

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE FRANCISCO BELTRÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E DESENVOLVIMENTO
REGIONAL - MESTRADO**

TATIANE SALETE MATTEI

**A INFLUÊNCIA DO ESTOQUE DE CAPITAL HUMANO SOBRE A
PRODUTIVIDADE INDIVIDUAL: UMA ANÁLISE PARA AS CAPITAIS
BRASILEIRAS**

DISSERTAÇÃO

**FRANCISCO BELTRÃO
2018**

TATIANE SALETE MATTEI

**A INFLUÊNCIA DO ESTOQUE DE CAPITAL HUMANO SOBRE A
PRODUTIVIDADE INDIVIDUAL: UMA ANÁLISE PARA AS CAPITAIS
BRASILEIRAS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional – PGDR – da Universidade Estadual do Oeste do Paraná como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional.

Área de Concentração: Gestão e Desenvolvimento Regional

Linha de Pesquisa: Desenvolvimento Regional e Agroindústria

Orientadora: Prof. (a) Dra. Fernanda Mendes Bezerra

FRANCISCO BELTRÃO
2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas - UNIOESTE – Campus Francisco Beltrão

Mattei, Tatiane Salete

M435i A influência do estoque de capital humano sobre a produtividade individual: uma análise para as capitais brasileiras. / Tatiane Salete Mattei. – Francisco Beltrão, 2018. 103 f.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Fernanda Mendes Bezerra.

Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Francisco Beltrão, 2018.

1. Capital Humano. 2. Trabalho – Aspectos econômicos. 3. Educação - Aspectos econômicos. I. Bezerra, Fernanda Mendes. II. Título.

CDD 20. ed. – 331.0981

Sandra Regina Mendonça CRB – 9/1090

FOLHA DE APROVAÇÃO

A Banca Examinadora de Defesa de Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional – Mestrado, da Unioeste – *Câmpus* de Francisco Beltrão, em Sessão Pública realizada na data de 26 de janeiro de 2018, considerou a mestranda TATIANE SALETE MATTEI, **APROVADA**.

Dra. Fernanda Mendes Bezerra
Orientadora e Presidente da Banca

Dr. Marcelo Lopes de Moraes
Membro da Banca

Dra. Augusta Pelinski Raiher
Membro (externo) da Banca

OBS: As assinaturas dos membros da banca podem ser encontradas na versão impressa, presente na biblioteca.

Francisco Beltrão, 26 de Janeiro de 2018.

A Deus pela vida, pela coragem e determinação! A
minha família e amigos pelo apoio e compreensão!

AGRADECIMENTOS

A Deus por me conduzir e proteger nessa caminhada.

Aos meus familiares pelo incentivo;

À professora Dra. Fernanda Mendes Bezerra, minha orientadora;

À Universidade Estadual do Oeste do Paraná, pela oportunidade de realização do curso de graduação e mestrado.

À CAPES pela concessão da bolsa de mestrado.

RESUMO

A INFLUÊNCIA DO ESTOQUE DE CAPITAL HUMANO SOBRE A PRODUTIVIDADE INDIVIDUAL: UMA ANÁLISE PARA AS CAPITAIS BRASILEIRAS

O objetivo deste estudo é estimar se existe influência do estoque de capital humano e suas externalidades sobre a produtividade dos trabalhadores das capitais dos estados brasileiros para o ano de 2015. O Brasil apresenta diferencial de níveis educacionais elevados, impactando em grandes desigualdades na distribuição de renda da população, refletindo também em uma significativa incidência de pobreza. Este trabalho tem como principal base teórica a Teoria do Capital Humano, que defende que a educação e a experiência da população são responsáveis pelos diferenciais de produtividade, elevando a renda dos trabalhadores. O aumento da renda das famílias eleva o consumo, e como consequência traz maior qualidade de vida. Assim, para esta finalidade serão estimadas equações Mincerianas de rendimentos, além de equações para cada setor de atividade econômica. Os dados utilizados na pesquisa são provenientes da RAIS – Relação Anual de Informações Sociais, desenvolvido pelo Ministério do Trabalho. A hipótese considerada é que regiões com maiores estoques de capital humano são mais produtivas para todos os grupos de trabalhadores, inclusive os com menor escolaridade, pois geram um efeito *spillover*. O estudo se torna relevante tanto para os formuladores de políticas públicas quanto para os trabalhadores brasileiros. Ao se verificar que o capital humano contribui para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, os formuladores de políticas públicas poderiam concentrar os recursos públicos na área da educação, e fazê-los com maior responsabilidade e eficiência a fim de reduzir as desigualdades de renda no país. Pode ser um incentivo para os trabalhadores estudar e se especializar, na busca de uma mobilidade social. Os resultados revelam que a educação dos trabalhadores, sua experiência adquirida e as externalidades do capital humano atuam positivamente para a determinação da produtividade, dessa forma pode-se concluir que a hipótese levantada no estudo é aceita. O acesso à educação de qualidade também apresenta influência positiva para a determinação dos salários dos trabalhadores. As aglomerações e os diferenciais do custo de vida não apresentaram os resultados esperados, e influenciaram para a determinação da produtividade no modelo de forma contrária à teoria. Os sinais dos coeficientes inferem que os trabalhadores são compensados com salários maiores devido às amenidades locais, ou seja, quando a localidade apresenta características ruins como congestionamento, poluição e falta de opções de lazer. Além disso, pôde-se verificar que existe um diferencial de salários pró homens e pró não negros, no modelo, e que a segmentação setorial dos trabalhadores apresentou impactos significativos na determinação dos salários. Dessa forma, tem-se a necessidade de que se ofereça à população oportunidades de acesso e educação de qualidade, e que as pessoas invistam seu tempo e dinheiro na educação e experiência a fim de auferirem maiores rendas e consequentemente uma oportunidade de mobilidade social.

Palavras-Chave: Capital Humano. Equações mincerianas. Produtividade. Salários.

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF THE STOCK OF HUMAN CAPITAL ON INDIVIDUAL PRODUCTIVITY: AN ANALYSIS OF THE BRAZILIAN CAPITALS

The objective of this essay is to estimate if there is influence of the stock of capital human and its externalities about the productivity of the workers of the capitals of the Brazilian states for the year 2015. Brazil presents differentials of high education levels, influencing large inequalities in the income distribution of the population, also reflecting a significant incidence. This essay has as main theoretical basis the Human Capital Theory, which argues that the education and experience of the population are responsible for productivity differentials, raising workers' income. The rising income of families increases the consumption, and consequently brings a higher quality of life. Thus, for this purpose will be estimated Mincerian equations of income, beyond equations for each sector of individual economic activity sector. The data used in the research come from the RAIS- *Relação Anual de Informações Sociais* (Annual Report of Social Information), developed by the Ministry of Labor. The hypothesis considered is that regions with larger stocks of human capital are more productive for all groups of works, inclusive those with less schooling, because generate an effect *spillover*. The essay becomes relevant both for public policy makers and for Brazilian workers. By demonstrating that human capital contributes to improving people's quality of life, formulators of public policies could concentrate the public resources on education area, and to make with more responsibly and efficiently, reducing income inequalities in the country. For workers it can be an incentive to study and specialize in the pursuit of social mobility. The results show that the education of the workers, their acquired experience and the externalities of the human capital act positively for the determination of the productivity, this form can be conclude that the standing hypothesis in essay is accepted. Access to quality education also have a positive influence on the determination of workers' wages. The agglomerations and cost-of-living differentials did not present expected results, and did not influence the determination of productivity in the model. The signs of the coefficients infer that workers had higher wages due to local amenities, in other words, when the local presents bad characteristics with congestion, pollution and lack of recreation options. In addition, there is discrimination between men and women and between blacks and whites in the model, and that the sectorial affiliation of workers presented significant impacts on the determination of wages. Thus, there is the necessity that should be offered the population opportunities for access and quality education and that people invest their time and money in education and experience in order to earn higher incomes and consequently social mobility.

Keywords: Human Capital. Mincerian equations. Productivity. Wage.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- PRINCIPAIS INDICADORES DAS CAPITAIS DA REGIÃO SUL DO BRASIL.....	5
TABELA 2- PRINCIPAIS INDICADORES DAS CAPITAIS DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL.....	6
TABELA 3- PRINCIPAIS INDICADORES DAS CAPITAIS DA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL.....	7
TABELA 4 - PRINCIPAIS INDICADORES DAS CAPITAIS DA REGIÃO NORTE DO BRASIL.....	8
TABELA 5- PRINCIPAIS INDICADORES DAS CAPITAIS DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL.....	9
TABELA 6- IDEB E PIB PER CAPITA POR CAPITAL BRASILEIRA.....	10
TABELA 7- CAPITAL, COMPANHIA DE ENERGIA ELÉTRICA QUE A ABASTECE E VALOR DA ENERGIA ELÉTRICA.....	55
TABELA 8- POPULAÇÃO E AMOSTRA (NÚMERO DE TRABALHADORES).....	57
TABELA 9- AMOSTRA DESAGREGADA POR SETOR ECONÔMICO (NÚMERO DE TRABALHADORES).....	58
TABELA 10- ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS AO NÍVEL DE CAPITAL.....	61
TABELA 11- VARIÁVEL EXTERNALIDADE (PROPORÇÃO DE TRABALHADORES COM NO MÍNIMO ENSINO SUPERIOR COMPLETO).....	63
TABELA 12- ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS AO NÍVEL DE INDIVÍDUO.....	65
TABELA 13 -RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DA EQUAÇÃO MINCERIANA DA VARIÁVEL DEPENDENTE LOG. DO SALÁRIO/HORAS TRABALHADAS: MODELO GERAL.....	67
TABELA 14 - RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DA EQUAÇÃO MINCERIANA DA VARIÁVEL DEPENDENTE LOG. DO SALÁRIO/HORAS TRABALHADAS: COMÉRCIO.....	71
TABELA 15 - RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DA EQUAÇÃO MINCERIANA DA VARIÁVEL DEPENDENTE LOG. DO SALÁRIO/HORAS TRABALHADAS: CONSTRUÇÃO CIVIL.....	72
TABELA 16 -RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DA EQUAÇÃO MINCERIANA DA VARIÁVEL DEPENDENTE LOG. DO SALÁRIO/HORAS TRABALHADAS: INDÚSTRIA EXTRATIVA.....	74
TABELA 17 - RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DA EQUAÇÃO MINCERIANA DA VARIÁVEL DEPENDENTE LOG. DO SALÁRIO/HORAS TRABALHADAS: INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO.....	75
TABELA 18- RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DA EQUAÇÃO MINCERIANA DA VARIÁVEL DEPENDENTE LOG. DO SALÁRIO REAL/HORAS TRABALHADAS: SIUP.....	76
TABELA 19- RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DA EQUAÇÃO MINCERIANA DA VARIÁVEL DEPENDENTE LOG. DO SALÁRIO REAL/HORAS TRABALHADAS: SERVIÇOS.....	78

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - AUTORES BRASILEIROS QUE VERSARAM SOBRE TEORIA DO CAPITAL HUMANO E RELACIONARAM EMPIRICAMENTE PRODUTIVIDADE E DESIGUALDADES SALARIAIS	32
QUADRO 2 - AUTORES INTERNACIONAIS QUE VERSARAM SOBRE TEORIA DO CAPITAL HUMANO E RELACIONARAM EMPIRICAMENTE PRODUTIVIDADE E DESIGUALDADES SALARIAIS	36
QUADRO 3- VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	48
QUADRO 4- CLASSIFICAÇÃO ESCOLARIDADE RAIS.....	51
QUADRO 5- CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS DO IBGE ADEQUADAS AO ESTUDO.....	53

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	CAPITAIS BRASILEIRAS: CARACTERIZAÇÃO	5
3	REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1	TEORIA DO CAPITAL HUMANO	13
3.1.1	Externalidades do Capital Humano	19
3.2	DIFERENCIAIS SALARIAIS ADVINDO DAS VANTAGENS DAS AGLOMERAÇÕES	21
3.3	TEORIA DOS DIFERENCIAIS COMPENSATÓRIOS	25
3.4	TEORIA DA DISCRIMINAÇÃO	28
3.5	TEORIA DA SEGMENTAÇÃO	29
4	REVISÃO DA LITERATURA	31
5	METODOLOGIA	40
5.1	EQUAÇÃO MINCERIANA	41
5.2	VARIÁVEIS	49
5.3	FONTE DOS DADOS	54
5.4	POPULAÇÃO E AMOSTRA	56
5.5	PROCEDIMENTOS ECONÔMICOS	58
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES	60
6.1	ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS	60
6.2	ANÁLISE ECONÔMICA	66
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
	REFERÊNCIAS	84

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de grande extensão territorial, possui grande diversidade cultural, porém, enorme desigualdade entre as regiões. O Brasil apresenta também grandes diferenciais de níveis educacionais impactando em intensa desigualdade na distribuição de renda da população. Alguns autores, como por exemplo, Ramos e Vieira (2001), afirmam que o Brasil apresenta os mais elevados graus de iniquidades de rendimentos do mundo inteiro, refletindo em uma significativa incidência de pobreza.

Segundo Nazareno (2016), a preocupação com as desigualdades regionais ganharam força no Brasil em meados do século XX, a partir de observações e discussões sobre o atraso da região Nordeste. Em relação à redução da desigualdade de renda, esta apresentava tendência de queda no Brasil após o plano real, mas é no período de 2001 a 2005 que se percebeu uma queda acentuada.

Para o período de 2006 a 2012, estudos apontam para uma estagnação na desigualdade de renda brasileira, não aumentou, mas ainda apresenta situação crítica, pois quase metade de toda a renda do país estava concentrada nos 5% mais ricos e um quarto no 1% mais rico. O milésimo mais rico acumulava mais renda que toda a metade mais pobre da população (MEDEIROS; SOUZA; CASTRO, 2015).

Segundo Medeiros, Souza e Castro (2015), os níveis de renda de uma sociedade são afetados e também afetam o nível de educação, saúde, nutrição, mortalidade, violência e várias outras características. Segundo Nazareno (2016), existe uma forte correlação entre educação e renda para praticamente todos os países do mundo. Assim, ao melhorar os níveis educacionais dos mais pobres, indiretamente e até diretamente se melhora os seus níveis de renda.

Segundo a teoria do capital humano, a educação e a experiência da população são responsáveis pelos diferenciais de produtividade, afetando diretamente os salários dos trabalhadores. Além do capital humano quantitativo, expresso em anos de escolaridade e experiência o capital humano qualitativo, baseado nas particularidades qualitativas de cada região, os aspectos sociais, e as mudanças ao longo do tempo que o capital humano causa também interferem para o aumento da produtividade e crescimento econômico. A educação é um investimento no homem, e depende dos investimentos realizados ao longo do ciclo de vida. É importante enfatizar que não é possível separar o conhecimento do indivíduo, mas é possível estimá-lo. Os benefícios da educação contribuem para o crescimento e desenvolvimento econômico, aumento da produtividade da força de trabalho, na melhoria da

eficiência alocativa dos recursos, na melhoria na distribuição de renda, na competitividade da economia entre outros (SCHULTZ, 1973; HANUSHEK, KIMKO 2000).

Além da teoria do capital humano e suas externalidades, outras teorias tentam explicar os diferenciais de produtividade e, em consequência, os diferenciais salariais no mercado de trabalho. A teoria dos diferenciais compensatórios atribui os diferenciais de produtividade a algumas características das localidades onde os trabalhadores residem, como custos de vida e amenidades dos locais como: poluição, congestionamento, opções de lazer, entre outros. A teoria da aglomeração diz que quando trabalhadores e empresas estão próximos ocorre um processo de difusão do conhecimento chamado *spillover* além de acontecer uma diversificação produtiva e divisão do trabalho nas aglomerações. A teoria da discriminação aponta que quando os trabalhadores com as mesmas capacidades produtivas, mas pertencentes a distintos grupos populacionais, ganham salários diferentes, ocorre a discriminação. E por fim, a teoria da segmentação descreve que os trabalhadores recebem remunerações diferentes de acordo com o segmento do mercado de trabalho em que estão inseridos.

Barros, Henriques e Mendonça (2002), nesse sentido, reduzem em duas as fontes de desigualdades salariais: por um lado estão as diferenças de produtividade entre os trabalhadores que são reveladas pelo mercado de trabalho (representadas por diferenças de treinamento e heterogeneidades ocupacionais ou educacionais) e que explicam 60% das desigualdades; e por outro corresponde à remuneração distinta de trabalhadores com idênticas características produtivas e são geradas pelo mercado de trabalho (por intermédio de discriminações de gênero ou de raça e de segmentações regionais, setoriais ou derivadas do grau de formalidade das relações trabalhistas) que explicam 40% das desigualdades salariais.

Os investimentos em capital humano, além de ter uma taxa de retorno privada elevada (aumento da renda individual), resultam também em uma taxa de retorno social elevada (crescimento econômico) devido às externalidades positivas geradas pelo processo educacional, e é maior que o retorno privado. Portanto, a esfera pública deve realizar investimentos em educação, visto que deixar que as famílias decidam, privadamente, quanto investir na educação de seus filhos gera um volume de investimentos em capital humano menor do que o ótimo (CAMARGO, 2006).

Neste sentido, os investimentos precisam ser eficientes, pois uma educação deficiente não se presta para desenvolver a cidadania da população, tampouco contribui para o enriquecimento e a distribuição de renda em favor das parcelas menos favorecidas (DELGADO, 2008).

Com foco na teoria do capital humano surge, portanto, a problemática de pesquisa: Será que o estoque de capital humano influencia a produtividade dos trabalhadores nas capitais brasileiras?

Assim, o objetivo geral do trabalho é estimar se existe influência do estoque de capital humano e suas externalidades sobre a produtividade individual dos trabalhadores das 26 capitais dos estados brasileiros e da capital do Distrito Federal para o ano de 2015.

A amostra vai corresponder a informações de trabalhadores das capitais dos 26 estados brasileiros e da capital do Distrito Federal. A escolha das capitais deu-se pelo fato destas serem as cidades mais representativas em seus determinados estados, logo, aglomeram mais pessoas, tanto qualificadas quanto não qualificadas. Nessas cidades é mais fácil medir o poder da aglomeração de capital humano sobre a produtividade. Além disso, foram escolhidas pela disponibilidade de informações e por não ter trabalhos dessa análise para esse recorte geográfico. O ano de 2015 foi escolhido por ser, no momento de elaboração do trabalho, o ano mais recente com informações da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) disponíveis.

Os objetivos específicos do trabalho são i: verificar a influência do estoque de capital humano sobre a produtividade dos trabalhadores para diversos setores produtivos; ii: verificar se a qualidade da educação afeta a produtividade dos trabalhadores; e por fim iii: investigar se o acesso ao ensino universitário afeta a produtividade dos trabalhadores.

Para atender aos objetivos será estimada uma equação minceriana de salários com auxílio do software estatístico Stata 12 para todos os trabalhadores, e outras equações alocando esses trabalhadores nos setores econômicos.

O presente trabalho se diferencia dos demais trabalhos por considerar um grande número de observações, aproximadamente 10% da população das capitais brasileiras. Além de incluir na equação minceriana variáveis *proxy* para a qualidade da educação e uma variável com o número de vagas universitárias por 1.000 habitantes, indicando se o acesso à educação tem influência para a produtividade dos trabalhadores.

Foi assumida a hipótese para o presente trabalho de que a quantidade de trabalhadores qualificados aumenta a produtividade de todos os trabalhadores de uma região, gerando um efeito *spillover*, e isso reflete em maiores salários.

O estudo da determinação da produtividade a partir da teoria do capital humano se torna relevante tanto para os formuladores de políticas públicas quanto para os trabalhadores brasileiros. Ao verificar que o capital humano contribui para o aumento da renda das famílias levando a um maior consumo e em consequência maior qualidade de vida pode instigar os

formuladores de políticas públicas a ampliar os gastos na área da educação, e fazê-los com maior responsabilidade e eficiência a fim de reduzir as desigualdades de renda no país. Para os trabalhadores pode ser um incentivo ao estudo e especialização para ser possível a mobilidade social. Para os trabalhadores também é vantajoso estar localizado onde se tem maior estoque de capital humano, pois verificando a existência de *spillover*, ou seja, um transbordamento de conhecimento, todos podem ganhar até os não qualificados.

O tema educação é pertinente principalmente pela conjuntura econômica e política que o país enfrenta. A educação formal é um dos principais fatores capazes de formar uma população mais consciente de seus deveres e direitos. A fim de que mais pessoas possam exercer de fato a cidadania, e melhorar os processos políticos e de desenvolvimento da sociedade.

A pesquisa tem caráter quantitativo e será desenvolvida com base nos dados da RAIS fornecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego(MTE). Esse é um banco de dados do trabalho formal, com informações anuais, apurado quase que de forma censitária e que vem sendo utilizado por diversos pesquisadores.

Além desta introdução o trabalho está organizado em mais sete capítulos. O capítulo 2 apresenta algumas considerações e caracterização das capitais das unidades da federação. Seguindo, o capítulo 3 traz o referencial teórico, destacando a teoria do capital humano e suas externalidades. No capítulo 4 é apresentada uma revisão da literatura, destacando os trabalhos nacionais e internacionais da área. No capítulo 5 abordou-se a metodologia, detalhando o passo a passo da construção desse trabalho. O capítulo 6 apresenta uma seção com uma análise descritiva dos dados e outra com a apresentação dos resultados da pesquisa, no capítulo 7 as considerações finais e por fim as referências utilizadas.

2 CAPITAIS BRASILEIRAS: CARACTERIZAÇÃO

Este capítulo apresenta uma caracterização geral das 27 capitais das unidades federativas brasileiras, apresentando aspectos mais relevantes relacionados aos dados populacionais, geográficos, sociais e econômicos.

A Região Sul é composta por três estados sendo eles, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, suas capitais são respectivamente Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre. Na Tabela 1 estão as principais informações desses municípios.

Tabela 1- Principais indicadores das capitais da região Sul do Brasil

	Curitiba	Florianópolis	Porto Alegre
População estimada (2016)	1.893.997	477.798	1.481.019
IFDM (2013)	0,8618	0,8339	0,7928
Salário médio mensal (2015)	4,0	4,8	4,2
IDEB anos iniciais (2015)	6,3	5,7	4,8
IDEB anos finais (2015)	4,6	4,6	3,6
Taxa de escolarização 6 a 14 anos (2010)	97,6%	98,4%	96,6%
PIB per capita (2015) R\$	44.624,32	39.678,10	46.122,79
Taxa mortalidade infantil (2014)	7,7 ‰	10,84 ‰	9,75 ‰
Domicílios com esgotamento adequado (2010)	96,3%	87,8%	93%

FONTE: Elaborado pela autora com base em IBGE (2017) e FIRJAN (2017).

Curitiba possui clima subtropical e enfrenta os desafios de uma grande metrópole. Seu Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM), que mede o desenvolvimento humano, econômico e social dos municípios e que leva em conta dados oficiais relacionados a emprego e renda, educação e saúde de 2013, foi de 0,8618 indicando alto nível de desenvolvimento. O Produto Interno Bruto (PIB) per capita a preços correntes de 2015 foi de R\$ 44.624,32 ficando na posição 28º dos 399 municípios do Paraná. Curitiba é a capital mais populosa da região Sul e a que apresenta o melhor IFDM, assim como o melhor IDEB dentre as capitais dessa região (IBGE, 2017; CURITIBA, 2017, FIRJAN, 2017).

Os estudantes de Florianópolis apresentaram média de 5.7 no IDEB para as séries iniciais em 2015. Para os alunos dos anos finais, essa nota foi de 4.6. Na comparação com municípios do mesmo estado, a nota dos alunos dos anos iniciais colocava este município na posição 211 de 295. Considerando a nota dos alunos dos anos finais, a posição passava a 190 de 295. O IFDM base de 2013 para a capital catarinense foi de 0.8339, e também é considerado um município com alto desenvolvimento (IBGE, 2017; FIRJAN, 2017).

A capital do estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, apresenta expectativa de vida da população de 71,59 (IBGE, 2017). O IFDM de 2013 foi de 0.7928, considerado um

município com desenvolvimento moderado (IBGE, 2017; FIRJAN, 2017). Porto Alegre é a capital que apresenta o maior PIB per capita da região Sul.

A região Sudeste é composta por quatro estados, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. As capitais dos estados são respectivamente Belo Horizonte, Vitória, Rio de Janeiro e São Paulo. Na Tabela 2 estão sintetizados os principais indicadores destas capitais.

Tabela 2- Principais indicadores das capitais da região Sudeste do Brasil

Indicadores	Belo Horizonte	Vitória	Rio de Janeiro	São Paulo
População estimada (2016)	2.513.451	359.555	6.498.837	12.038.175
IFDM (2013)	0,8135	0,8421	0,8281	0,8492
Salário médio mensal (2015)	3,7	4,1	4,3	4,4
IDEB anos iniciais (2015)	6,2	5,6	5,6	6,1
IDEB anos finais (2015)	4,4	4,1	4,4	4,3
Taxa de escolarização 6 a 14 anos (2010)	97,6%	97,6%	96,9%	96%
PIB per capita (2015) R\$	34.910,13	64.744,84	49.527,98	54.357,81
Taxa mortalidade infantil (2014)	9,99 ‰	9,78 ‰	11,32‰	11,12‰
Domicílios com esgotamento adequado (2010)	96,2%	98,1%	94,4%	92,6%

FONTE: Elaborado pela autora com base em IBGE (2017) e FIRJAN (2017).

Belo Horizonte é um município metropolitano, em 2015 teve um PIB per capita de R\$ 34.910,13. Na comparação com os demais municípios do estado, sua posição era de 52 de 853. Já na comparação com municípios do Brasil todo, sua colocação foi de 541 de 5570. Segundo o último IFDM apurado de 2013, Belo Horizonte foi considerado um município com alto desenvolvimento com índice de 0,8135 (IBGE, 2017; FIRJAN, 2017).

Rio de Janeiro tem 450 anos, é um dos principais destinos turísticos do Brasil e do mundo, é a segunda maior metrópole brasileira. São Paulo segundo estimativas de 2016 possui 12.038.175 habitantes, é a cidade mais populosa e o principal centro financeiro do Brasil (IBGE, 2017).

Dentre as capitais da região Sudeste, Vitória apresentou o maior PIB per capita para o ano de 2015, R\$ 64.744,84 e Belo Horizonte apresentou o maior IDEB, 6,2 para os anos iniciais e 4,4 para os anos finais para o ano de 2015. Vitória é a capital menos populosa da região e apresenta as piores notas do IDEB e o maior PIB per capita dentre as capitais da região Sudeste (IBGE, 2017).

A região Centro-Oeste é composta por quatro estados, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal. As capitais dos estados são respectivamente Campo Grande, Cuiabá, Goiânia e Brasília. A Tabela 3 apresenta os dados dessas capitais.

Tabela 3- Principais indicadores das capitais da região Centro-Oeste do Brasil

	Campo Grande	Cuiabá	Goiânia	Distrito Federal
População estimada (2016)	863.982	585.367	1.448.639	2.977.216
IFDM (2013)	0,8195	0,7984	0,8209	0,7624
Salário médio mensal (2015)	3,5	3,8	3,3	5,7
IDEB anos iniciais (2015)	5,4	5,4	5,7	5,6
IDEB anos finais (2015)	4,8	4,3	4,9	4,0
Taxa de escolarização 6 a 14 anos (2010)	98,0%	95,8%	96,4%	97,5%
PIB per capita (2015) R\$	28.417,05	36.556,40	32.594,32	73.971,05
Taxa mortalidade infantil (2014)	7,96 ‰	14,2 ‰	10,85 ‰	11,42 ‰
Domicílios com esgotamento adequado (2010)	80,2%	80,2%	76,1%	97,9%

FONTE: elaborado pela autora com base em IBGE (2017) e FIRJAN (2017).

Brasília é a capital Federal do Brasil e sede do governo do Distrito Federal. Segundo estimativa do IBGE para 2016, a população era de 2.977.216 pessoas e era a terceira cidade mais populosa do Brasil apresentando o maior PIB per capita da região. Cuiabá tem cerca de 100 km de região pantaneira, aponta a maior taxa de mortalidade da região Centro-Oeste. Goiânia teve as maiores notas do IDEB, 5,7 para os anos iniciais e 4,9 para os anos finais, para o ano de 2015. Campo Grande é a capital que retrata o menor PIB per capita e a menor taxa de mortalidade infantil dentre as capitais da região Centro-Oeste (IBGE, 2017).

A Região Norte é composta por sete estados, Rondônia e sua capital é Porto Velho, Acre e sua capital é Rio Branco, Amazonas e sua capital é Manaus, Roraima e sua capital é Boa Vista, Pará e sua capital é Belém, Amapá e sua capital é Macapá, e Tocantins e sua capital é Palmas. Para uma melhor visualização, na Tabela 4 se encontra uma síntese dos principais indicadores dessas capitais. Percebe-se que todas as capitais apresentam IFDM entre 0,6 e 0,8 considerados com desenvolvimento moderado. Manaus e Belém são as capitais mais populosas dessa região e Manaus também apresenta o maior PIB per capita. Com relação ao IDEB, Palmas teve as notas maiores, 6 para os anos iniciais e 4,7 para os anos finais (IBGE, 2017).

