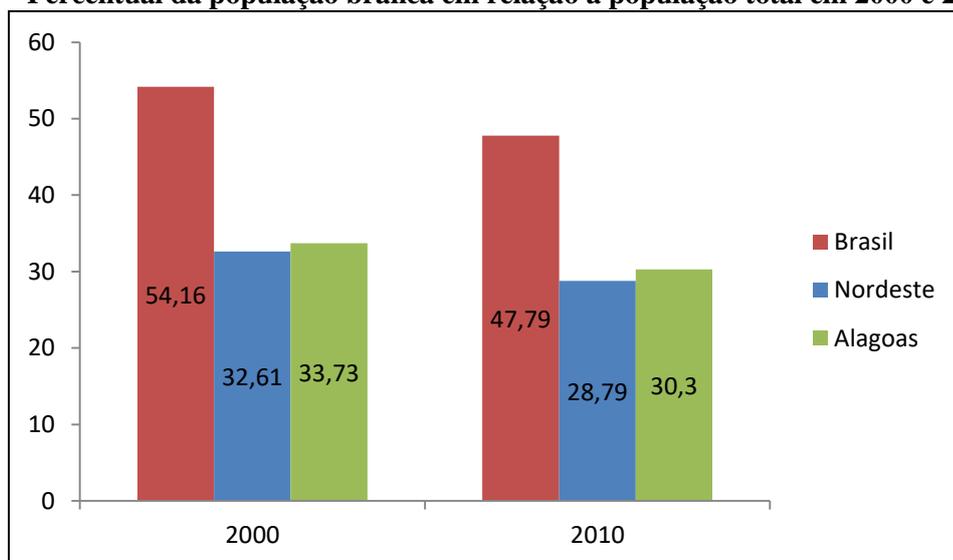
Fonte: Autora, 2016. Adaptado do SIDRA, IBGE, 2016.

No Gráfico 5, percebe-se que houve um aumento da população urbana no período considerado (2000 a 2010). No Brasil, aumentou de 82,09% para 84,88%; no Nordeste a população urbana passou de 70,21% para 73,78%; e Alagoas, de 69,31% subiu para 74,29%, superando, em percentuais, a população urbana da região Nordeste. Mesmo que o percentual da população urbana do Nordeste e de Alagoas ainda seja menor do que o nacional, o processo de urbanização para todas essas três áreas de abrangência geográfica.

Gráfico 5 – Percentual da população urbana em relação à população total em 2000 e 2010

Fonte: Autora, 2016. Adaptado do SIDRA, IBGE, 2016.

O Gráfico 6 apresenta que houve uma diminuição do percentual da população branca em relação aos não brancos. No Brasil, ocorreu a queda mais visível do número de brancos que foi de 54,16% para 47,79% durante o período de 2000 a 2010. Na região Nordeste e também em Alagoas, o número de brancos já tinha pouca representatividade se comparados aos não brancos, mesmo assim, ainda houve queda nessa taxa de representatividade, visto que 32,61% dos nordestinos eram considerados brancos conforme os dados referentes ao ano de 2000 enquanto que, em 2010, essa taxa passou a ser de apenas 28,79%; em Alagoas, por sua vez, teve sua população branca reduzida de 33,73% para 30,33% durante esse mesmo período.

Gráfico 6 – Percentual da população branca em relação à população total em 2000 e 2010

Fonte: Autora, 2016. Adaptado do SIDRA, IBGE, 2016.

Já a Tabela 1 apresenta o percentual da população para cada um dos grupos de idade para os anos de 2000 e 2010. Ao analisar essas informações, nota-se que houve uma queda de representação da população mais jovem, principalmente entre 10 a 19 anos, em relação à total e crescimento para os grupos de idades mais elevadas, ou seja, há um envelhecimento da população acompanhado, possivelmente, de queda da taxa de natalidade, porém, tal situação ainda não é preocupante porque o crescimento concentra-se nos grupos de idade considerada ativa.

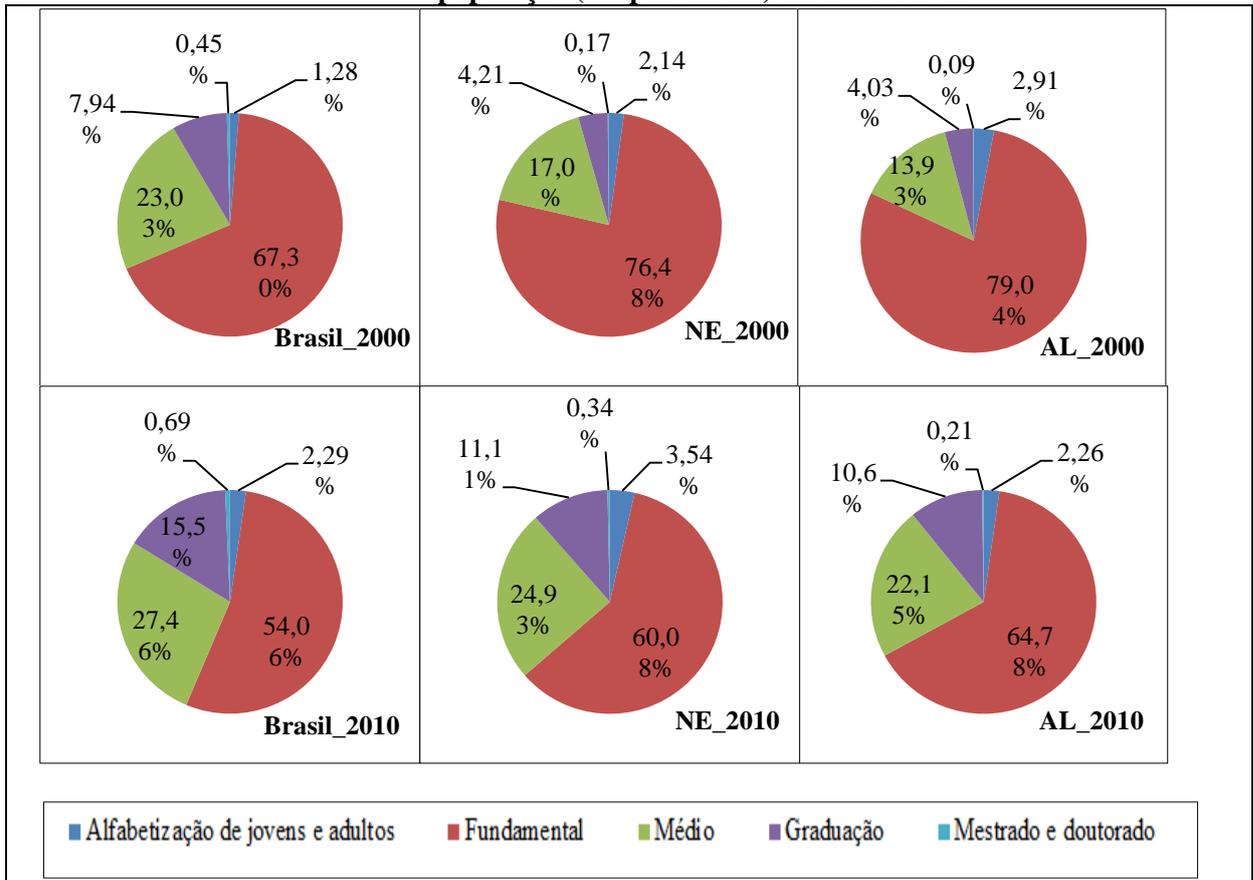
Tabela 1 – Percentual da população por grupos de idade em 2000 e 2010

Grupos de idade	Brasil		Nordeste		Alagoas	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
10 a 19 anos	25,79%	21,09%	29,64%	23,48%	30,61%	23,62%
20 a 29 anos	21,91%	21,20%	22,12%	22,23%	22,90%	20,40%
30 a 39 anos	18,47%	18,29%	16,97%	17,89%	16,99%	20,40%
40 a 49 anos	14,08%	15,34%	12,12%	14,19%	12,02%	16,64%
50 a 59 anos	9,14%	11,37%	8,44%	9,89%	8,10%	8,90%
60 a 69 anos	5,98%	7,01%	5,75%	6,59%	5,21%	5,68%
70 ou mais anos	4,64%	5,70%	4,97%	5,74%	4,18%	4,35%

Fonte: Autora, 2016. Adaptado do SIDRA, IBGE, 2016.

O Gráfico 7 mostra como se deu o comportamento da população levando em conta o grau de instrução nos anos de 2000 e 2010. Apontando que, no período entre os dois Censos, houve um aumento da escolaridade população, mesmo assim, ainda é muito pequeno o número de pessoas com mestrado e doutorado. É importante destacar que houve um crescimento do percentual de pessoas com graduação – no Brasil, esse percentual cresceu de 23,03% para 27,46% entre 2000 a 2010; na região Nordeste, nesse mesmo período, o percentual de graduados passou de 17% para 24,90%; e em Alagoas, assim como no Nordeste, também cresceu muito o número de graduados, de 13,93% para 22,15%. Tal aumento pode ser explicado, em boa parte, pelo crescimento acentuado de novas universidades e pela expansão das já existentes que vem ocorrendo em todo o País.

Gráfico 7 – Nível educacional da população (em percentual) em 2000 e 2010



Fonte: Autora, 2016. Adaptado do SIDRA, IBGE, 2016.

A Tabela 2 apresenta o percentual da população acima de 10 anos de idade de acordo com faixa de rendimento, em salários mínimos, que recebe mensalmente pelo trabalho principal. No Brasil, a população que recebia até 1 salário mínimo aumentou de 23,67% em 2000 para 33,20% em 2010 e na faixa de “mais de 1 até 3 salários mínimos” que em 2000 era de 38,28% passou a ser 43,61% em 2010. Já no Nordeste e em Alagoas o aumento só ocorreu na primeira faixa de rendimento (até 1 salário mínimo) que no Nordeste foi de 40,94% em 2000 para 51,93% em 2010 e em Alagoas, o aumento foi de 40,25% 2000 para 50,58% em 2010. Enquanto que, o percentual da população nas classes de rendimento mais elevado caiu, embora que também tenha perdido representatividade a população sem rendimento, de 2000 a 2010, de 7,65% caiu para 6,61 no Brasil; no Nordeste, de 15,63% caiu para 13,59%; e em Alagoas caiu de 17,24% para 15,54%.

