



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

DANILO MARQUES DE LIMA

**DETERMINANTES DO DIFERENCIAL SALARIAL NO EMPREGO
FORMAL DE MINAS GERAIS: UMA ABORDAGEM
ECONOMÉTRICA**

Mariana – MG

2023

DANILO MARQUES DE LIMA

**DETERMINANTES DO DIFERENCIAL SALARIAL NO EMPREGO
FORMAL EM MINAS GERAIS: UMA ABORDAGEM
ECONOMÉTRICA**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal de Ouro
Preto como requisito parcial para obtenção do
título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Diogo Ferraz.

Mariana – MG

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

M357d Marques, Danilo.

Determinantes do diferencial salarial no emprego formal de Minas Gerais [manuscrito]: uma abordagem econométrica. / Danilo Marques. - 2023.

44 f.

Orientador: Prof. Dr. Diogo Ferraz.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Graduação em Ciências Econômicas .

1. Capital humano. 2. Equiparação salarial - Minas Gerais. 3. Política salarial - Minas Gerais. I. Ferraz, Diogo. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 331.2(815.1)

Bibliotecário(a) Responsável: Essevalter De Sousa - Bibliotecário Coordenador
CBICSA/SISBIN/UFOP-CRB6a1407



FOLHA DE APROVAÇÃO

Danilo Marques de Lima

Determinantes do Diferencial Salarial no Emprego Formal de Minas Gerais: uma abordagem econométrica

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel

Aprovada em 14 de agosto de 2023

Membros da banca

Doutor - Diogo Ferraz - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutor - Carlos Eduardo da Gama Torres - Universidade Federal de Ouro Preto
Mestre - Alan Bueno - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Diogo Ferraz, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 28/08/2023



Documento assinado eletronicamente por **Diogo Ferraz, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 28/08/2023, às 19:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0582212** e o código CRC **278EF8B2**.

RESUMO

Os determinantes da renda são objeto de estudo de diversas pesquisas. Estes estudos têm contribuído para análises e medidas de combate às disparidades sociais. O objetivo deste artigo é mensurar o impacto dos principais fatores que influenciaram o diferencial salarial do emprego formal em Minas Gerais em 2019. A técnica utilizada foi a regressão linear múltipla, por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários. Os resultados destacam que o nível de educação dos trabalhadores é o principal determinante do rendimento dos trabalhadores. A localização geográfica também influenciou a diferenciação salarial dos trabalhadores mineiros. Além disso, o gênero e a etnia foram identificados como fatores que contribuem para as disparidades salariais. Homens tendem a ganhar mais do que mulheres, mesmo quando outros fatores são controlados. Por fim, os trabalhadores negros apresentaram salários menores em comparação aos trabalhadores brancos. Estes resultados indicam que as autoridades devem propor medidas que visem promover programas educacionais para elevar o capital humano dos trabalhadores, bem como políticas para combater a discriminação por gênero e etnia no mercado de trabalho em Minas Gerais.

Palavras-chaves: Teoria do Capital Humano; Setor Formal; Equação de Rendimentos; Escolaridade; Disparidade Social.

ABSTRACT

Several research studies have focused on examining the determinants of income, which have played a crucial role in developing analyses and strategies to address social disparities. The primary aim of this article was to assess the influence of key factors on wage differentials within formal employment in Minas Gerais during 2019. The technique of multiple linear regression, employing the ordinary least square method, was utilized to achieve this. The study's findings emphasized that the level of education among workers is the most significant determinant of income. Moreover, the geographical location also played a role in shaping the wage disparities experienced by mining workers. Additionally, gender and ethnicity were identified as contributing factors to the wage gap. Men tended to earn more than women even when other variables were controlled. Furthermore, black workers received lower wages compared to their white counterparts. These results underscore the need for authorities to propose measures to enhance educational programs' efficiency and foster greater diversity while combating discrimination in the labor market within Minas Gerais.