Tabela 4 - Principais indicadores das capitais da região Norte do Brasil

	Porto Velho	Rio Branco	Manaus	Boa Vista	Belém	Macapá	Palmas
População estimada (2016)	511.219	377.057	2.094.391	326.419	1.446.042	465.495	279.856
IFDM (2013)	0,7257	0,7386	0,6985	0,7561	0,6967	0,6860	0,7876
Salário médio mensal (2015)	3,5	3,3	3,1	3,6	3,7	4,3	4,1
IDEB anos iniciais (2015)	4,9	5,8	5,5	5,5	4,4	4,4	6,0
IDEB anos finais (2015)	3,7	4,5	4,4	3,8	3,3	3,5	4,7
Taxa de escolarização 6 a 14 anos (2010)	94,5%	95,1%	94,2%	96,6%	96,1	94,8	98%
PIB per capita (2015) R\$	27.741,10	22.308,66	32.592,94	23.570,22	20.340,21	19.195,89	27.135,06
Taxa mortalidade infantil (2014)	13,36 ‰	15,41 ‰	13,8 ‰	13,77‰	15,38‰	19,12‰	9,48‰
Domicílios com esgotamento adequado (2010)	42,8%	56,7%	62,4%	54,1%	67,9%	26,8%	67,6%

FONTE: Elaborado pela autora com base em IBGE (2017) e FIRJAN (2017).

A região Nordeste brasileira é composta por 9 estados são eles: Maranhão e sua capital é São Luís, Piauí e sua capital é Teresina, Ceará e sua capital é Fortaleza, Rio Grande do Norte e sua capital é Natal, Paraíba sua capital é João Pessoa, Pernambuco e sua capital é Recife, Alagoas e sua capital é Maceió, Sergipe e sua capital é Aracaju, e Bahia e sua capital é Salvador. Para uma melhor visualização, os principais indicadores de cada capital estão relacionados na Tabela 5. Percebe-se que todas as capitais apresentam IFDM entre 0,6 e 0,8 classificados como municípios com desenvolvimento moderado. Recife é a capital com o maior PIB per capita e Salvador, Fortaleza e Recife são os municípios dessa região com maior número de habitantes. Recife apresentou o maior PIB per capita e Teresina as maiores notas do IDEB de 2015, 4,6 para os anos iniciais e 4,0 para os anos finais (IBGE, 2017; FIRJAN, 2017).

Tabela 5- Principais indicadores das capitais da região Nordeste do Brasil

	São Luís	Terresina	Fortaleza	Natal	João Pessoa	Recife	Maceió	Aracaju	Salvador
população estimada (2016)	1.082.935	847.430	2.609.716	877.662	801.718	1.625.583	1.021.709	641.523	2.938.092
IFDM (2013)	0,7618	0,7813	0,7410	0,7583	0,7525	0,7775	0,7065	0,7264	0,7160
Salário médio mensal (2015)	3,1	2,8	2,7	3,1	2,7	3,2	2,7	3,1	3,5
IDEB anos iniciais (2015)	4,6	5,9	5,4	4,6	4,6	4,6	4,3	4,3	4,7
IDEB anos finais (2015)	4,0	4,6	4,2	3,2	3,7	3,9	3,0	3,1	3,1
Taxa de escolarização 6 a 14 anos (2010)	96,8%	97,8%	96,1%	96,3%	96,9%	97,1%	95%	97,4%	95,9%
PIB per capita (2015) R\$	24.986,18	20.879,75	22.092,58	24.029,17	23.169,14	29.701,32	20.400,62	24.769,38	19.812,07
Taxa mortalidade infantil (2014)	17,12‰	15,15‰	11,5‰	12,06‰	13,33‰	11,96‰	14,27‰	17,94‰	16‰
Domicílios com esgotamento adequado (2010)	65,4%	61,6%	74%	61,8%	70,8%	69,2%	47,1%	87,2%	92,8%

FONTE: Elaborado pela autora com base em IBGE (2017) e FIRJAN (2017).

Na Tabela 6 são apresentadas as notas do IDEB inicial e final para todas as capitais brasileiras confrontadas com o PIB per capita.

Tabela 6- IDEB e PIB per capita por capital brasileira

Capitais	IDEB anos iniciais (2015)		IDEB anos finais (2015)		PIB per capita anual (R\$) (2015)	
Região Sul						
Curitiba-PR	6,3	1°	4,6	4°	44.624,32	6°
Florianópolis-SC	5,7	7°	4,7	3°	39.678,10	7°
Porto Alegre-RS	4,8	12°	3,6	13°	46.122,79	5°
Região Sudeste						
Belo Horizonte-MG	6,2	2°	4,4	6°	34.910,13	9°
Vitória-ES	5,6	8°	4,2	8°	64.744,84	2°
Rio de Janeiro-RJ	5,6	8°	4,4	6°	49.527,98	4°
São Paulo-SP	6,1	3°	4,3	7°	54.357,81	3°
Região Centro-Oeste						
Campo Grande-MS	5,4	10°	4,8	2°	28.417,05	13°
Cuiabá-MT	5,4	10°	4,3	7°	36.556,40	8°
Goiânia-GO	5,7	7°	4,9	1°	32.594,32	10°
Brasília -DF	5,6	8°	4,0	9°	73.971,05	1°
Região Norte						
Porto Velho-RO	4,9	11°	3,7	12°	27.741,10	14°
Rio Branco-AC	5,8	6°	4,5	5°	22.308,66	21°
Manaus-AM	5,5	9°	4,4	6°	32.592,94	11°
Boa Vista-RR	5,5	9°	3,8	11°	23.570,22	19°
Belém-PA	4,4	15°	3,3	15°	20.340,21	25°
Macapá-AP	4,4	15°	3,5	14°	19.195,89	27°
Palmas-TO	6,0	4°	4,7	3°	27.135,06	15°
Região Nordeste						
São Luís-MA	4,6	14°	4,0	9°	24.986,18	16°
Teresina-PI	5,9	5°	4,6	4°	20.879,75	23°
Fortaleza-CE	5,4	10°	4,2	8°	22.092,58	22°
Natal-RN	4,6	14°	3,2	16°	24.029,17	18°
João Pessoa-PB	4,6	14°	3,7	12°	23.169,14	20°
Recife-PE	4,6	14°	3,9	10°	29.701,32	12°
Maceió-AL	4,3	16°	3,0	18°	20.400,62	24°
Aracaju-SE	4,3	16°	3,1	17°	24.769,38	17°
Salvador-BA	4,7	13°	3,1	17°	19.812,07	26°
DESVIO PADRÃO						
	0,6		0,6		14.330,68	
MÉDIA						
	5,3		4,0		32.897,37	
MÁXIMO						
	6,3		4,9		73.971,05	
MÍNIMO						
	4,3		3,0		19.195,90	

FONTE: Elaborado pela autora com base em IBGE (2017).

Em consonância com a problemática e objetivo do trabalho, as notas do IDEB e PIB per capita são consideradas variáveis de importante relevância para o cenário econômico, relacionadas com capital humano e com contribuição para o aumento de renda.

Pode-se ver essa relação analisando Maceió, Aracaju, Belém e Macapá, são as capitais que apresentam as piores notas do IDEB para os anos iniciais. Maceió também retrata a nota mais baixa do IDEB para os anos finais. Concomitante a isso Maceió é uma das capitais que apresenta o menor PIB per capita do Brasil, ficando bem abaixo da média de todos os estados. Conforme Tabela 5, Maceió tem também a menor taxa de escolarização (95%), menor percentual de domicílios com esgotamento sanitário (47,%) e também o menor IFDM de sua região (0,7065). O mesmo acontece com Belém e Macapá, Macapá tem a segunda pior nota do IDEB para os anos iniciais e apresenta o pior PIB per capita.

A melhor nota do IDEB para os anos iniciais ficou com Curitiba, em segundo lugar Belo Horizonte e em terceiro São Paulo. Para os anos finais, Goiânia ficou em primeiro, em segundo lugar Campo Grande e em terceiro Florianópolis. Essas capitais se encontram na região Sul, Sudeste e Centro-Oeste, regiões em que apresentam os maiores PIB per capita do Brasil. As capitais da Região Norte e Nordeste apresentam no geral as piores posições das notas do IDEB, destacando-se Palmas e Rio Branco da região Norte e Teresina da região Nordeste que não seguem esse padrão e apresentam boas notas do IDEB.

A capital que apresenta o maior PIB per capita é Distrito Federal, em segundo lugar Vitória e em terceiro São Paulo. As três capitais apresentam as notas do IDEB maiores que a média de todos os estados. Todas as capitais da região Sul e Sudeste apresentam PIB per capita superior à média de todas as capitais. Todas as capitais da região Norte e Nordeste apresentam PIB per capita inferior à média de todas as capitais.

As capitais da região Norte e Nordeste apresentam também no geral os piores indicadores referentes ao IFDM, taxa de mortalidade infantil e domicílios com esgotamento sanitário adequado, indicando grande desigualdade dessas capitais em relação às demais.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Pessoas diferentes sendo remuneradas de formas diferentes é um fato evidente nas economias capitalistas, sendo essa desigualdade motivo de estudos há alguns anos. Existe uma série de fatores que podem levar à existência de diferenciais de salário entre os indivíduos e regiões e, portanto, afetar o nível da desigualdade de rendimentos (FERNANDES, 2002; RAMOS; VIEIRA, 2001).

Para Fontes, Simões e Oliveira (2006), as diferenças de salários entre regiões dentro dos países tendem a persistir ao longo do tempo e apresentam forte correlação à densidade do tecido econômico local.

Dentre as abordagens que explicam os diferenciais de salários, Fontes, Simões e Oliveira (2006) apontam a teoria dos diferenciais compensatórios (as vantagens e desvantagens monetárias e não monetárias das regiões deveriam ser compensadas por diferenças nos salários), a teoria decorrente das disparidades regionais na dotação de capital humano (escolaridade e experiência) e, por fim, o argumento dos diferenciais de salário como reflexo das diferenças inter-regionais de produtividade advindo das vantagens das aglomerações.

Ramos e Vieira (2001) incluem como explicação para os diferenciais salariais, a segmentação do mercado, e apontam a existência de diferenças na remuneração advindas de quatro fatores. O primeiro fator são as diferenças explicadas pela teoria dos diferenciais compensatórios que estão associadas à heterogeneidade dos postos de trabalho. Os salários também podem ser desiguais em decorrência das diversas dotações de capital humano, expresso pela diferença na obtenção de educação e experiência dos indivíduos. A terceira explicação para as diferenças está na possibilidade de segmentação, em que o mercado remunera de forma distinta trabalhadores que são, a princípio, igualmente produtivos, sem base em nenhum critério explícito ou tangível. E por fim, os autores destacam os diferenciais causados pela discriminação, que acontecem quando o mercado pode estar remunerando distintamente trabalhadores igualmente produtivos com base em atributos não produtivos como cor e sexo, por exemplo.

A análise dos diferenciais salariais tem sido foco de análise de diferentes linhas teóricas, portanto cabe apresentar uma abordagem geral das teorias que buscam explicar as desigualdades salariais, sendo elas: capital humano e suas externalidades, diferenciais salariais advindos das vantagens das aglomerações, teoria dos diferenciais compensatórios,

teoria da discriminação e teoria da segmentação. O objetivo com isso é apresentar cada um dos argumentos de forma a explorar possíveis aplicações na análise empírica posterior.

3.1 TEORIA DO CAPITAL HUMANO

Até 1950 os estudos influenciados pela economia clássica consideravam que o crescimento dos países se dava em função dos fatores de produção terra, capital e trabalho, existentes em cada país ou região e não relacionavam a educação com salário, este que era considerado um fator dado e não adquirido. As análises que levavam em consideração investimentos em educação e treinamentos como em obras de Adam Smith, Marshall e Friedman também não abordavam questões de produtividade (VIANA; LIMA, 2010; FREITAS, 2008).

Com a publicação dos estudos de Mincer (1958), Schultz (1964) e Becker (1964), iniciou-se uma reformulação no modelo neoclássico que estava sendo questionado por não explicar a elevação da produtividade e do crescimento, elevado nível de desemprego, pobreza e disparidade de rendimentos que ocorria em alguns países e regiões (VIANA; LIMA, 2010; FREITAS, 2008).

A partir de então passou-se a entender que capital humano é todo fator que eleva a habilidade de um indivíduo levando a uma maior produtividade, sintetizado principalmente em escolaridade e experiência.

O capital humano passou a ser a principal explicação para o que se tem observado em relação ao aumento da produtividade se comparado ao aumento de capital e mão de obra nos países (SCHULTZ, 1961).

Os longos períodos de crescimento econômico dos países podem ser explicados não só pelos aumentos em capital físico, mas também pela expansão do conhecimento científico e técnico que expandem a produtividade do trabalho e outros insumos de produção. Houve avanços onde o ensino fundamental tornou universal, o ensino médio se espalhou rapidamente e crianças de renda média e famílias pobres começaram a ir para a faculdade (BECKER, 1994b).

Romer (1986) cita que o crescimento à longo prazo é impulsionado principalmente pelo acúmulo de conhecimento por agentes prospectivos. Este enfoque baseado no conhecimento como a forma básica de capital sugere mudanças naturais na formulação do

modelo padrão de crescimento agregado, agora considerado um modelo endógeno de crescimento, e o mais importante, o conhecimento pode ter um produto marginal crescente.

Lucas (1988), em seus estudos, também afirma que o capital humano é o motor do crescimento econômico, responsável pelos retornos crescentes da produtividade. Somente através dele é que são possíveis amplas e sustentadas taxas de crescimento entre países. Considera que os padrões de crescimento são ditados pelas vantagens comparativas, onde cada país produz bens para os quais sua dotação de capital humano lhes é adequada.

Heuermann (2009) destaca que as dotações regionais de capital humano desempenham papel importante no processo de desenvolvimento regional e que a formação da força de trabalho deve ser considerada uma estratégia central de política regional, contudo os benefícios das externalidades do capital humano tendem a atingir com mais intensidade os trabalhadores altamente qualificados.

A teoria do capital humano ajuda a explicar as diferenças nos rendimentos ao longo do tempo e entre áreas, mas também entre as pessoas e famílias. Famílias mais ricas tendem a investir mais em capital humano em detrimento às famílias pobres. O fato de existirem dificuldades de financiamentos em educação contribui para isso (BECKER, 1962).

No mesmo sentido, Satel (2011) afirma que as famílias com melhores condições financeiras podem contar com reservas para investir na educação de seus filhos. Já as com menores condições precisariam renunciar ao rendimento indispensável para o sustento da família para investir em educação, o que se torna impossível.

Conforme cita Schultz (1973 p. 155) “A educação é uma forma de capital humano. É humano porque se torna uma parte do homem, e é capital porque é uma fonte de satisfações futuras, ou de futuros rendimentos, ou ambas as coisas”.

É um capital diferente de uma conta bancária, ações da bolsa, linhas de montagem ou plantas de aço. Desse novo capital fazem parte os gastos na educação, formação, assistência médica, entre outros. São os investimentos não físicos ou financeiros, mas investimentos no homem. É um capital diferenciado, pois não é possível separar uma pessoa de seu conhecimento, habilidades, saúde, ou valores de maneira que é possível mover o capital financeiro e físico (BECKER, 1994b). Avena (2000), nesse sentido, complementa que o direito de propriedade do capital humano pertence ao indivíduo que o acumulou e não pode ser negociado, apenas o direito de uso pode ser negociado.

Nesse sentido, para Schultz (1973), as pessoas não se separam do capital humano que possuem, acompanha-os quer o sirva na produção ou no consumo. Apesar disso é possível estimar os produtos deste capital em termos de salários no mercado de trabalho.

Schultz (1973) ainda cita que nem todas as capacitações dos indivíduos são dadas no nascimento ou quando os indivíduos começam a trabalhar, mas são desenvolvidas através de atividades que tem atributos de investimentos.

Segundo Salgueiro (2012), com os estudos de Schultz, Mincer e Becker passou-se a considerar que as pessoas possuem habilidades adquiridas e conhecimentos em proporções diferentes e que tais habilidades configuram-se como uma forma de capital, chamado de capital humano. Esse capital melhora o bem estar das pessoas além de ampliar o leque de escolhas disponíveis (SCHULTZ, 1961, 1973).

A educação repassada em casa e a formação educacional são os investimentos mais importantes do capital humano. Pessoas com maior educação e formação recebem ganhos quase sempre bem acima da média (BECKER, 1994b). O investimento em capital humano faz subir os salários reais por trabalhador, pois aumenta sua produtividade. Portanto diferenciais de salários são diretamente proporcionais à educação, e Schultz (1961) ainda cita que um é consequência do outro. Neste mesmo sentido Canton (2007) simplifica citando que um maior nível de habilidade do trabalhador aumenta sua capacidade de produção elevando seu salário.

Schultz (1973) apontou que o capital humano, como outras formas de capital, deprecia-se, torna-se obsoleto e exige manutenções, ou seja, o homem precisa constantemente estar atualizando-se e instruindo-se. A continuação da educação depois de se obter um diploma é uma forma de manutenção desse capital.

Segundo Schultz (1961), os consumidores escolhem dentre três classes de despesas: despesas com consumo, despesa com investimentos e despesas com ambos. O capital humano se enquadra no segundo caso, onde o consumidor troca despesas com consumo presente para investir em sua educação a fim de obter retornos financeiros futuros.

Para Satel (2011), a decisão de investir ou não em capital humano é uma escolha racional contrabalanceada pelos custos e receitas assim como outro investimento qualquer. Os investimentos nas pessoas são demorados. Os custos de oportunidade, expresso no tempo que poderia ser usado para outra atividade e os gastos em dinheiro compõem o custo total do investimento em Capital Humano (MINCER, 1974). Há uma motivação para investir em educação pelo fato que ao aumentar os anos de estudo as pessoas podem aumentar seu nível de renda.

Diniz (2010) também analisa os benefícios e custos da educação ao longo do tempo. A educação custa recursos suportados tanto pelo orçamento familiar quando pelas empresas, além da diferença que existe nos custos e benefícios sociais e privados. Os benefícios

privados são pelos rendimentos extras auferidos para além dos rendimentos que poderia ter sido possível auferir caso não tivesse optado por entrar no processo educativo.

Segundo Schultz (1987), o capital humano contribui também para a capacidade empreendedora das pessoas tanto nas atividades ligadas à agricultura, indústrias e produção doméstica. Tal capacidade proporciona melhores oportunidades de emprego levando a um maior consumo futuro.

A teoria do capital humano assume, portanto, que a escolaridade aumenta a produtividade e em consequência os salários dos trabalhadores e os lucros dos empregadores, principalmente, fornecendo conhecimentos, habilidades, e uma maneira melhor para a análise de problemas. Promove melhoria na saúde, aumenta a propensão para votar, melhora o conhecimento para o controle de natalidade, e estimula a valorização da música e literatura e a prática de esportes. São grandes os benefícios da escolaridade, embora ainda para algumas pessoas esses benefícios sejam aparentemente menores do que os benefícios monetários (BECKER, 1994b).

Segundo Becker (1994a) e Becker (1962), existem muitas maneiras de se investir em capital humano em que influenciam no rendimento real no futuro. É o caso da escolaridade, treinamentos, cuidados médicos, consumos de vitaminas, informações do sistema econômico. Uma melhor dieta adiciona força e resistência, ganhando, assim, o trabalhador capacidade e produtividade, levando à melhoria nas condições para recebimento de maiores salários. Além disso, cada vez mais a saúde emocional é considerada um importante determinante dos ganhos em todas as partes do mundo. A produtividade dos funcionários depende não só da sua capacidade e o montante investido neles, dentro e fora do trabalho, mas também sobre a sua motivação, no sentido de expectativas de ganhos melhores para uma ascensão social.

Para aumentar o investimento em capital humano, Schultz cita 5 categorias de ações: i: investimentos em saúde, instalações e serviços; ii: treinamentos no local de trabalho; iii: educação formal organizada no nível fundamental, médio e superior; educação para adultos que não são organizados em empresas; e v: migração de mão de obra para ajustar as oportunidades de empregos (SCHULTZ, 1961).

Becker (1962) divide o capital humano em geral e específico. O geral é atribuído à escolarização, em que aumenta a produtividade de um trabalhador que será útil em várias empresas, ou seja, vai além de quem a prestou. O custo do capital geral não é suportado pelas empresas. O capital humano específico se refere a treinamentos e experiências. O custo desse capital é geralmente incorrido pelas empresas para formar os funcionários de acordo com a sua organização. A produtividade é maior nas empresas que adquirem o conhecimento do que

em outras empresas. Becker ainda cita que um investimento em capital humano não é completamente geral nem específico, em decorrência da experiência adquirida pelo trabalhador que pode ser aproveitado em outras empresas, não só na empresa em que a pessoa adquiriu o conhecimento.

Parte das variações que ocorrem ligadas ao emprego podem ser atribuídas ao capital humano como é o caso do desemprego, salários mínimos, oferta e demanda de mão de obra, programas de manutenção de rendimentos, entre outros (MINCER, 1974).

Becker (1994a), desta forma, afirma uma vantagem das pessoas com nível educacional maior, as taxas de demissão são inversamente relacionadas com a quantidade de formação específica, ou seja, as empresas tem menos incentivo em demitir pessoas com uma formação específica do que pessoas sem formação ou formação geral.

As empresas se preocupam com a rotatividade de funcionários apenas quando se trata do capital específico, pois geram custo. Sendo assim as empresas possuem mais incentivos a demitir os empregados que possuem apenas capital geral (BECKER, 1962).

Nelson e Phelps (1966) concluíram que o retorno ao aumento da escolaridade é maior quanto mais tecnologicamente progressiva é a economia, ou seja, a educação é especialmente importante para funções mais inovadoras que exigem um acompanhamento das tecnologias, que requerem maior adaptação às mudanças. Os autores, porém, não descartam que mesmo em funções altamente rotineiras trabalhadores mais qualificados tendem a ter um desempenho melhor que os menos qualificados.

A teoria do Capital humano prevê, segundo Mincer (1974), que os investimentos são concentrados em pessoas mais jovens, mas continuam a uma taxa decrescente durante grande parte da vida de uma pessoa. Becker cita também que as pessoas mais jovens têm incentivo maior para investir em educação do que pessoas mais velhas porque elas podem coletar os retornos desse investimento por mais anos.

Os acréscimos nos salários das pessoas são cada vez menores para níveis mais altos de escolaridade, assim como os rendimentos marginais decrescentes existentes no mercado, sendo assim existem rendimentos decrescentes com a escolaridade adicional e investimentos decrescentes também de acordo com a idade e experiência (BECKER, 1962).

Diniz (2010) explica que os retornos da educação geralmente são maiores para níveis educacionais mais baixos do que para níveis educacionais superiores, e os retornos da educação frequentemente são mais elevados em países com níveis de desenvolvimento menor do que em países economicamente mais desenvolvidos.

O capital humano é fonte de inovação e renovação, seja em laboratórios, universidades ou em empresas. Ele é formado e empregado quando uma parte maior do tempo e do talento dos trabalhadores é dedicado às atividades que resultam em inovação. Para as empresas, a preocupação é como adquirir volume suficiente de capital humano que possa gerar lucro. “O dinheiro tem poder, mas não pensa; as máquinas operam, muitas vezes melhor do que qualquer ser humano, mas não inventam” (STEWART, 1998, p. 77).

Lucas (1988) afirma que a teoria do capital humano pode explicar um grande número de fenômenos: a forma como as pessoas alocam seu tempo, a maneira como os lucros dos indivíduos evoluem ao longo de suas vidas, aspectos da formação, manutenção e dissolução das relações dentro das famílias, empresas e organizações, e assim por diante.

Os investimentos em capital humano, segundo Mincer (1974), vão além da escolaridade e formação profissional. A transmissão dos gostos e motivações dos pais ou a propensão de pais mais educados a investirem na educação de seus filhos, ou ambos interferem no investimento em escolaridade.

Neste sentido, Becker (1994b) reconhece que o capital humano não omite a influência que a família tem no conhecimento, habilidade e valores dos filhos. Os pais têm uma grande influência sobre a educação, a estabilidade conjugal e muitas outras dimensões que influenciam na vida de seus filhos.

Tradicionalmente se costuma dar mais atenção ao capital humano quantitativo, medido geralmente por variáveis relacionadas ao nível de escolaridade e experiência no trabalho. A recente literatura, principalmente internacional, vem argumentando a importância da qualidade do capital humano, aquele que capta as particularidades qualitativas de cada região, os aspectos sociais, e as mudanças ao longo do tempo que o capital humano causa (SARAIVA, 2016).

Hanushek e Kimko (2000) em seus estudos incluíram a qualidade do capital humano como fator importante para explicar a superioridade de alguns países em relação a taxa de crescimento econômico. Apesar da incerteza da medição da qualidade do capital humano testaram empiricamente e apontaram que a qualidade da força de trabalho está diretamente relacionada à produtividade dos trabalhadores e ao crescimento econômico.

Levando em consideração que o capital investido no ser humano e sua experiência demandam tempo e recursos, mas que gera aumento de produtividade e em consequência aumento de renda será incluído no modelo econométrico a variável “tempo de emprego” e “tempo de emprego elevado ao quadrado” além de *dummies* para os níveis de escolaridade

dos trabalhadores. É passível agora uma análise aprofundada sobre os efeitos que o capital humano provoca sobre os agentes que não participam diretamente do processo.

3.1.1 Externalidades do Capital Humano

As ações de determinadas unidades produtivas podem causar perdas ou ganhos nas ações de outras unidades, são os chamados efeitos externos que podem existir tanto no consumo quanto na produção e podem ser negativos ou positivos (RIANI, 2002).

Quando o impacto de uma ação para outras pessoas for adverso denomina-se externalidade negativa. Quando a ação de uma das partes envolvidas nos processos beneficia a outra parte chama-se externalidade positiva, ou seja, externalidades são os impactos de algumas ações de determinadas pessoas sobre o bem estar de outras que não participam da ação (MANKIW, 2001; WESSELS, 2003; ANDRADE, 2004).

Falcão e Neto (2007) argumentam que as externalidades do capital humano ocorrem através da interação formal e informal dos agentes no ambiente de trabalho por meio do compartilhamento dos conhecimentos e de habilidades individuais.

Entre todas as externalidades, as do capital humano são "especiais" em diversos aspectos segundo Duranton (2004). Em primeiro lugar, tais externalidades fornecem uma forte justificativa para os subsídios à educação, sendo assim importantes para a divisão ideal entre gastos públicos e privados nessa área. Outro ponto positivo dos gastos com educação é que podem constituir o motor fundamental do crescimento e do desenvolvimento. Desde Marshall em 1890 as externalidades de capital humano são aceitas como uma das principais razões para justificar a existência de cidades, pelo fato de que as externalidades do capital humano podem surgir predominantemente de interações diretas entre as pessoas.

As cidades são consideradas motor do crescimento econômico porque facilitam a troca de ideias entre as pessoas (ACEMOGLU; ANGRIST, 2001). Para Duranton (2004, p. 5) as externalidades são recíprocas dentro das cidades: “os trabalhadores não recebem o excedente total que criam, mas sim recebem parte do excedente criado pelos outros”.

O retorno social do capital humano é a soma do retorno privado e do retorno externo (MORETTI, 2004). Como retornos externos, pode-se considerar externalidades não pecuniárias e pecuniárias. As externalidades não pecuniárias são aqueles efeitos que não se refletem em preços, mas sim no intercâmbio de ideias, imitação ou no aprendizado com a prática. Por outro lado, as externalidades pecuniárias se referem a ganhos monetários, como

por exemplo, um maior capital humano incentiva as empresas a investirem mais em tecnologia, isso torna a empresa mais lucrativa e aumenta os salários dos trabalhadores (ACEMOGLU; ANGRIST, 2001).

Nesse sentido, Heuermann, Halfdanarson e Suedekum (2010) reforçam que nas externalidades pecuniárias existe uma complementaridade entre capital humano e físico em que uma força de trabalho mais instruída leva a investimentos em capital físico.

Moretti (2004) cita que a concentração de capital humano influencia a produtividade dos trabalhadores de duas maneiras. A primeira maneira é que um aumento na proporção de trabalhadores mais escolarizados em uma cidade eleva o salário de todos os trabalhadores dessa cidade, até mesmo dos sem instrução devido ao efeito *spillover*, ou seja, há um transbordamento de conhecimento levando a um aumento de produtividade de todos.

A segunda maneira do capital humano influenciar na produtividade dos trabalhadores é chamada de efeito neoclássico, em que admite-se substituição imperfeita entre os trabalhadores qualificados e não qualificados. Em outras palavras, pode-se dizer que um aumento de trabalhadores qualificados em uma cidade reduz a produtividade desses indivíduos e, assim, os seus salários, mas eleva a produtividade dos não qualificados. Esse efeito atua anulando um pouco o efeito *spillover*. Essa ideia de Moretti (2004) foi considerada como a hipótese do trabalho.

Para Andrade (2004), as externalidades positivas vinculadas à educação podem existir, em primeiro lugar, dentro de uma sala de aula, a educação que um estudante recebe depende das habilidades de seus companheiros de sala, ou seja, alunos aprendem uns com os outros. Em segundo lugar, as externalidades da educação também existem dentro de uma comunidade, principalmente em comunidades pobres e favelas, onde os poucos universitários, por exemplo, podem se apresentar como exemplos a serem seguidos. Em terceiro, a educação gera externalidades em um país, dado que as firmas preferem empregar pessoas mais capacitadas permitindo assim novas descobertas de tecnologias. Isso gera crescimento econômico e social de um país.