Tabela 2 – Pessoas ocupadas na semana de referência (Percentual) em 2000 e 2010

Classes de rendimento nominal mensal	Brasil		Nordeste		Alagoas	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Até 1 salário mínimo	23,67%	33,20%	40,94%	51,93%	40,25%	50,58%
Mais de 1 a 3 salários mínimos	38,28%	43,61%	29,12%	25,68%	28,99%	25,11%
Mais de 3 a 5 salários mínimos	12,74%	8,01%	6,37%	4,19%	5,99%	4,22%
Mais de 5 a 10 salários mínimos	10,95%	5,84%	4,89%	3,12%	4,69%	3,19%
Mais de 10 a 20 salários mínimos	4,45%	1,96%	2,06%	1,09%	1,96%	1,01%
Mais de 20 salários mínimos	2,26%	0,76%	0,99%	0,40%	0,88%	0,35%
Sem rendimento	7,65%	6,61%	15,63%	13,59%	17,24%	15,54%

Fonte: Autora, 2016. Adaptado do SIDRA, IBGE, 2016.

3.3 Perfil da população conforme as classes de rendimento e a condição de alfabetização em 2010

Nessa seção, a análise será feita com base no cruzamento tanto da escolaridade quanto do rendimento com algumas variáveis utilizadas na análise econométrica – sexo, cor ou raça e situação de domicílio. A Tabela 3 mostra o percentual das pessoas alfabetizadas, com 10 ou mais anos de idade, conforme a cor/raça, o sexo e a situação de domicílio. Já as Tabelas 4 a 7 mostram a participação da população em cada classe de rendimento nominal mensal¹¹ de acordo com a condição alfabetização e também com o sexo, a situação do domicílio e a raça ou cor.

Pela Tabela 3, observa-se que a maior parcela das pessoas declaradas brancas é alfabetizada – a taxa nacional chega aos 94,43%; logo em seguida, encontra-se o Nordeste com 86,02% e, por último, Alagoas com 82,58%. Analisando a população não branca, nota-se que apresenta taxas de alfabetização menores que as do grupo anterior, sendo, nesse caso, a média nacional igual a 87,8%; a nordestina igual a 80,85%; e em Alagoas, a população não branca que é alfabetizada representa 75,21% da população total.

Ao analisar a taxa de alfabetização por sexo, com base na Tabela 3, nota-se que 90,60% dos homens brasileiros são alfabetizados e, levando em consideração apenas a região Nordeste, esse valor cai para 80,5%; porém, o percentual de alagoanos alfabetizados ainda é mais baixo do que estes dois, sendo um percentual de 75,9%. As mulheres apresentam uma situação melhor, pois 78,9% das alagoanas são alfabetizadas, para as nordestinas essa taxa é de 84,08% e o percentual nacional de mulheres alfabetizadas é de 91,35%.

¹¹ Essas classes são construídas com base no salário mínimo do ano de 2010 que era de R\$ 510,00.

Ainda de acordo com os dados da Tabela 3, identifica-se a condição de alfabetização conforme a situação de domicílio e nota-se que a zona urbana apresenta um percentual maior de pessoas alfabetizadas do que a zona rural. São alfabetizadas 93,16% da população brasileira que residem na zona urbana e da zona rural só são 78,75%. Já na região Nordeste, a taxa de alfabetização da população urbana é superior a 86,66% e da rural é de 70,23%. Em Alagoas, o percentual de pessoas alfabetizadas na zona rural é de apenas 65,14% e 81,75% na zona urbana.

Tabela 3 – Percentual de pessoas de 10 anos ou mais de idade, alfabetizadas em 2010

	Branca	Não Branca	Homem	Mulher	Urbana	Rural
Brasil	94,43%	87,80%	90,60%	91,35%	93,16%	78,75%
Nordeste	86,02%	80,85%	80,51%	84,08%	86,66%	70,23%
Alagoas	82,58%	75,21%	75,90%	78,93%	81,75%	65,14%

Fonte: Autora, 2016. Adaptado do IBGE, 2016.

A Tabela 4 apresenta o percentual da população branca ou não branca para cada uma das classes de rendimento. No Brasil, a faixa salarial “até 1 salário” concentra o maior número de pessoas brancas, com 30,47%; em seguida, a faixa de “mais de 1 a 2 salários” concentra 28,52%; já as faixas “mais de 10 a 15 salários” e “acima de 15 salários” concentram, respectivamente, 1,48% e 2,35%. Já para a população não branca a classe com maior percentual de pessoas é “sem rendimento”¹², com 40,33%; logo após está a classe “até um salário”, com 32,28%; e as classes com percentual mais baixo nesse caso também são “mais de 10 a 15 salários” (0,28%) e “acima de 15 salários” (0,33%).

A Região Nordeste e o Estado de Alagoas seguem o mesmo comportamento da população não branca do Brasil, o qual mostra que a maior parte da população ganha até um salário mínimo somente enquanto que um pequeno grupo tem rendimento superior a quinze salários. Os dados da Tabela abaixo mostram que o Nordeste apresenta um percentual de 28,89% e 46,23%, respectivamente, de brancos e de não brancos; na classe “sem rendimento” e aqueles que sobrevivem com renda de até um salário são 26,23% (brancos) e 43,57% (não brancos) e apenas 0,81% (brancos) e 0,26% (não brancos) ganham mais que quinze salários mínimos. E, em Alagoas, 43,51% da população branca e 46,86% da população não branca concentram-se na classe “sem rendimento”; com rendimento de “até 1 salário” são 34,14% de brancos e 38,52% de não brancos.

¹² A classe “sem rendimento” inclui também as pessoas que recebem apenas benefícios.

Tabela 4 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por cor ou raça, segundo as classes de rendimento nominal mensal – 2010

Classes de rendimento nominal mensal	BRASIL		Nordeste		Alagoas	
	Branca	Não Branca	Branca	Não Branca	Branca	Não Branca
Até 1	30,47%	32,28%	26,23%	43,57%	34,14%	38,52%
Mais de 1 a 2	28,52%	17,10%	25,79%	5,03%	10,64%	9,05%
Mais de 2 a 3	10,99%	4,67%	7,04%	1,63%	3,38%	2,17%
Mais de 3 a 5	9,65%	3,17%	5,95%	1,57%	3,47%	1,79%
Mais de 5 a 10	7,53%	1,84%	4,47%	1,41%	3,24%	1,22%
Mais de 10 a 15	1,48%	0,28%	0,83%	0,30%	0,63%	0,17%
Acima de 15	2,35%	0,33%	0,81%	0,26%	0,99%	0,20%
Sem rendimento	9,02%	40,33%	28,89%	46,23%	43,51%	46,86%

Fonte: Autora, 2016. Adaptado do IBGE, 2016.

Quando é levada em consideração a situação de domicílio, tem-se que, para todas as situações, conforme a Tabela 5, a classe de rendimento que concentra o maior percentual é “sem rendimento” – Brasil (35,61% e 45,40%), Nordeste (40,12% e 48,56%) e Alagoas (43,39% e 52,87%) respectivamente, população urbana e rural; e a segunda classe com maior participação é “até 1 salário” – Brasil (25,23% e 39,98%), Nordeste (37,47% e 45,20%) e Alagoas (35,81% e 41,1%) respectivamente, população urbana e rural.

Tabela 5 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por situação do domicílio segundo as classes de rendimento nominal mensal – 2010

Classes de rendimento nominal mensal	BRASIL		Nordeste		Alagoas	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Até 1	25,23%	39,98%	37,47%	45,20%	35,81%	41,10%
Mais de 1 a 2	20,40%	10,39%	12,26%	4,95%	11,20%	4,75%
Mais de 2 a 3	7,03%	2,09%	3,59%	0,67%	3,20%	0,64%
Mais de 3 a 5	5,70%	1,26%	3,10%	0,38%	2,98%	0,38%
Mais de 5 a 10	4,12%	0,65%	2,36%	0,19%	2,41%	0,19%
Mais de 10 a 15	0,77%	0,09%	0,44%	0,02%	0,42%	0,03%
Acima de 15	1,15%	0,14%	0,66%	0,03%	0,59%	0,04%
Sem rendimento	35,61%	45,40%	40,12%	48,56%	43,39%	52,87%

Fonte: Autora, 2016. Adaptado do IBGE, 2016.

A participação em cada faixa salarial também foi analisada conforme o sexo da população. O resultado obtido é apresentado na Tabela 6 e teve comportamento semelhante aos que foram apresentados nas tabelas anteriores, mostrando que uma parcela significativa da população tem rendimento mensal de até um salário mínimo, sendo a nível nacional estão nessa situação 56,10% dos homens e 72,57% das mulheres; no Nordeste são 77,79% dos homens e 85,72% das mulheres; e em Alagoas são 78,87% dos homens e 86,60 das mulheres nessa faixa salarial.

Tabela 6 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por sexo, segundo as classes de rendimento nominal mensal – 2010

Classes de rendimento nominal mensal	BRASIL		Nordeste		Alagoas	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher
Até 1	25,31%	29,50%	38,02%	40,88%	35,73%	38,49%
Mais de 1 a 2	22,07%	15,86%	12,47%	8,35%	11,94%	7,33%
Mais de 2 a 3	8,34%	4,33%	3,46%	2,23%	3,14%	2,00%
Mais de 3 a 5	6,47%	3,66%	2,88%	1,92%	2,82%	1,84%
Mais de 5 a 10	4,63%	2,61%	2,22%	1,39%	2,16%	1,55%
Mais de 10 a 15	0,89%	0,45%	0,45%	0,23%	0,41%	0,23%
Acima de 15	1,49%	0,52%	0,73%	0,27%	0,66%	0,25%
Sem rendimento	30,78%	43,07%	39,77%	44,74%	43,14%	48,31%

Fonte: Autora, 2016. Adaptado do IBGE, 2016.