Keywords: Human Capital Theory; Formal Sector; Earnings Equation; Education; Social Disparity.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO TEÓRICA	11
2.1. TEORIA DO CAPITAL HUMANO	11
2.2. DETERMINANTES DA RENDA DOS TRABALHADORES	16
3. MÉTODO	22
3.1. BASE DE DADOS	23
3.2. MODELO ECONOMETRICO	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5. CONCLUSÃO	39
6. REFERÊNCIAS	43

1. INTRODUÇÃO

A busca por alternativas para diminuir o diferencial salarial entre trabalhadores tem apresentado relevância substancial na área das Ciências Econômicas. No início do século XIX, David Ricardo (1817) argumentou que o principal objetivo da Economia seria explicar a distribuição do produto nacional entre proprietários de terras, donos de capital e trabalhadores, na forma de renda, lucro e salários. A literatura econômica demonstra que existem diversos determinantes para os salários dos trabalhadores no Brasil. Dentre os fatores estruturais, verifica-se que os contrastes educacionais entre indivíduos e regiões, a má distribuição da riqueza, o setor de atividade econômica e as disparidades sobre os estágios de desenvolvimento entre as regiões geográficas são fatores essenciais para explicar a renda (HOFFMANN e KAGEYAMA, 2000). Neste aspecto, o alto nível de desigualdade social existente no mundo se torna problemático sob a ótica do estado de bem-estar social, ao qual visa promover igualdade de oportunidades e melhor qualidade de vida à população.

O Brasil se destaca no contexto de inequidade distributiva social, ocupando posição de destaque internacional em termos de má distribuição de renda. Tal condição, como explica Barros et al. (2000), tem consequências diretas na perpetuação dos altos níveis de pobreza do país. De acordo com dados do Relatório de Desenvolvimento Humano divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) sobre o Índice Gini, em 2004, o Brasil apresentou o índice de 0,59 ocupando a 120ª posição em um ranking com 127 países. Entre as décadas de 1990 e 2000, O Brasil apresentou melhora na distribuição de renda. Isto porque, em 2019, o índice de Gini brasileiro foi de 0,53 (*Our World in Data*, 2019). Contudo, o Brasil ainda está entre os países com maiores níveis de desigualdades de renda no mundo.

Ademais, o alto nível de disparidade social existente no Brasil e no mundo apresenta sérios conflitos aos conceitos de bem-estar social. O bem-estar social busca superar os limites do capitalismo e as “falhas de mercado” ao promover igualdade de oportunidades e melhor qualidade de vida à população. Note que, este conceito corrobora o pensamento de Keynes (1964), pois uma possível incapacidade da economia de mercado em garantir o pleno emprego, além de estimular uma arbitrária e desigual distribuição de riqueza e rendimentos, piora o bem-estar geral da população. Em outros termos, é notório que haja a necessidade de análises estruturais acerca de políticas públicas, a fim de gerar distribuição de renda equânime e uma sociedade mais igualitária.

Nota-se que a distribuição de renda se relaciona intrinsecamente ao nível salarial dos indivíduos, o qual é influenciado por diversas variáveis econômicas e sociais. Neste aspecto, emerge o desafio de analisar os determinantes do salário dos trabalhadores, a fim de direcionar os recursos públicos para atenuar as discrepâncias de renda na sociedade. Destaca-se ainda a possibilidade de formulação de políticas públicas direcionadas à promoção das minorias sociais, bem como grupos sociais marginalizados na sociedade. Frente ao exposto, o problema de pesquisa que se apresenta é: *quais são os fatores explicativos do salário mensal dos trabalhadores formais em Minas Gerais?* Verifica-se a relevância desta pergunta de pesquisa, pois a análise dos determinantes do salário pode gerar indicativos fundamentais para a amenização dos efeitos negativos da disparidade salarial e, também, direcionar autoridades na promoção de igualdade de oportunidades àqueles que não têm acesso adequado aos mecanismos de capacitação profissional.