Para Romer (1986), o investimento em conhecimentos gera um tipo de externalidade natural em que a criação de novos conhecimentos por uma empresa, por exemplo, tem um efeito externo positivo nas possibilidades de produção de outras empresas porque o conhecimento não pode ser perfeitamente patenteado ou mantido em segredo.

A magnitude das externalidades do capital humano está enraizada em problemas metodológicos de identificação. Apesar dos desafios, evidências empíricas sugerem que as externalidades de capital humano são determinantes da produtividade e dos salários e,

portanto, constituem um importante enigma do desenvolvimento regional (HEUERMANN, 2009).

De acordo com Heuermann, Halfdanarson e Suedekum (2010), os trabalhadores ganham salários mais altos em áreas de capital humano intensivo devido às externalidades do capital humano, mas frisam que os salários podem ser afetados por uma multiplicidade de outros fatores, exemplos citados são os custos de aluguéis, o preço da terra e a compensação devido às amenidades existentes como o clima, opções de lazer e cultura.

As externalidades do capital humano induzem os trabalhadores a subestimar seu capital humano, dessa forma os subsídios à educação são extremamente necessários. Contudo as externalidades não são o único mecanismo de falha do mercado que justifica os subsídios à educação. Outros fatores como as restrições de crédito, a falta de seguro e os investimentos sub-ótimos parentais são motivos importantes para a intervenção pública na educação (DURANTON, 2004).

Hanushek e Kimko (2000) incluíram a questão do capital humano qualitativo em seu modelo e concluíram também que as externalidades do capital humano são significativamente mais fortes para um capital humano qualitativo.

Os investimentos em capital humano geram efeitos positivos, não só para quem participa do processo educacional, mas de todos a sua volta, seja pela interação formal e informal. O capital humano e suas externalidades causam efeitos tanto no âmbito microeconômico (aumento de salários dos trabalhadores, lucros dos empregadores) quanto macroeconômico (crescimento e desenvolvimento econômico de um país) e a qualidade do capital humano está relacionada com as habilidades da força de trabalho e a produtividade. No modelo econométrico será incluído a proporção de trabalhadores qualificados de cada setor por região como variável *proxy* para as externalidades do capital humano. Cabe agora a análise da influência da teoria das aglomerações para a determinação dos diferenciais salariais dos trabalhadores.

3.2 DIFERENCIAIS SALARIAIS ADVINDO DAS VANTAGENS DAS AGLOMERAÇÕES

A distribuição da população e da atividade econômica no espaço é completamente irregular. E o que se observa é que principalmente em países desenvolvidos a maioria da população vive aglomerada em grandes áreas metropolitanas (FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 2002).

Uma aglomeração é um agrupamento de atividade econômica que ocorre desde regiões comerciais locais que servem as áreas residenciais próximas até regiões econômicas especializadas como o Vale do Silício que servem o mercado mundial. A aglomeração industrial possibilita ganhos na renda real provenientes da proximidade de empresas intimamente ligadas (FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 2002).

Silva e Silveira Neto (2009) apontam evidências de que a distribuição geográfica da atividade industrial é fortemente concentrada também em países em desenvolvimento. No Brasil identificaram que a concentração industrial é mais forte no setor intensivo em capital (fabricação de produtos têxteis, químicos, equipamentos de informática, instrumentos médico-hospitalares entre outros) e relativamente mais fraca no intensivo em recursos naturais (fabricação de alimentos e bebidas, produtos do fumo, madeira, borracha, plástico entre outros).

Oliveira (2004) cita que a explicação para a concentração das atividades na maioria das economias subdesenvolvidas, principalmente quando se trata de cidades pode estar no fato de que atua nessas localidades com maior intensidade forças centrípetas (forças responsáveis pela aglomeração como presença de baixos custos de transporte, externalidades e retornos crescentes de escala nas atividades produtivas). Já as forças centrífugas (forças que levam a dispersão das atividades) são observadas em economias em estágios avançados de desenvolvimento.

A concentração geográfica pode se auto-reforçar a partir de algum tipo de retorno crescente. Os produtores preferem se localizar próximos aos fornecedores e clientes, onde vão auferir os menores custos de transporte e de produção (FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 2002).

No final de 1980 surge uma nova literatura que passa a analisar a concentração ou dispersão de atividades no espaço, denominada Nova Geografia Econômica (NGE) os autores dessa corrente buscam explicar as desigualdades da distribuição espacial e sua persistência no tempo indo além das diferenças físicas como clima, acessibilidade, recursos naturais entre outros (CRUZ, 2011).

Segundo os autores da NGE as diferenças de riqueza entre cidades estão ligadas à aglomeração das atividades. Determinadas cidades irão crescer mais do que outras porque possuem fatores de atração ou forças centrípetas maiores do que as outras cidades. O espaço tem implicações diretas na localização das atividades além das distâncias que implicam nos custos de transporte de bens e serviços e, portanto, na competitividade das regiões (OLIVEIRA, 2004).

Segundo Cruz (2011) existe dentro da NGE um modelo que explica a concentração a atividade no espaço chamada de efeito de mercado interno. Nesse ramo na literatura o tamanho do mercado de uma região pode levar à concentração das atividades, ou seja, as vantagens econômicas de estar localizado em um mercado maior são as forças que explicam a concentração. Os efeitos da redução dos custos de transportes ou uma ampliação da integração comercial têm o impacto de intensificar a concentração na região mais populosa. Por outro lado, se amplia o número de firmas na mesma região tornando a competição mais acirrada, o que estimularia a recolocação em regiões menos desenvolvidas. Este efeito dispersão, no entanto é superado pelo efeito aglomerativo.

Silva e Silveira Neto (2009) ainda dentro da NGE apontam o modelo centro-periferia (CP) de Krugman que na medida que o custo de transporte cai ou a abertura comercial torna-se maior, as forças que levam à dispersão da atividade industrial diminuem de modo que o efeito da aglomeração sobressai. Para um nível intermediário de custos de transporte existe a aglomeração.

Krugman (1991) afirma que mesmo uma empresa podendo se localizar em lugar distante, fora da aglomeração, e ter monopólio sobre a contratação da forma de trabalho e em decorrência disso reduzir os salários, ela não toma essa opção. Os trabalhadores sabendo que pode ocorrer esse poder de monopólio e no decorrer do tempo terem seus salários reduzidos, evitarão as empresas dessas localidades, mesmo as empresas tentando convencer os trabalhadores que não fariam isso. Portanto as empresas preferem se localizar em um núcleo industrial e dispor de ampla quantidade de mão de obra.

Para os trabalhadores é ainda mais vantajoso a localização em aglomerações, o risco de diminuição de emprego em tempos de crises é menor, pois se acaso reduza a oferta de vagas de trabalho em uma empresa, as outras poderão compensar (KRUGMAN, 1991).

Segundo ainda a corrente da NGE as firmas são atraídas em direção a regiões que possuem melhor acesso aos mercados consumidores, fornecedores e mão de obra, estes que migram com perspectiva de maior acesso a produtos com menores custos. A entrada das firmas se torna maior que a migração de mão de obra e, portanto no longo prazo sendo a demanda de mão de obra maior que a oferta, os salários dos trabalhadores dessas localidades se tornam maiores (CUNHA, 2008).

Esse efeito concentrador vindo da mobilidade da mão de obra ou das firmas acabaria concentrando as atividades no centro e a periferia teria apenas atividades primárias ou de pouco valor agregado (CRUZ, 2011).

Segundo Marshall (1982) existem várias vantagens das empresas se localizarem próximas umas das outras. Os segredos das profissões deixam de ser segredo e todos a volta absorvem esse conhecimento. Uma nova ideia é adotada por outros que combinam sugestões e vão surgindo novas ideias. Nas proximidades desse local surgem atividades subsidiárias fornecendo instrumentos e matérias primas, organizam o comércio e possibilitam muitas vezes economia de material. Em uma concentração de empresas existe também um mercado constante de mão de obra especializada.

A proximidade geográfica é fundamental na internalização das externalidades marshalianas citadas anteriormente, pois há a necessidade de contatos diretos. Estes tipos de externalidades podem ser considerados como um fenômeno local (OLIVEIRA, 2004).

Enquanto as externalidades marshalianas se baseiam na especialização, existe uma outra ideia baseada em Jenes Jacob (1969), sobre as vantagens aglomerativas derivadas de economias de urbanização. Ao contrário da divisão do trabalho baseada na especialização que encontra limite em uma indústria específica, a economia de urbanização prega a diversificação produtiva e se beneficia dos ganhos ilimitados da divisão social do trabalho. As economias de urbanização consideram a concentração urbana uma força centrípeta de atração e criação de novas atividades produtivas (LEMOS; SANTOS, CROCCO, 2003).

Nas economias de urbanização, as diversificações de atividades desenvolvidas em um centro urbano servem como suporte para as inovações que levam ao aumento da produtividade do trabalho, bem como a sustentabilidade de uma cidade como centro industrial a longo prazo (GALINARI *et al.*, 2007).

Galinari *et al.* (2007) também afirmam que a aglomeração gera externalidades, pois o relacionamento entre as empresas e as pessoas envolvidas nas atividades estimula a criação, difusão e aperfeiçoamento de novas ideias, o que é chamado de *spillover* do conhecimento.

Outro aspecto relacionado à proximidade das empresas é que esta facilita o processo de imitação, não significando o roubo de alguma ideia através de espionagem, mas o fato de poder observar as tentativas de lançamentos de novos produtos ou tecnologias que deram certo ou errado pelos concorrentes já permite um acréscimo no conhecimento das empresas (OLIVEIRA, 2004).

Existem vantagens que as firmas obtém com a concentração das atividades produtivas como os encadeamentos a jusante e a montante, a presença de serviços complementares e infraestrutura básica com água, energia e estradas. As empresas pagam salários nominais urbanos maiores para os funcionários, pois os ganhos de produtividade das firmas são repassados em algum grau para os trabalhadores. Porém, existem também com esse processo

alguns prejuízos para a população como o declínio do bem estar, poluição, congestionamentos além do preço do solo urbano (GALINARI *et al.*, 2007).

Considerando que a concentração de firmas nas cidades é um fato observável empiricamente e que isso pode conduzir ao pagamento de salários relativamente mais elevados, além do fato dos trabalhadores receberem salários maiores quando se tornam mais produtivos, Galinari *et al.* (2007) ainda complementam que os empresários pagam salários mais altos em determinados locais porque recebem em troca alguma vantagem produtiva, como as reduções nos custos derivadas das economias externas.

A aglomeração, além de possibilitar aos trabalhadores maiores salários permite que eles possam trocar de empresa a um custo baixo, pois não precisam mudar de cidade, região ou estado. Os empregadores também são beneficiados, pois podem contratar trabalhadores já treinados por outras empresas (OLIVEIRA, 2004).

Como já visto, as aglomerações geram vários tipos de externalidades e estas externalidades geram maiores salários nestas regiões. Além disso, a concentração de mão de obra favorece o surgimento e fortalecimento dos sindicatos, que implicam também em salários maiores. Maiores salários, por sua vez, resultam em forças migratórias fortes que geralmente implicam, em concentração excessiva de população em cidades (OLIVEIRA, 2004).

Pode-se afirmar também que os salários estão submetidos a algum tipo de dependência do espaço e são inversamente proporcionais à distância a um centro urbano (GALINARI *et al.*, 2007).

Cabe neste trabalho um entendimento desses elementos aglomerativos que interferem nos salários. Com base nessa teoria serão incluídos no modelo de algumas variáveis que capturem esses efeitos: densidade demográfica como *proxy* das influências das aglomerações e taxa de desocupação como *proxy* das condições do mercado de trabalho. Analisa-se agora outra teoria que busca explicar os diferenciais salariais entre os trabalhadores com base nos custos de vida e ocupação do espaço.

3.3 TEORIA DOS DIFERENCIAIS COMPENSATÓRIOS

A previsão de que existam diferenciais compensatórios de salários tem mais de 200 anos, sendo identificada desde a obra seminal de Adam Smith “A riqueza das nações” publicada em 1776. A primeira razão apontada pelo autor era a presença de características

desejáveis ou indesejáveis associadas à determinada ocupação e poderia ser associada a postos de trabalho e também a regiões. Assim, para que os trabalhadores fossem atraídos para um determinado posto de trabalho ou região com características indesejáveis, deveria ser pago um adicional salarial a eles para compensar a exposição a tais características (JORGE, 2009; EHRENBERG; SMITH, 2000).

Segundo Ehrenberg e Smith (2000) complementa que o diferencial de salário compensatório se refere ao salário extra, pago aos trabalhadores para compensá-los pelas condições indesejáveis de trabalho, desde que os outros fatores se mantenham constantes, como as características do trabalhador, raça, sexo, idade, qualificação entre outros. De modo geral, constitui a chave da valorização dos aspectos não financeiros do emprego e se refere a uma indenização *ex ante* (antes do fato) ao trabalhador.

A teoria dos diferenciais compensatórios tem aplicação bastante ampla. Ela explica os diferenciais salariais entre postos de trabalhos segundo as características onerosas, como risco de acidente e doenças, para os diferenciais regionais de salários em virtude das condições de vida de determinada região como crime, congestionamentos, poluição, entre outros, e para explicar diferenciais de salários relacionados ao tempo de permanência no emprego como fixação de turnos, risco de desemprego, flexibilidade da jornada de trabalho, entre outros (FERNANDES, 2002).

Essa teoria é baseada em três hipóteses. A primeira delas se refere à maximização da utilidade e diz que os trabalhadores procuram maximizar sua utilidade e não a renda, caso isso fosse ao contrário eles sempre escolheriam o emprego que pagasse o salário mais alto que estivesse a sua disposição. A segunda hipótese é sobre a informação disponível dos trabalhadores, considerando que eles estão sempre cientes das características do emprego ao qual dão importância e são capazes de avaliar a situação. A terceira hipótese é sobre a mobilidade do trabalhador, ou seja, os trabalhadores possuem uma série de ofertas de emprego a escolher, e conseguem avaliar o emprego que desejam e o que querem evitar (EHRENBERG; SMITH, 2000).

Alguns fatores, chamados de desaglomerativos, atuam aumentando os salários nominais urbanos. O impacto disso dá-se por meio de compensações à redução do bem estar provenientes de fatores como o crescimento dos custos urbanos, transportes e aluguéis, e redução de amenidades ambientais como maior poluição sonora, visual e do ar, além dos congestionamentos (GALINARI *et al.*, 2007).

Para Ciccone e Peri (2006), os trabalhadores com o mesmo capital humano ganham salários diferentes em equilíbrio, pois as cidades possuem características diferentes que são

relevantes para a utilidade dos trabalhadores como custo de habitação, qualidade das escolas públicas, taxas de impostos, grau de poluição do ar, criminalidade, clima, opções de lazer, entre outros.

Resumindo, Fontes, Simões e Oliveira (2006) apontam que as variações dos salários nominais entre determinadas regiões seriam simplesmente a compensação dos diferenciais no custo de vida entre essas regiões, de forma a equalizar os salários reais.

Ainda nesse sentido, Galinari *et al.* (2007) explicam que a força de trabalho não se concentra em sua totalidade nos grandes centros, onde são ofertados os maiores salários, devido aos diferenciais de estilos de vida e das oportunidades que as cidades podem oferecer. Nas grandes aglomerações existem mais opções de conforto, lazer e serviços, como restaurantes étnicos, cinemas, serviços de entrega e teatros, considerados fatores aglomerativos. Por outro lado, perdem para as cidades menores em termos de amenidades ambientais, como o tráfego, ruídos, níveis de criminalidade e de poluição. Assim, conclui que os trabalhadores, sob as mesmas condições de educação e experiência, aceitam salários reais relativamente menores porque agem racionalmente em função de compensações que recebem em termos de qualidade de vida.

Os diferenciais positivos, ou seja, salários mais altos acompanham as características ruins de um emprego, enquanto diferenciais negativos, salários mais baixos, estão relacionados com características boas (EHRENBERG; SMITH, 2000).

Dekle e Eaton (1994) citam também que a atividade econômica não converge para um único ponto, o que formaria o que chama de “buraco negro”, devido à concorrência de terras, congestionamentos entre outros. Assim, pode-se explicar a existência de atividade econômica em lugares não-urbanos.

Conforme teoria apresentada nesta seção, os diferenciais de custo de vida e suas amenidades ajudam a explicar o diferencial de salários que as pessoas enfrentam em algumas regiões. Com base nisso serão incluídos no modelo empírico deste trabalho duas variáveis para capturar esses efeitos: valor da tarifa de energia elétrica por quilowatt como *proxy* do custo de vida e leitos disponíveis no setor hoteleiro por 100.000 habitantes, como *proxy* das amenidades, usado para indicar a compensação nos salários que os trabalhadores podem ter por residirem em cidades com opções de lazer, com maior congestionamento entre outros. Na próxima seção serão apresentadas as características básicas da teoria da discriminação, amplamente estudada pela literatura, que aponta a influência na determinação dos salários no mercado de trabalho principalmente pela discriminação de gênero.

3.4 TEORIA DA DISCRIMINAÇÃO

A teoria da discriminação é definida como o tratamento desigual baseado em algum critério irrelevante para a atividade envolvida. Dentre os diversos tipos de discriminações existentes (mercado de trabalho, segregação profissional, de linguagem, aparência física, etc.), a discriminação no mercado de trabalho ganhou destaque na literatura principalmente pelo impulso inicial de Becker (1957) (LOUREIRO, 2003).

A definição ou hipótese amplamente aceita é que objetos idênticos tem o mesmo preço. Considerando a força de trabalho como mercadoria, dois indivíduos com a mesma produtividade devem ter o mesmo salário. Quando isso não acontece, ou seja, quando trabalhadores pertencentes a distintos grupos populacionais, mas com as mesmas capacidades produtivas ganham salários diferentes, ocorre a discriminação (FERNANDES, 2015).

A teoria da discriminação analisa a situação desfavorável que alguns grupos da população estão sujeitos devido a características não econômicas como raça, gênero, religião, idade, entre outros (ROCHA; PERO, 2007; CHAVES, 2011).

A ideia básica do modelo de discriminação citada por Fernandes (2002) é que o mercado é formado por agentes preconceituosos, o que explicaria o porquê do mercado de trabalho discriminar certos grupos.

Silva e Kassouf (2000) apontam a existência de uma substancial desigualdade nos rendimentos entre homens e mulheres, a que se chama de discriminação salarial por gênero. Essa discriminação existe quando o mercado de trabalho remunera distintamente trabalhadores igualmente produtivos com base em atributo não produtivo – nesse caso o sexo.

Yannoulas (2002) reporta a discriminação das mulheres no mercado de trabalho decorrente do número reduzido de ocupações dentro da estrutura produtiva além de diferenças em termos de salários, ascensão funcional (cargos) e condições de trabalho.

Cacciamali e Hirata (2005), a respeito da discriminação por raça e gênero, apontam que para o Brasil a herança escravocrata e a herança patriarcal implicam elevado grau de desigualdade de rendimentos no mercado de trabalho.

Não será objetivo do presente trabalho analisar a fundo a discriminação por gênero e raça, será apenas incluído no modelo uma variável controle para o sexo e raça dos trabalhadores para verificar quem auferir mais renda no mercado brasileiro. Cabe ainda fazer uma breve análise na próxima seção sobre a teoria da segmentação, em que também é aceita por vários autores para explicar as desigualdades salariais existentes no mercado de trabalho.

3.5 TEORIA DA SEGMENTAÇÃO

A partir das últimas décadas do século XX se desenvolveu com mais corpo uma teoria alternativa para explicar a determinação de salários e a mobilidade ocupacional chamada de teoria da segmentação com base em análises do mercado de trabalho norte-americano. Os principais autores dessa corrente foram Doeringer e Piore (SILVA, 2006).

Segundo a teoria da segmentação o indivíduo é remunerado de acordo com o setor ou ocupação em que está inserido no mercado de trabalho, diferente do que prega a teoria do capital humano em que a remuneração do trabalhador é dada conforme sua produtividade (SATEL, 2011).

Silva (2006) argumenta que na teoria da segmentação os salários têm maior ligação com os tipos de empregos a que o trabalhador tem acesso e com a forma de organização do trabalho nas indústrias ou nos escritórios do que com as características do trabalhador.

Nesse sentido, Biagioni (2006) destaca que a Teoria do Capital Humano tem a visão da oferta e a qualificação da mão de obra, e a Teoria da Segmentação possui a visão de demanda das instituições empregadoras de mão de obra

A teoria da segmentação se preocupa com o funcionamento do mercado de trabalho, local exato onde a renda dos trabalhadores é gerada. A educação, nessa teoria, tem papel de dar acesso a certos segmentos, ou seja, o nível educacional fornece um sinal que determina a que mercado de trabalho a pessoa vai ter acesso (SILVA, 2006).

Fernandes (2002) propôs uma definição mais técnica, como segmentação sendo a situação em que trabalhadores com as mesmas preferências e produtividade obtêm níveis de utilidade distintos por ocuparem postos de trabalho diferentes e que os mecanismos de mercado falhariam na equalização dessas diferenças.

Os economistas têm usualmente segmentado o mercado de trabalho segundo áreas geográficas, qualificação dos trabalhadores, ramos industriais entre outros. Para simplificar os segmentos, eles são geralmente apresentados como sendo apenas dois em cada definição, chamado também de modelos duais de mercado de trabalho: moderno e tradicional, ou primário e secundário, ou formal e informal, etc. (FERNANDES, 2002).

O primeiro segmento denominado de moderno, primário ou formal oferece empregos com salários altos, melhores condições de trabalho, possibilidade de progresso, estabilidade entre outros, com maiores possibilidades de acesso ao estudo (PIORI, 1972). Por outro lado, Lima (1980) caracteriza o segmento secundário pela alta rotatividade, salários

relativamente baixos, baixa produtividade, estagnação tecnológica e níveis altos de desemprego.

Fernandes (2002) aponta como possíveis causas da segmentação a existência de leis trabalhistas e sindicatos. As leis trabalhistas constituem-se, no argumento mais utilizado, de como a intervenção de governos pode criar segmentação no mercado de trabalho. Para ele a legislação de salários, ou sindicatos, pode impor salários mais elevados do que o salário competitivo do mercado e, assim, gerar racionamento, desemprego e dualismo salarial.

Esse autor também aponta duas consequências da segmentação. A primeira se refere aos critérios de contratação que pode levar ou facilitar práticas discriminatórias pelo fato dos empregadores do setor primário só contratarem uma parcela dos trabalhadores produtivamente homogêneos. A segunda consequência é chamada de *feedback* negativo e a ideia básica é que certos hábitos, preferências e atitudes são “moldados” pelo ambiente de trabalho. Um exemplo é no setor secundário em que os baixos salários e a falta de oportunidades de ascensão teriam um efeito negativo nas atitudes dos trabalhadores em relação ao trabalho presente e futuro levando, por exemplo, ao desestímulo à aquisição de capital humano e a períodos longos de desemprego.

A teoria da segmentação descreve que os trabalhadores recebem remunerações diferentes de acordo com o segmento do mercado de trabalho em que estão inseridos. Será incluído no modelo uma variável *dummy* para cada setor econômico para captar os possíveis efeitos de cada setor sobre os diferenciais salariais dos trabalhadores além de uma verificação da determinação do salário por setor econômico.

Considera-se uma maior importância à teoria do capital humano e suas externalidades, pois é o efeito que mais se percebe para a melhoria dos salários, porém cada teoria apresentada tem sua importância para a determinação da produtividade dos trabalhadores e todas podem ocorrer simultaneamente dependendo das características da localidade e dos trabalhadores.

Conforme afirmam Medeiros, Souza e Castro (2015) e com base nas teorias estudadas, pode-se concluir que os níveis de renda de uma sociedade são afetados e atingem o nível de educação, saúde, nutrição, mortalidade, violência, além de se influenciarem pelas interações entre as pessoas, pelos diferentes custos de vida e de características dos locais, pelos segmentos da sociedade.

4 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo serão apresentados os principais autores que escreveram sobre a teoria do capital humano e que relacionaram empiricamente a produtividade e as desigualdades salariais. Inicialmente serão apontados os autores brasileiros e posteriormente as publicações de autores internacionais. No Quadro 1 estão relacionados os autores brasileiros.

Avena (2000) utiliza a teoria do capital humano para estimar as taxas internas de retorno dos investimentos em educação e experiência no trabalho para a Região Metropolitana de Salvador (RMS). Os dados utilizados são *cross-section* para o período de outubro de 1996 a janeiro de 2000 utilizando a base de dados da Pesquisa de Emprego e Desemprego da Região Metropolitana de Salvador (PED-RMS). Para alcançar ao objetivo, Avena estimou funções salários com diversas variantes dos modelos de escolaridade simples e ampliado, com o uso de variáveis *dummies* e outras variáveis controles. O autor concluiu que a taxa de retorno em educação é elevada se comparadas ao *benchmark* da taxa de retorno de investimento em capital físico de 10% ao ano. A renda de um indivíduo sofre um incremento significativo quando ele conclui um ciclo escolar (1º grau, 2º grau e 3º grau) e que os empresários estão dando bastante peso à experiência do indivíduo no mercado de trabalho. Percebeu também ao incluir variáveis de raça e cor que existe um diferencial positivo em favor dos homens e dos brancos nessa região e que o imigrante dessa região recebe em torno de 8 a 11% a mais do que um indivíduo que nunca se ausentou da RMS.

Azzoni e Servo (2002) utilizaram equações mincerianas para analisar a desigualdade salarial entre 10 regiões metropolitanas brasileiras nos anos de 1992, 1995 e 1997. A base de dados utilizada foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) disponibilizada pelo IBGE. Avaliaram em que medida as características dos trabalhadores (educação, idade, sexo, raça, posição na família) e as características do trabalho (posição ocupacional, setor, experiência) podem explicar a desigualdade salarial. Uma grande contribuição desse trabalho é a consideração no modelo dos diferentes níveis de custo de vida, medido pelo Índice de Preços ao Consumidor (IPC). Após incluir as variáveis de controle no modelo, os autores concluíram que o custo de vida interfere na desigualdade salarial no Brasil, mas que as principais variáveis que explicam os diferenciais salariais são: i: educação; ii: experiência, variáveis do capital humano; iii: região e v: raça.

Quadro 1 - Autores brasileiros que versaram sobre teoria do capital humano e relacionaram empiricamente produtividade e desigualdades salariais

Autor/ano	Título	Método utilizado	Principais resultados
AVENA, 2000	Os retornos do capital humano na Região Metropolitana de Salvador	Funções salários com modelos de escolaridade simples e ampliados	A renda de um indivíduo sofre um incremento significativo quando ele conclui um ciclo escolar.
AZZONI; SERVO, 2002	Educação, custo de vida e desigualdade salarial regional no Brasil	Equações mincerianas	O custo de vida interfere na desigualdade salarial no Brasil, mas a principal variável que explica os diferenciais salariais é a educação, seguido da região, experiência e raça.
FONTES; SIMÕES; OLIVEIRA (2006)	Diferenciais regionais de salário no Brasil, 1991 e 2000: uma aplicação dos modelos hierárquicos	Equações de salários pelos modelos hierárquicos	Além da dotação de capital humano, a filiação setorial dos trabalhadores apresentou impactos significativos na determinação dos salários.
GALINARI <i>et al.</i> (2007)	O efeito das economias de aglomeração sobre os salários industriais: uma aplicação ao caso brasileiro	Componentes principais e equações mincerianas	As cidades especializadas, em geral, exibem altos salários apenas quando o seu capital humano é desenvolvido e há economias de urbanização ou economias de escala internas às firmas.
FREGUGLIA; MENEZES-FILHO; SOUZA (2007)	Diferenciais Salariais Inter-regionais, Interindustriais e Efeitos Fixos Individuais: Uma Análise a Partir de Minas Gerais	Equações mincerianas	Houve um aumento do retorno da educação em todos os níveis de escolaridade entre 1999 e 2001.No que se refere à experiência dos trabalhadores, o retorno desta sobre a renda é alto e cresce a taxas decrescentes.
CALAZANS; QUEIROS (2010)	Os efeitos da concentração de capital humano no mercado de trabalho de Minas Gerais	Equações mincerianas	A concentração de capital humano nas regiões mineiras gera benefícios para todo o conjunto de trabalhadores residentes naquela região. Em relação ao retorno a educação, tanto privado como social, é mais elevado para os pontos mais altos da distribuição condicional de rendimentos.
ROCHA; NETO; GOMES (2011)	Maiores Cidades, Maiores Habilidades Produtivas: Ganhos de Aglomeração ou Atração de Habilidosos? Uma Análise para as Cidades Brasileiras	Equações mincerianas	Em média, os trabalhadores com uma maior experiência no trabalho e que trabalham em uma região metropolitana recebem um prêmio salarial por trabalhar nela e este prêmio é correlacionado positivamente com o tempo de experiência.
ROCHA <i>et al.</i> (2014)	Externalidades do Capital Humano: uma Análise Empírica para as Cidades Brasileiras	Equações mincerianas	O capital humano local afeta de forma positiva e significativa a produtividades dos trabalhadores, sobretudo daqueles mais escolarizados. As externalidades para a existência das externalidades do capital humano estão presentes de forma diferenciada quando se consideram cada setor de atividade separadamente, sendo mais fortes (fracas) em setores intensivos em trabalho (capital).

FONTE: Elaborado pelo autor, 2017.