Ao cruzar as informações da alfabetização e do rendimento, observa-se na Tabela 7 que, mesmo estando na condição de alfabetizada, a maior parcela da população faz parte das classes “sem rendimento” e “até um salário”. O maior percentual apresentado para cada uma das situações foi de 35,53% e 58,36% para alfabetizado e não alfabetizado, respectivamente, para o Brasil na classe de “até um salário”; no Nordeste, 44,58% dos alfabetizados estavam na classe “sem rendimento” e 61,45% dos não alfabetizados recebiam até um salário mínimo; e em Alagoas, 56,08% dos alfabetizados não tinha nenhuma fonte de renda ou recebia algum benefício e o rendimento de 60,46% dos não alfabetizados era de até um salário mínimo. Enquanto que, para cada caso, menos de 1% recebia mais de quinze salários mínimos.

Tabela 7 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, alfabetizadas, segundo as classes de rendimento nominal mensal – 2010

Classes de rendimento nominal mensal	Brasil	Nordeste	Alagoas
Até 1	35,53%	34,79%	36,27%
Mais de 1 a 2	16,93%	11,31%	3,30%
Mais de 2 a 3	5,80%	3,32%	2,67%
Mais de 3 a 5	4,68%	2,85%	0,46%
Mais de 5 a 10	3,36%	2,16%	0,37%
Mais de 10 a 15	0,62%	0,40%	0,19%
Acima de 15	0,93%	0,60%	0,66%
Sem rendimento	32,15%	44,58%	56,08%

Fonte: Autora, 2016. Adaptado do IBGE, 2016.

A partir das tabelas 3 a 7, notou-se que uma parcela maior de não brancos ou mulheres ou da zona rural encontrava-se nas classes de menores rendimentos, enquanto que, brancos ou homens ou da zona urbana possuíam também uma parcela considerável da população nas classes intermediárias de rendimento, principalmente quando considerado todo o País, embora que também não ocupassem as classes de salários mais altos. Além disso, percebeu-se que as

disparidades não são apenas entre os grupos – entre homem e mulher, entre branca e não branca ou entre urbana e rural – mas ocorrem também dentro de cada um deles, ou seja, há disparidade dos brancos entre si mesmo, por exemplo.

Tais resultados apontam que as disparidades de rendimento não são definidas apenas por uma ou duas características individuais, logo deve ser considerado um conjunto com várias delas. Assim, tendo em vista que as variáveis que foram consideradas neste capítulo, de alguma forma, afetam o rendimento, serão analisadas mais profundamente conforme os métodos apresentados no capítulo subsequente a fim de que os efeitos encontrados, sendo significativos ou não, sejam apresentados na Análise dos Resultados.

3.3.1 Descrição da amostra

E, nesta subseção, é traçado um perfil dos alagoanos de acordo com algumas características gerais a partir dos dados da amostra escolhida para o presente trabalho, isto é, a população do Estado de Alagoas com 26 a 60 anos de idade referentes ao ano de 2010 – como será explicado no capítulo 4.

Conforme a tabela 8, em média, um alagoano tem 40 anos de idade com um desvio de 9,75 anos em relação à média. O grau de escolaridade médio é de 5,25 anos, tendo como desvio 4,40 anos, como foi visto no gráfico 7, o maior percentual da população era do ensino fundamental e um menor percentual era do ensino superior. E o nível de experiência é de 28,78 anos e o desvio de 11,5 anos.

Ainda, percebe-se que a população possui uma renda média de R\$ 412,43 – referente ao trabalho principal, isto é, um alagoano recebia, em média, uma renda inferior ao salário mínimo do ano de referência que era de R\$ 510,00; o desvio em relação à renda média foi elevadíssimo, de R\$ 1.416,87. E, dentre estas quatro variáveis, foi a média renda que apresentou maior variabilidade, de forma que os alagoanos apresentam a renda média quatro vezes mais dispersa do que a média da escolaridade.

Tabela 8 – Estatísticas Descritivas – variáveis quantitativas

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
Anos de estudo	5.25	4.40	0.8378
Idade	40.03	9.75	0.2436
Experiência	28.78	11.5	0.4027
Renda do trabalho principal	412.43	1416.87	3.4353

Fonte: Autora, 2016.

A tabela 9 apresenta a proporção da população da amostra escolhida para o Estado de Alagoas no ano de 2010 de acordo com outras características. Nota-se que 45,31% da população alagoana estão casados. A população declarada preta ou parda representa 69,53% da população total. Tem-se que 51,89% da população alagoana são mulheres. No período de referência usado pelo Censo (2010), 48,81% dos entrevistados trabalhavam assalariados (*trab_gan*). A população urbana representa 67,79%. E quanto à distribuição da população por Mesorregião: 23,83% estão no Agreste, 17,83% estão no Sertão e 58,33%, no Leste.

Tabela 9 – Proporção – variáveis qualitativas

Variáveis	Proporção
Casado	0.4531
Raça	0.6953
Mulheres	0.5189
Trab_gan	0.4881
Sitdom	0.6779
Dummy_agre	0.2383
Dummy_sert	0.1783
dummy_lest	0.5833

Fonte: Autora, 2016.

4 METODOLOGIA

Este capítulo tem o intuito descrever a base de dados e as variáveis utilizadas, apresentar a metodologia de regressões quantílicas e o método de seleção amostral de Heckman e, em seguida, especificar o modelo econométrico definido a fim de que os objetivos propostos por essa pesquisa sejam atingidos.

As estimações serão feitas a partir de alguns métodos a fim de compará-los. Primeiramente, será utilizado o MQO, o método tradicional, mas como trabalhos mostram que é possível que este método apresente algumas deficiências para análises com dados desta natureza, então recorre-se a outros dois métodos. Assim, o segundo método utilizado será o de correção de viés seleção de Heckman e o terceiro método será o de regressões quantílicas.

4.1 Base de Dados e variáveis

A base de dados para verificar a existência de uma relação entre os anos de estudo e o salário do indivíduo é proveniente do Censo Demográfico referente ao ano de 2010 para todo o Estado de Alagoas. A escolha dessa base de dados deve-se ao fato de que é o Censo realizado mais recentemente, além disso, a PNAD não fornece informações que identificam a microrregião do agente. A amostra trabalhada será composta pela população com idade entre 26 e 60 anos – a faixa etária com maior possibilidade de estar participando do mercado de trabalho – o que permitirá que a amostra seja mais homogênea. Após aplicação de filtro de idade, a amostra resultante foi de 139.151 observações.

As variáveis utilizadas para os modelos de rendimento adaptados serão salário/hora, nível de escolaridade, idade ou experiência, sexo, estado civil, raça, situação do domicílio, e Mesorregião. Esta escolha se justifica na literatura teórica e empírica. O Quadro 2 apresenta um resumo das informações necessárias para explicar cada uma dessas variáveis:

Quadro 2 – Descrição das variáveis

Variável	Descrição	Sinal esperado
Salário/hora (em ln)	Variável dependente que representa o logaritmo da razão do salário por horas trabalhadas	
Escolaridade	Representa o número de anos de estudos do indivíduo	+
Idade	Refere-se à idade do indivíduo em anos	
Experiência	Calculada a partir da operação: (idade – anos de estudo – 6)	+
Experiência ²	Quadrado da experiência	–
Sexo	Variável do tipo <i>dummy</i> para identificar o sexo do indivíduo	–
Estado civil	Variável do tipo <i>dummy</i> para identificar se o indivíduo está casado ou não	+
Cor ou raça	<i>Dummies</i> para os indivíduos de cor de raça preta ou parda	–
Situação de domicílio	<i>Dummy</i> : 1 para residência localizada na zona urbana e 0 para zona rural.	+
Mesorregião	<i>Dummies</i> para identificar as três Mesorregiões	–

Fonte: Autora, 2016.

- Salário por hora

A variável dependente foi construída a partir da razão entre o salário recebido e a quantidade de horas trabalhadas para evitar problemas de estimação, tendo em vista que alguns poderiam estar recebendo menos por terem uma menor carga horária de trabalho da mesma forma que outros poderiam estar recebendo mais por trabalharem por mais horas.

- Escolaridade

Esta variável é referente à conclusão de um nível escolar, por exemplo, fundamental I e II, médio, graduação, pós-graduação (especialização, mestrado e doutorado) ou ainda à não-conclusão de nenhum desses níveis. A escolaridade é utilizada nos trabalhos sobre a diferenciação de rendimentos como um fator determinante do salário do indivíduo. Uma vez identificado um impacto positivo da escolaridade sobre a renda pode ser forma de incentivar investimento em programas de educação e capacitação tanto por parte do Estado quanto pelos beneficiários diretos (os atuais e futuros trabalhadores) e também pelas próprias empresas.

Mincer e outros autores como Barboza (2009); Moura (2008); Salvato e Silva (2007); Sávio et. al (2007); Carvalho, Neri e Silva (2006); Barros e Mendonça (2000) e Senna (1976) e outros mais incluíram a escolaridade em seus estudos.

- Idade

Esta variável será utilizada de duas formas. Em primeiro lugar, como um critério de seleção da amostra trabalhada, visto que só serão incluídos os indivíduos com faixa etária entre 26 e 60 anos e essa faixa etária foi escolhida pelo fato de esperar que aos 26 anos, o indivíduo tenha terminado o ensino superior e já esteja disposto a entrar no mercado de trabalho e sair dele aos 60 anos com a aposentadoria. E em segundo lugar, para a construção da variável experiência.