Este trabalho é em grande parte motivado pelo interesse de se apurar os principais determinantes do salário mensal dos trabalhadores formais de Minas Gerais. Desta forma, o *objetivo geral é mensurar o impacto dos determinantes do diferencial salarial dos trabalhadores formais em Minas Gerais*. Ademais, busca-se evidenciar os fatores basilares dos rendimentos mensais, mas também as implicações no nível salarial dos indivíduos. A fim de atender o objeto geral proposto neste projeto, foram elaborados os seguintes objetivos específicos: i) Revisar a literatura especializada acerca dos fatores explicativos para o salário mensal dos trabalhadores; ii) Coletar dados estatísticos do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) sobre informações geográficas e características dos trabalhadores formais; iii) Estimar um modelo econométrico para apurar a significância estatística dos determinantes do salário dos trabalhadores formais em Minas Gerais e; iv) Interpretar os resultados econométricos, confrontando-os com a literatura especializada, a fim de propor políticas públicas que possam atenuar as disparidades sociais identificadas.

Este estudo contribui por analisar os fatores econômicos, sociais e regionais do fenômeno investigado. Dentre os fatores a serem analisados, justifica-se esta análise devido à necessidade de se esclarecer a diferença salarial entre homens e mulheres com a mesma formação ocupacional. A desigualdade de gênero se apresenta de diferentes maneiras e formas, uma delas ocorre pela incumbência às mulheres das responsabilidades de atividades domésticas e cuidado familiar, ao mesmo tempo que impossibilitam uma concorrência igualitária em posições superiores na esfera política e econômica, tal aspecto reverbera diferenças salariais representativas em cargos similares (GLOBAL GENDER GAP REPORT, 2018). Analisando

o perfil do Brasil nos registros do *World Economic Forum* (2018) é possível identificar o *gap* salarial entre homens e mulheres. Segundo o *Global Gender Gap Report*¹ (2018), em termos de equidade salarial por trabalho similar, o Brasil ocupa a posição de número 132.º no ranking com 149 países selecionados, o que revela que as mulheres brasileiras estão entre as mais discriminadas no mundo.

Adicionalmente, a discrepância salarial pela cor da pele também se caracteriza como questão importante no Brasil. Heringer (2002) argumenta que a desigualdade racial está presente nos mais variados indicadores associados ao desempenho dos indivíduos no mercado de trabalho. Por exemplo, na Região Metropolitana de São Paulo, a taxa de desemprego entre os homens negros é de 20,9%, ao passo que entre os brancos esta taxa é de 13,8% (INSPIR/DIEESE, 1999). Sob este contexto, levanta-se o debate sobre as questões de racismo e políticas públicas para superar as disfunções sociais no Brasil.

Observa-se ainda que o grau de escolaridade e os anos de experiência se relacionam com o nível de salário dos indivíduos (MINCER, 1958). Tal aspecto, denominado Teoria do Capital Humano, tem grandes implicações sociais não só sobre os níveis de renda, como também no que tange ao crescimento econômico de um país, isto é, o investimento em capital humano se torna um dos principais responsáveis pela diferença de produtividade entre nações (MANKIW et al., 1992). Mincer (1958) e Becker (1964) defendem que o aumento salarial dos trabalhadores decorre por meio do desenvolvimento das capacidades e habilidades laborais. Em outros termos, o capital humano, a educação e o aumento da experiência profissional são fatores relevantes a serem analisados.

Além disto, a região geográfica em que o trabalhador vive é fator determinante dos níveis salariais. Hanson (1997) argumenta que as empresas, com o objetivo de atrair trabalhadores ao centro industrial, tendem à compensá-los pelo ônus de viver em centros urbanos mais populosos – como custos de moradia, mobilidade e congestionamento – pagando salários relativamente mais altos. As firmas localizadas fora dos aglomerados industriais oferecem salários relativamente mais baixos para serem compensadas por possíveis custos de transporte dos produtos finais ao centro industrial principal. Para mais, Hanson (1997) explica que os trabalhadores estariam mais suscetíveis a aceitar salários mais baixos fora dos aglomerados industriais dado que se deparam com menores custos urbanos. Assim, nota-se a

¹ Global Gender Gap Report 2018. <https://reports.weforum.org/global-gender-gap-report-2018/>. Ver *country profile*, Brazil.

necessidade do estudo deste tema com o intuito de investigar sua relevância dentro da análise estatística.