Fontes, Simões e Oliveira (2006) utilizaram como hipótese para seu estudo que o rendimento do trabalho é influenciado não apenas pelos atributos e qualificações pessoais, tal como preconiza a teoria do capital humano, mas também pelas características da estrutura produtiva e dos mercados de trabalho locais, dos fluxos migratórios da população economicamente ativa (PEA) e do dinamismo econômico regional. Os autores estudaram as cidades médias (cidades com mais de 50 mil habitantes) e todas as regiões metropolitanas (constantes no Censo de 2000) nos anos de 1991 e 2000 através dos microdados dos Censos Demográficos publicados pelo IBGE e estimaram equações salariais pelos modelos hierárquicos de dois níveis. Os autores concluíram que uma proporção significativa da dispersão salarial total dos indivíduos está relacionada às diferenças salariais entre as localidades, sinalizando que particularidades locais afetam os níveis salariais dos indivíduos. Além da dotação de capital humano, a filiação setorial dos trabalhadores apresentou impactos significativos na determinação dos salários. Para indivíduos com características pessoais similares, os maiores salários foram pagos, em média, nos setores de energia elétrica e serviços produtivos modernos, seguidos pelo setor público e pela indústria.

Evidências empíricas sugerem uma forte associação positiva entre o tamanho das cidades e o salário-hora pago, ou seja, maiores centros urbanos, maiores salários. Com base nesta hipótese Galinari *et al.* (2007) analisou os efeitos da economia de aglomeração sobre os salários para 84 mesopólos e macropólos brasileiros nos anos de 1991 e 2000. Os autores utilizaram os censos demográficos 1991 e 2000 (microdados da amostra) do IBGE adotados como base de dados principal, e a RAIS 1991 e 2000, disponibilizada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, como complementar. Como metodologia foram utilizados os Componentes Principais (ACP) para condensar as variáveis e um modelo econométrico para estimar equações de salários incluindo a variável anos de estudo como *proxy* do capital humano.

Dentre os resultados encontrados, alguns mesopólos, com especialização produtiva clara que apresentam participação relevante na indústria nacional e altos níveis de educação da população economicamente ativa (PEA), são contemplados por altos salários. As cidades especializadas, em geral, exibem altos salários apenas quando o seu capital humano é desenvolvido e há economias de urbanização ou economias de escala internas às firmas. Verificou-se também que, para o caso da maioria dos mesopólos brasileiros, as economias de especialização ainda não se fazem presentes ou são muito fracas.

Freguglia, Menezes-Filho e Souza (2007) objetivaram identificar se os diferenciais de salários intersetoriais e inter-regionais dos trabalhadores da região Metropolitana de Belo

Horizonte persistem após controle das características não observáveis dos indivíduos, utilizando equações mincerianas com base nos dados da Relação Anual de Estatística do Trabalho e Emprego (RAISMIGRA) para os anos de 1991 e 2001. Os resultados indicam que um trabalhador que possui superior completo ganhou, em média, 162,75% a mais do que um trabalhador analfabeto em 1999, enquanto que em 2001 esse percentual foi de 169,78%; houve um aumento do retorno da educação em todos os níveis de escolaridade entre 1999 e 2001. A diferença dos rendimentos entre níveis de escolaridade aumentou entre 1999 e 2001. No que se refere aos diferenciais salariais decorrentes da mobilidade inter-regional, a renda dos trabalhadores que se moveram para outras regiões de Minas Gerais foi, em geral, menor que a renda dos trabalhadores que não migraram. Na mobilidade intersetorial, o trabalhador que mudou da indústria de transformação para a indústria extrativa mineral aumentou a sua renda em 15,1%. No que se refere à experiência dos trabalhadores, o retorno desta sobre a renda é alto e cresce a taxas decrescentes. No trabalho os autores não consideraram o custo de vida.

A concentração de trabalhadores qualificados tem relação estreita com o diferencial de salários regionais e o padrão regional de crescimento econômico. Nesse sentido, Calazans e Queiros (2010) analisaram os efeitos da concentração de mão de obra qualificada nos salários e nos retornos à educação no estado de Minas Gerais, além de investigarem se os potenciais ganhos são para todos os trabalhadores ou beneficia um determinado grupo. Estimaram equações mincerianas com base nos dados do Censo Demográfico do Brasil coletado pelo IBGE para os anos de 1991 e 2000. Os resultados indicam que a proporção da população com ensino superior (graduados) de uma localidade tem efeito positivo e significativo sobre o nível de renda média dessa localidade. A concentração de capital humano nas regiões mineiras gera benefícios para todo o conjunto de trabalhadores residentes naquela região, ou seja, mesmo os trabalhadores menos produtivos observam um efeito positivo em sua produtividade e em consequência em seus salários. Em relação ao retorno a educação, tanto privado como social, é mais elevado para os pontos mais altos da distribuição condicional de rendimentos. Ou seja, níveis mais elevados de renda se beneficiam mais da concentração de capital humano do que os níveis mais baixos, o que pode ampliar a desigualdade de renda observada.

Rocha, Neto e Gomes (2011) investigaram se os grandes centros urbanos brasileiros oferecem prêmio salarial para os trabalhadores, e consideram o período de 2000 a 2008, utilizando a RAISMIGRA fornecido pelo MTE para estimar equações mincerianas, controlando para características observáveis e não observáveis dos trabalhadores ao longo do tempo. Os autores fizeram uma divisão por setor econômico, incluíram uma variável de

migração além de controles para o grau de instrução, idade, sexo, experiência e localização geográfica. Obtiveram indicações de que, em média, os trabalhadores com uma maior experiência no trabalho e que trabalham em uma região metropolitana recebem um prêmio salarial por trabalhar nela e este prêmio é correlacionado positivamente ao tempo de experiência (capital humano).

Rocha *et al.* (2014) utilizaram uma estrutura de dados em painel e um amplo conjunto de variáveis individuais e locais para verificar se há uma relação significativa entre a concentração de trabalhadores qualificados e a remuneração do trabalho das cidades brasileiras para o período de 2000 a 2008 através de equações mincerianas. Foram considerados os diferenciais de custo de vida e amenidades locais e feita uma análise para vários setores econômicos bem como uma análise para trabalhadores mais qualificados e menos qualificados. A base de dados foi a RAISMIGRA do MTE. As estimativas para a existência das externalidades do capital humano estão presentes de forma diferenciada quando se consideram cada setor de atividade separadamente. Os ganhos maiores, em termos de aumento de produtividade, derivados do estoque de capital humano do município onde o indivíduo trabalha, são direcionados aos trabalhadores mais escolarizados. E a mais surpreendente conclusão foi que há indicações de que os maiores efeitos do capital humano local ocorrem em setores intensivos em trabalho (Comércio e Serviços) e os menores no setor mais intensivo em capital (Indústria de Transformação), um indicativo de que as externalidades do capital humano, no caso das cidades brasileiras, talvez atuem potencialmente através da interação com outras pessoas no próprio ambiente de trabalho, pela troca de informações, por exemplo.

O método mais utilizado para alcançar os objetivos dos autores brasileiros foi a equação minceriana e os objetivos dos trabalhos foram basicamente os mesmos, identificar os determinantes da renda dos trabalhadores.

No Quadro 2 estão relacionados os autores internacionais que versaram sobre o assunto.

Quadro 2 - Autores internacionais que versaram sobre teoria do capital humano e relacionaram empiricamente produtividade e desigualdades salariais

Autor /ano	Estudo	Método utilizado	Principais resultados
FINGLETON (2003)	Increasing returns: evidence from local wage rates in Great Britain	Regressões com método instrumental	O estudo atribui à aglomeração, aos níveis educacionais da força de trabalho de cada área e à presença de externalidades tecnológicas o aumento dos salários e da produção de bens e serviços.
CANTON (2007)	Social returns to education: Macro-evidence	Versão macro da equação minceriana	Os resultados sugerem que um aumento de um ano do nível médio de educação da força de trabalho aumentaria a produtividade do trabalho em 7-10% no curto prazo e em 11-15% no longo prazo.
ABBAS; FOREMAN-PECK, (2008)	The Mincer Human Capital Model in Pakistan: Implications for Education Policy	Euações mincerianas	Através de uma comparação das equações dos trabalhadores independentes e remunerados a educação é principalmente um investimento que aumenta a produtividade no capital humano.
ROSENTHAL; STRANGE, (2008)	The attenuation of human capital spillovers	Euações salariais com variância diferencial e variável instrumental	A concentração espacial do emprego dentro de cinco milhas está positivamente relacionada ao salário. Os benefícios da concentração espacial são impulsionados pela proximidade de trabalhadores com ensino superior, um exemplo de derrames de capital humano.
HEUERMANN (2009)	Human Capital Externalities in Western Germany	Euações mincerianas e análise instrumental	Os diferenciais salariais regionais são em parte atribuíveis a externalidades localizadas do capital humano decorrentes da participação regional de trabalhadores altamente qualificados.
GÜRIŞ; ÇAĞLAYAN, (2012)	Returns to education and wages in Turkey: robust and resistant regression	Euações mincerianas	Os homens têm retornos à experiência mais elevados do que as mulheres. Os retornos à instrução são mais elevados para mulheres do que para os homens.
SHIMELES; VERDIER- CHOUCHANE, (2016)	The Key Role of Education in Reducing Poverty in South Sudan	Regressão modelo Probit com efeitos marginais; equações mincerianas; curvas de concentração de benefícios.	Os resultados mostram que existe correlação negativa entre educação e pobreza. Alguém com um nível primário de educação ganha 36,5 por cento mais do que alguém sem escolaridade e este número aumenta até 188,6 por cento para os diplomados universitários.

FONTE: Elaborado pelo autor, 2017.

Fingleton (2003) utilizou regressões com o método instrumental para verificar a relação entre a densidade do emprego e os níveis salariais na Grã-Bretanha. Os dados de escolaridade utilizados foram as proporções de alunos em cada área atingindo duas ou mais qualificações de nível no ano de 1991. O estudo mostra que à medida que a densidade dos trabalhadores em uma área aumenta, há um aumento mais do que proporcional nos níveis salariais, o que implica em um aumento mais do que proporcional no nível de produção dos bens e serviços finais. O estudo além da aglomeração atribui o resultado também aos níveis educacionais da força de trabalho de cada área e a presença de externalidades tecnológicas. Foi considerado, no estudo, também a influência desse processo aglomerativo para as regiões vizinhas, concluindo que os salários estão significativamente relacionados às taxas salariais em outras áreas próximas, causada por deslocamentos dos efeitos.

Canton (2007) utilizou séries temporais da produção por hora trabalhada como variável *proxy* de produtividade para relacionar capital humano e produtividade e para verificar os retornos sociais da educação para 31 países, num período de tempo de 10 anos, utilizando como método uma versão macro da equação minceriana. Os resultados sugerem que um aumento de um ano do nível médio de educação da força de trabalho aumentaria a produtividade do trabalho em 7-10% no curto prazo e em 11-15% no longo prazo. Com relação aos retornos da educação, o autor chegou à conclusão de que os retornos privados e sociais à educação são aproximadamente iguais para os países analisados, com efeito, a Áustria, a Bélgica, os Países Baixos, a Noruega, Singapura e Espanha onde parecem ter rendimentos sociais superiores aos rendimentos privados, com o risco aparente de subinvestimento na escolaridade nesses países. O autor não encontrou evidências de externalidades substanciais de capital humano, no entanto, os *spillovers* de capital humano podem certamente prevalecer em alguns países.

Abbas e Foreman-Peck (2008) estimaram os retornos da educação do Paquistão para os trabalhadores com emprego remunerado, trabalhadores por conta própria e trabalhadores da agricultura, dividindo por sexo, utilizando dados do Levantamento do Padrão Social e de Vida Paquistanesa (PSLM) para os anos de 2004-05. As equações mincerianas mostraram dois traços distintos da educação: os altos retornos para a educação feminina fora da agricultura e o notável aumento de retornos para níveis sucessivos de educação, que devem ser explicados principalmente por dois desvios do modelo básico de Mincer - escolaridade e falta de vontade da família para investir na educação feminina por causa da falta de oportunidades de ganhos. Os retornos ao gasto público da educação foram extremamente elevados, sugerindo considerável estado de subinvestimento.

Rosenthal e Strange (2008) estimaram equações salariais para os Estados Unidos no ano de 2000 para verificar o impacto das economias de aglomeração sobre os salários dando atenção especial às externalidades do capital humano e à taxa em que a relação salário-aglomeração se atenua com a distância. São incluídos na análise um conjunto de atributos observáveis e não observáveis dos trabalhadores. Os principais resultados foram: i: a concentração espacial do emprego está positivamente relacionada com o salário; ii: a densidade urbana é impulsionada pela proximidade de trabalhadores formados na faculdade, um exemplo de externalidades de capital humano; e iii: esses efeitos atenuam acentuadamente com a distância. Esses efeitos de capital humano são sentidos mais fortemente pelos trabalhadores universitários em comparação com aqueles sem diplomas universitários.

Heuermann (2009) utilizou equações mincerianas e análise instrumental para identificar o impacto das externalidades do capital humano sobre os salários na Alemanha Ocidental nos anos de 1995 e 2001. Dentre os principais resultados o autor através de dados em painel mostrou que os diferenciais salariais regionais são em parte atribuíveis a externalidades localizadas do capital humano decorrentes da participação regional de trabalhadores altamente qualificados. Uma análise por setor revelou que as externalidades do capital humano são mais pronunciadas no setor manufatureiro do que no setor de serviços. Houveram indícios de que trabalhadores altamente qualificados se beneficiam de *spillovers* de conhecimento intra-industrial, enquanto trabalhadores com baixa qualificação lucram com externalidades pecuniárias entre indústrias.

Güriş e Çağlayan (2012) com base na teoria do capital humano determinaram os salários e analisaram os diferenciais nos retornos à educação, à experiência e desigualdades salariais entre homens e mulheres da Turquia, nos anos de 2003 e 2006 através de equações mincerianas. Como resultados obtidos no trabalho, a escolaridade e experiência tiveram uma influência sobre os salários tanto para os trabalhadores do sexo feminino quanto masculino. Quando os retornos à experiência foram examinados, verificou-se que os homens têm retornos mais elevados do que as mulheres nos anos 2003 e 2006. Em ambos os anos, os retornos à escolaridade foram mais elevados para mulheres do que para os homens.

Shimeles e Verdier-Chouchane (2016) analisaram o setor de educação no Sul do Sudão com base na Pesquisa Nacional de Agregados Familiares (NBHS) do ano de 2009 e destacaram seu papel fundamental na redução da pobreza e da desigualdade no país. A primeira estimativa destacou o papel da escolaridade no risco de pobreza com base em um modelo *probit* com efeitos marginais. O segundo executou estimativas de retornos para cada nível de escolaridade usando uma equação minceriana estendida. A terceira estimativa

utilizou curvas de concentração de benefícios para avaliar a progressividade do subsídio à educação. Os resultados confirmam uma correlação negativa entre educação e pobreza. Por exemplo, alguém com um nível primário de educação ganhou 36,5% a mais do que alguém sem escolaridade e este número aumentou até 188,6% para os diplomados universitários, destacando uma tendência de convexidade dos retornos privados à educação. Em termos de recomendações de políticas, a análise do bem estar mostrou que subsidiar o ensino primário é uma política pró-pobres no Sudão do Sul. No entanto, o governo também precisará concentrar sua ação nas áreas rurais, onde os desafios são ainda mais salientes do que nas áreas urbanas.

Nos estudos internacionais percebe-se que a metodologia mais utilizada também é a equação minceriana, porém os autores complementam a análise com outros métodos. Como objetivos mais utilizados pode-se apontar a determinação específica dos fatores que influenciam na produtividade dos trabalhadores.

O presente trabalho se baseia no estudo de Rocha *et al.* (2014) e se diferencia dos demais por utilizar dados da RAIS para o período de 2015 para uma grande amostra de trabalhadores das capitais brasileiras. Serão estimadas várias equações mincerianas com um vasto número de variáveis para controlar as características observáveis e não observáveis dos indivíduos e localidades. Neste trabalho será incluída uma variável *proxy* para a qualidade da educação (IFDM-educação) e uma variável para analisar a influência das vagas universitárias (vagas universitárias por mil habitantes) sobre a produtividade dos trabalhadores, além de um estudo dessas variáveis para cada setor econômico sendo essas as principais contribuições para a literatura.

5 METODOLOGIA

Antes de apresentar e discutir os resultados da pesquisa é preciso esclarecer os procedimentos metodológicos bem como as variáveis utilizadas.

Partindo do pressuposto que é possível estimar os salários de uma pessoa a partir de características pessoais, econômicas e locais, este trabalho investiga a relação entre capital humano e suas externalidades, além de outros fatores, como a produtividade a partir de estimações de equações mincerianas.

O trabalho tem como base o estudo de Rocha *et al.* (2014) que, em função das indicações da persistência dos diferenciais salariais entre os trabalhadores dos grandes centros urbanos e os demais das cidades brasileiras, mesmo após controle das características observáveis e não observáveis desses indivíduos, analisaram a natureza do prêmio salarial; e se o prêmio pode ser associado a vantagens locacionais, como o estoque do capital humano do município. Os autores utilizaram equações mincerianas controlando para os diferenciais de custo de vida e amenidades locais e fizeram uma análise para vários setores econômicos bem como para dois tipos de trabalhadores: mais qualificados e menos qualificados.

São considerados nesse trabalho os microdados da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS, ou seja, dados do indivíduo como unidade de observação. A RAIS considera apenas o mercado formal. As unidades geográficas de análise são as capitais das unidades federativas brasileiras, uma vez que representam grande aglomerado de pessoas e indústrias nessas localidades, além de maior disponibilidade de informações. Utiliza-se no trabalho os dados para o ano de 2015, por ser o ano com dados mais recentes da RAIS disponíveis.

Serão estimadas equações mincerianas para os trabalhadores das capitais brasileiras e também regressão alocando os trabalhadores em cada setor da atividade econômica, sendo eles indústria extrativa, indústria de transformação, construção civil, comércio, serviços e serviços industriais de utilidade pública (SIUP).

Este estudo tem abordagem quantitativa e quanto ao seu objetivo é caracterizada como descritiva. Após a coleta e organização dos dados, será utilizado o software STATA 12 para alcançar os objetivos.

5.1 EQUAÇÃO MINCERIANA

A equação minceriana foi originalmente apresentada por Jacob Mincer em 1974, que segundo o autor, é possível estimar os salários de um trabalhador por meio de uma equação com o logaritmo do salário/horas de trabalho como variável dependente e um conjunto de atributos produtivos como variáveis independentes. O trabalho de Mincer passou a ser amplamente utilizado em estudos do mercado de trabalho para captar os retornos da escolaridade e experiência dos indivíduos sobre os salários e foi denominado como “função salário do capital humano”, ou mais conhecida como “equação minceriana”. Também é utilizada para medir o diferencial de salários entre diferentes grupos, diferentes ocupações, ou para diferenças de gênero (CARVALHO; NERI; SILVA, 2006; TATEI, 2011).

A equação minceriana é uma regressão com algumas particularidades. Uma regressão é um conjunto de métodos e técnicas utilizadas para estabelecer fórmulas ou funções matemáticas que interpretem a relação de dependência entre variáveis com boa aproximação. A regressão é uma ferramenta da econometria, que é uma ciência que procura utilizar ferramentas da teoria econômica, da matemática e da inferência estatística para aplicar a fenômenos econômicos (MATOS, 2000).

O principal objetivo de uma regressão é prever ou estimar os resultados de uma variável dependente com base nos valores fixos das variáveis independentes. Em um modelo de regressão, a variável dependente é geralmente especificada por “Y” e as variáveis independentes são especificadas por “X” (FÁVERO, 2009).

A forma inicial da equação formulada por Mincer é apresentada de acordo com a Equação 1:

$$\text{Ln}\omega_i = \beta_0 + \beta_1 E_1 + \beta_2 T_i + \beta_3 T_i^2 + X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Na qual $\text{Ln}\omega_i$ representa o logaritmo natural do salário em determinado período, E_1 representa os anos de estudo de um indivíduo, T_i representa a experiência do indivíduo no mercado de trabalho, T_i^2 é uma variável utilizada para captar o retorno de longo prazo da experiência. X_i é um vetor das características produtivas e não produtivas que também impactam sobre o rendimento do trabalhador e ε_i que representa o erro ou o resíduo, e por hipótese tem média zero e variância constante.

Segundo Margonato (2011), o termo quadrático da experiência é utilizado devido a relação entre rendimentos e experiência não ser linear, mas sim parabólica, cujo pico fica próximo a idade média do indivíduo e sua relação com o rendimento varia a taxa decrescente.

Rocha *et al.* (2014) destaca que o resíduo da equação é composto por três diferentes fontes conforme Equação 2:

$$\varepsilon_{ij} = \eta_j + \mu_i + e_{ij} \quad (2)$$

O termo η_j engloba outros fatores possivelmente correlacionados à produtividade do trabalhador; μ_i é um controle para as características não observáveis dos trabalhadores que podem explicar a sua remuneração; e e_{ij} é o choque específico do indivíduo i na cidade j .

Soares (2000) aponta que a interpretação do resíduo é importante, pois cerca da metade da variação do logaritmo da renda não é explicado estatisticamente pelos atributos produtivos observáveis X_i . Por isso, o resíduo não é considerado apenas uma mera perturbação aleatória, mas sim representa em partes as características não observáveis dos indivíduos, ou seja, outros fatores que podem influenciar nos salários mas que não são especificados no modelo.

Se os controles para as características não observáveis dos trabalhadores não forem incluídos nas equações mincerianas de salários, o coeficiente estimado da variável de concentração de capital humano pode superestimar o efeito da influência das externalidades do capital humano sobre os salários (ROCHA *et al.*, 2014).

A equação minceriana estimada pela análise de regressão possui as seguintes características:

- a) os parâmetros têm interpretações econômicas;
- b) é flexível permitindo a inclusão de outras variáveis;
- c) os coeficientes da equação são destituídos de unidade, ficando fácil a comparação entre regiões; e
- d) o logaritmo natural do salário como variável dependente, permite a obtenção de variância residual da função salário com uma menor heterocedasticidade e a distribuição do resíduo fica próxima da normalidade (FREITAS, 2008).

Para se estimar uma função de regressão existe alguns métodos, como o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) e método da máxima verossimilhança (MV). O mais comum é o MQO, que busca estimar uma regressão que melhor se ajuste aos dados observados, ou seja, que torne o termo de erro minimizado. No entanto, em um conjunto de dados estimados, os erros podem apresentar valores positivos e negativos, mas mesmo assim a média pode ser muito próxima de 0. Ou seja, os erros têm o mesmo peso na média, mesmo alguns sendo mais distantes do valor observado. Para resolver este problema o método dos

mínimos quadrados eleva os resíduos ao quadrado antes de somar, eliminando a dispersão dos resíduos, pois dá peso maior para os resíduos mais distantes dos valores observados. Por isso, esse método procura minimizar o quadrado dos resíduos (GUJARATI, PORTER, 2012).

Para esse trabalho serão estimadas equações mincerianas a nível de indivíduo através do MQO. Segundo Rocha, Neto e Gomes (2016), o MQO possui a vantagem de estimar o modelo controlando para as características observáveis e não observáveis invariantes no tempo captadas pelo efeito fixo do modelo, mas que influenciam o salário dos trabalhadores.

Depois da estimação de uma equação de regressão, necessita-se fazer algumas análises para avaliar sua precisão e confiabilidade. Esse tipo de análise pode ser feito analisando as hipóteses básicas do modelo de regressão. As hipóteses do modelo de regressão, tanto em relação às variáveis explicativas, quanto em relação ao termo do erro, são fundamentais para a interpretação das estimativas da regressão (GUJARATI, PORTER, 2012; SARTORIS, 2013).

Uma das hipóteses do modelo de regressão é que ele seja linear nos parâmetros, embora não necessite ser linear nos coeficientes das variáveis explicativas. Ou seja, os β da regressão devem estar elevados apenas à primeira potência. Outra hipótese é que os valores de x devem ser fixos para poder estimar os valores de uma variável dependente. Existe ainda uma hipótese que o valor médio do termo do erro deve ser 0 e outra que diz que o número de observações deve ser maior que o número de parâmetros a serem estimados (GUJARATI, PORTER, 2012).

Além dessas hipóteses, costuma-se dividir a avaliação de um modelo de regressão em três partes: critérios derivados da teoria econômica, critérios estatísticos e critérios econométricos. Os critérios derivados da teoria econômica têm por objetivo comparar os coeficientes e sinais com o que é estabelecido a priori pela teoria econômica. Ou seja, avaliar se estes estão consistentes com o que diz a teoria econômica. Quando os sinais divergem da teoria indicam deficiência nos dados, deficiência no número de observações ou estimações incorretas (MATOS, 2000).

Os critérios estatísticos verificam o grau de confiabilidade das estimativas obtidas. Na análise de regressão faz-se o teste T e o teste F que servem para investigar as hipóteses apresentadas em determinado intervalo de confiança e são conhecidos como testes de significância, os quais são usados para verificar a veracidade ou falsidade de uma hipótese nula. O coeficiente angular e o coeficiente linear devem ser diferentes de 0 para que haja relacionamento entre as variáveis dependente e independente (GUJARATI, PORTER, 2012).

O teste F serve para estudar a significância conjunta de uma regressão, ou seja, a significância conjunta das variáveis explicativas, porém não define qual ou quais das variáveis

explicativas consideradas são estatisticamente significantes ou não para influenciar o comportamento da variável y . A hipótese nula propõe que β_2 , β_3 ou β_n sejam iguais a 0, o que significa que todos os coeficientes são iguais a zero. A hipótese alternativa propõe que os β 's sejam diferentes de 0 o que é o adequado. Para elaborar o teste F calcula-se a estatística F, segundo Equação 3:

$$F = \frac{SQE/gl}{SQR/gl} = \frac{SQE/(k-1)}{SQR/(n-k)} \quad (3)$$

Em que, SQE é a soma dos quadrados explicados, SQR a soma dos quadrados dos resíduos, gl são os graus de liberdade, n é o número de observações, e k os parâmetros da regressão. Se o valor do F calculado superar o valor crítico do F da tabela do teste F a determinado nível de significância, rejeita-se H_0 , caso contrário, não rejeita-se H_0 . Os pacotes estatísticos apresentam os valores p do teste F e facilitam a interpretação do teste sem o uso de tabelas de distribuição. Se $p < 0,05$, rejeita-se H_0 e existe pelo menos um parâmetro diferente de 0. Se todos os β forem estatisticamente iguais a 0, o comportamento de alteração de cada uma das variáveis explicativas não influenciará em absolutamente nada o comportamento da variável dependente (FÁVERO, 2009).

O teste T fornece ao pesquisador a significância estatística de cada parâmetro a ser considerado no modelo de regressão. Sob a premissa de normalidade, o teste T é calculado da seguinte forma, conforme Equação 4:

$$t = \frac{\hat{\beta}_n - \beta_n}{ep(\beta_n)} \quad (4)$$

Nesta, $\hat{\beta}_n$ são os parâmetros estimados, β_n os parâmetros observados, ep é o erro padrão presumido do estimador. A hipótese nula propõe que β_0 , β_1 e β_n sejam iguais a 0, o que significa que cada parâmetro seja igual a zero. A hipótese alternativa propõe que cada β seja diferente de 0. Se não rejeitar H_0 não existe regressão, se rejeitar H_0 existe regressão. Se o t calculado exceder o valor crítico de T no nível de significância escolhido, rejeita-se H_0 (GUJARATI, PORTER, 2012).

Os pacotes estatísticos também apresentam os valores de p do teste T e facilitam a interpretação do teste sem o uso de tabelas de distribuição. Se valor de p for menor do que 0,05 para o intercepto, rejeita-se e é diferente de 0, indicando que existe regressão; se o valor de p for maior do que 0,05 para o intercepto, não rejeita-se a hipótese nula indicando que não existe regressão (GUJARATI, PORTER, 2012).

Além dos testes T e F, costuma-se observar o R^2 de um modelo de regressão para verificar a qualidade de ajustamento da regressão estimada de um conjunto de dados. O R^2 é

chamado de coeficiente de determinação e representa a proporção da variação de Y que é explicado pelo conjunto das variáveis X (GUJARATI, PORTER, 2012). O R^2 varia de 0 a 1 e é determinado pela Equação 5:

$$R^2 = \frac{SQE}{SQT} \quad (5)$$

Em que: SQE é a soma dos quadrados explicados e SQT a soma dos quadrados totais. Normalmente, quanto maior for o R^2 , ou seja, quanto mais próximo de 1, melhor é a qualidade do ajustamento do modelo.

Uma das propriedades do R^2 é que ele é uma fração não decrescente do número de variáveis explanatórias do modelo. Isso significa que o R^2 sempre aumenta quando se insere novas variáveis no modelo, só não aumentará quando a variável inserida for perfeitamente colinear com outros regressores. Para tanto, existe um R^2 alternativo, que leva em conta o número de variáveis X do modelo, que serve para que dois modelos de regressão possam ser comparados mesmo com número de variáveis diferentes. Esse coeficiente de determinação é chamado de R^2 ajustado, representado por $\overline{R^2}$. O termo ajustado significa ajustado pelos graus de liberdade associados à soma dos quadrados (GUJARATI, PORTER, 2012; SARTORIS, 2013). O $\overline{R^2}$ é calculado da seguinte forma de acordo com a Equação 6:

$$\overline{R^2} = 1 - \frac{SQE / (n - k)}{SQT / (n - 1)} \quad (6)$$

Em que n é o tamanho da amostra e k é o número de parâmetros do modelo, SQE é a soma dos quadrados explicados e SQT a soma dos quadrados totais.