- Experiência

De forma similar à variável escolaridade, a experiência também é relacionada com os salários e será construída a partir da idade e da escolaridade. Já foi incluída no segundo modelo minceriano. Neste trabalho, como em muitos outros, foi acrescentado um termo quadrático da experiência a fim de captar uma possível taxa de crescimento decrescente do salário a partir de um determinado nível de experiência.

- Sexo

Os trabalhos empíricos apontam que ainda há discriminação de gênero no mercado de trabalho embora que tenha diminuído ao longo do tempo, contribui para isso, a dificuldade enfrentada pela mulher para ser promovida e ocupar determinados cargos, geralmente não enfrentada pelos homens.

Schultz e Becker já tinham reconhecido a possível ocorrência de discriminação salarial por sexo. Faulk, Edwards, Lewis & McGinnis (2013); Carvalho, Neri e Silva (2006) e Ruijter, J. & Huffman, M. (2003) concentraram-se sua atenção sobre a influência dessa variável no mercado de trabalho.

- Cor/raça

A inclusão dessa variável se justifica pelo fato de trabalhos tenham apontado que a discriminação racial dificulta a entrada do indivíduo discriminado no mercado de trabalho e quando este consegue uma vaga, geralmente, receberá um salário baixo. Para a construção desta variável, fez-se a junção dos dados dos indivíduos que se declaram pretos com os pardos, tendo em vista que outros trabalhos já apontaram que os pardos apresentam características mais próximas dos pretos do que em relação aos demais.

Schultz considerou a hipótese de que a cor/raça é um dos motivos de discriminação salarial, assim como também Carvalho, Neri e Silva (2006) obtiveram resultados que apontaram para discriminação salarial por raça.

- Estado civil

Em relação a variável referente ao estado civil do trabalhador, esta será mais uma do tipo *dummy* representando as duas situações: casado ou não casado. A explicação para ter incluído tal variável é para averiguar a existência de impacto do estado civil sobre os rendimentos.

- Situação de domicílio

Becker trabalhou com a hipótese de que a localização de moradia também influencia na renda, assim, tendo como base esta ideia, pode-se admitir que é válido para esse estudo incluir uma variável referente a situação do domicílio. Carvalho, Neri e Silva (2006) também trabalharam com esta variável.

A referida variável é do tipo *dummy* e tem como objetivo é verificar se o fato do indivíduo morar na zona rural ou na zona urbana provoca algum efeito na renda.

- Mesorregião

Esta variável procurará identificar se há diferença de salário entre as três Mesorregiões do Estado de Alagoas que são: leste, sertão e agreste. A capital do Estado pertence a esta primeira Mesorregião e que por esse motivo será utilizada como referência para comparar com as duas outras.

A inclusão dessa variável segue a mesma justificativa da variável anterior, ou seja, segundo Becker, a localização de moradia pode influenciar nas diferenças salariais, isto é, se as condições locais favoráveis podem aumentar a possibilidade de pagamento de um salário mais elevado, é de se esperar que na capital/região metropolitana sejam criados mais postos de trabalho que ofereçam salários mais elevados e que demandem mão de obra mais qualificada do que os outros locais mais distantes e que não tenham condições semelhantes às oferecidas pela capital / região metropolitana. Hoffmann e Simão (2005) também analisaram o efeito de Mesorregião em seu trabalho.

4.2 Metodologia de Heckman

Para estimar uma equação de rendimento é comum recorrer ao método de MQO¹³ é um método tradicional e consiste na obtenção de estimadores ($\hat{\beta}'s$) que levem ao menor valor da soma dos quadrados dos resíduos, isto é, à menor diferença entre o valor estimado e o observado, para qualquer amostra possível. Assim sendo, os $\hat{\beta}_{MQO}$ são os que minimizarem a equação abaixo:

$$\sum_{i=1}^n e_{i0}^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - (\mathbf{x}'_i \mathbf{b}_0))^2 \quad (3)$$

Onde ($\sum e_{i0}^2$) representa o somatório do quadrado dos resíduos; $(\mathbf{x}'_i \mathbf{b}_0)$ é a expressão que representa o valor estimado de y ; \mathbf{x}_i é o conjunto das variáveis explicativas e \mathbf{b} representa o vetor de estimadores, $\hat{\beta}'s$.

Os estimadores de MQO assumem as hipóteses do Modelo Clássico de Regressão Linear (MCRL)¹⁴: (i) a linearidade dos parâmetros; (ii) a matriz das variáveis explicativas ($\mathbf{X}_{n \times K}$) tem posto completo; (iii) a ausência de correlação entre as variáveis independentes e o termo de erro; (iv) a homocedasticidade e a ausência de autocorrelação; (v) os dados são estocásticos, isto é, uma amostra aleatória pode ser escolhida da população; ou não estocástico, pois assumem valores fixos em amostras repetidas; (vi) e os erros seguem distribuição normal com média zero e variância σ^2 . E, assim, um estimador $\hat{\beta}_{MQO}$ apresentará, segundo o teorema de Gauss-Markov¹⁵, as propriedades de não tendenciosidade (estimador não tendencioso ou não viesado); variância mínima entre todos os estimadores lineares não tendenciosos; consistência, isto é, à medida que o tamanho da amostra cresce, o estimador tende para seu verdadeiro valor; e, normalidade, pois o estimador é uma função dos erros que são normalmente distribuídos. Ou seja, por este teorema, o $\hat{\beta}_{MQO}$ é o melhor estimador linear não tendencioso normal.

Porém, uma desvantagem que se depara ao utilizar apenas o MQO para estimar um modelo em que a variável dependente refere-se a renda, costuma-se utilizar apenas informações de quem está empregado, desconsiderando aqueles que estão desempregados, o que acaba levando a estimadores viesados. Heckman (1979), então, propôs uma metodologia

¹³ Greene (2012, p. 27).

¹⁴ Greene (2012, p. 52).

¹⁵ Greene (2012, p. 60).

visando corrigir este tipo de viés (de seleção amostral). O autor considera que a participação ou não do indivíduo no mercado de trabalho depende, além da oferta de trabalho, que o salário de mercado seja superior ao seu salário reserva¹⁶.

É necessário que seja levado em consideração que a decisão de participar ou não do mercado de trabalho também depende de características individuais como, por exemplo, o sexo, a escolaridade, a idade e o estado civil; e as características relacionadas à família como a renda domiciliar e a idade e o número de filhos. Omitir estas informações pode levar a estimativas viesadas.

O método de Heckman consiste, então, em dois passos. O primeiro passo trata-se da estimação do modelo da participação no mercado de trabalho que é um modelo de escolha qualitativa, o probit, e fornece a razão inversa de Mills ou lambda (λ_i) que indica a probabilidade do indivíduo estar trabalhando ou não. Se a razão inversa de Mills (λ_i) estimada for estatisticamente significativa indicará que há problemas de seletividade amostral, então, segue-se para o segundo passo que consiste na estimação por de uma equação de Mincer adaptada incluindo o λ_i pelo método de mínimos quadrados, ou seja:

$$\ln Y_i = \alpha + \beta_1 s + \beta_2 j + \beta_3 j^2 + \beta_4 \lambda + u_i \quad (4)$$

Em que o termo λ é a razão inversa de Mills e pode ser escrita como:

$$\lambda_i = \frac{\phi\left(\gamma Z_i / \sigma_v\right)}{\Phi\left(\gamma Z_i / \sigma_v\right)} \quad (5)$$

Sabendo que ϕ representa a função densidade de probabilidade (fdp), Φ é a função de distribuição acumulada (FDA), Z_i é um conjunto de variáveis de participação indivíduo i no mercado de trabalho e γ representa os coeficientes de Z_i .

Ainda pode ser feito o teste de razão de máxima verossimilhança para o parâmetro ρ que se refere à existência de correlação entre a equação de seleção e a equação de rendimentos e que tem como hipótese nula de ausência de viés ($H_0: \rho = 0$), assim, se a H_0 for rejeitada, implica que há viés de seleção, logo deve ser levado em consideração ao estimar o modelo para que as estimativas sejam confiáveis. E, neste trabalho será feito tanto este teste quanto a estimação do método de Heckman em dois passos para fins de confirmação do

¹⁶ Valor mínimo do salário que o indivíduo está disposto a trabalhar e suspender a procura por emprego.

resultado da presença ou não de viés de seleção, tendo em vista que as duas formas fornecem estimadores estatisticamente iguais.

4.3 Regressão Quantílica

A metodologia de Regressão Quantílica a ser utilizada nesse estudo foi proposta por Koenker e Bassett (1978) e consiste na estimação de várias funções de quantis condicionais da variável dependente em relação às variáveis independentes.

Koenker e Hallock (2001) afirmaram que o método de regressão quantílica é uma extensão do método de MQO, no entanto, este se baseia apenas na estimação da média do regressando a partir dos regressores, por isso, diz-se que a visão dos dados ao utilizar regressão quantílica torna-se mais ampla do que ao utilizar MQO, uma vez que estima a média em cada um dos quantis, assim é possível identificar a variação dentro e entre cada um dos deles. Koenker e Bassett (1978) e Koenker e Hallock (2001) enfatizam que o estimador da mediana é o caso especial mais importante dessa metodologia. Este estimador é obtido a partir da minimização da soma dos erros absolutos, enquanto que, para obter as demais funções quantílicas condicionais, minimiza uma soma ponderada de forma assimétrica de erros absolutos.

Koenker e Bassett (1978) mencionam as vantagens dos estimadores obtidos a partir de uma regressão quantílica sobre os de MQO como, por exemplo:

- O método de regressões quantílicas não exige a observância da hipótese de distribuição normal, assim, têm eficiência, no mínimo, comparável aos de MQO que são presos a essa hipótese;
- Os estimadores de MQO que, por suporem distribuição normal, têm variância mínima na classe dos estimadores parciais.
- O método de regressões quantílicas não é sensível a *outliers*, o que o torna uma alternativa aos estimadores de MQO visto que estes têm alta sensibilidade a *outliers*, fazendo com que sejam pobres para distribuições não-Gaussianas;¹⁷

¹⁷ O MQO dá um maior peso para tais valores extremos, levando a problemas de estimação.