Diante disto, torna-se imprescindível a menção do conceito de Desenvolvimento Sustentável² proposto pela Organização das Nações Unidas (2015), ao qual visa, por meio de um apelo global, medidas e decisões com o objetivo de erradicar a pobreza, proteger o meio ambiente e garantir que as pessoas, de todos os grupos sociais, possam usufruir de prosperidade e melhores condições de vida. Dentre os objetivos propostos neste projeto, destaca-se: i) redução das desigualdades não só dentro dos países, como também, entre países, com o objetivo de alcançar e sustentar crescimento de renda da população mais pobre a uma taxa maior que a média nacional; ii) busca por igualdade de gênero visando eliminar toda prática nociva e discriminatória contra mulheres em todo o mundo; iii) acesso à educação de qualidade, inclusiva e equitativa, além da garantia de oportunidades de aprendizado para todos. Este último em específico, traz reflexões importantes quando se aprofunda dentro do quadro de desigualdade distributiva da renda, em que fica explícito a relação direta entre desigualdade social e fatores estruturais, entre eles, um dos mais significativos, sem dúvida, é o componente educacional. Indivíduos que se situam em grupos marginalizados com menor acesso à educação formal tendem a ocupar postos de menor prestígio no mercado de trabalho, refletindo assim, um menor grau salarial.

Frente ao exposto, este trabalho contribui por analisar os aspectos sobre a disparidade salarial na sociedade brasileira, com o intuito de indicar, com precisão, os setores e grupos sociais mais carentes de atenção governamental, que, por sua vez, detém o compromisso de atenuar as desigualdades sociais via alocação adequada de recursos públicos. Deste modo, a correta averiguação dos fatores determinantes da renda tem relevância para indicação de políticas públicas, cuja finalidade se caracterize como a mitigação e redução das discrepâncias salariais dentro do contexto social, podendo promover benefícios não só aos indivíduos, como também, ao desempenho da economia.

² Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.

2. REVIÃO TEÓRICA

2.1. TEORIA DO CAPITAL HUMANO

A Ciência Econômica, há um bom tempo, busca analisar os principais indicativos para explicação do crescimento econômico e produtivo na sociedade. Segundo Solow (1956), até meados do século XX, o consenso principal entre os teóricos era o de que o crescimento econômico se justificaria, majoritariamente, pelos recursos naturais, capital e trabalho existentes em cada país ou região. Entretanto, com o avanço dos estudos relacionados à teoria do crescimento econômico, foram identificadas limitações neste tipo de abordagem, que relacionassem apenas os fatores produtivos. Em outros termos, novos estudos demonstraram que este tipo de conceito era insuficiente para explicar o aumento da produtividade e o crescimento econômico (SCHULTZ, 1973; MINCER, 1958; BECKER, 1964; BLAUG, 1972). Neste aspecto, a Teoria do Capital Humano corroborou por demonstrar novos fatores explicativos à produtividade e ao crescimento econômico das regiões e países.

Note que, ainda no século XVIII, Adam Smith (1776) ressaltava a importância da capacitação dos indivíduos, visando a prosperidade individual que, por sua vez, poderia levar à riqueza social. Segundo Smith (1776), os agentes dispostos a buscar aprimoramento das capacidades estariam suscetíveis a maior prosperidade. Contudo, esta iniciativa deveria partir do próprio indivíduo, pois, na visão de Smith (1776), o Estado deveria ter poucas atribuições sociais.