Entretanto, muitas vezes os pesquisadores buscam encontrar um modelo com o maior $\overline{R^2}$ e esquecem que o objetivo principal é encontrar um modelo com estimativas confiáveis dos verdadeiros coeficientes de regressão para a população (GUJARATI; PORTER, 2012).

De acordo com Gujarati e Porter (2012, p. 221):

Na análise prática não é raro obter um $\overline{R^2}$ muito elevado e verificar que alguns dos coeficientes de regressão são estatisticamente não significativos ou apresentam sinais contrários aos esperados. Portanto, o pesquisador deve preocupar-se mais com a relevância lógica ou teórica das variáveis explanatórias em relação à variável dependente e em sua significância estatística. Se nesse processo obtivermos um $\overline{R^2}$ alto, ótimo; por outro lado, se o $\overline{R^2}$ for baixo, não significa que o modelo seja necessariamente ruim.

Segundo Gujarati e Porter (2012), além do emprego do $\overline{R^2}$ e R^2 como medidas de ajustamento de um modelo, existem critérios alternativos para se avaliar a adequação de um modelo de regressão. Alguns desses são os critérios de informação de Akaike (abreviado de CIA) e o de Schwarz (abreviado de CIS). Estes são calculados de acordo com as Equações 7 e 8:

$$CIA = \left(\frac{2k}{n}\right) + \ln\left(\frac{SQR}{n}\right) \quad (7)$$

$$CIS = \left(\frac{k}{n}\right) \ln n + \ln\left(\frac{SQR}{n}\right) \quad (8)$$

Nestas, k são os parâmetros, n o número de observações e SQR a soma dos quadrados dos resíduos. De acordo com Sartoris (2013), para os critérios de informação, quanto menor o valor, melhor o modelo. Gujarati e Porter (2012) afirmam que os critérios de informação impõem uma medida corretiva mais dura que o $\overline{R^2}$ e também medem a qualidade do ajustamento fora da amostra.

Os critérios econométricos servem para verificar a validade do modelo de regressão para que as interpretações possam ser feitas. Uma das primeiras avaliações é a normalidade dos resíduos da regressão. Essa hipótese prevê que os resíduos devem seguir uma distribuição normal. O erro representa a influência de variáveis não incluídas no modelo e espera-se que essa influência seja pequena e também aleatória. Se o erro segue uma distribuição normal, os estimadores de mínimos quadrados ordinários são não viesados, são consistentes e tem variância mínima. O Teorema do Limite Central informa que se os erros estiverem normalmente distribuídos, os betas também estarão. Em amostras pequenas, com menos de 100 observações, a hipótese de normalidade assume papel fundamental. Entretanto, se a amostra for suficientemente grande, pode-se relaxar a hipótese de normalidade (GUJARATI, PORTER, 2012; SARTORIS, 2013).

A normalidade dos resíduos pode ser verificada graficamente ou por testes. Os mais comuns são o Jarque-Bera e Shapiro-Wilk. O Jarque-Bera usa a assimetria e curtose para calcular o teste e a estatística segue a distribuição qui-quadrado com 2 graus de liberdade. A hipótese nula é que os resíduos são normalmente distribuídos. Se o valor ρ para a estatística for baixo, pode-se rejeitar a hipótese nula. Mas se o valor de ρ for razoavelmente alto, não rejeita-se a hipótese nula. Já o Shapiro-Wilk usa a estatística W e tem a forma de interpretação equivalente à de Jarque-Bera (GUJARATI, PORTER, 2012).

Outra avaliação econométrica é a multicolinearidade entre os regressores que significa a existência de relação linear perfeita entre algumas ou todas as variáveis explicativas de um modelo. Quando isso ocorre, a modificação de uma variável explicativa é decorrente de outra variável explicativa e se torna difícil distinguir os efeitos de cada variável explicativa na variável dependente. A multicolinearidade pode ocorrer pela especificação errada de um modelo ou por ter excesso de variáveis explicativas. Ela pode levar à insignificância dos testes estatísticos, a intervalos de confiança muito amplos, ao alto valor de R^2 , mas com pouca

significância e as previsões não precisas. Ela pode ser detectada se houver altas correlações entre pares de regressores e também pelo Fator de Inflação da Variância (FIV). Quanto maior o FIV, mais problemática é a variável x . Como regra prática, se o FIV de uma variável for maior que 10, essa variável é altamente colinear. Ela pode ser corrigida pela retirada de variáveis explicativas do modelo, pelo aumento da amostra, pela mudança na forma de especificação do modelo ou pela transformação de variáveis em padronizadas (SARTORIS, 2013).

Uma outra hipótese importante do modelo de regressão é que os termos de erro são homocedásticos, ou seja, possuem a mesma variância. Isso significa que a variância de Y dado um X permanece a mesma, independente dos valores assumidos pela variável x . Quando os erros não apresentam variância constante, diz-se que são heterocedásticos. A heterocedasticidade pode surgir pela presença de *outliers*, erros de especificação do modelo, violação da normalidade e transformações incorretas nos dados. A violação dessa hipótese pode comprometer a eficiência da estimação, gerar erros padrões viesados e tornar os testes t e F incorretos. Existem algumas formas de detectar a heterocedasticidade, como a forma gráfica e também alguns testes como: Pesaran-Pesaran, Park, Glejser, Goldfeld-Quandt, Breusch-Pagan, White, entre outros. O teste de Breusch-Pagan segue a distribuição de qui-quadrado com $(m-1)$ graus de liberdade. Estima-se o valor calculado e compara-se com o valor crítico ao nível de significância escolhido. Rejeita-se a hipótese nula de homocedasticidade caso o valor calculado seja maior que o valor crítico. Esse teste assume que os erros são normalmente distribuídos, já o teste de White não é sensível a esta suposição. Nos pacotes estatísticos esses testes podem ser facilmente interpretados pelo p valor. Se o valor de p for maior que 0,05 não rejeita a hipótese nula de homocedasticidade. A heterocedasticidade pode ser corrigida mudando a forma funcional das variáveis, transformando variáveis, excluindo *outliers*, aplicando a correção de White ou usando outro método de estimação. No presente trabalho será utilizado o teste de Breusch-Pagan (GUJARATI, PORTER, 2012).

Após a verificação teórica, estatística e econométrica de um modelo de regressão, as análises e interpretações podem ser feitas de forma confiável.

A equação minceriana geral a ser determinada incluirá variáveis que captarão os efeitos do capital humano (escolaridade, experiência e experiência²), efeitos das externalidades do capital humano - *spillover* (proporção de trabalhadores qualificados com no mínimo ensino superior completo em cada setor de cada região), efeitos advindos das aglomerações (densidade demográfica e a taxa de desocupação), efeitos dos diferenciais

compensatórios (tarifas de energia elétrica como *proxy* do custo de vida e número de leitos disponíveis em hotéis como *proxy* de amenidades), efeitos da discriminação (controles para sexo e raça), efeitos da segmentação do mercado de trabalho (*dummy* para setores econômicos), uma variável que capta a qualidade da educação (IFDM-educação) e uma variável que capta a influência das vagas universitárias para a produtividade (vagas universitárias por mil habitantes). Serão ainda determinadas equações para os diversos setores econômicos no qual ficarão de fora apenas as variáveis *dummies* referente aos setores econômicos.

A forma funcional do modelo geral será estimada conforme Equação 9:

$$\begin{aligned} \ln W_{ij} = & \beta^0 + \beta \text{Exp}_{ij} + \beta \text{Exp}_{ij}^2 + \beta \text{Analf}_{ij} + \beta \text{Fund}_{ij} + \beta \text{Médio Incom}_{ij} + \\ & \beta \text{Médio}_{ij}(\text{variável omitida}) + \beta \text{Sup Incom}_{ij} + \beta \text{Sup}_{ij} + \beta \text{Pós}_{ij} + \beta \text{Exter}_{ij} + \\ & \beta \text{Dens Dem}_{ij} + \beta \text{CMtrab}_{ij} + \beta \text{Custo vida}_{ij} + \beta \text{Amenidades}_{ij} + \beta \text{Negro}_{ij} + \\ & \beta \text{Homem}_{ij} + \beta \text{Comer}_{ij} + \beta \text{Constru}_{ij} + \beta \text{IndE}_{ij} + \beta \text{IndT}_{ij} + \\ & \beta \text{SIUP}_{ij}(\text{variável omitida}) + \beta \text{Serv}_{ij} + \beta \text{Quali}_{ij} + \beta \text{VagasUniv}_{ij} + \varepsilon_{ij} \end{aligned} \quad (9)$$

No quadro 3 estão relacionadas as variáveis, seus nomes atribuídos e uma descrição sucinta de cada variável.

Quadro 3- Variáveis do estudo

Variáveis	Nome atribuído	Descrição
VARIÁVEL DEPENDENTE		
Ln W	Logaritmo do salário por hora	Logaritmo da razão entre o salário e a jornada de trabalho em horas.
INTERCEPTO DA REGRESSÃO		
β_0	Coeficiente angular	Intercepto da equação ou constante.
VARIÁVEIS INDEPENDENTES		
CAPITAL HUMANO		
βExp	Experiência	Tempo no atual emprego.
βExp^2	Experiência ²	Tempo no atual emprego ao quadrado.
βAnalf	Analfabeto	<i>Dummy</i> com valor 1 para trabalhadores analfabetos.
βFund	Fundamental	<i>Dummy</i> com valor 1 para trabalhadores com 1ª etapa do ensino fundamental completo, 2ª etapa do ensino fundamental completo e incompleto.
$\beta \text{Médio Incom}$	Médio incompleto	<i>Dummy</i> com valor 1 para trabalhadores com ensino médio incompleto.
$\beta \text{Médio}$	Médio	<i>Dummy</i> com valor 1 para trabalhadores com ensino médio completo.
$\beta \text{SupIncom}$	Superior incompleto	<i>Dummy</i> com valor 1 para trabalhadores com ensino superior incompleto.
βSup	Superior	<i>Dummy</i> com valor 1 para trabalhadores com ensino superior completo.

(continua)

(continuação)

β Pós	Pós-graduação	<i>Dummy</i> com valor 1 para trabalhadores com mestrado e doutorado.
EXTERNALIDADES DO CAPITAL HUMANO- <i>SPILLOVER</i>		
β Exter	Externalidades do capital humano	Proporção de trabalhadores com no mínimo superior completo por setor de cada região.
AGLOMERAÇÕES		
β DensDem	Densidade Demográfica	Relação entre a população e a superfície do território.
β CM trab	Condição do mercado de trabalho	Taxa de desocupação
DIFERENCIAIS COMPENSATÓRIOS		
β Custo Vida	Custo de Vida	Valor médio da tarifa de energia elétrica das capitais.
β Amenidades	Amenidades Locais	Quantidade de leitos disponíveis do setor hoteleiro por 100.000 habitantes.
DISCRIMINAÇÃO		
β Homem	Trabalhadores do sexo masculino	<i>Dummy</i> com valor 1 se homem e valor 0 se mulher.
β Negro	Trabalhadores declarados negros	<i>Dummy</i> com valor 1 para declarados negros, para os não negros aplicado 0.
SEGMENTAÇÃO		
β Comer	Comércio	<i>Dummy</i> com valor 1 para setor de atividade comércio.
β Constru	Construção civil	<i>Dummy</i> com valor 1 para setor de atividade construção civil.
β Ind E	Indústria extrativa	<i>Dummy</i> com valor 1 para setor de atividade indústria extrativa.
β Ind T	Indústria de transformação	<i>Dummy</i> com valor 1 para setor de atividade indústria de transformação.
β SIUP	Serviços industriais de utilidade pública	<i>Dummy</i> com valor 1 para setor de atividade serviços industriais de utilidade pública.
β Serv	Serviços	<i>Dummy</i> com valor 1 para setor de atividade serviços.
QUALIDADE DA EDUCAÇÃO		
β Quali	Qualidade da educação	Índice IFDM- educação de cada capital.
VAGAS UNIVERSITÁRIAS		
β Vagas Uni	Vagas Universitárias	Vagas oferecidas em cada município na graduação presencial por mil habitantes.
ERRO		
ε	Termo de erro da equação	Representa as características não observáveis dos trabalhadores.

FONTE: Elaborado pelo autora, 2017.

5.2 VARIÁVEIS

A variável de interesse para o estudo do diferencial de salários, que também é denominada por variável resposta ou variável dependente, será o logaritmo da razão entre o

salário e a jornada de trabalho (hora) mensal representada na equação pelo LnW (salário por hora) (CARVALHO; NERI; SILVA, 2006).

As variáveis independentes representantes do capital humano: grau de escolaridade, experiência e experiência² são as originalmente utilizadas em equações mincerianas. Segundo Chaves (2002), essas variáveis medem a importância do treinamento no trabalho e no estoque do capital humano do trabalhador. A variável *proxy* utilizada para experiência será o tempo no atual emprego conforme Rocha et al. (2014) utilizou. Essa variável tem uma certa limitação, pois considera apenas o último trabalho do empregado, pode ocorrer um viés caso, por exemplo, o trabalhador ficou 10 anos em um outro emprego, e no último está a apenas 4 meses. A variável de interação experiência² será o tempo no atual emprego elevado ao quadrado, conforme foi utilizada por Mattei e Baço (2016, p. 875) com a justificativa de captar os retornos marginais decrescentes em que “quanto mais experiência um trabalhador possui, maior será a sua remuneração, no entanto, chega um momento da vida do trabalhador que o retorno sobre a experiência vai crescendo a taxas decrescentes” .

Espera-se que a variável tempo de emprego apresente sinal positivo indicando que com a maior experiência adquirida os trabalhadores auferem salários maiores, e a variável tempo de emprego elevada ao quadrado apresente sinal negativo de acordo com os investimentos e rendimentos marginais decrescentes.

Diversos autores fizeram uma divisão do grau de escolaridade dos trabalhadores para uma melhor análise dos resultados. Com base em Rocha *et al.* (2014) e Freguglia, Menezes-Filho e Souza (2007), para o grau de escolaridade serão criadas 7 categorias e incluídas no modelo como *dummies*. Avena (2000) cita vantagens em se trabalhar com *dummies* para os níveis de escolaridade, pois ao se trabalhar de uma maneira mais desagregada é possível o cálculo e a visualização das não-linearidades das taxas internas de retorno para cada nível completo de estudo.

Na primeira categoria, chamada de Analfabeto considerou-se os trabalhadores declarados analfabetos na RAIS e que possuem até a 5^o série do ensino fundamental incompleto. A segunda categoria, nomeada de Fundamental, é composta por uma variável *dummy* que inclui os trabalhadores que apresentavam a 1^a etapa do ensino fundamental completo, 2^a etapa do ensino fundamental completo e incompleto. A terceira categoria, Médio Incompleto, corresponde aos trabalhadores que apresentavam o ensino médio incompleto. A quarta categoria, variável *dummy*, denominada de Médio (categoria omitida, escolhida por ser o grau de escolaridade mais encontrado nos trabalhadores brasileiros), inclui aqueles que apresentavam o ensino médio completo. A quinta *dummy*, designada de Superior Incompleto,

engloba todos os trabalhadores com o ensino superior incompleto. A sexta *dummy* é chamada de Superior Completo e engloba os trabalhadores que possuem ensino Superior Completo e a sétima *dummy* chamada de Pós-graduação engloba os trabalhadores com especialização. Os trabalhadores com escolaridade ignorada na RAIS serão retirados da amostra. Os trabalhadores receberão valor igual a 1 se apresentarem a característica de cada categoria apresentada ou valor 0 caso contrário. As 12 categorias da escolaridade constantes na RAIS serão englobadas na análise conforme Quadro 4.

Quadro 4- Classificação escolaridade RAIS

Escolaridade RAIS	Valor atribuído RAIS	Classificação no estudo
Analfabeto	1	Analfabeto
Até 5 anos completos	2	Analfabeto
5 anos completos	3	Fundamental
6 a 9 anos ensino fundamental	4	Fundamental
Fundamental completo	5	Fundamental
Médio incompleto	6	Médio incompleto
Médio completo	7	Médio
Superior incompleto	8	Superior incompleto
Superior completo	9	Superior
Mestrado	10	Pós-graduação
Doutorado	11	Pós-graduação
Ignorado	-1	Retirado da amostra

FONTE: Elaborado pela autor, 2017.

A proporção de trabalhadores com pelo menos ensino superior completo por setor de cada região foi escolhida como *proxy* das externalidades do capital humano- spillover, assim essa variável indicará se há um transbordamento de conhecimento dos mais qualificados, levando a um aumento de produtividade de todos. A variável foi calculada fazendo a contagem dos trabalhadores que possuem pelo menos o ensino superior completo de cada setor de atividade de cada região dividido pelo total de trabalhadores de cada setor de cada região. Espera-se que essa variável apresente sinal positivo.

A variável densidade demográfica será utilizada conforme Rocha *et al.* (2014) para capturar os efeitos de aglomeração que conforme ampla literatura já vista tem influência nos salários dos trabalhadores. Ainda, conforme os autores, será incluída uma variável para captar as condições do mercado de trabalho, e será utilizada como *proxy* para isso a taxa de desocupação, pois localidades com elevada taxa de pessoas desocupadas podem subestimar o efeito das externalidades de capital humano sobre os salários.

Espera-se que a variável densidade demográfica apresente sinal positivo indicando que nas aglomerações as pessoas recebem salários maiores e a variável condição do mercado de

trabalho apresente sinal negativo, indicando que quando existe muito desemprego a concorrência por vagas leve a salários menores.

Segundo a teoria dos diferenciais compensatórios, o custo de uso do espaço (e de vida) das cidades interfere na definição dos salários. Partindo do fato de que existe dificuldade na obtenção do índice de custo de vida para todas as capitais brasileiras, será utilizado como *proxy* o valor da tarifa média de energia elétrica de cada capital. Não foi encontrado trabalhos que utilizaram essa *proxy*.

A variável “amenidades locais” tem relação com o bem estar dos habitantes de uma localidade. Rocha *et al.* (2014) utilizaram em seu estudo como *proxy* das amenidades locais o número de trabalhadores empregados em hotéis, segundo Heuermann (2009), a oferta de camas de hotéis em uma região indica que essa região atrai pessoas seja por motivo de lazer ou negócios. No presente trabalho optou-se por utilizar a quantidade de leitos disponíveis no setor hoteleiro por 100 mil habitantes como *proxy* do bem estar da população.

Seguindo o que diz a teoria dos diferenciais compensatórios, se espera que o sinal da variável custo de vida seja positivo, indicando que afeta positivamente para que os trabalhadores ganhem salários maiores. Se espera que a variável amenidades locais tenha sinal negativo, indicando a relação inversa de salários mais altos atrelados às características ruins de um emprego e os salários mais baixos relacionados com as características boas.

No presente trabalho não será aprofundada a questão da discriminação salarial por sexo e raça no mercado de trabalho, mas serão incluídas variáveis *dummies* para tentar captar se existe tendência de salários maiores para alguns desses grupos. A *dummy* homem receberá valor 1 para os trabalhadores homens caso contrário receberão valor 0. A *dummy* Negro receberá valor 1 para os trabalhadores declarados negros segundo informações da RAIS (categoria 4), para os trabalhadores declarados brancos, pardos, indígenas e amarelos será atribuído valor 0. Arraes e Mariano (2014) assim como Soares (2000) também utilizaram uma variável categórica para sexo em seus estudos.

Senna (1976) afirma que para estimar a equação minceriana para o Brasil torna-se difícil equalizar os dados para todos os setores da economia. Deve-se fazer, portanto a desagregação por atividade econômica para contornar os possíveis problemas de estimação causados por desequilíbrios na economia, imperfeições de mercado e, em especial, a heterogeneidade da mão de obra.

Rocha *et al.* (2014) também apontam que dependendo do setor produtivo em que os trabalhadores estão alocados podem ser impactados pelas externalidades e concentração de

capital humano de forma diferente, afetando assim os salários, visto que os setores produtivos diferem quanto à intensidade tecnológica e na utilização de outros fatores de produção.

Dessa forma, serão criadas variáveis *dummies* para cada setor de atividade com base na classificação de atividades econômicas (CNAE) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2.0: Comércio, Construção Civil, Indústria Extrativa, Indústria de Transformação, Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP) e Serviços. Sendo o setor SIUP, escolhido pela hipótese de ser o setor que maior remunera os trabalhadores, como base de comparação. Será aplicado o valor 1 ao setor que cada trabalhador faz parte, nos demais setores que o trabalhador não faz parte receberá valor 0. No Quadro 5 estão relacionados os setores econômicos da Classe CNAE 2.0 e sua classificação no presente trabalho.

Quadro 5- Classificação das atividades econômicas do IBGE adequadas ao estudo

Seção	Divisões	Descrição do Setor	Classificação no estudo
A	01...03	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e agricultura	Indústria Extrativa
B	05...09	Indústrias extrativas	Indústria Extrativa
C	10...33	Indústrias de transformação	Indústria Transformação
D	35...35	Eletricidade e gás	SIUP
E	36...39	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	SIUP
F	41...43	Construção	Construção Civil
G	45...47	Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	Comércio
H	49...53	Transporte, armazenagem e correio	Serviços
I	55...56	Alojamento e alimentação	Serviços
J	58...63	Informação e comunicação	Serviços
K	64...66	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	Serviços
L	68...68	Atividades imobiliárias	Serviços
M	69...75	Atividades profissionais, científicas e técnicas	Serviços
N	77...82	Atividades administrativas e serviços complementares	Serviços
O	84...84	Administração pública, defesa e seguridade social	SIUP
P	85...85	Educação	Serviços
Q	86...88	Saúde humana e serviços sociais	Serviços
R	90...93	Artes, cultura, esporte e recreação	Serviços
S	94...96	Outras atividades de serviços	Serviços
T	97...97	Serviços domésticos	Serviços
U	99...99	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	SIUP

FONTE: Elaborado pela autora com base CNAE 2.0, 2017.

Senna (1976) já apontava que alguns estudos internacionais tem incorporado *proxy* para qualidade da escolaridade nas equações de salários e os resultados obtidos parecem indicar que a qualidade da escolaridade tem realmente um efeito positivo sobre os salários. É de se esperar que pessoas que frequentaram as melhores escolas devam atingir maiores níveis

de produtividade e conseqüentemente devam auferir maiores salários em comparação com pessoas que frequentaram escolas de qualidade inferior. No entanto, ainda se tem dada pouca atenção a inclusão dessa variável em estudos brasileiros devido às dificuldades de se medir a qualidade da educação.

Calazans e Queiroz (2010) incluíram em suas equações mincerianas um indicador de mensuração de qualidade da educação e utilizaram como *proxy* a razão professor/aluno e taxa líquida de escolarização para os três anos no ensino médio. Nakabashi e Figueiredo (2008) incluíram como aspecto qualitativo o Índice de Desenvolvimento Humano supondo que a qualidade do sistema educacional depende do nível de desenvolvimento de um país. No presente trabalho optou-se por utilizar como *proxy* para a qualidade da educação de cada capital o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) – educação de 2015 ano base 2013.

Não foi encontrado na literatura nenhum trabalho que tenha utilizado a variável vagas universitárias em equações mincerianas. Para compor essa variável será utilizada a relação vagas na graduação presencial por mil habitantes, será coletado o número de vagas de graduação no ensino superior presencial, públicas e privadas disponíveis em cada capital no ano de 2010 dividido pelo número de habitantes da respectiva capital multiplicado por mil. O objetivo da inclusão dessa variável é verificar se o fato de uma localidade possuir vagas universitárias interfere no nível de salário e produtividade de seus moradores, visto que um dos acessos a maior escolaridade é através da universidade.

5.3 FONTE DOS DADOS

A principal fonte dos dados do presente trabalho é a RAIS, originária dos registros administrativos do TEM, para o ano de 2015. Foi escolhida por ser um importante banco de dados do trabalho formal, com informações anuais, apurado quase que de forma censitária e que vem sendo utilizado por diversos pesquisadores. Da RAIS serão colhidas informações como salário mensal, jornada de trabalho em horas, raça, escolaridade, sexo e tempo de serviço.

A RAIS foi criada com a finalidade de suprir as necessidades de controle, de estatísticas e de informações às entidades governamentais da área social. É um instrumento imprescindível para o cumprimento das normas legais, vem sendo utilizada pelo governo na elaboração de políticas públicas de combate às desigualdades de emprego e renda, e também

para a tomada de decisões nos mais diversos segmentos da sociedade (BRASIL, 2015, 2017a).

A RAIS abrange 97% do universo do mercado formal brasileiro e tem periodicidade anual, abrange todo o território nacional, é possível fazer a desagregação dos dados para o Brasil, Regiões Naturais, Mesorregiões, Microrregiões, Unidades Federativas e Municípios. Contém o número de empregos por gênero, faixa etária, grau de instrução, faixa de rendimento, rendimento médio e massa salarial, segundo esses cortes, e mais recentemente por raça/cor e por tipo de pessoas nos casos de pessoas com deficiência (BRASIL, 2015).

Os dados referentes aos valores das tarifas de energia elétrica foram coletados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Foi calculada a média da tarifa de energia elétrica por Quilowatt (KW) praticada no ano de 2015 na categoria residencial B1 (predomina pois é a categoria das residências) e selecionadas as companhias que atendem as capitais. A Tabela 7 apresenta qual Companhia de eletricidade foi considerada para o estudo e o valor da tarifa.

Tabela 7- Capital, Companhia de Energia Elétrica que a abastece e valor da energia elétrica

CAPITAL	COMPANHIA	TARIFA EM R\$/KW
Curitiba-PR	COPEL DISTRIBUIÇÃO S.A	0,7347
Florianópolis- SC	CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.	0,4905
Porto Alegre- RS	CEEE-COMPANHIA ESTADUAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	0,6979
Belo Horizonte- MG	CEMIG DISTRIBUIÇÃO S.A	0,5550
Vitória- ES	ESELSA - ESPÍRITO SANTO CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.	0,5593
Rio de Janeiro- RJ	LIGHT SERVIÇOS DE ELETRICIDADE S.A.	0,6537
São Paulo- SP	ELETROPAULO - ELETROPAULO METROPOLITANA ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A	0,4628
Campo Grande- MS	EMS - ENERGISA MATO GROSSO DO SUL - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A	0,6057
Cuiabá- MT	EMT - ENERGISA MATO GROSSO - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A.	0,5470
Goiânia- GO	CELG DISTRIBUIÇÃO S.A.	0,5809
Brasília- DF	CEB DISTRIBUIÇÃO S.A	0,4740
Porto Velho- RO	CERON - CENTRAIS ELÉTRICAS DE RONDÔNIA S.A.	0,5031
Rio Branco- AC	ELETROACRE - COMPANHIA DE ELETRICIDADE DO ACRE	0,8923
Manaus- AM	AME - AMAZONAS DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A	0,3071
Boa Vista-RR	BOA VISTA - BOA VISTA ENERGIA S.A	0,3590
Belém-PA	CELPA - CENTRAIS ELÉTRICAS DO PARÁ S.A.	0,5951
Macapá- AP	CEA - COMPANHIA DE ELETRICIDADE DO AMAPÁ	0,3691
Palmas- TO	ETO - ENERGISA TOCANTINS - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A.	0,5921
São Luis- MA	CEMAR - COMPANHIA ENERGÉTICA DO MARANHÃO	0,4882
Teresina-PI	CEPISA - COMPANHIA ENERGÉTICA DO PIAUÍ	0,6380
Fortaleza- CE	COELCE - COMPANHIA ENERGÉTICA DO CEARÁ	0,6512

(continua)

(continuação)

Natal- RN	COSERN - COMPANHIA ENERGÉTICA DO RIO GRANDE DO NORTE	0,3799
João Pessoa- PB	EPB - ENERGISA PARAÍBA - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA	0,4051
Recife- PE	CELPE - COMPANHIA ENERGÉTICA DE PERNAMBUCO	0,4918
Maceió- AL	CEAL - COMPANHIA ENERGÉTICA DE ALAGOAS	0,4823
Aracaju- SE	ESE - ENERGISA SERGIPE - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A.	0,5920
Salvador- BA	COELBA - COMPANHIA DE ELETRICIDADE DO ESTADO DA BAHIA	0,3681

FONTE: ANEEL, 2015.

Os dados referentes à densidade demográfica e leitos disponíveis no setor hoteleiro foram coletadas no site Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A taxa de desocupação de cada capital foi extraída da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) contínua. Os dados referentes às vagas universitárias foram coletados através do senso da Educação Superior de 2010 divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), uma Autarquia Federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC).

Para compor a variável qualidade da educação foi coletado do site do Sistema Firjan o IFDM- educação de cada capital da edição 2015 em que considera o ano base 2013.

5.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população do estudo compreende todos os trabalhadores formais registrados na RAIS das 27 capitais dos estados brasileiros no ano de 2015, conforme Tabela 8. Esse período foi escolhido por ser o ano com os dados mais recentes disponíveis.

Como são milhares o número de trabalhadores de todas as capitais, é necessário selecionar uma amostra para poder trabalhar com os dados e para ter melhor desempenho no software. Ao invés de escolher ao acaso optou-se por usar alguns filtros para selecionar a amostra.