- Além do mais, a regressão quantílica permite que toda a distribuição condicional da variável dependente em relação a um conjunto de regressores seja analisada, visto que se observa a média de cada quantil desejado.

Assim, como a metodologia de regressões quantílicas resulta num estimador que possui as propriedades desejáveis e permite que amostra seja observada em cada quantil do rendimento mensal dos trabalhadores alagoanos, além disso, como os dados trabalhados são referentes a municípios, o que aumenta a possibilidade da presença de *outliers*, então, convém que seja utilizado este método.

O modelo linear $y_t = X_t\beta + \varepsilon$ pode ser expresso como um de regressão quantílica da seguinte forma conforme Koenker e Bassett (1978, apud Buchinsky 1998):

$$y_t = X_t\beta_\theta + \varepsilon, \text{Quant}_\theta(y_i|x_i) = X_t\beta_\theta, \theta \in (0,1) \quad (6)$$

Em que $\text{Quant}_\theta(y_i|x_i)$ representa um quantil qualquer θ da variável dependente y_t condicionada às variáveis dependentes x_i 's, para este trabalho será o rendimento condicionado à escolaridade e às demais variáveis.

O problema de minimização pode ser descrito como:

$$\min_b \left\{ \sum_{i:y_i \geq b} \theta |y_i - b| + \sum_{i:y_i < b} (1 - \theta) |y_i - b| \right\} \quad (7)$$

Ao substituir b da expressão acima por $X'_t\beta$, obtém-se a seguinte:

$$\min_\beta \frac{1}{n} \left\{ \sum_{i:y_i \geq X'_t\beta} \theta |y_i - X'_t\beta| + \sum_{i:y_i < X'_t\beta} (1 - \theta) |y_i - X'_t\beta| \right\} \quad (8)$$

A expressão (6) pode ser simplificada a fim de tornar mais fácil seu uso, de modo que se apresentará desta maneira:

$$\min_\beta \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \rho_\theta(u_{\theta_i}) \quad (9)$$

Em que $\rho_\theta(u_{\theta_i}) = (\theta - I(u_{\theta_i} < 0))u_{\theta_i}$ é a função *check* e o termo $I(\cdot)$ é uma função indicadora.

De outra forma, a função *check* pode ser apresentada como:

$$\rho_{\theta}(u) = \begin{cases} \theta u, & u \geq 0 \\ (1 - \theta)u, & u < 0 \end{cases} \quad (10)$$

Isto é, ρ_{θ} multiplicará os resíduos por θ quando eles forem não negativos e quando forem positivos, multiplicará por $(1 - \theta)$. Assim, os resíduos serão tratados de forma assimétrica.

A amostra obtida pode ser considerada de tamanho grande, o que permitiu escolher vários quantis que foram 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8 e 0,9. Assim, pode ser feita uma análise mais abrangente dos retornos da educação ao longo de toda a distribuição de rendimento visto que já é esperado que esta seja desigual ao longo de todo seu intervalo.

4.4 Especificação do modelo

A fim de verificar o impacto da escolaridade sobre os salários dos indivíduos para o Estado de Alagoas e tendo que teve como base vários estudos citados anteriormente, será utilizado o modelo com a seguinte especificação:

$$\begin{aligned} lrend_hor_i = & \beta_0 + \beta_1 Anosest_i + \beta_2 Exp_i + \beta_3 Exp_i^2 + \beta_4 Mulheres_i + \beta_5 Casado_i \\ & + \beta_6 Raça_i + \beta_7 Sitdom_i + \beta_8 Dummy_sert_i + \beta_9 Dummy_agre_i \\ & + \varepsilon_i \quad (11) \end{aligned}$$

Em que:

- $lrend_hor_i$ é a variável dependente que representa a razão entre o salário recebido e as horas trabalhadas em logaritmo;
- β_0 é a constante.
- $Anosest_i$ refere-se à escolaridade (em anos) e espera-se que provoque um efeito positivo sobre o salário, ou seja, mantendo as demais variáveis constantes, a obtenção de um nível escolar a mais elevará o salário. O β_1 mostrará o sinal do retorno do investimento da educação;
- Exp , utilizada apenas no segundo modelo, representa os anos de experiência do indivíduo e é considerada a hipótese de que esta variável explicativa mantenha uma relação direta com o salário, isto é, quanto mais experiente for o indivíduo, maior será sua renda. Esta relação será captada por β_2 . Foi acrescentado ainda um termo quadrático da experiência a fim de captar uma possível taxa de crescimento negativa do salário a partir de um

determinado nível de experiência. A partir desse segundo termo, espera-se que, *ceteris paribus*, o salário seja baixo no primeiro emprego, mas que com o tempo será elevado devido ao efeito das experiências acumuladas, porém, a partir de determinado momento, esse efeito passará a ser cada vez menor até se tornar nulo ou negativo e será representado por β_3 ;

- $Mulheres_i$ é uma variável do tipo dummy em que assumirá valor 1 se o agente for do sexo feminino e 0, caso contrário e a relação esperada entre esta variável e o salário é negativa, visto que, em média, os homens ainda recebem um salário maior do que as mulheres, mesmo exercendo a mesma função no trabalho. Esta relação pode ser identificada através do β_4 ;
- $Casado_i$ é a variável que indicará qual o estado civil do indivíduo e é uma *dummy* que assumirá valor 1 para indivíduos casados e 0 para os demais casos. Pressupõe-se que rendimento de quem é casado seja superior ao daqueles que não são. O coeficiente β_5 irá captar a relação entre esta variável explicativa e a dependente.
- $Raça_i$ é outra variável do tipo dummy que admitirá valor 1 quando o indivíduo for declarado preto ou pardo. Espera-se também que haja diferença de salário entre os indivíduos devido à raça/cor de forma que a renda dos indivíduos dessas duas raças, em média, seja inferior aos demais. A relação entre $Raça$ e o salário será captada por β_6 .
- $Sitdom_i$ representa a situação de domicílio do agente e é também uma variável binária, assumindo valor 1 para domicílios urbanos. Espera-se identificar, a partir dessa variável, que os trabalhadores da zona urbana ganhem mais que aqueles da zona rural. O coeficiente β_7 apontará o sinal do efeito da situação de domicílio do agente sobre o rendimento
- $Dummy_sert_i$ assume valor 1 para Mesorregião do Sertão e 0 para os demais casos. A relação esperada entre essa variável e a variável dependente é negativa, pois é esperado que os trabalhadores da Mesorregião Leste – onde está Maceió – recebam salários mais elevados. O β_8 indicará o sinal desta relação.
- $Dummy_agre_i$ assume valor 1 para Mesorregião do Agreste e 0 para os demais casos. A relação esperada entre essa variável e a variável dependente é negativa, pela mesma justificativa da variável $Dummy_sert_i$. O coeficiente β_9 indicará se um trabalhador do Agreste recebe mais ou menos do que outro da Mesorregião Leste.
- E ε_i é o termo de erro.

5 ANÁLISES DOS RESULTADOS

Neste capítulo será apresentada a análise dos resultados obtidos por meio de cada um dos métodos especificados no capítulo anterior com o intuito de verificar o impacto da escolaridade e das demais variáveis sobre o rendimento dos alagoanos. E, está dividido em duas partes: a primeira apresenta os resultados dos métodos de MQO e de Heckman em dois estágios, fazendo comparações entre eles; e a segunda parte traz a análise dos resultados para cada um dos quantis escolhidos.

5.1 Resultados do MQO e do Método de Heckman

Os resultados que são apresentados nesta seção foram obtidos através dos seguintes passos: (i) estimou-se o modelo por MQO¹⁸; (ii) aplicou-se os testes de multicolinearidade e heteroscedasticidade que apontaram presença desta e ausência daquela¹⁹; (iii) estimou-se novamente o modelo por mínimos quadrados, mas já aplicando correção da heteroscedasticidade; (iv) estimou-se o modelo utilizando o procedimento de Heckman em dois estágios; e, (v) fez-se o teste de razão de máxima verossimilhança para o parâmetro ρ ²⁰ para fins de confirmação do resultado obtido no passo anterior

A tabela 10 apresenta os resultados obtidos a partir da estimação do modelo conforme os passos (iii) e (iv) descritos anteriormente. Todas as variáveis apresentadas foram estatisticamente significativas ao nível de 1% de significância (exceto a constante do último modelo – estimado pelo procedimento de Heckman) e apresentaram sinais conforme o esperado, independentemente do método utilizado, indicando, assim, robustez do modelo escolhido.

O efeito da variável referente à escolaridade (*anosest*) sobre a variação do rendimento do indivíduo é de um aumento médio de 12,29% quando considerado o segundo modelo, já pelo procedimento de Heckman, esse efeito passa a ser de 18,88%, ou seja, o viés de seleção causou uma subestimação do verdadeiro efeito, sendo corrigido este viés.

¹⁸ Ver o resultado da estimação no Apêndice C.

¹⁹ Ver no Apêndice D, os resultados dos testes de Breusch-Pagan, para heteroscedasticidade, e do Variance Inflation Factor (VIF), para multicolinearidade.

²⁰ Para maior detalhamento do resultado deste modelo, ver o Apêndice E.

Quanto a variável experiência (*exp*), no Modelo II, esta provoca, em média, um aumento de 2,39% no rendimento, enquanto que, no *Heckit*, esse valor passa a ser de 4,95%, mostrando que a presença do viés de seleção fez com que a estimativa por MQO não captasse o efeito verdadeiro dessa variável sobre a renda. E o quadrado da experiência (*exp2*), ao apresentar um coeficiente negativo, indica que o retorno desta variável sobre a renda é decrescente, embora que seja positivo.