A amostra consistirá em:

- Pessoas que trabalham em cada capital com idade entre 18 e 70 anos. Será considerado o mínimo 18 anos para retirar os que trabalham como menor aprendiz que podem ter salários menores, e considerado 70 anos o intervalo máximo, pois é a idade da aposentadoria compulsória do serviço público;

- Apenas os trabalhadores que apresentarem horas contratuais entre 40 e 44 horas semanais, máximo permitido por lei;
 - Com informações válidas para raça;
 - E com valor da remuneração declarada a fim de obter uma amostra mais homogênea.
- A amostra resultou em praticamente 10% da população.

Tabela 8- População e amostra (número de trabalhadores)

CAPITAL	POPULAÇÃO	AMOSTRA
Curitiba-PR	1.421.085	85.239
Florianópolis- SC	426.244	27.696
Porto Alegre- RS	1.107.828	65.653
Belo Horizonte- MG	2.003.288	144.386
Vitória- ES	333.492	29.570
Rio de Janeiro- RJ	3.715.226	299.283
São Paulo- SP	7.662.032	573.690
Campo Grande- MS	460.152	43.772
Cuiabá- MT	439.487	31.204
Goiânia- GO	942.052	74.718
Brasília- DF	1.756.608	141.136
Porto Velho- RO	251.796	22.772
Rio Branco- AC	149.343	24.252
Manaus- AM	775.338	71.720
Boa Vista-RR	120.088	20.418
Belém-PA	554.940	55.664
Macapá- AP	132.943	21.725
Palmas- TO	186.282	19.968
São Luis- MA	470.494	57.451
Teresina-PI	399.707	59.493
Fortaleza- CE	1.225.452	198.318
Natal- RN	406.058	55.990
João Pessoa- PB	392.688	56.203
Recife- PE	997.972	97.791
Maceió- AL	366.106	49.471
Aracaju- SE	303.872	41.820
Salvador- BA	1.171.970	98.973
Total	28.172.543	2.468.376

FONTE: Elaborado pela autora, 2017, com base nos dados da RAIS 2015.

A amostra também será desagregada para cada setor econômico conforme Tabela 9, em que cada trabalhador será classificado em um setor de atividade econômica conforme já verificado: Comércio, Construção Civil, Indústria Extrativa, Indústria de Transformação, Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP) e Serviços.

Tabela 9- Amostra desagregada por setor econômico (número de trabalhadores)

CAPITAL	COMÉRCIO	CONST. CIVIL	INDÚSTRIA EXTRATIVA	INDÚSTRIA TRANSFORMAÇÃO	SIUP	SERVIÇOS
Curitiba-PR	25.737	11.593	192	5.336	1.748	40.633
Florianópolis-SC	8.162	3.222	384	711	396	14.821
Porto Alegre-RS	16.139	9.818	373	2.713	3.402	33.208
Belo Horizonte-MG	37.374	35.010	659	6.643	1.867	62.833
Vitória-ES	7.865	6.605	96	1.169	488	13.347
Rio de Janeiro-RJ	92.495	29.224	303	13.791	2.565	160.905
São Paulo-SP	144.857	63.105	653	38.937	5.343	320.795
Campo Grande-MS	10.641	10.416	1.791	2.933	318	17.673
Cuiabá-MT	7.356	11.530	555	1.788	260	9.715
Goiânia-GO	20.108	14.908	917	7.294	4.806	26.685
Brasília-DF	36.704	20.066	2.517	4.897	4.446	72.506
Porto Velho-RO	5.202	9.546	766	1.230	821	5.207
Rio Branco-AC	7.676	4.400	1.584	1.893	102	8.597
Manaus-AM	21.124	9.700	369	10.094	885	29.548
Boa Vista-RR	8.213	4.338	371	1.112	157	6.227
Belém-PA	15.086	14.130	650	2.839	867	22.092
Macapá-AP	10.110	3.343	482	863	101	6.826
Palmas-TO	5.029	7.299	428	764	1.285	5.163
São Luís-MA	15.382	18.509	163	1.637	446	21.314
Teresina-PI	11.313	25.086	646	4.698	482	17.268
Fortaleza-CE	60.313	41.308	579	19.866	1000	75.252
Natal-RN	13.987	16.860	416	3.275	343	21.109
João Pessoa-PB	14.191	21.371	183	3.215	828	16.415
Recife-PE	25.601	19.620	740	4.923	1.253	45.654
Maceió-AL	13.856	12.577	247	4.986	355	17.450
Aracaju-SE	8.900	14.691	278	2.167	410	15.374
Salvador-BA	26.427	20.979	644	3.666	1.253	46.004
Total	669.848	459.254	16.986	153.440	36.227	1.132.621

FONTE: Elaborado pela autora, 2017, com base nos dados da RAIS 2015.

5.5 PROCEDIMENTOS ECONOMETRICOS

O primeiro passo efetuado em relação ao tratamento dos dados foi baixar do site do MTE os arquivos da RAIS 2015 para cada estado, após descompactá-los foram selecionados apenas os códigos dos municípios das capitais. Foram aplicados os filtros para a seleção da amostra e depois separados os trabalhadores por setor econômico.

Após a coleta das demais variáveis inseridas no modelo, os dados foram transferidos ao Stata 12, algumas variáveis foram geradas diretamente no programa como tempo de emprego², logaritmo do salário por hora, externalidades, vagas universitárias por mil habitantes e as *dummies*. Foi gerado um arquivo para rodar a regressão com todos os trabalhadores das capitais, constando 2.468.376 observações e outros 6 arquivos para cada setor de atividade econômica.

Primeiro foi rodada a regressão minceriana para a amostra com todos os trabalhadores e posteriormente uma regressão para os trabalhadores de cada setor de atividade.

Antes da verificação dos resultados das equações, na sequência está uma breve análise descritiva das variáveis e das observações.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo se divide em duas seções, primeiramente será apresentada uma análise descritiva dos dados utilizados na pesquisa. Na seção dois são apresentados os resultados das equações mincerianas geral e para cada setor de atividade.

6.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

Algumas variáveis foram inseridas no modelo com uma informação diferente referente a cada indivíduo e outras variáveis foram inseridas no modelo com um valor referente a cada capital, ou seja, um valor igual para todos os indivíduos pertencentes àquela capital. Além destas, a variável externalidade do capital humano foi inserida no modelo de acordo com o setor por região. Na tabela 10 se encontra uma análise descritiva das variáveis que foram adicionadas no modelo ao nível de capital.

A capital que apresenta a maior densidade demográfica, ou seja, maior população por km² é Fortaleza, em seguida São Paulo e depois Belo Horizonte. De acordo com os indicadores do capítulo 1, a capital mais populosa de acordo com estimativas para o ano de 2016 é São Paulo (12.038.175), em seguida Rio de Janeiro (6.498.837), Brasília (2.977.216), Salvador (2.938.092) e depois Fortaleza (2.609.716). Pode-se concluir assim que Fortaleza possui o território pequeno e a população se encontra também bem concentrada, pois faz parte das capitais mais populosas.

Analisando a taxa de desocupação das pessoas de 14 anos ou mais de idade na semana de referência média do ano 2015, variável *proxy* para as condições do mercado de trabalho, pode-se verificar que o Rio de Janeiro apresenta a menor taxa em seguida Goiânia. A maior taxa de desocupação é verificada em São Luís e em seguida em Salvador. Das capitais da Região Sul, Porto Alegre apresenta a maior taxa de desocupação, na região Sudeste Belo Horizonte, na região Centro-Oeste Brasília, no Norte Belém e Macapá com as mesmas taxas e na região Nordeste São Luís capital do Maranhão e em seguida Salvador capital da Bahia.

Referente à variável valor do quilowatt de energia elétrica, *proxy* do custo de vida, a capital que apresenta o valor da tarifa de energia elétrica mais cara é Rio Branco, em seguida Curitiba, Porto Alegre, Rio de Janeiro e Fortaleza. Surpreendentemente Rio Branco está na primeira posição na frente das capitais mais populosas. Ao contrário do que diz a teoria dos diferenciais compensatórios e da teoria da aglomeração, São Paulo umas das capitais mais populosas e com grande densidade demográfica apresenta uma das mais baixas tarifas de

energia elétrica. Como no estado existem outras empresas fornecedoras de energia elétrica além da considerada na amostra, a concorrência pode contribuir para o valor da tarifa estar mais baixa.

Tabela 10- Análise descritiva das variáveis ao nível das capitais analisadas

Capital	Dens. Dem.	Taxa Desoc.	Custo vida	Leitos hotel/100.000	IFD Meduc.	Vagas Univer. %
Região Sul						
Curitiba- PR	4.027,0	5,9	0,735	1.367	0,8437	38,6
Porto Alegre- RS	2.837,5	6,1	0,698	1.519	0,7431	19,8
Florianópolis- SC	623,7	5,6	0,491	6.455	0,8445	26,9
Região Sudeste						
Belo Horizonte- MG	7.167,0	9,0	0,555	1.410	0,8406	34,1
Vitória- ES	3.338,3	8,9	0,559	2.228	0,8724	52,4
Rio de Janeiro- RS	5.265,8	4,8	0,654	1.278	0,8461	24,3
São Paulo- SP	7.398,3	7,8	0,463	1.037	0,9047	37,1
Região Centro-Oeste						
Campo Grande-MS	97,2	5,9	0,606	1.248	0,8077	19,2
Cuiabá- MT	157,7	7,4	0,547	1.601	0,7790	34,1
Goiânia- GO	1.776,7	5,4	0,581	1.177	0,8191	41,8
Brasília- DF	444,7	10,1	0,474	1.324	0,8071	44,1
Região Norte						
Porto Velho- RO	12,6	5,8	0,503	1.336	0,6909	25,3
Rio Branco-AC	38,0	10,4	0,892	1.012	0,7534	19,1
Manaus- AM	158,1	11,6	0,307	886	0,6729	22,3
Boa Vista- RR	50,0	9,2	0,359	745	0,7076	20,6
Belém- PA	1.315,3	12,7	0,595	1.044	0,6424	16,6
Macapá- AP	62,1	12,7	0,369	625	0,6173	26,2
Palmas- TO	102,9	6,9	0,592	1.954	0,8649	28,2
Região Nordeste						
São Luis- MA	1215,7	14,1	0,488	1.149	0,7509	20,2
Teresina- PI	584,9	9,5	0,638	957	0,7816	24,7
Fortaleza- CE	7.786,4	8,4	0,651	1.178	0,7093	15,8
Natal- RN	4.805,2	11,7	0,380	3.232	0,7009	39,5
João Pessoa- PB	3.421,3	10,2	0,405	1.548	0,7026	24,3
Recife- PE	7.039,6	6,7	0,492	1.164	0,7367	31,7
Maceió- AL	1.854,1	11,8	0,482	1.730	0,5575	20,5
Aracaju- SE	3.140,7	10,0	0,592	2.071	0,6689	27,3
Salvador-BA	3.859,4	13,9	0,368	1.195	0,6438	31,0
Mínimo	12,6	4,8	0,307	625	0,5575	7,6
Máximo	7.786,4	14,1	0,892	6.455	0,9047	52,4

FONTE: Elaborado pela autora com base em IBGE, ANEEL E INEP (2017).

A *proxy* das amenidades locais, leitos do setor hoteleiro disponível por 100.000 habitantes, representa um fator aglomerativo em que as pessoas preferem residir e trabalhar em determinados locais pelas oportunidades de lazer, conforto e serviços que estão disponíveis com maior facilidade. Florianópolis, Natal, Vitória e Aracaju são as capitais que apresentaram maiores valores para essa variável. Macapá, Boa Vista e Manaus tiveram os menores valores.

Considerando a variável *proxy* de amenidades locais por região, Florianópolis apresenta o maior número de leitos do setor hoteleiro disponíveis por 100.000 habitantes da Região Sul. Florianópolis, porém, de acordo com os indicadores apresentados no capítulo 1, apresenta a menor porcentagem de domicílios com esgotamento adequado (87,8%) e maior taxa de mortalidade infantil (10,84%). Esses indicadores podem representar os fatores desaglomerativos, pois podem indicar os motivos pelo qual as pessoas não escolheriam residir nesse local em decorrência dos problemas enfrentados.

Da região Sudeste, Vitória é a capital que apresenta o maior número de leitos do setor hoteleiro disponível por 100.000 habitantes, apresenta também a maior porcentagem dos domicílios com esgotamento sanitário adequado (98,1%) conforme Capítulo 1, representando outro fator aglomerativo.

Cuiabá é a capital da Região Centro-Oeste que apresenta a maior *proxy* de amenidades locais da região, e Goiânia apresenta a menor. Da região Norte, Palmas e Porto Velho são as capitais que apresentam o maior número de leitos do setor hoteleiro disponíveis por 100.000 habitantes. Palmas apresenta, de acordo com o Capítulo 1, a menor taxa de mortalidade, o que pode indicar mais um fator aglomerativo que contribua para a escolha das pessoas em residirem e trabalharem no município.

Observando as capitais da região Nordeste, Natal e Aracaju são as capitais que apresentam o maior número de leitos do setor hoteleiro disponível por 100.000 habitantes, representando um favor positivo para a aglomeração, porém Aracaju apresenta a maior taxa de mortalidade infantil (17,94%), o que pode ser considerado um fator que contribui para a desaglomeração.

O IFDM educação foi escolhido para representar a variável qualidade da educação no modelo de regressão. São Paulo é a capital que apresenta o maior IFDM, em seguida Palmas. De acordo com os indicadores apresentados no Capítulo 1, São Paulo está na terceira posição referente ao IDEB dos anos iniciais e em sétimo lugar referente ao IDEB dos anos finais,

Palmas está em quarto lugar no IDEB dos anos iniciais e terceiro dos anos finais. As capitais que apresentam o indicador de qualidade da educação mais baixo são Maceió e Macapá.

A variável proporção de vagas universitárias por mil habitantes foi inserida do modelo como um diferencial dos demais trabalhos, para se verificar se a disponibilidade de vagas universitárias se relaciona com a produtividade dos trabalhadores. As capitais que apresentam a maior relação de vagas por habitante foram Vitória, Brasília, Goiânia, Natal e Curitiba. Dessas capitais, Brasília apresenta o maior PIB per capita (69.216,80) em seguida Vitória (66.375,05) em comparação com todas as capitais brasileiras.

Na tabela 11 encontram os valores da variável externalidade do capital humano que foi calculada por setor e por região para tentar captar os efeitos das diferentes regiões do Brasil.

Tabela 11- Variável externalidade (proporção de trabalhadores com no mínimo ensino superior completo)

	Região Sul	Região Sudeste	Região Centro-Oeste	Região Norte	Região Nordeste
Comércio	4,98	4,85	3,36	2,33	2,77
Construção Civil	1,89	1,98	1,07	0,77	0,77
Indústria extrativa	9,48	14,36	2,07	1,23	8,07
Indústria Transformação	8,73	6,09	3,0	1,62	2,28
SIUP	33,09	31,66	41,00	5,20	11,87
Serviços	13,87	10,60	8,30	5,87	7,66

FONTE: Resultados da pesquisa, 2017.

Referente ao setor do comércio a região Norte apresenta 2,33% da população com no mínimo ensino superior completo, é a região com a menor externalidade neste setor. A maior externalidade do capital humano é encontrada na Região Sul, onde 4,98% da população possui no mínimo ensino superior completo.

A região Norte e Nordeste apresentam a menor externalidade do capital humano no setor da construção civil, 0,77%. Na região Sudeste se encontra a maior proporção de trabalhadores com no mínimo ensino superior completo, 1,98%.

A região Centro-Oeste apresenta a maior externalidade para o setor SIUP, principalmente por nessa região estar concentrada a sede federativa do Brasil.

Referente à indústria extrativa a região Norte apresenta 1,23% da população com no mínimo ensino superior completo, é a região com a menor externalidade neste setor. A maior externalidade do capital humano é encontrada na Região Sudeste, onde 14,36% da população possui no mínimo ensino superior completo.

Na indústria de transformação a região Sul apresenta maior externalidade, 8,73% e a região Norte apresenta a menor externalidade, 1,62%, assim como nos demais setores.

Referente ao setor do SIUP a região Centro-Oeste apresenta a maior proporção da população com no mínimo ensino superior completo, 41%, em seguida a região Sul com 33,09. A menor externalidade neste setor é verificada também na região Norte.

Apesar das desigualdades entre as regiões brasileiras ter reduzido a partir de 2001, ainda se percebe uma inferioridade nos indicadores das regiões Norte e Nordeste frente as outras regiões. Na Tabela 10, se percebe que as regiões Norte e Nordeste apresentam uma alta densidade demográfica, principalmente a região Nordeste, o custo de vida também se equipara as demais regiões, porém são as regiões que apresentam as maiores taxas de desocupação e menores valores para o IFDM. Na tabela 11 fica ainda mais evidente a superioridade das demais regiões na proporção de pessoas com no mínimo ensino superior completo.

Muitos fatores podem contribuir para a inferioridade dos indicadores das regiões Norte e Nordeste. O clima muito seco em algumas regiões deixa a terra improdutiva, gerando menos renda para as cidades. As pessoas sofrem a falta de água. Além da ocupação das regiões terem sido mais recentes e estarem longe dos grandes centros desenvolvidos.

No setor de serviços não é diferente, a região Norte apresenta a menor proporção de trabalhadores com no mínimo ensino superior completo. A região Sul apresenta 13,87% de externalidade sendo a região com maior valor para essa região.

Na tabela 12 se encontra uma análise descritiva das variáveis que foram adicionadas no modelo ao nível de indivíduo, de acordo com os setores econômicos.

A média da remuneração de todos os indivíduos pesquisados na amostra é de R\$1.295,59 por mês e o maior salário recebido é de R\$114.198,00 e pertence a alguém que trabalha no setor do comércio. De acordo com o Capítulo 1, Florianópolis é a capital em que os trabalhadores recebem o maior salário, 4,8 salários mensais, em seguida Vitória, Rio de Janeiro e São Paulo com 4,4 salários. Em média os trabalhadores das capitais trabalham 43,79 horas semanais e estão registrados no mercado formal há 20,92 meses.

O setor econômico em que remunera melhor os trabalhadores (em média R\$2.007,36 mensais e R\$ 48,83 por hora) é o classificado como Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP) que engloba tanto trabalhadores do subsector de eletricidade e gás, água, esgoto, gestão de resíduos e descontaminação, administração pública, defesa e seguridade social, organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais. Esse resultado não surpreende, pois se percebe a grande concorrência por vagas em concursos públicos indicando que os salários são

melhores do que é pago aos trabalhadores na iniciativa privada. Em seguida a indústria extrativa (em média R\$ 1.510,84 mensais e R\$ 35,28 por hora).

Tabela 12- Análise Descritiva das variáveis ao nível de indivíduo

Modelo completo: 2.468.376 observações				
	Média	Mínimo	Desvio Padrão	Máximo
Valor remuneração (R\$)	1.295,59	236,4	1.338,65	114.198,00
Horas trabalhadas	43,79	30	0,93	44
Tempo emprego (meses)	20,92	0	36,47	568,7
Salário por hora	29,72	5,37	31,86	2824,06
Comércio: 669.848 observações				
	Média	Mínimo	Desvio Padrão	Máximo
Valor remuneração (R\$)	1.163,80	236,4	1.005,71	114.198,00
Horas trabalhadas	43,94	30	0,51	44
Tempo emprego (meses)	20,25	0	32,09	516,4
Salário por hora	26,52	5,37	23,54	2648,82
Construção civil: 459.254 observações				
	Média	Mínimo	Desvio Padrão	Máximo
Valor remuneração (R\$)	1.342,34	236,4	1.105,50	110.368,40
Horas trabalhadas	43,98	30	0,28	44
Tempo emprego (meses)	12,15	0	20,53	566,4
Salário por hora	30,52	5,37	25,20	2508,37
Indústria extrativa: 16.986 observações				
	Média	Mínimo	Desvio Padrão	Máximo
Valor remuneração (R\$)	1.510,84	240,00	2.684,88	56.419,69
Horas trabalhadas	43,84	35	0,77	44
Tempo emprego (meses)	29,74	0	57,70	566,9
Salário por hora	35,28	5,45	66,89	1410,49
Indústria transformação: 153.440 observações				
	Média	Mínimo	Desvio Padrão	Máximo
Valor remuneração (R\$)	1.308,39	236,40	1.546,24	98.893,73
Horas trabalhadas	43,90	30	0,61	44
Tempo emprego (meses)	29,30	0	43,77	517,5
Salário por hora	29,89	5,37	36,50	2472,34
SIUP: 36.227 observações				
	Média	Mínimo	Desvio Padrão	Máximo
Valor remuneração (R\$)	2.007,36	241,20	3.007,48	100.000
Horas trabalhadas	41,70	30	2,06	44
Tempo emprego (meses)	38,58	0	69,49	529
Salário por hora	48,83	5,48	74,51	2272,72
Serviços: 1.132.650 observações				
	Média	Mínimo	Desvio Padrão	Máximo
Valor remuneração (R\$)	1.326,85	236,40	1.435,71	112.962,70
Horas trabalhadas	43,68	30	1,16	44
Tempo emprego (meses)	23,04	0	39,97	568,70
Salário por hora	30,58	5,37	34,40	2824,06

FONTE: Resultados da pesquisa, 2017.

Os trabalhadores da construção civil (43,98 horas/semana) e do comércio (43,94 horas/semana) são os que em média possuem uma jornada de trabalho semanal mais longa. A jornada do comércio é a jornada mais longa e mais fácil de visualizar na sociedade, pois geralmente abrem em horários diferenciados para atender fora do horário em que as pessoas trabalham. Os trabalhadores do setor SIUP são os que em média apresentam um registro de tempo mais longo no trabalho (38,58 meses), complementando os indicadores anteriores, em que além do salário maior a iniciativa pública fornece uma condição de trabalho melhor.

No setor SIUP também se verifica o maior salário por hora, chamando atenção para o desvio padrão dessa variável, indicando as altas rendas recebidas neste setor, alguns trabalhadores recebendo bem acima da média geral.

6.2 ANÁLISE ECONOMETRICA

O primeiro modelo estimado a partir do método MQO compreende todas as variáveis escolhidas para captar os efeitos do capital humano, das externalidades do capital humano, dos efeitos das aglomerações, dos efeitos dos diferenciais compensatórios, da discriminação, segmentação do mercado de trabalho, além da qualidade da educação e das vagas universitárias para o ano de 2015, os quais, a partir da base teórica podem ter influência sobre a produtividade dos trabalhadores.

Na Tabela 13 estão os resultados da equação minceriana geral compreendendo todos os trabalhadores. A significância do modelo como um todo, através do teste F, apresentou valor de p menor que 0,05, indicando que o modelo é confiável. Na significância de cada variável, através do teste T, todas as variáveis apresentaram valor de p menor que 0,01 sendo significativas ao nível de confiança de 99%. O pressuposto da normalidade foi alcançado justificando pelo fato do número de observações do modelo ser alto. O pressuposto da homocedasticidade foi satisfeito. O pressuposto de ausência de multicolinearidade não foi alcançado apenas na variável *dummy* construção civil e por isso foi retirada da amostra.

O R^2 do modelo geral foi 0,2785, ou seja, 27,85% da variação do logaritmo de salário por hora é explicado pelas variáveis. No modelo de Rocha *et al.* (2014) o R^2 obtido foi de 48%. O valor indicado de R^2 é estar acima de 30%, porém, conforme Gujarati e Porter (2011, p. 221):

Às vezes os pesquisadores entram no jogo da maximização do R^2 : escolhem o modelo que fornece o maior R^2 . Mas isso pode ser perigoso, pois na análise de regressão nosso objetivo não é obter um R^2 alto *per se*, mas, em vez disso, obter

estimativas confiáveis dos verdadeiros coeficientes de regressão para a população e fazer inferências estatísticas a respeito deles. Na análise prática não é raro obter um R^2 muito elevado e verificar que alguns dos coeficientes de regressão são estatisticamente não significativos ou apresentam sinais contrários aos esperados. Portanto, o pesquisador deve preocupar-se mais com a relevância lógica ou teórica das variáveis explanatórias em relação à variável dependente e em sua significância estatística. Se nesse processo obtivermos um R^2 alto, ótimo; por outro lado, se o R^2 for baixo, não significa que o modelo seja necessariamente ruim.

Tabela 13 -Resultados da Estimação da Equação Minceriana da Variável Dependente log. do salário/horas trabalhadas: modelo geral

VARIÁVEL	COEFICIENTE
Tempo emprego	0.0022574*
Tempo emprego²	-5.3900000*
Densidade demográfica	-5.8600000*
Custo Vida	-0.1976071*
Taxa desocupação	-0.0087829*
IFDM educação	0.9416569*
Vagas universitárias/1.000	0.0008607*
Externalidades	0.002339*
Leitos hotel/100.000	-3.4800000*
Homem	0.0942443*
Negro	-0.0117965*
D analfabeto	-0.0098007*
D fundamental	-0.0640944*
D médio incompleto	-0.0620386*
D superior incompleto	0.2047493*
D superior	0.5126166*
D pós	1.66742*
D comércio	-0,1512571*
D construção Civil	-
D indústria extrativa	-0.1264456*
D indústria transformação	-0.1011849*
D serviços	-0.1316402*
Constante	2.673914
Número Observações	2.468.376
R²	0.2785

Fonte: Resultados da pesquisa, 2017.

Nota 1: *significante a 1%, **significante a 5%,***significante a 10%.

Nota 2: Variável sem valor não satisfaz algum pressuposto.

Nota 3: Variáveis omitidas: D médio, D SIUP.

A variável tempo de emprego, uma proxy para experiência, apresentou sinal positivo conforme esperado, indicando que tem influência na determinação da remuneração dos indivíduos, apesar de ter um coeficiente baixo. Esse resultado corrobora a teoria do capital humano, principalmente sobre o capital humano específico de que diz Becker (1962), aquele que se refere a treinamentos e experiências.

A variável tempo de emprego² também se apresentou significativa e com sinal negativo de acordo com o esperado, indicando que conforme o trabalhador vai adquirindo mais tempo de experiência no trabalho, sua remuneração chega a um ponto que começa a

crescer a taxas decrescentes. Em outras palavras, pode-se dizer que há retornos marginais decrescentes para a experiência.

Esse resultado é compatível com o encontrado por Freguglia, Menezes-Filho e Souza (2007) para a região Metropolitana de Belo Horizonte em que a experiência dos trabalhadores sobre a renda é alto e cresce a taxas decrescentes.

A variável densidade demográfica apresentou sinal negativo, indicando que a aglomeração populacional não traz benefícios positivos para a produtividade dos trabalhadores. Pode estar ocorrendo os efeitos das deseconomias da aglomeração, ou seja, existem forças centrífugas atuando na dispersão das atividades econômicas, como redução dos custos de transporte ou até mesmo as amenidades ruins como poluição, congestionamento, entre outros. Pode ter ocorrido esse resultado porque na amostra constam apenas os trabalhadores das capitais, e essas localidades são as mais aglomeradas do Brasil, talvez se fosse utilizado uma amostra das capitais juntamente com outras localidades pudesse ter um resultado diferente, conforme Rocha *et al.* (2014) utilizou e encontrou essa variável com sinal positivo. Além disso, verificou-se que a capital com maior salário médio (Brasília) apresenta uma das menores densidades demográficas.

Rocha, Neto e Gomes (2011) investigaram o salário dos trabalhadores dos grandes centros urbanos brasileiros nos anos de 2000 a 2008 encontraram indicações contrárias ao identificado neste trabalho para as aglomerações. Em média, os trabalhadores com maior experiência no trabalho e que trabalham em uma região metropolitana recebem um prêmio salarial por trabalhar nela e este prêmio é correlacionado positivamente ao tempo de experiência (capital humano).

A variável valor da tarifa de energia elétrica, *proxy* para o custo de vida, também apresentou sinal negativo ao contrário do esperado, indicando que o custo de vida não interfere para os trabalhadores receberem incrementos em sua remuneração, mas sim interfere para reduzir a renda dos trabalhadores. Esse resultado pode indicar que essa variável não é uma *proxy* adequada, pois em Rocha *et al.* (2014) foi utilizado como *proxy* do custo de vida o valor do aluguel mensal e essa variável se apresentou positiva porém com valor bem reduzido. Não se pode utilizar a mesma *proxy* no presente estudo por não ter as informações necessárias para todas as capitais. Azzoni e Servo (2002) também concluíram em seus estudos que o custo de vida interfere na desigualdade salarial no Brasil, mas a principal variável que explica os diferenciais salariais é a educação, seguido da região, experiência e raça.

A variável taxa de desocupação apresentou sinal negativo indicando que quando existe alto desemprego os salários dos trabalhadores tende a ser menor, devido à alta concorrência

por vagas de emprego. Esse resultado está de acordo com a Teoria Clássica do mercado de trabalho, quanto maior é a oferta de mão de obra menor será a remuneração oferecida pelo empregador.

Um dos diferenciais do presente trabalho é a inclusão da variável IFDM educação como *proxy* da qualidade da educação e da variável vagas universitárias por mil habitantes como *proxy* para o acesso a educação. A variável IFDM educação apresentou sinal positivo indicando que a qualidade da educação contribui de forma positiva para os trabalhadores se tornarem mais produtivos. A variável vagas universitárias apresentou sinal positivo indicando que a disponibilidade de vagas também tem influência positiva para a produtividade dos trabalhadores das capitais brasileiras. Este resultado está de acordo com a teoria dos diferenciais compensatórios em que Ciccone e Peri (2006) citam que os trabalhadores com o mesmo capital humano ganham salários diferentes em equilíbrio, pois as cidades possuem características diferentes que são relevantes para a utilidade dos trabalhadores como custo de habitação, qualidade das escolas públicas, taxas de impostos, grau de poluição do ar, criminalidade, clima, opções de lazer, entre outros.