A *dummy mulheres* apresenta um efeito negativo médio de 14,95% sobre a renda, no modelo por Mínimos Quadrados. E, após a correção do viés de seletividade, o fato do indivíduo ser mulher recebe, em média, uma renda 54,61% mais baixa que a renda recebida por um homem.

Já em relação à *dummy* que representa a cor/raça (*raça*), tem-se que, considerando o Modelo_1, os indivíduos declarados pretos ou pardos têm chance de receber um salário 9,07% menor do que o salário daqueles que se declararam raça diferentes destas duas; e, com a correção do viés de seleção, nota-se que houve uma superestimação dessa diferenciação, visto que o resultado aponta que um indivíduo preto ou pardo, em média, terá o salário menor do que os demais, em 9,02%.

E quanto ao que se trata da *dummy* do estado civil do indivíduo (*casado*), no Modelo_1, o impacto sobre o salário é positivo e a diferença entre os salários de uma pessoa casada e de outra que não é casada, em média, é de 14,45%, já no *Heckit*, esse valor aumenta para 23,73%.

A variável referente à situação de domicílio (*sitdom*) indica que estar na zona urbana, faz com que o trabalhador tenha rendimento superior ao da zona rural em 18,53% pelo Modelo_1 e pelo estimado pelo procedimento de Heckman, essa variação passa a ser de 54,49%, mais uma vez mostrando que o viés de seleção subestimou o efeito de algumas variáveis sobre o rendimento.

Agora, considerando as *dummies* das Mesorregiões. Os indivíduos da Mesorregião do Sertão (*dummy_sert*) têm salários inferiores em 17,38% (no Modelo_1) em relação aos indivíduos da Mesorregião de referência, a Leste. Já na Mesorregião do Agreste (*dummy_agre*), de acordo com essa mesma estimação, os salários são 14,87% menores do que na Mesorregião Leste (*dummy_lest*). Pelo modelo de Heckman, tem-se que o indivíduo da Mesorregião Agreste apresenta um rendimento 17,30% menor do que na Mesorregião Leste e

considerando o Agreste, os salários pagos nesta Mesorregião são, em média, 14,95% menores do que no Leste.

A razão inversa de Mills (*mills_lambda*) foi estatisticamente significativa, implicando a existência de viés de seleção, assim deve ser usada como uma variável explicativa do modelo para que seja corrigido este viés e as estimativas geradas não seja viesadas. Como já foi informado anteriormente, também foi feito o teste de razão de máxima verossimilhança para o parâmetro ρ ²¹ e, a partir disto, e rejeitou-se a hipótese nula ($\rho = 0$), o que confirmou a presença de viés e que este deve ser corrigido.

Tabela 10 – Resultados dos modelos pelos métodos de Mínimos Quadrados e de Heckman

Variáveis	Modelo_1*	Modelo_2**
anosest	0.116	0.173
exp	0.0237	0.0484
exp2	-0.0001	-0.0006
mulheres	-0.162	-0.790
raça	-0.0951	-0.0946
casado	0.135	0.213
sitdom	0.170	0.435
dummy_sert	-0.191	-0.190
dummy_agre	-0.161	-0.162
constante	1.416	-0.108 [♦]
mills_lambda	-	1.242
Nº de Obs.	69509	137938
r2	0.277	-
L1	-86000	-

[♦] *p-valor* < 0,05: Significativo; Os demais coeficientes são significativos: *p-valor* < 0.01.

* Modelo_1: Estimado por mínimos quadrados com correção de heterocedasticidade; ** Modelo_2: Estimado pelo procedimento de Heckman em 2 estágios.

Fonte: Autora, 2016.

O que pode ser notado a partir desses resultados obtidos tanto por MQO quanto pelo procedimento de correção de Heckman é que há diferenciação de rendimentos tanto por sexo quanto por raça e também entre as regiões do Estado de Alagoas. Tendo como base a teoria, este já era um resultado esperado, assim como também o impacto positivo da escolaridade, da idade ou experiência, do estado civil (casado) e da situação de domicílio (urbano).

5.2 Resultados das Regressões Quantílicas

Na tabela 11 são apresentados os resultados para cada um dos nove quantis escolhidos. Todos os sinais foram de acordo com o esperado e todas as variáveis foram estatisticamente

²¹ Para maior detalhamento do resultado deste teste, ver o Apêndice E.

significativas ao nível de 1% de significância, com exceção da variável que apresenta marcação especificada na própria tabela.

O impacto da escolaridade sobre a renda oscila no intervalo de 10,86% (para o quantil 0,40) a 13,17% (para o quantil 0,90), assim, para um indivíduo do grupo de renda mais alta, um ano a mais de estudo tem efeito maior sobre a renda, isto é, em média, aumentará em 13,17% do salário, enquanto que, para um indivíduo do grupo de renda menor (quantil 0,10) esse efeito cai para 12,88%. E quanto ao efeito da escolaridade para alguém do grupo de renda mediana, tem-se 11,18%.

A variável experiência apresenta sinal positivo e o termo ao quadrado desta variável apresenta sinal negativo, mostrando assim que tem um impacto sobre o rendimento positivo, porém, decrescente. No grupo de renda mais baixa, um ano a mais de experiência pode elevar o rendimento do agente em 2,27%. No quantil da mediana, esse impacto sobe para 2,54%. Já no grupo de renda mais elevada, a experiência tem um efeito sobre a renda de 2,7%. Percebe-se que são os quantis 0,2 e 0,8 que, respectivamente, apresentam o menor e o maior impacto da experiência sobre a renda.

Considerando a variável que se refere a sexo (*mulheres*), o efeito sobre a renda é negativo, apontando para diferenciação salarial em favor dos homens. O salário das mulheres (no quantil 0,1) é, em média, 19,01% inferior ao dos homens. No grupo de renda mediana, as mulheres recebem 11,46% a menos que os homens e no quantil de renda mais elevada, essa diferença de salário passa a ser de 17,55%. A menor diferença de salário ocorre no quantil 0,6 que é de 10,59%.

Em relação à cor ou raça, representada pela variável *raça*, também tem efeito negativo sobre o rendimento, o que indica que há uma desvantagem salarial para a raça/cor preta ou parda. Um agente com este atributo, em média, recebe um salário 4,88% menor que os que não apresentam, no grupo de renda mais baixa (quantil 0,1). Recebe 7,15% a menos que os demais no grupo de renda mediana. Para o quantil 0,9, os resultados apontaram para um diferencial mais elevado que foi de 16,12%, isto é, em média, um indivíduo de raça preta ou parda recebe um salário 16,12% menor do que o salário de um indivíduo de outra raça.

Já a variável referente a estado civil, representada por casado, impacta a renda positivamente. Sendo casado, um indivíduo pode ter uma variação positiva no salário 16,76% no quantil 0,1; isto é, os casados nesse quantil de renda recebem, em média, 16,76% a mais que os não casados, considerando as demais variáveis constantes. Essa variação reduz para

12,13% no quantil 0,5; mas a menor variação no salário ocorre no quantil 0,6 que é de 11,94% e a mais elevada é de 18,36% e ocorre no quantil 0,9.

A situação de domicílio também impacta a renda para os dados dessa amostra, tendo maior impacto no quantil de menor renda (quantil 0,1), no qual tem-se que o fato de um domicílio estar localizado na zona urbana, o salário do indivíduo sofre uma variação positiva de 39,22% e de apenas 10,42% caso o indivíduo pertença ao quantil 0,6. Já no quantil 0,5, essa variação passa a ser de 13,51% e no quantil de renda mais elevada (quantil 0,9), o salário aumenta em 12,04%, caso o indivíduo resida na zona urbana.

Em relação às *dummies* para as Mesorregiões, as duas se relacionam negativamente com o rendimento. No quantil 0,1, um agente do Agreste recebe um salário 18,29% menor do que um indivíduo da Mesorregião Leste, mantendo as demais características constantes. Já no quantil 0,5, essa diferença passa a ser apenas 11,24%, mas a menor diferença salarial entre essas duas Mesorregiões ocorre no quantil 0,7 que é 10,15%. E no quantil 0,9, o salário no Agreste é 15,7% menor do que no Leste. Agora, levando em consideração o Sertão que, assim como o Agreste, também apresenta o maior diferencial de salário no quantil 0,1 que é inferior ao do Leste em 24,97% e o menor também está no quantil 0,7 que indica que o salário de um indivíduo do Sertão é 9,28% mais baixo do que um da Mesorregião Leste. Pela mediana, a diferença de rendimento entre essas duas Mesorregiões é de 13,97% e pelo quantil 0,9, é de 14,95%. Assim, em qualquer quantil de renda, nas duas Mesorregiões – Agreste e Sertão – as chances de receber salários mais baixos que o Leste são elevadas.

Tabela 11 – Resultados por Regressões Quantílicas

Variáveis	Quantis								
	QR_10	QR_20	QR_30	QR_40	QR_50	QR_60	QR_70	QR_80	QR_90
anosest	0.1212	0.1105	0.1056	0.1031	0.106	0.1107	0.1171	0.1226	0.1238
exp	0.0225	0.0184	0.0216	0.0245	0.0251	0.0227	0.0266	0.0281	0.0225
exp2	-0.0002	-0.0001	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0001	-0.0001	-0.0001	0.000
mulheres	-0.2109	-0.1718	-0.156	-0.1367	-0.1218	-0.112	-0.112	-0.1365	-0.193
raça	-0.0501	-0.0586	-0.0648	-0.0731	-0.0742	-0.0892	-0.1076	-0.1245	-0.1759
casado	0.155	0.1315	0.1194	0.1212	0.1145	0.1128	0.1226	0.141	0.1686
sitdom	0.3309	0.2426	0.1818	0.1512	0.1268	0.0992	0.098	0.1002	0.1137
dummy_agre	-0.2021	-0.171	-0.1572	-0.1364	-0.1193	-0.1091	-0.1071	-0.1324	-0.1708
dummy_sert	-0.2874	-0.2401	-0.201	-0.176	-0.1505	-0.126	-0.0975	-0.1087	-0.162
constante	0.415	0.913	1.147	1.306	1.439	1.606	1.677	1.853	2.364
Nº de Obs.	69509	69509	69509	69509	69509	69509	69509	69509	69509

* *p*-valor > 0,05: Significativo; Os demais coeficientes são significativos: *p*-valor > 0.01.

Fonte: Autora, 2016.

Nota-se que os retornos de educação são elevados principalmente nos quantis de maior e menor renda. Da mesma forma, discriminação salarial por sexo é maior nos quantis de renda mais baixa e de renda mais elevada, e é menor nos quantis intermediários. Destaca-se que o diferencial de salário por cor ou raça foi crescente conforme os quantis, de forma que foi menor no quantil de renda mais baixa e maior no quantil de renda mais elevada, ou seja, quanto mais elevada for a classe de rendimento maior será a discriminação salarial quanto à raça.

Há também diferenciação de salário entre as regiões, sendo que a Mesorregião mais desenvolvida, o Leste, e também na zona urbana que são oferecidos os melhores salários, o que pode ser explicado pela existência de profissionais mais qualificados nessas áreas em detrimento das demais. Glaeser e Maré (2001) já tinham falado especificamente das diferenças de salário entre os grandes centros urbanos e os demais locais e também justificaram essas diferenças pela produtividade média do trabalho dos centros. Percebe-se ainda que, em relação à situação de domicílio, o maior efeito ocorre nos quantis de renda mais baixa. E considerando a experiência, não houve uma forte variação de retorno entre os quantis.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo como base a equação minceriana de rendimento, mas incluindo outras variáveis que pudessem influenciar nos salários recebidos, além da escolaridade e da experiência, este trabalho teve como objetivo principal verificar se há uma relação direta entre a escolaridade e rendimentos para o Estado de Alagoas em 2010 a partir de dados referentes ao Censo de 2010 para Alagoas, selecionando as pessoas com idade entre 26 a 70 anos.

Os métodos utilizados foram MQO, de Heckman e de Regressões Quantílicas e fez-se comparações entre os resultados obtidos por meio deles. O MQO é um método tradicional, mas apresenta algumas desvantagens para este tipo de análise, podendo gerar estimativas errôneas. O uso do método de Heckman se justifica pelos indícios da presença de viés de seleção, havendo necessidade de corrigi-los. E o emprego de Regressão Quantílica também é justificável, pois se observou que os retornos para cada um dos quantis se diferenciavam da média obtida por MQO, ou seja, os retornos da educação que não ocorreram na mesma magnitude ao longo de toda a distribuição dos salários.

Pelos resultados obtidos é possível perceber que no Estado de Alagoas, há um retorno significativo para aqueles que procuram investir em educação, independentemente do método, os resultados indicaram que o indivíduo que aumenta sua escolaridade em mais um ano tem o rendimento aumentado em mais de 10%. Também foi detectado pelos três métodos utilizados que a experiência impacta positivamente os salários como Mincer já tinha apontado. Da mesma forma que a situação de domicílio (urbana) e o estado civil (casado) também impactam de maneira positiva os salários, como já tinha sido sugerido em outros trabalhos empíricos. Ainda foi detectado que uma diferenciação de rendimentos dos indivíduos do sexo feminino, de cor/raça preta ou parda que não estão no Leste do Estado.

O perfil da amostra traçado anteriormente mostrou que tanto o nível de escolaridade quanto o nível de renda média são baixos, pois, em média, um alagoano possui 5 anos de estudos e ganha R\$ 412,43. Porém, levando em consideração o retorno educacional, há grandes incentivos para que os alagoanos invistam em qualificação. Portanto, deve-se investigar quais os principais motivos que provocam os diferenciais de salários e aqueles que explicam o baixo nível de escolaridade da população para serem levados em consideração na elaboração de políticas públicas voltadas para melhoria destes indicadores a fim de que estas gerem os resultados pretendidos.

A partir dos resultados encontrados, pode-se dizer que este trabalho alcançou os objetivos que tinham sido propostos desde o início. No entanto, para pesquisa futura, pretende-se fazer uma análise mais profunda do mercado de trabalho em Alagoas e incluir dados dos outros Estados da Região Nordeste, incluindo também mais período de tempo, a fim de observar tanto a variação dos retornos da educação entre os Estados quanto à variação no tempo.

REFERÊNCIAS

- ARRETCHE, S. Apresentação. In: _____ (org). **Trajetórias da Desigualdade: como o Br/asil mudou nos últimos cinquenta anos.** 1 ed. São Paulo: Unesp; CEM. 2015. 490p.
- BARBOZA, I. O. **Retornos em Escolaridade:** uma análise para o Estado de Alagoas. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas). Maceió, AL. 2009. 29 p.
- BARROS, Ricardo Paes de; MENDONÇA, Rosane. **Salário e Educação no Brasil.** Brasília, DF: Projeto Nordeste/FUNDESCOLA, 1999. 40 p. — (Série Estudos; n. 10). Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/portal/index.php/arq-fundescola/publicacoesestudospesquisas/3513-serieestudosnr10>>. Acesso em 15 jun 2015.
- BECKER, G. S. **Human Capital:** a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Chicago: University of Chicago Press. 3 rd. 1993.
- BLOM, A.; HOLM-NIELSEN, L. & VERNER, D. (2001). **Education, earnings, and inequality in Brazil, 1982–98:** Implications for Education Policy. Banco Mundial Policy Research Working Paper n. 2686. Disponível em: <http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2001/11/06/000094946_01101904382118/Rendered/PDF/multi0page.pdf>. Acesso em 10 set 2015.
- BUCHINSKY, M. The dynamics of changes in the female wage distribution in the USA: a quantile regression approach. **Journal of Applied Econometrics**, 13: 1-30, 1998.
- CARVALHO, A. P.; NERI, 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: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, 15, Caxambu, setembro, 2006.
- COELHO, D.; SOARES, F. V.; VESZTEG, R. **Regressão quantílica com correção para a seletividade amostral:** estimativa dos retornos educacionais e diferenciais Raciais na distribuição de salários das mulheres no Brasil Brasília: IPEA. 2010. Texto para discussão n. 1483. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1483.pdf>. Acesso em 25 jun 2015.
- FAULK, L; et al. An Analysis of Gender Pay Disparity in the Nonprofit Sector: an outcome of labor motivation or gendered jobs? **Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly**, 42(6), 1268-1287. 2013
- GREENE, William H. **Econometric Analysis.** 7th edition. Pearson Prentice Hall, 2012. p. 667-669.
- HOFFMANN, Rodolfo; SIMÃO, Rosyler C. S. Determinantes do rendimento das pessoas ocupadas em Minas Gerais em 2000: o limiar no efeito da escolaridade e as diferenças entre Mesorregiões. **Revista Nova Economia**, Belo Horizonte, v.15, n.2 , p.35-62, maio./ago. 2005.

IBGE. Características da População e dos Domicílios: resultados do universo. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/caracteristicas_da_populacao_tab_brasil_zip_xls.shtm> Acesso em 20 jan 2016.

_____. Censo Demográfico de 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_gerais_amostra/resultados_gerais_amostra_tab_uf_microdados.shtm> Acesso em 15 dez 2015.

IETS. Tabulações da PNAD elaboradas pelo IETS (1992-2012). Disponível em: <<http://www.iets.org.br/dado/tabulacoes-da-pnad-elaboradas-pelo-iets-1992-2012>> Acesso em 2 out 2015.

KASSOUF, A. L. The wage rate estimation using the Heckman procedure. **Revista de Econometria**, Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Econometria, v.14, n.1, p.89-107, 1994.

KOENKER, R.; HALLOCK, K. F. Quantile regression. **Journal of Economic Perspectives**, v. 15, p. 143-156, 2001.

LIRA, A. K. P. **Um estudo sobre o impacto da educação sobre a renda no Estado da Paraíba**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Economia – UFPB. João Pessoa, 2013. 58 p.

MINCER, Jacob. **Schooling, experience and earnings**. New York: National Bureau of Economic Research: Columbia Univ., 1974.

MOURA, R. L. Testando as hipóteses do modelo de Mincer para o Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 62, n. 4, p. 407-449. 2008.

PNUD. Ranking IDHM Unidades da Federação 2010. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-UF-2010.aspx>>. Acesso em 5 jun 2015.

RIBEIRO, C. A. C. & SCHLEGEL. R. Estratificação horizontal da educação superior no Brasil (1960 a 2010). In: ARRETCHE, S. (org). **Trajetórias da Desigualdade: como o Brasil mudou nos últimos cinquenta anos**. 1 ed. São Paulo: Unesp; CEM. 2015. 490p.

Rodrigues, C. F. S.; Oliveira, C. M.; Alves, J. S. **O impacto da educação sobre os rendimentos da população do Estado do Rio Grande do Norte: uma análise com regressões quantílicas**. In: III Encontro Pernambucano de Economia. Recife, PE. 2014. Disponível em: <<http://www.coreconpe.org.br/iiienpecon/artigos/16enpecon2014.pdf>> Acesso em 19 set 2015.

RUIJTER, J.; HUFFMAN, M. Gender composition effects in the Netherlands: a multilevel analysis of occupational wage inequality. **Social Science Research**, v. 32, p. 312–334, 2003.

SALVATO, M. A.; SOUZA, P. F. L. de. **O impacto da educação nos rendimentos do trabalhador: uma análise para Região Metropolitana de Belo Horizonte**. In: XIII Seminário sobre a Economia Mineira. Diamantina, MG. 2008. Disponível em:

<http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2008/D08A070.pdf>. Acesso em 3 jun 2015.

SANTOS, V. F. S. **Escolaridade e o rendimento do trabalho dos indivíduos:** uma análise da região metropolitana de Salvador. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia – UFBA. Salvador, 2014. 75 p..