A variável externalidades do capital humano também apresentou sinal positivo conforme esperado, corroborando a teoria e a hipótese desse trabalho. As externalidades do capital humano influenciam positivamente para a produtividade dos trabalhadores além de fornecerem uma forte justificativa para os subsídios à educação e educação de qualidade. O resultado encontrado no trabalho se assemelha ao encontrado por Heuermann (2009) que estudou o impacto das externalidades do capital humano sobre os salários na Alemanha Ocidental nos anos de 1995 e 2001. Como resultado obteve que os diferenciais salariais regionais são em parte atribuíveis a externalidades localizadas do capital humano decorrentes da participação regional de trabalhadores altamente qualificados. Calazans e Queiros (2010) analisaram o estado de Minas Gerais no período de 1991 a 2000 e também concluíram que a concentração de capital humano nas regiões mineiras gera benefícios para todo o conjunto de trabalhadores residentes naquela região.

A *proxy* escolhida para as amenidades foi leitos de hotéis disponíveis por 100.000 habitantes, ela apresentou sinal negativo, indicando conforme a teoria dos diferenciais compensatórios, que salários altos estão atrelados a características ruins de um emprego atuando como forma de compensação, enquanto diferenciais negativos, salários mais baixos, estão relacionados com características boas. Este resultado também foi encontrado por Rocha *et al.* (2014) em que utilizaram participação dos trabalhadores empregados em hotéis como *proxy* para o efeito compensatório das amenidades e também apresentando sinal negativo.

A variável homem apresentou sinal positivo e a variável negro sinal negativo. Pode-se concluir, portanto, que os homens auferem salários maiores que as mulheres e que os negros auferem salários menores que os trabalhadores declarados não negros. Ambos os resultados são compatíveis com a teoria da discriminação, indicando que pode existir discriminação de raça e gênero nas capitais brasileiras. Como esse não foi o enfoque no trabalho, não foram realizados testes de discriminação.

No modelo foram atribuídos *dummies* para a escolaridade dos trabalhadores e o nível médio foi a variável omitida. De acordo com os coeficientes da regressão os trabalhadores que são analfabetos, que estudaram até completar o ensino fundamental e que não completaram o ensino médio, apresentaram sinal negativo indicando que recebem remunerações menores que os trabalhadores que completaram o ensino médio. Os trabalhadores que possuem o ensino superior completo, incompleto e com pós-graduação apresentaram coeficientes com sinal positivo indicando que recebem remuneração maior dos que os trabalhadores que estudaram apenas até o ensino médio. No modelo, a escolaridade dos trabalhadores se apresentou conforme a teoria do capital humano e indicou que quanto mais os trabalhadores investem tempo e dinheiro para sua especialização maior é o aumento de produtividade e em consequência aumento de renda. Deve-se dar importância também a magnitude dos coeficientes das *dummies* de escolaridade. Os trabalhadores que possuem pós-graduação ganham mais de 3 vezes a renda dos trabalhadores que possuem apenas o superior completo e 8 vezes mais do que os trabalhadores que possuem apenas o ensino médio completo.

Os setores de atividades econômicas foram adicionados na regressão do modelo geral também como *dummies* e o setor SIUP foi o setor omitido. Comércio, serviços, indústria extrativa e de transformação apresentaram coeficientes negativos indicando que os trabalhadores destes setores recebem salários menores que os trabalhadores do setor SIUP. Fontes, Simões e Oliveira (2006) também concluíram em seus estudos que a filiação setorial dos trabalhadores apresenta impactos significativos na determinação dos salários.

Os trabalhadores foram divididos em seis setores econômicos sendo eles: comércio, construção civil, indústria extrativa, indústria de transformação, SIUP e serviços. Na tabela 14 estão os resultados na equação minceriana para os trabalhadores do comércio.

A significância do modelo testado através do teste F apresentou valor de p menor que 0,05 indicando que o modelo é confiável. Todas as variáveis foram significativas através do teste T ao nível de confiança de 99%. O pressuposto da normalidade foi alcançado justificando pelo fato do número de observações do modelo ser alto. Os demais pressupostos sendo eles: homocedasticidade e ausência de multicolinearidade foram satisfeitos.

Tabela 14 - Resultados da Estimação da Equação Minceriana da Variável Dependente log. do salário/horas trabalhadas: Comércio

VARIÁVEL	COEFICIENTE
Tempo emprego	0.0022622*
Tempo emprego²	-4.250000*
Densidade demográfica	-6.240000*
Custo Vida	-0.1498169*
Taxa desocupação	0.0015222*
IFDM educação	0.5604531*
Vagas universitárias/1.000	0.0011125*
Externalidades	0.0708229*
Leitos hotel/100.000	-9.140000*
Homem	0.0561285*
Negro	-0.0201716*
D analfabeto	-0.0238593*
D fundamental	-0.0583566*
D médio incompleto	-0.0499575*
D superior incompleto	0.1486124*
D superior	0.4192981*
D pós	1.592342*
Constante	2.482083
Número Observações	669.848
R²	0,2663

Fonte: Resultados da pesquisa, 2017.

Nota 1: *significante a 1%, **significante a 5%, ***significante a 10%.

Nota 2: Variável omitida: D médio.

O R² do modelo foi 0,2663, ou seja, 26,63% da variação do logaritmo de salário por hora é explicado pelas variáveis do modelo, porém como os testes T e F foram significativos, será dado maior atenção à relevância econômica do modelo e aos sinais dos coeficientes. Em Rocha *et al.* (2014) também foi encontrado um R² baixo para a regressão do comércio (13%).

Para o setor do comércio as variáveis proxy do capital humano, externalidades, qualidade da educação e acesso ao ensino universitário se apresentaram significativas e com sinal esperado igual ao modelo geral. Analisando a magnitude dos coeficientes, se percebe a importância do investimento da educação para a produtividade, aqueles trabalhadores com pós graduação ganham cerca de 11 vezes mais do que os trabalhadores que ainda não concluíram o ensino superior.

As variáveis densidade demográfica e custo de vida, também apresentaram sinal negativo conforme modelo geral, indicando um efeito para os salários ao contrário do esperado, não corroborando as teorias estudadas.

A variável taxa de desocupação *proxy* das condições do mercado de trabalho expressou sinal positivo, ao contrário do modelo geral, indo contra a Teoria Clássica do mercado de trabalho em que uma maior taxa de desocupação leva a uma queda nos salários. Neste caso um desemprego alto levaria a um salário também mais alto

Na tabela 15 estão os resultados na equação minceriana para os trabalhadores da construção civil.

Tabela 15 -Resultados da Estimação da Equação Minceriana da Variável Dependente log. do salário/horas trabalhadas: Construção civil

VARIÁVEL	COEFICIENTE
Tempo emprego	0.0034276*
Tempo emprego ²	-4.660000*
Densidade demográfica	-0.0000173*
Custo Vida	-0.2989817*
Taxa desocupação	-0.025312*
IFDM educação	-0.1108336*
Vagas universitárias/1.000	0.0017971*
Externalidades	0.1589091*
Leitos hotel/100.000	-0.000077*
Homem	0.1145696*
Negro	-0.0193595*
D analfabeto	0.0530462*
D fundamental	0.135369*
D médio incompleto	-0.0335818*
D superior incompleto	0.2216746*
D superior	0.5543418*
D pós	0.9998273*
Constante	3,460915
Número Observações	459.254
R ²	0,1286

Fonte: Resultados da pesquisa, 2017.

Nota 1: *significante a 1%, **significante a 5%, ***significante a 10%.

Nota 2: Variável omitida: D médio.

A significância do modelo testado através do teste F apresentou valor de p menor que 0,05 indicando que o modelo é confiável. A significância das variáveis foi testada através do teste T e todas se apresentaram significantes ao nível de confiança de 99%. O pressuposto da normalidade foi alcançado justificando pelo fato do número de observações do modelo ser alto. Os pressupostos da homocedasticidade e ausência de multicolinearidade foram satisfeitos.

Assim como Rocha *et al.* (2014) encontrou um R² baixo (16%), também foi encontrado um R² baixo para a regressão da construção civil (12,59%). Desta forma será dado mais atenção a relevância econômica do modelo e aos sinais dos coeficientes.

A variável tempo de emprego mostrou sinal esperado, indicando que conforme os trabalhadores da construção civil vão adquirindo experiência no trabalho, sua renda vai aumentando. A variável tempo de emprego² também se apresentou significativa e com sinal negativo indicando que conforme o trabalhador vai tendo mais experiência no trabalho sua remuneração aumenta, mas chega a um ponto que começa a cair.

Assim como no modelo geral, as variáveis densidade demográfica e custo de vida exibiram sinais negativos indicando que não tem influência para os trabalhadores conseguirem conquistar salários maiores no setor da construção civil.

A *proxy* para a qualidade da educação apresentou sinal negativo, ao contrário do modelo geral e também ao contrário do esperado, não corroborando a teoria.

Os coeficientes da regressão da construção civil para as *dummies* de escolaridade apresentaram sinais atípicos e confusos. Os trabalhadores analfabetos, os que estudaram até completar o ensino fundamental, os que possuem o ensino superior completo, incompleto e com pós-graduação apresentaram coeficientes com sinal positivo indicando que recebem remuneração maior dos que os trabalhadores que estudaram apenas até o ensino médio. Pode-se atribuir esse resultado ao fato que na construção civil os trabalhadores analfabetos e até mesmo com ensino médio muitas vezes trabalham no serviço pesado mas possuem uma vasta experiência no trabalho. Os trabalhadores que possuem uma formação universitária atuam como engenheiros recebendo os maiores salários.

Apesar do modelo indicar, que os trabalhadores analfabetos e com ensino fundamental ganham mais do que os trabalhadores com ensino médio, a magnitude dos coeficientes mostra que os trabalhadores com ensino superior completo ganham mais de 4 vezes a renda dos trabalhadores analfabetos e quase duas vezes a renda dos trabalhadores com apenas o ensino fundamental, confirmando a importância da educação para a determinação da renda dos trabalhadores.

Na tabela 16 estão os resultados na equação minceriana para os trabalhadores da indústria extrativa. A significância do modelo testado através do teste F apresentou valor de p menor que 0,05 indicando que o modelo é confiável. A significância das variáveis foi testada através do teste T, as variáveis externalidade, densidade demográfica e negro não foram significativas. As variáveis tempo de emprego e sexo foram significativas ao nível de confiança de 90%. As demais variáveis foram significativas ao nível de 99% e erro de 1%. O pressuposto da normalidade foi alcançado justificando pelo fato do número de observações do modelo ser alto. Os outros pressupostos da homocedasticidade e ausência de multicolinearidade foram satisfeitos. O R^2 do modelo foi 0,5060, ou seja, 50,60% da variação do logaritmo de salário por hora é explicado pelas variáveis do modelo.

Tabela 16 - Resultados da Estimação da Equação Minceriana da Variável Dependente log. do salário/horas trabalhadas: Indústria extrativa

VARIÁVEL	COEFICIENTE
Tempo emprego	0.0003396***
Tempo emprego ²	4.4700000*
Densidade demográfica	(-2.1200000)
Custo Vida	-0.3245454*
Taxa desocupação	-0.0101815*
IFDM educação	0.4791649*
Vagas universitárias/1.000	-0.0022783*
Externalidades	(0.0001568)
Leitos hotel/100.000	0,0000487*
Homem	0.0174431***
Negro	(-0.0022441)
D analfabeto	-0.914643*
D fundamental	-0.0351082*
D médio incompleto	-0.0747023*
D superior incompleto	0.3567388*
D superior	1.551189*
D pós	2.031216*
Constante	3.055955
Número Observações	16.986
R ²	0,5060

Fonte: Resultados da pesquisa, 2017.

Nota 1: *significante a 1%, **significante a 5%, ***significante a 10%.

Nota 2: Entre parêntese não foi significativa.

Nota 3: Variável omitida: D médio.

A variável tempo de emprego se apresentou significativa e com sinal positivo indicando que na indústria extrativa conforme o trabalhador vai adquirindo mais experiência no trabalho sua remuneração cresce. A variável tempo de emprego ao quadrado apresentou sinal positivo indicando que para esse setor não há retornos marginais decrescentes.

As *dummies* representantes do capital humano indicam a importância da educação para aumentar a renda dos trabalhadores. Trabalhadores que concluem o ensino superior passam a ganhar 4 vezes mais do que os trabalhadores que cursam o ensino superior mas que ainda não terminaram.

As variáveis vagas universitárias e amenidades locais apresentaram sinais contrários ao modelo geral e ao que era esperado, indicando que não influenciam positivamente para a determinação dos salários. Ou seja, os trabalhadores não são compensados com salários maiores se as condições de trabalho são piores.

Na tabela 17 estão os resultados na equação minceriana para os trabalhadores da indústria de transformação.

Tabela 17 - Resultados da Estimação da Equação Minceriana da Variável Dependente log. do salário/horas trabalhadas: Indústria de transformação

VARIÁVEL	COEFICIENTE
Tempo emprego	0.0026422*
Tempo emprego ²	-3.8200000*
Densidade demográfica	-0.0000103*
Custo Vida	-0.3450756*
Taxa desocupação	(-0.0002746)
IFDM educação	0.3485135*
Vagas universitárias/1.000	0.0012261*
Externalidades	0,0586181*
Leitos hotel/100.000	-0.0000483*
Homem	0.1196603*
Negro	-0.018687*
D analfabeto	0.0263121*
D fundamental	-0.0604145*
D médio incompleto	-0.0497062*
D superior incompleto	0.2224714*
D superior	0.5660931*
D pós	2.037369*
Constante	2.854567
Número Observações	153.440
R²	0,3766

Fonte: Resultados da pesquisa, 2017.

Nota 1: *significante a 1%, **significante a 5%, ***significante a 10%.

Nota 2: Entre parêntese não significante.

Nota 3: Variável omitida: D médio.

A significância do modelo testado através do teste F apresentou valor de p menor que 0,05 indicando que o modelo é confiável. A significância das variáveis foi testada através do teste T e se apresentaram significantes ao nível de confiança de 99%, com exceção da variável taxa de desocupação que não foi significante. O pressuposto da normalidade foi alcançado justificando pelo fato do número de observações do modelo ser alto. Os pressupostos da homocedasticidade e ausência de multicolinearidade foram satisfeitos. O R^2 do modelo foi 0,3766, ou seja, 37,66% da variação do logaritmo de salário por hora é explicado pelas variáveis do modelo.

As variáveis densidade demográfica e custo de vida apresentaram sinais negativos indicando que não influenciam positivamente para os trabalhadores conseguirem conquistar salários maiores assim como no modelo geral.

De acordo com os coeficientes da regressão os trabalhadores da indústria de transformação que estudaram até completar o ensino fundamental e que não completaram o ensino médio, apresentaram sinal negativo indicando que recebem remunerações menores que os trabalhadores que completaram o ensino médio. Os trabalhadores que possuem o ensino superior completo, incompleto e com pós-graduação apresentaram coeficientes com sinal positivo, indicando que recebem remuneração maior do que os trabalhadores que estudaram

apenas até o ensino médio. A *dummy* analfabeto indicou que os analfabetos recebem salários maiores do que as pessoas que possuem ensino médio completo. Esse resultado pode ser atribuído ao fato de que nesse setor o trabalho é mais pesado (amenidades ruins) sendo compensados com salários maiores. Apesar da *dummy* analfabeto ter apresentado esse resultado, observando as magnitudes dos coeficientes, se percebe o grande incremento na renda se o trabalhador cursar o ensino superior ou fazer uma pós graduação (o coeficiente do analfabeto passa de 0,026 para 0,566 com superior completo e para 2,03 com pós graduação).

Na tabela 18 estão os resultados na equação minceriana para os trabalhadores do setor SIUP.

Tabela 18- Resultados da Estimação da Equação Minceriana da Variável Dependente log. do salário real /horas trabalhadas: SIUP

VARIÁVEL	COEFICIENTE
Tempo emprego	0.004351*
Tempo emprego ²	-2.680000*
Densidade demográfica	0.000016*
Custo Vida	-0.5994706*
Taxa desocupação	0.031876*
IFDM educação	1.400494*
Vagas universitárias/1.000	-0.147669*
Externalidades	0.0063444
Leitos hotel/100.000	0.0000935*
Homem	0.0774428*
Negro	-0.0252383**
D analfabeto	-0.1886204*
D fundamental	-0.1405256*
D médio incompleto	-0.1622888*
D superior incompleto	0.2166402*
D superior	0.2918941*
D pós	1.702276*
Constante	2.341121
Número Observações	36.337
R ²	0,4738

Fonte: Resultados da pesquisa, 2017.

Nota 1: *significante a 1%, **significante a 5%, ***significante a 10%.

Nota 2: Variável omitida: D médio.

A significância do modelo testado através do teste F apresentou valor de *p* menor que 0,05 indicando que o modelo é confiável. A significância das variáveis foi testada através do teste T, as variáveis foram significativas ao nível de confiança de 99%, exceto raça que foi significativa a 95%. O pressuposto da normalidade foi alcançado justificando pelo fato do número de observações do modelo ser alto. Os outros pressupostos da homocedasticidade e ausência de multicolinearidade foram satisfeitos. O R² do modelo foi 0,4748, ou seja, 47,48% da variação do logaritmo de salário por hora é explicado pelas variáveis do modelo.

A variável densidade demográfica para o setor SIUP apresentou coeficiente positivo, diferentemente dos demais modelos anteriores, indicando conforme a teoria da aglomeração que os agrupamentos de indivíduos influenciam positivamente para aumentar a remuneração dos trabalhadores desse setor. Esse resultado confere com o que se verifica, por exemplo, nos salários dos administradores municipais que recebem salários proporcionalmente ao número de habitantes de cada município.

A variável taxa de desocupação, *proxy* das condições do mercado de trabalho apresentou sinal positivo, ao contrário do modelo geral, indicando que a concorrência por vagas de empregos no setor SIUP não interfere para o aumento da remuneração dos trabalhadores. Esse resultado pode ser em decorrência dos salários dos trabalhadores de alguns subsetores do SIUP serem fixados por lei em editais e não pela interação da oferta e demanda.

A variável leitos de hotéis disponíveis por 100.000 habitantes apresentou sinal positivo e indica que as amenidades locais não tem força para influenciar no aumento ou redução dos salários dos trabalhadores do SIUP.

Assim como no modelo geral, os trabalhadores do SIUP que são analfabetos, os que estudaram até completar o ensino fundamental e que não completaram o ensino médio apresentaram sinal negativo indicando que recebem remunerações menores que os trabalhadores que completaram o ensino médio. Os trabalhadores que possuem o ensino superior completo, incompleto e com pós-graduação apresentaram coeficientes com sinal positivo indicando que recebem remuneração maior dos que os trabalhadores que estudaram apenas até o ensino médio. Esses resultados conferem com o que acontece na realidade, pois os trabalhadores só ingressam nas vagas com concurso público e sua renda é determinada conforme seu grau de escolaridade.

No setor SIUP também se percebe a superioridade nos salários dos trabalhadores mais escolarizados. O coeficiente dos trabalhadores que possuem pós graduação chega a aproximadamente 6 vezes maior que o coeficiente dos trabalhadores com superior incompleto.

Na tabela 19 estão os resultados na equação minceriana para os trabalhadores do setor de serviços.

Tabela 19- Resultados da Estimação da Equação Minceriana da Variável Dependente log. do salário real /horas trabalhadas: Serviços

VARIÁVEL	COEFICIENTE
Tempo emprego	0.002337*
Tempo emprego ²	-6.010000*
Densidade demográfica	-0.000011*
Custo Vida	-0.2207496*
Taxa desocupação	0.0010795*
IFDM educação	0.564026*
Externalidades	0.0458291*
Vagas universitárias/1.000	0.0012096*
Leitos hotel/100.000	-0.0000338*
Homem	0.1207218*
Negro	-0.0204115*
D analfabeto	-0.0617019*
D fundamental	-0.1014031*
D médio incompleto	-0.0692426*
D superior incompleto	0.2146342*
D superior	0.5237591*
D pós	1.60246*
Constante	2.411831
Número Observações	1.132.621
R ²	0,3442

Fonte: Resultados da pesquisa, 2017.

Nota 1: *significante a 1%, **significante a 5%, ***significante a 10%.

Nota 2: Variável omitida: D médio.

A significância do modelo testado através do teste F apresentou valor de p menor que 0,05 indicando que o modelo é confiável. A significância das variáveis foi testada através do teste T e todas as variáveis foram significativas ao nível de confiança de 99%. O pressuposto da normalidade foi alcançado justificando pelo fato do número de observações do modelo ser alto. Os outros pressupostos da homocedasticidade e ausência de multicolinearidade foram satisfeitos. O R² do modelo foi 0,3442, ou seja, 34,42% da variação do logaritmo de salário por hora é explicado pelas variáveis do modelo.

As variáveis densidade demográfica e custo de vida para o setor de serviços apresentaram coeficientes negativos assim como no modelo geral, indicando que não influenciam para a melhoria dos salários dos trabalhadores, ou seja, trabalhadores desse setor recebem rendas menores por enfrentarem custos de vida altos e estarem nas aglomerações, não sendo compatível com o que diz a teoria.

A variável taxa de desocupação, *proxy* das condições do mercado de trabalho, apresentou sinal positivo ao contrário do esperado, indicando que o alto desemprego influencia para o aumento dos salários, não sendo adequado com a Teoria Clássica dos salários.

As variáveis que representam o capital humano e sua externalidades, qualidade da educação e vagas universitárias/1.000 habitantes para o setor de serviços apresentaram sinal positivo, conforme modelo geral, indicando que corroboram as teorias utilizadas no trabalho. Analisando a magnitude dos coeficientes da regressão fica claro o grande incremento de renda quando os trabalhadores são mais escolarizados.

A teoria do capital humano foi corroborada em todas as análises, seja pelos sinais dos coeficientes ou pela sua magnitude. Experiência e escolaridade se mostraram importantes para aumento da produtividade dos trabalhadores, além da importância de uma educação de qualidade e o acesso à educação. Trabalhadores qualificados com no mínimo ensino superior completo ou com pós-graduação auferiram rendas bem maiores que os demais trabalhadores conforme mostrou os coeficientes das regressões. Rocha *et al.* (2014) também encontrou em seu estudo que os trabalhadores qualificados, com no mínimo ensino superior completo, são os mais beneficiados, através de maiores salários, por trabalharem em municípios com um maior estoque de capital humano.

Também se verificou modelos um transbordamento de conhecimento entre os trabalhadores através dos sinais positivos da externalidade do capital humano, assim como no modelo de Rocha *et al.* (2014), este apontado pelo autor como o principal resultado de seu estudo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo estimar se existe influência do estoque de capital humano e suas externalidades sobre a produtividade individual dos trabalhadores das 26 capitais dos estados brasileiros e da capital do Distrito Federal para o ano de 2015, com base nos dados do mercado formal contidos na RAIS. Também se buscou analisar cada setor de atividade econômica individualmente, sendo eles: comércio, construção civil, indústria extrativa, indústria de transformação, serviços industriais de utilidade pública (SIUP) e serviços.

As teorias utilizadas para tentar explicar os diferenciais de produtividade dos trabalhadores foram a teoria do capital humano e suas externalidades. Também foram considerados os diferenciais salariais advindos das aglomerações, a teoria dos diferenciais compensatórios, discriminação e segmentação.

As estimativas da equação geral apontaram que a educação dos trabalhadores, sua experiência adquirida e as externalidades do capital humano atuam positivamente para a determinação da produtividade. Os resultados encontrados estão de acordo com a teoria do capital humano em que diz que a escolaridade dos trabalhadores e a experiência adquirida ao longo do ciclo de vida interferem para o aumento da produtividade. Se percebeu também existência de externalidades positivas para o capital humano nas capitais brasileiras, ou seja, os trabalhadores qualificados interferem para a melhoria da produtividade de todos os trabalhadores.

A análise descritiva da variável externalidade mostrou que as regiões Norte e Nordeste apresentaram menor proporção de trabalhadores qualificados, resultado esse que pode ser atribuído ao clima muito seco em algumas regiões deixando a terra improdutivo, gerando menos renda para as cidades. As pessoas sofrem a falta de água, além da ocupação das regiões terem sido mais recentes e estarem longe dos grandes centros desenvolvidos. A região Centro-Oeste apresentou a maior externalidade do capital humano para o setor SIUP. Nos demais setores, comércio, construção civil, indústria extrativa, indústria de transformação e serviços, as regiões Sul e Sudeste apresentam a maior proporção de trabalhadores qualificados. Os setores construção civil e indústria de transformação, setores mais intensivos em trabalho, apresentaram a menor proporção de trabalhadores qualificados da região Sudeste. O setor da indústria de transformação apresentou também os menores coeficientes da regressão no modelo geral, indicando que os maiores efeitos do capital humano ocorrem nos outros setores

mais intensivos em capital e não nos setores intensivos em trabalho, resultado esse também encontrado por Rocha *et al.* (2014).

Verificou-se também que conforme os trabalhadores vão adquirindo mais experiência no trabalho sua produtividade aumenta, mas chega a um ponto que sua remuneração cresce a taxas decrescentes, ou seja, se verificou que há retornos marginais decrescentes para a experiência, também de acordo com a literatura.

Este resultado pode ser verificado também na maioria das análises dos setores individualmente, a exceção ficou com o setor da indústria extrativa que não apresentou retornos marginais decrescentes para a experiência, e os setores da construção civil e indústria de transformação em que os resultados das *dummies* de escolaridade não apresentaram os resultados esperados.

Apesar de alguns modelos não apresentarem os resultados para as *dummies* de escolaridade conforme o esperado, analisando os coeficientes de escolaridade da regressão, pode-se concluir que conforme os trabalhadores vão aumentando o número de anos de estudo, sua renda aumenta ainda mais. O maior incremento na renda se percebe quando os trabalhadores possuem pós-graduação. No modelo geral, que inclui todos os trabalhadores da amostra sem separar por setor econômico, os trabalhadores com pós graduação apresentaram coeficiente da regressão 8 vezes maior do que os trabalhadores que possuem ensino médio completo e que ainda cursam o ensino superior. Chama a atenção também para o fato de que os trabalhadores que terminarem o ensino superior obtiveram coeficiente maior do que o dobro dos que ainda estão cursando o ensino superior.

De acordo com o sinal negativo dos coeficientes das variáveis densidade demográfica e custo de vida, não se verificou as influências positivas, para o aumento dos salários dos trabalhadores, da teoria dos diferenciais salariais advindos das aglomerações e da teoria dos diferenciais compensatórios, no modelo geral. O resultado, diferente do esperado, da variável densidade demográfica pode ter ocorrido devido ao modelo apenas considerar os trabalhadores das capitais brasileiras, estas que são localidades com maiores níveis de atividades e aglomerações de pessoas do país. Talvez analisando as capitais, mas também os outros municípios não tão aglomerados, possa se captar o efeito da aglomeração. Rocha *et al.* (2014) utilizou uma amostra com trabalhadores dos municípios brasileiros com pelo menos 100 mil habitantes e captou o efeito positivo das aglomerações para o incremento dos salários.

O setor SIUP foi o único modelo em que a densidade demográfica teve sinal positivo, conforme o esperado, indicando que para esse setor as aglomerações de pessoas e de empresas tem influência na determinação dos salários conforme apresenta a teoria da aglomeração.

Pode-se relacionar esse resultado, por exemplo, com o que ocorre com os salários dos administradores municipais, seu salário é fixado e acordo com o número de habitantes de cada município, portanto, em cidades mais aglomeradas os salários serão maiores.

O custo de vida não apresentou sinal esperado no modelo e acredita-se que a *proxy* escolhida, valor da tarifa de energia elétrica, não foi adequada. Rocha *et al.* (2014) utilizou como *proxy* do custo de vida, o valor do aluguel mensal, e encontrou significativa associação entre os salários e os aluguéis das cidades indicando que os trabalhadores são compensados com salários maiores quando enfrentam custos de vida mais altos e amenidades locais. Assim como no modelo geral, em nenhum dos setores econômicos se verificou a influência do custo de vida para a determinação dos salários.

Verificou-se no modelo geral que as condições do mercado de trabalho, representado pela *proxy* taxa de desocupação, interfere para a remuneração dos trabalhadores, ou seja, um desemprego alto tem influência para a redução dos salários dos trabalhadores corroborando a teoria clássica da determinação dos salários, além destes sofrerem influências das amenidades locais.

As amenidades indicam que os trabalhadores enfrentam *tradeoffs* entre empregos com boas condições e salários baixos ou empregos com más condições de trabalho, mas salários altos como forma de compensação. No presente trabalho foi considerado como *proxy* das amenidades os leitos de hotéis disponíveis por 100 mil habitantes. No modelo geral constatou-se que a variável apresentou sinal positivo de acordo com a teoria dos diferenciais compensatórios, indicando que os trabalhadores recebem compensação refletido nos salários, por enfrentarem congestionamentos, poluição, mais opções de lazer entre outros. Nos setores da indústria extrativa e SIUP, a variável amenidades teve sinal contrário do modelo geral, indicando que os trabalhadores não têm seus salários compensados em virtude das amenidades que enfrentam.