SÁVIO, T. M. *et al.* **O perfil dos jovens trabalhadores paranaenses:** uma análise de regressão quantílica do efeito da qualidade da educação sobre os salários. In: V Encontro de Economia Paranaense, 2007. Disponível em: <http://www.ecopar.ufpr.br/artigos/a5_063.pdf>. Acesso em: 3 jun 2015.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. **American Economic Review**, v.51, n. 1, p. 1-17, mar. 1961.

_____. Human Capital: policy issues and research opportunities. In T.W. *Schultz* (ed.), **Economic Research: Retrospect and Prospect** Vol. 6: Human Resources, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, pp. 1-84. 1972.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade.** Trad. Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das letras, 2010.

SENNA, J. J. Escolaridade, experiência no trabalho e salários no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 163-193, abr./jun. 1976.

SIDRA. Censo Demográfico e Contagem da população: Censo Demográfico de 2000. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/defaultcd2000.asp?o=22&i=P>> Acesso 30 mar 2016.

_____. Censo Demográfico e Contagem da população: Censo Demográfico de 2010. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/defaultcd2010.asp?o=4&i=P>> Acesso em 30 mar 2016.

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. Texto para discussão, n.72, IPECE, Fortaleza, 38p. 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Escolaridade média da população de 25 anos e mais por sexo e por cor ou raça: 1992 a 2014

	Por sexo						Por cor/raça					
	Brasil		Nordeste		Alagoas		Brasil		Nordeste		Alagoas	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Branços e amarelos	Pretos e pardos	Branços e amarelos	Pretos e pardos	Branços e amarelos	Pretos e pardos
1992	5,0	4,9	3,3	3,6	3,6	3,9	5,9	3,6	4,8	2,9	5,6	2,5
1993	5,1	5,0	3,5	3,8	3,5	4,1	6,0	3,7	5,0	3,1	5,3	2,9
1995	5,3	5,2	3,5	4,0	3,6	4,1	6,2	3,9	4,9	3,3	5,6	2,8
1996	5,4	5,4	3,7	4,1	3,8	4,0	6,3	4,1	5,0	3,4	5,0	2,9
1997	5,5	5,5	3,8	4,2	4,1	4,5	6,4	4,1	5,3	3,4	5,5	3,6
1998	5,6	5,6	3,9	4,4	4,1	4,3	6,6	4,3	5,5	3,5	5,5	3,3
1999	5,7	5,7	3,9	4,5	3,8	4,4	6,7	4,4	5,3	3,7	5,1	3,5
2001	5,9	6,0	4,2	4,7	3,6	4,2	6,9	4,7	5,6	3,9	5,4	3,2
2002	6,1	6,2	4,3	4,9	3,7	4,2	7,1	4,9	5,7	4,1	5,4	3,3
2003	6,2	6,3	4,4	5,0	4,1	4,5	7,3	5,0	5,9	4,3	5,7	3,6
2004	6,4	6,5	4,6	5,2	3,9	4,5	7,4	5,3	5,9	4,5	5,5	3,4
2005	6,5	6,6	4,7	5,4	3,9	4,5	7,5	5,4	6,1	4,6	5,7	3,4
2006	6,7	6,9	4,9	5,6	4,4	4,9	7,7	5,6	6,3	4,8	6,2	3,8
2007	6,8	7,0	5,1	5,8	4,5	5,1	7,9	5,8	6,5	5,0	6,2	4,1
2008	7,0	7,2	5,3	6,0	4,7	5,2	8,0	6,1	6,7	5,2	6,4	4,4
2009	7,1	7,3	5,4	6,1	4,7	5,3	8,2	6,2	6,9	5,4	6,3	4,5
2011	7,3	7,5	5,6	6,3	4,9	5,6	8,3	6,5	6,9	5,6	6,2	4,9
2012	7,5	7,8	5,8	6,6	5,2	5,8	8,6	6,7	7,3	5,8	6,7	5,1
2013	7,6	7,9	6,0	6,7	5,4	5,9	8,7	6,8	7,4	6,0	6,7	5,3
2014	7,7	8,0	6,0	6,8	5,3	6,0	8,8	6,9	7,4	6,1	6,6	5,3

Fonte: IETS, 2016.

APÊNDICE B: Renda Domiciliar *per capita* da população: 1992 a 2014

	Brasil	Nordeste	Alagoas	Salário Mínimo
1992	R\$ 532,46	R\$ 287,43	R\$ 314,17	-
1993	R\$ 560,25	R\$ 305,32	R\$ 290,27	-
1995	R\$ 695,94	R\$ 367,00	R\$ 420,66	R\$ 100,00
1996	R\$ 708,06	R\$ 371,15	R\$ 389,79	R\$ 112,00
1997	R\$ 707,23	R\$ 371,67	R\$ 405,43	R\$ 120,00
1998	R\$ 714,48	R\$ 387,25	R\$ 387,10	R\$ 130,00
1999	R\$ 674,24	R\$ 374,05	R\$ 345,89	R\$ 136,00
2001	R\$ 684,76	R\$ 373,84	R\$ 332,04	R\$ 180,00
2002	R\$ 684,91	R\$ 379,94	R\$ 329,72	R\$ 200,00
2003	R\$ 644,91	R\$ 353,97	R\$ 324,81	R\$ 240,00
2004	R\$ 666,35	R\$ 380,17	R\$ 309,76	R\$ 260,00
2005	R\$ 707,43	R\$ 399,91	R\$ 329,52	R\$ 300,00
2006	R\$ 773,44	R\$ 453,63	R\$ 433,04	R\$ 350,00
2007	R\$ 792,97	R\$ 465,78	R\$ 463,92	R\$ 380,00
2008	R\$ 831,18	R\$ 501,61	R\$ 443,94	R\$ 415,00
2009	R\$ 853,92	R\$ 528,60	R\$ 452,84	R\$ 465,00
2011	R\$ 907,59	R\$ 558,15	R\$ 452,14	R\$ 545,00
2012	R\$ 977,22	R\$ 609,27	R\$ 505,10	R\$ 622,00
2013	R\$ 1.011,45	R\$ 638,06	R\$ 530,01	R\$ 678,00
2014	R\$ 1.043,52	R\$ 652,57	R\$ 531,76	R\$ 724,00

Fonte: Autora, 2016. Adaptado do IETS, 2016.

APÊNDICE C: Estimação do modelo por MQO (passo i)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	69509
Model	18586	9	2065	Prob>F	=	0
Residual	48215	69499	0.694	R-squared	=	0.278
Total	66801	69508	0.961	Root MSE	=	0.833
lrend hor	Coef.	Std.Err.	t	P> t 	95% Conf. Interval	
anosest	0.116	0.000897	129.2	0	0.114	0.118
exp	0.0237	0.00142	16.62	0	0.0209	0.0265
exp2	-0.000145	2.35e-05	-6.150	0	-0.000191	-9.86e-05
mulheres	-0.162	0.00673	-24.09	0	-0.175	-0.149
raca	-0.0951	0.00683	-13.92	0	-0.108	-0.0817
casado	0.135	0.00655	20.66	0	0.123	0.148
sitdom	0.170	0.00787	21.61	0	0.155	0.185
dummy sert	-0.191	0.00925	-20.61	0	-0.209	-0.173
dummy agre	-0.161	0.00796	-20.29	0	-0.177	-0.146
constante	1.416	0.0238	59.46	0	1.369	1.463

Fonte: Autora, 2016.

APÊNDICE D: Testes de Diagnóstico do modelo estimado no passo (i)

➤ Multicolinearidade – VIF

Variable	VIF	1/VIF
anosest	1.77	0.563801
exp	24.38	0.041014
exp2	23.00	0.043471
mulheres	1.07	0.935435
raca	1.03	0.974087
casado	1.07	0.930965
sitdom	1.13	0.886434
dummy_agre	1.11	0.904229
dummy_sert	1.10	0.912508
Mean VIF	6.18	

➤ Teste de Heteroscedastidade – Breusch - Pagan

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of lrend_hor

chi2(1) = 138.52

Prob > chi2 = 0.0000

APÊNDICE E: Teste de razão de máxima verossimilhança para o parâmetro ρ (passo v)

	Coef.	Std.Err.	z	P> z	95% Conf.	Interval
lrend hor						
anosest	0.141	0.00148	95.45	0	0.138	0.144
exp	0.0346	0.00162	21.29	0	0.0314	0.0378
exp2	-0.000358	2.78e-05	-12.85	0	-0.000412	-0.000303
mulheres	-0.447	0.0143	-31.21	0	-0.475	-0.419
raca	-0.0904	0.00698	-12.96	0	-0.104	-0.0767
casado	0.172	0.00719	23.94	0	0.158	0.186
sitdom	0.293	0.0103	28.47	0	0.273	0.313
dummy sert	-0.196	0.00978	-20.01	0	-0.215	-0.177
dummy agre	-0.166	0.00810	-20.49	0	-0.182	-0.150
constante	0.740	0.0374	19.79	0	0.667	0.814
trab gan						
anosest	0.0850	0.00113	75.28	0	0.0828	0.0873
exp	0.0348	0.00168	20.77	0	0.0315	0.0381
exp2	-0.000608	2.63e-05	-23.16	0	-0.000660	-0.000557
mulheres	-0.843	0.00742	-113.7	0	-0.858	-0.829
casado	0.106	0.00735	14.41	0	0.0915	0.120
sitdom	0.341	0.00808	42.12	0	0.325	0.356
constante	-0.755	0.0277	-27.31	0	-0.810	-0.701
/athrho	0.687	0.0307	22.37	0	0.627	0.747
/lnsigma	-0.0732	0.00953	-7.680	0	-0.0919	-0.0545
rho	0.596	0.0198	0.556	0.634		
sigma	0.929	0.00886	0.912	0.947		
lambda	0.554	0.0233	0.508	0.600		

Wald teste f indep eqns. ($\rho = 0$) $\text{Chi}^2(1) = 500.2$ Prob > $\text{Chi}^2 = 0$

Fonte: Autora, 2016.