Considerando a força de trabalho como mercadoria, dois indivíduos com a mesma produtividade devem ter o mesmo salário. Quando isso não acontece ocorre a discriminação. Verificou-se no trabalho uma tendência salarial pró negros e pró homens, indicando que essa discrepância pode se referir a atributos como escolaridade e experiência, mas também inferir que existe discriminação entre homens e mulheres e entre negros e não negros no modelo. Esse comportamento foi verificado para todas as análises dos setores econômicos individualmente.

A regressão minceriana apontou coeficientes negativos para todas as *dummies* de setores no modelo geral. Indicando que os trabalhadores do SIUP, variável omitida no

modelo, recebem salários maiores que os trabalhadores dos demais setores. A análise descritiva corrobora os resultados da regressão, indicando que o salário médio por hora dos trabalhadores do setor SIUP é superior ao salário médio por hora dos demais setores.

A variável qualidade da educação apresentou sinal positivo, assim como a variável vagas universitárias, no modelo geral, indicando que o acesso ao ensino e uma educação de qualidade contribuem para a melhor produtividade dos trabalhadores. No modelo da construção civil a qualidade da educação não apresentou sinal conforme esperado, indicando que não tem influência positiva na determinação dos salários desses trabalhadores. O acesso à educação não influencia para a produtividade dos trabalhadores apenas nos setores da indústria extrativa e SIUP.

Esse resultado corrobora o que fala Hanushek e Kimko (2000) sobre a qualidade do capital humano. Apesar da incerteza da medição da qualidade do capital humano, a qualidade da força de trabalho está diretamente relacionada à produtividade dos trabalhadores e ao crescimento econômico.

Algumas variáveis não apresentaram sinais esperados nos modelos de regressão, como a variável custo de vida e densidade demográfica, indicando uma limitação do trabalho. Isso se deve principalmente ao fato da escolha do valor médio da tarifa de energia elétrica como *proxy* do custo de vida não ter sido adequado, portanto a escolha de outra *proxy* pode melhorar os indicadores e aprimorar o modelo.

Analisando os resultados encontrados sugere-se aos formuladores de políticas públicas, maior investimento na educação dos indivíduos, fator comprovado empiricamente que contribui para o aumento da produtividade, e interfere macroeconomicamente para o desenvolvimento e crescimento econômico. A qualidade da educação também se torna variável importante para esse processo, sugerindo maior atenção com a destinação dos recursos e maior atenção aos demais aspectos sociais e humanos da população.

Esta dissertação não pretende esgotar a discussão a respeito do assunto, pois trata-se de um tema complexo, que envolve muitos outros fatores para a determinação dos salários. Sugere-se novos e complementares estudos a respeito do tema, podendo ser feita essa análise para outros recortes geográficos, subdividindo os trabalhadores por níveis tecnológicos, outros períodos, até mesmo uma análise que acompanhe o mesmo indivíduo ao longo do tempo. Outra sugestão é a utilização de um banco de dados que contemple informações não só do mercado formal, quanto do informal.

REFERÊNCIAS

- ABBAS, Qaisar; FOREMAN-PECK, James. The Mincer Human Capital Model in Pakistan: Implications for Education Policy. **South Asia Economic Journal**, v. 9, n. 2, p. 435-462, 2008. Disponível em:<<http://orca.cf.ac.uk/40498/>>. Acesso em: 05 mai. 2017.
- ACEMOGLU, Daron; ANGRIST, Joshua. How Large are Human-Capital Externalities? Evidence from Compulsory-Schooling Laws. *NBER Macroeconomia Anual 2000*, V. 15, p.9-74, 2001. Disponível em:<<https://economics.mit.edu/files/3910>>. Acesso em: 17 fev. 2017.
- ANDRADE, Eduardo de C. Externalidades. In: BIDERMAN, Ciro (org.) e ARVATE, Paulo (org.). **Economia do Setor Público no Brasil**. 3. Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 16-33, 2004.
- ARRAES, Ronaldo de Albuquerque; MARIANO, Francisca Zilania. Endogeneidade da Educação na Previsão da Taxa de Retorno: Avaliação Metodológica e Aplicação para Regiões Brasileiras e Estados Seleccionados. **Rev. Econ. NE**, v. 45, n. 2, p. 125-139, Fortaleza, 2014. Disponível em:
<https://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1441>. Acesso em: 05 abr. 2017.
- AVENA, Cláudio Pondé. **Os retornos do Capital Humano na Região Metropolitana de Salvador**. 113f. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2000. Disponível em:<<https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/17123>>. Acesso em: 15 fev. 2017.
- AZZONI, Carlos R.; SERVO, Luciana M. S. “Education, cost of living and regional wage inequality in Brazil”. **Papers in Regional Science**, v. 81, n. 2, p. 157-175, Springer 2002. Disponível em:<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1435-5597.2002.tb01228.x/pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2017.
- BARROS, Ricardo Paes de; FOGUEL, Miguel Nathan; ULYSSEA, Gabriel. **Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Brasília: IPEA, v. 1, 2006. Disponível em:
<<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3249/1/Desigualdade%20de%20renda%20no%20Brasil%20-%20v.%201.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.
- BARROS, Ricardo Paes de; HENRIQUES, Ricardo; MENDONÇA, Rosane. Pelo fim das décadas perdidas: educação e desenvolvimento sustentado no Brasil. **Texto para Discussão**, Rio de Janeiro: IPEA, n. 857, jan. 2002. Disponível em:
<<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2631>>. Acesso em: 03 mar. 2017.
- BECKER, Gary Stanley. Investment in Human Capital: Effects on Earnings. In: BECKER, Gary Stanley. **Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education**. 3rd ed. Chicago: University of Chicago Press, Cap. 3, p. 29-58, 1994a. Disponível em: <<http://papers.nber.org/books/beck94-1>>. Acesso em: 08 fev. 2017.
- BECKER, Gary Stanley. Human Capital Revisited. In: BECKER, Gary Stanley. **Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education**. 3rd ed.

Chicago: University of Chicago Press, Cap. 2, 1994b, p. 15-28. Disponível em:
<<http://papers.nber.org/books/beck94-1>>. Acesso em: 08 fev. 2017.

BECKER, Gary Stanley. Investment in human capital: A theoretical analysis. **Journal of political economy**, Chicago, v. 70, n. 5, p. 9-49, Oct. 1962. Disponível em:
<http://www.jstor.org/stable/1829103?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 18 fev. 2017.

BIAGIONI, Daniel. Determinantes da mobilidade por classes sociais: teoria do capital humano e a teoria da segmentação do mercado de trabalho. **XV ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS**, 2006. Disponível em:<http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/abep2006_652.pdf>. Acesso em: mar. 2017. 2006.

BRASIL. Ministério do Trabalho e do Emprego. **PDET - Programa de disseminação das estatísticas do trabalho**. Disponível em: < <http://pdet.mte.gov.br/o-que-e-rais>>. Acesso em: 17 abr. 2017a.

_____. Ministério do Trabalho e do Emprego. **Nota Técnica MTE (09/09/2015)**. Brasília, Distrito Federal: Secretaria de Políticas Públicas de Emprego, Departamento de Emprego e Salário, Coordenação Geral de Estatísticas do Trabalho, 2015. Disponível em:<<http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080814F4D225D014FB33FA9D22240/Nota%20T%C3%A9cnica%20MTE%202014.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

CACCIAMALI, Maria Cristina; HIRATA, Guilherme Issamu. A influência da raça e do gênero nas oportunidades de obtenção de renda-uma análise da discriminação em mercados de trabalho distintos: Bahia e São Paulo. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 35, n. 4, p. 767-795, 2005. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-41612005000400007&script=sci_arttext>. Acesso em: 15 ago. 2017.

CALAZANS, Júlia Almeida; QUEIROZ, Bernardo Lanza. Os Efeitos da Concentração de Capital Humano no Mercado de Trabalho de Minas Gerais. In: Anais do XIV Seminário sobre a Economia Mineira [Proceedings of the 14th Seminar on the Economy of Minas Gerais]. Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais, 2010. **Anais Eletrônicos...** Minas Gerais, UFMG, 2010. Disponível em:<<https://core.ac.uk/download/pdf/6237166.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2017.

CANTON, Erik. Social Returns to Education: Macro-Evidence. **De Economist**, v. 155, n. 4, p. 449-468, 2007. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/226383055_Social_Returns_to_Education_Macro-Evidence>. Acesso em: 04 mar. 2017.

CARVALHO, Alexandre Pinto De; NERI, Marcelo Côrtes; SILVA, Denise Britz. Diferenciais de Salários por Raça e Gênero: Aplicação dos procedimentos de Oaxaca e Heckman em Pesquisas Amostrais Complexas. **Ensaio Econômico**, Rio de Janeiro: FGV, Ensaio Econômico, n. 638, dez. 2006. Disponível em:
<<https://core.ac.uk/download/files/153/6753094.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

CHAVES, André Luiz Leite. Determinantes dos rendimentos na Região Metropolitana de Porto Alegre: uma verificação empírica da Teoria do Capital Humano. **Ensaio FEE**, v. 23, n.

especial, p. 399-420, 2002. Disponível em:<<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/2014/2395>>. Acesso em: 05 abr. 2017.

CHAVES, André Luiz Leite. Estimativa da discriminação salarial, por gênero, para os trabalhadores assalariados da Região Metropolitana de Porto Alegre. **Mulher e Trabalho**, Porto Alegre, v. 2, p. 85-94, 2011. Disponível em:<<http://revistas.fee.tche.br/index.php/mulheretrabalho/article/viewFile/2680/3053>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

CICCONE, Antonio; PERI, Giovanni. “Identifying human-capital externalities: Theory with applications”. **The Review of Economic Studies**, v. 73, n. 2, p. 381-412, 2006. Disponível em:<http://ciccone.vwl.uni-mannheim.de/fileadmin/user_upload/ciccone/images/identhcxternalities_1_.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2017.

CRUZ, Bruno de Oliveira. Uma Breve Incursão em Aspectos Regionais da Nova Geografia Econômica. In: IPEA, p. 141-182, 2011. Disponível em:<http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_econregionalurbanaa.pdf#page=142>. Acesso em: 25 jul. 2017.

CUNHA, Juliana Corrêa da. **Nova Geografia Econômica: um ensaio para o Brasil**. 132 f. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em:<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/15639/000685334.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 mar. 2017.

CURITIBA (Cidade). Portal da Prefeitura de Curitiba. **Perfil de Curitiba**. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/perfil-da-cidade-de-curitiba/174>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

DELGADO, Victor Maia Senna. Estudo sobre um *ranking* de eficiência escolar em Minas Gerais. **Revista do BNDS**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 30, p. 347-381, 2008. Disponível em: <http://www.bndespar.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/co nhecimento/revista/rev3012.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2017.

DE MORAES ROCHA, Roberta et al. **Externalidades do Capital Humano: uma Análise Empírica para as Cidades Brasileiras**. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2014. Disponível em:<<http://econpapers.repec.org/paper/anpen2013/179.htm>>. Acesso em 20 jan. 2017.

DE MORAES ROCHA, Roberta; NETO, Raul da Mota Silveira; GOMES, Sônia Maria Fonseca Pereira Oliveira. Maiores Cidades, Maiores Habilidades Produtivas: Ganhos de Aglomeração ou Atração de Habilidade? Uma Análise para as Cidades Brasileiras. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 42, n. 4, p. 675-696, 2016. Disponível em:<<https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/174>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

DEKLE, Robert; EATON, Jonathan. Agglomeration and the Price of Land: Evidence from the Prefectures. **National Bureau of Economic Research**, paper n. 4781, Cambridge, 1994. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w4781>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

Diniz, Francisco. **Crescimento e Desenvolvimento Econômico**. Lisboa: edição Sílabo, 2010.

DINIZ, Josedilton Alves. **Eficiência das transferências intergovernamentais para a educação fundamental de municípios brasileiros**. 176 f. Tese (Doutorado em Ciências). Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-26072012-113928/pt-br.php>>. Acesso em: 02 mai. 2017.

DURANTON, Gilles. Human Capital Externalities in Cities: Identification and Policy Issues. **A Companion to Urban Economics**. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2004. Disponível em: <<http://individual.utoronto.ca/gilles/Papers/HCEsurvey.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

EHRENBERG, Ronald G.; SMITH, Robert S. **A moderna economia do trabalho: teoria e política pública**. Tradução Sidney Stancatti, 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

FALCÃO, Natasha de Andrade; SILVEIRA NETO, Raul da Mota. Concentração espacial de capital humano e externalidades: o caso das cidades brasileiras. In: **Anais do Encontro Nacional de Economia**, 35, 2007, Recife. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Raul_Silveira-Neto/publication/4982979_CONCENTRACAO_ESPACIAL_DE_CAPITAL_HUMANO_E_EXTERNALIDADES_O_CASO_DAS_CIDADES_BRASILEIRAS/links/571e81af08aed056fa226ffd.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2017.

FARIA, Flavia Peixoto; JANNUZZI, Paulo de Martino; SILVA, Silvano Jose da. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **RAP**, v. 42, n. 1, p. 155-177, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n1/a08v42n1.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2017.

FÁVERO, Luiz Paulo, et al. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

FERNANDES, Gustavo Andrey de Almeida Lopes. Brazilian female labor market: racial-skin color discrimination and inefficiency. **Revista Economia Aplicada**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 241-259, abr./jun. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-80502015000200241&script=sci_arttext>. Acesso em: 25 mar. 2017.

FERNANDES, Reynaldo. Desigualdade salarial: aspectos teóricos. **Estrutura salarial: aspectos conceituais e novos resultados para o Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, p. 1-50, 2002. Disponível em: <http://www.en.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/capitulo1_desigualdade.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2017.

FINGLETON, Bernard. Increasing returns: evidence from local wage rates in Great Britain. **Oxford Economic Papers**, v. 55, n. 4, p. 716-739, 2003. Disponível

em:<<https://academic.oup.com/oep/article/55/4/716/2361890/Increasing-returns-evidence-from-local-wage-rates>>. Acesso em: 21 jul. 2017.

FIUZA-MOURA, Flavio Kaue. **Diferenciais de salários na indústria brasileira por sexo, cor e intensidade tecnológica**. 100 f. Dissertação (Mestrado em Economia Regional) - Universidade Estadual de Londrina – UEL, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Londrina, 2015. Disponível em:

<<http://www.uel.br/pos/economia/arq/DISSERTACOES/Flavio%20Kaue%20-%20Dissertacao.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

FONTES, Gustavo Geaquinto; SIMÕES, Rodrigo Ferreira; OLIVEIRA, Ana Maria Hermeto Camilo. Diferenciais regionais de salário no Brasil, 1991 e 2000: uma aplicação dos modelos hierárquicos. **Encontro Nacional de Economia**, v. 34, 2006. Disponível em:<<http://www.anpec.org.br/encontro2006/artigos/A06A027.pdf>>. Acesso em 24 de janeiro de 2017.

FREITAS, Urandi Roberto Paiva. **Diferenciais de rendimentos do trabalho entre as regiões metropolitanas de Salvador e de Porto Alegre**: uma avaliação empírica baseada nos procedimentos de Heckman e de Oaxaca. 85 f. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008. Disponível em:<<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/8886/1/Uriandi%2520Freitasseg.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

FREGUGLIA, Ricardo da Silva; MENEZES-FILHO, Naercio A.; SOUZA, Denis Barreto de. Diferenciais Salariais Inter-Regionais, Interindustriais e Efeitos Fixos Individuais: uma análise a partir de Minas Gerais. **Estudos Econômicos**, v. 37, n. 1, p. 129-150, São Paulo, 2007. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612007000100005>. Acesso em: 26 abr. 2017.

FIRJAN- Federação das Indústrias do Rio de Janeiro. **IFDM**. Disponível em:<<http://www.firjan.com.br/ifdm/>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

FUJITA, Masahisa; KRUGMAN, Paul; VENABLES, Anthony J. **Economia Espacial**. São Paulo: Futura, 2002.

GALINARI, Rangel *et al.* O efeito das economias de aglomeração sobre os salários industriais: uma aplicação ao caso brasileiro. **Revista Economia Contemporânea**, v. 11, n. 3, p. 391-420, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-98482007000300001>. Acesso em 13 mar. 2017.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica**. São Paulo: AMGH editora, 2011.

GUJARATI, Damodar N; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica** (Tradução da 5ª edição Americana).Porto Alegre: AMGH, 2012.

GÜRIŞ, Selahattin; ÇAĞLAYAN, Ebru. Returns to education and wages in Turkey: robust and resistant regression. **Quality&Quantity**, v. 46, n. 5, p. 1407-1416, 2012. Disponível

em:<<https://link.springer.com/article/10.1007/s11135-011-9453-x>>. Acesso em: 03 mai. 2017.

HANUSHEK, Eric A; KIMKO, Dennis D. Schooling, labor-force quality, and the growth of nations. **The American Economic Review**, v. 90, n. 5, p. 1184-1208, 2000. Disponível em: <<http://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%2BKimko%202000%20AER%2090%285%29.pdf>>.

HEUERMAN, Daniel F. “Human capital externalities in Western Germany”. **Institute for Labour Law and Industrial Relations** in the European Community (IAAEG), University of Trier, 2009. Disponível em:<http://www.iaaeg.de/images/DiscussionPaper/2009_03.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2017.

HEUERMAN, Daniel; HALFDANARSON, Benedikt; SUEDEKUM, Jens. “Human capital externalities and the urban wage premium: Two literatures and their interrelations”. **Urban Studies**, v. 47, n. 4, p. 749-767, 2010. Disponível em:<<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0042098009352363>>. Acesso em: 21 fev. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

JORGE, Marco Antonio. Algumas considerações acerca da teoria dos diferenciais compensatórios de salário. **Revista de Economia Mackenzie**, v. 6, n. 1, 2009. Disponível em:<<http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rem/article/view/809>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

KRUGMAN, Paul. **Geography and Trade**. Published jointly by Leuven University Press and the MIT Press, 1991.

LEMONS, Mauro. B.; SANTOS, Fabiana; CROCCO, Marco A. Arranjos Produtivos Locais industriais sob ambientes periféricos: os condicionantes territoriais das externalidades restringidas e negativas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31., 2003, Porto Seguro. Anais... Porto Seguro: ANPEC,2003. Disponível em:<<http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/E31.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2017.

LIMA, Ricardo. Mercado de trabalho: o capital humano e a teoria da segmentação. **Revista Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p- 217-272, abr. 1980. Disponível em: <<http://www.ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/view/497>>. Acesso em: 21 de mar. 2017.

LOUREIRO, Paulo Roberto. A. Uma resenha teórica e empírica sobre economia da discriminação. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 1, p. 125-157, jan./mar. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbe/v57n1/a05v57n1.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

LUCAS, Robert Emerson. On the mechanics of economic development. **Journal of monetary economics**, v. 22, n. 1, p. 3-42, North Holland, 1988. Disponível em:<<https://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/darcillon-thibault/lucasmechanicseconomicgrowth.pdf>>. Acesso em: 03 mai. 2017.

MANKIWI, Nicholas. G. **Introdução à Economia: Princípios de micro e macroeconomia**. 2. ed. Tradução de Maria Jose Cyhlar Monteiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

MARGONATO, Rita de Cássia Garcia. **Diferenciais de rendimentos do trabalho feminino nos setores econômicos da Região Sul do Brasil**. 96 f. Dissertação (Mestrado em Economia Regional) - Universidade Estadual de Londrina – UEL, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Londrina, 2011. Disponível em:

<<http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000169503>>. Acesso em: 04 abr. 2017.

MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia: tratado introdutório**. Tradução revista Rômulo de Almeida e Ottolmy Straucch. São Paulo: Abril cultural, 1982.

MATTEI, Taise Fatima; BAÇO, Fernanda Mendes Bezerra. ANÁLISE DAS DESIGUALDADES SALARIAIS ENTRE HOMENS E MULHERES NO ESTADO DO PARANÁ. V Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas, **Anais Eletrônicos...**, 2016. Disponível em:<<http://midas.unioeste.br/sgev/eventos/conape/anais>>. Acesso em: 05. Abr. 2017.

MATOS, Orlando C. **Econometria Básica: teorias e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2000.

MEDEIROS, Marcelo; SOUZA, Pedro Herculano Guimarães Ferreira de; CASTRO, Fábio Ávila de. A estabilidade da desigualdade de renda no Brasil, 2006 a 2012: estimativa com dados do imposto de renda e pesquisas domiciliares. **Ciência Saúde Coletiva**, v. 20, n. 4, Rio de Janeiro, 2015. Disponível

em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000400971&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 24 abr. 2017.

MINCER, Jacob A. Schooling, Experience, and Earnings. **National Bureau of Economic Research**, Nova York, 1974. Disponível em:<<http://papers.nber.org/books/minc74-1>>. Acesso em 14 fev. 2017.

MORETTI, Erico. “Estimating the social return to higher education: evidence from longitudinal and repeated cross-sectional data”. **Journal of Econometrics**, n.121, p.175-212, Jul.-Ago., 2004. Disponível

em:<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304407603002653>>> acesso em 17 fev. 2017.

NAKABASHI, Luciano; Figueiredo, Lízia de. Capital humano: uma nova *proxy* para incluir aspectos qualitativos. **Revista de Economia**, v.34, n.1, ano 32, p. 7-24, 2008. Disponível em:<<http://revistas.ufpr.br/economia/article/viewFile/5981/8036>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

NAZARENO, Luísa de Azevedo. **Desigualdades Regionais de renda no Brasil: Potencial de queda por meio da educação**. 55f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional), Universidade de Brasília – UnB, Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares, Brasília, 2016. Disponível em:<http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/19878/1/2016_Lu%C3%ADsadeAzevedoNazareno.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2017.

NELSON, Richard R.; PHELPS, Edmund S. Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. **The American economic review**, v. 56, n. 1/2, p. 69-75, 1966.

Disponível

em:<<http://www.jstor.org/stable/pdf/1821269.pdf?refreqid=excelsior:477401d2d665d766351127da4c4e8c6f>>. Acesso em: 24 jul. 2017.

OLIVEIRA, Cristiano Aguiar de. Crescimento econômico das cidades nordestinas: um enfoque da nova geografia econômica. **Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande**, 2004. Disponível em:<<http://repositorio.furg.br/handle/1/1109>>. Acesso em: 14 mar. 2017.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Econometria: modelos e previsões** (Tradução da 4ª edição Americana). Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PIORI, Michael Joseph. Notes for a theory of labor market stratification. **Working paper department of economics**, n. 95, Cambridge, 1972. Disponível

em:<<https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/64001/notesfortheoryof00pior.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

RAMOS, Lauro; VIEIRA, Maria Lucia. Desigualdade de rendimentos no Brasil nas décadas de 80 e 90: evolução e principais determinantes. **Texto para Discussão**, Rio de Janeiro: IPEA, n. 803, jun. 2001. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1979>>. Acesso em 26 mar. 2017.

RIANI, Flávio. **Economia do setor público: uma abordagem introdutória**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ROCHA, Romero C. B.; PERO, Valéria. Discriminação racial e educação no Brasil. **Sinais Sociais**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 33, p. 122-155, abr. 2007. Disponível em:

<<http://www.sesc.com.br/portal/publicacoes/sesc/revistas/sinaissociais/n3/n3>>. Acesso em: 27 mar. 2016.

ROMER, Paul M. Increasing returns and long-run growth. **Journal of political economy**, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, 1986. Disponível

em:<<https://www.jstor.org/stable/pdf/1833190.pdf?refreqid=excelsior:f85424592f5feb842aa440135cf3f5bc>>. Acesso em: 24 jul. 2017.

ROSENTHAL, Stuart S.; STRANGE, William C. “The attenuation of human capital spillovers”. **Journal of Urban Economics**, v. 64, n. 2, p. 373-389, Set., 2008.

Disponível em:<https://www.brown.edu/Departments/Economics/Faculty/Matthew_Turner/ec2410/readings/Rosenthal_Strange_JUE_2008.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2017.

SALGUEIRO, Ariane da Silva. **O papel do Capital Humano, Spillovers e difusão**

tecnológica no crescimento: Uma análise espacial para o Brasil. 74 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

Disponível em:<<http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/28574/R%20-%20D%20-%20ARIENE%20DA%20SILVA%20SALGUEIRO.pdf?sequence=1>>. Acesso em 15 fev. 2017.

SALVATO, Marcio; SILVA, Denis Gomes. **O IMPACTO DA EDUCAÇÃO NOS RENDIMENTOS DO TRABALHADOR: UMA ANÁLISE PARA REGIAO**

METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE. Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008. Disponível em: <<http://econpapers.repec.org/bookchap/cdpdiam08/070.htm>>. Acesso em: 04 abr. 2017.

SANT'ANNA, Rodrigo Lopes. **Uma avaliação do ensino fundamental nos municípios fluminenses integrando estruturação de problemas e Análise Envoltória de Dados.** 228 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe_m/RodrigoLopesSantAnna.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2017.

SARAIVA, Maurício Vitorino. **Dois ensaios sobre a qualidade regional do capital humano no Brasil.** 82 f. Dissertação (Mestrado em Economia), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <<file:///C:/Users/INFOTECH/Documents/Mestrado/Disserta%C3%A7%C3%A3o/Disserta%C3%A7%C3%A3o/qualidade%20capital%20humano.pdf>>.

SARTORIS, Alexandre. **Estatística e Introdução à Econometria.** 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2013.

SATEL, Clécia Ivânia Rosa. **Desigualdade de rendimentos do trabalho no Paraná no período 2002 a 2009:** uma análise quantílica para o quartil 0,25º e percentil 0,90º da distribuição de rendimentos. 118 f. Dissertação (Mestrado em Economia Regional) - Universidade Estadual de Londrina- UEL, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Londrina, 2011. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000169818>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

SCHULTZ, Theodore William. Investment in human capital. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 51, n. 1, p. 1-17, Mar. 1961. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1818907>>. Acesso em: 13 fev. 2017.

SCHULTZ, Theodoro William. **Investindo no Povo.** Tradução Élcio Gomes de Cerqueira. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1987.

SCHULTZ, Theodoro William. **O capital humano:** Investimentos em educação e pesquisa. Tradução Marco Aurélio de Moura Matos. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.

SENNA, José Júlio. Escolaridade, experiência no trabalho e salários no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 163-194, abr./jun. 1976. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/viewFile/162/6590>>. Acesso em: 06 abr. 2017.

SHIMELES, Adebe; VERDIER-CHOUCHANE, Audrey. The Key Role of Education in Reducing Poverty in South Sudan. **African Development Review**, v. 28, n. S2, p. 162-176, 2016. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8268.12199/epdf>>. Acesso em: 05 mai. 2017.

SILVA, Ivanilda. Teorias do emprego segundo o enfoque do capital humano, da segmentação e dos mercados internos. **Revista da Fapese**, Aracaju, v. 2, n. 2, p. 129-140, jul./dez. 2006.

Disponível em: <http://www.fapese.org.br/revista_fapese/v2n2/artigo8.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2017.

SILVA, Magno Vamberto Batista da; SILVEIRA NETO, Raul da Mota. Dinâmica da concentração da atividade industrial no Brasil entre 1994 e 2004: uma análise a partir de economias de aglomeração e da nova geografia econômica. **Economia Aplicada**, v. 13, n. 2, p. 299-331, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ecoa/v13n2/v13n2a06.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2017.

SILVA, Nancy de Deus Vieira; KASSOUF, Ana Lúcia. Mercados de trabalho formal e informal: Uma análise da discriminação e segmentação. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v.10, n.1, julho de 2000. Disponível em: <<http://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/2143>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

SILVA, Ambrozina de Abreu Pereira *et al.* Eficiência na alocação de recursos públicos destinados à educação, saúde e habitação em municípios mineiros. **Contabilidade, gestão e Governança**, Brasília, v.15, n. 1, p. 96-114, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/1651/1/ARTIGO_Efici%C3%AanciaAloca%C3%A7%C3%A3oRecursos.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2017.

SOARES, Sergei Suarez Dillon. **O Perfil da Discriminação no Mercado de Trabalho – Homens Negros, Mulheres Brancas e Mulheres Negras**. Rio de Janeiro: IPEA, Texto para discussão n° 769, nov. 2000. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2295/1/TD_769.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2017.

STEWART, Thomas A. **Capital Intelectual**. 15ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 1998.

TATEI, Fábio. **Desigualdades no mercado de trabalho da América Latina: a discriminação por sexo entre os trabalhadores com ensino superior no Brasil e no México**. Dissertação (Mestrado em Integração da América Latina), Universidade de São Paulo- USP, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/84/84131/tde-18122012-105148/en.php>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

VIANA, Giomar; LIMA, Jandir Ferreira de. Capital Humano e Crescimento Econômico. **Interações**, Campo Grande, v. 11, n. 2, p. 137-148, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/inter/v11n2/a03v11n2>>. Acesso em: 15 fev. 2017.
WESSELS, Water J. **Economia**. Tradução de Fernando Cardoso Cotelos; Daniel Puglia. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

YANNOULAS, Silvia Cristina. **Dossiê: Políticas públicas e relações de gênero no mercado de trabalho**. Brasília: CFEMEA - Centro Feminista de Estudos e Assessoria; FIG - Fundo para Igualdade de Gênero e CIDA - Agência Canadense para o Desenvolvimento Internacional, nov. 2002. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2043.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2017.