Alfred Marshall (1890) explica a riqueza como conjunto de coisas desejáveis, sendo elas atribuídas como materiais e imateriais, em que os bens imateriais são caracterizados por qualidades e habilidades dos seres humanos. Entretanto, Marshall (1890) levanta questionamentos sobre a desigualdade de oportunidade para a classe trabalhadora, o que seria um fator relevante para os estudos sobre crescimento da riqueza nacional. Dessa forma, em divergência a Smith (1776), Marshall (1890) defende que a educação deveria ser um compromisso, não só dos pais, como também do Estado, pois o investimento educacional estaria correlacionado a retornos significantes para a sociedade.

Não obstante, Marx (1867) desenvolve diversas críticas à ideia de divisão do trabalho proposta por Smith (1776). Segundo Marx (1867), a divisão de trabalho seria um instrumento de potencialização da exploração dos proletários, visando a expansão de capital dos proprietários dos meios de produção ou da classe burguesa que, conseqüentemente, contribuiria

para preservação da disparidade distributiva. Para Marx (1867) a transformação da força de trabalho humana geral em mão de obra desenvolvida e especializada, demandaria formação e educação direcionada que, por sua vez, incorreria em custos sociais adicionais. Dessa forma, Marx (1867) compactua com a ideia de necessidade de investimento e fomento da educação social. Porém, o autor defende que tais implicações devem ser incumbidas às diretrizes do Estado.

Com o passar dos anos, os estudos sobre a Teoria do Capital Humano ganharam relevância internacionalmente com base nas claras implicações sociais e econômicas. Fisher (1906) abordou o capital como conjunto de riquezas existentes em um determinado período de tempo. Este capital se refere as máquinas, matéria prima, terra, recursos naturais e qualidades do Homem. Estes fatores promoveriam fluxo de serviços em um período específico que, conseqüentemente, resultaria em renda. Esta percepção de Fisher (1906) é incorporada como base da teoria moderna do capital humano. Partindo destes conceitos, Theodore Schultz (1967), Gary Becker (1964) e Jacob Mincer (1958) delinearão o marco da Teoria do Capital Humano e a relevância da educação como fator fundamental desta abordagem teórica.

Theodore Schultz (1973) reconheceu as capacitações humanas como forma de capital do indivíduo. Para Schultz (1973), a incumbência de investimento em educação e conhecimento é considerada como uma deliberação individual ou decisão daqueles que buscam otimização da produtividade em geral. O autor argumenta que, embora os indivíduos busquem adquirir novos conhecimentos e capacidades, não é obvio que essas capacidades e conhecimentos sejam entendidos como uma espécie de capital. Apesar de amplas evidências sobre estudantes que vão à escola em busca de capacitação e trabalhadores que se propõem a treinamentos especializados dentro do trabalho visando ganhos de produtividade, tais aspectos não se encontram em nenhum registro contábil nacional. A partir destes fatos, Schultz (1973) defende que a qualidade do esforço humano pode ser aprimorada e sua produtividade aumentada, sendo que um investimento desta espécie, seria a característica fundamental do crescimento dos rendimentos reais do trabalhador.

Com o reconhecimento de Schultz (1973) da correlação positiva entre crescimento produtivo e econômico com capital humano, o investimento educacional passa a ser um dos principais elementos para o desenvolvimento econômico e social das nações. Schultz (1967) argumenta ainda que os indivíduos que buscam aprimoramentos pessoais e incremento de conhecimento, normalmente, usufruem de maiores rendimentos e ascensão social. Em outros

termos, os trabalhadores buscam adquirir mais conhecimentos com base na expectativa de maiores retornos salariais, e isto, resultaria em maior produtividade para a sociedade.

Becker (1964) corrobora o pensamento de Schultz (1973), pois demonstra o custo-benefício das atribuições propulsoras do aumento produtivo. Para o autor, os efeitos positivos oriundos dos investimentos educacionais se manifestam de diversas maneiras na sociedade. Por exemplo, a melhora dos rendimentos pessoais que, por sua vez, promove implicações positivas na qualidade de vida e bem-estar social dos indivíduos. Além disto, Becker (1964) enfatiza a importância do papel do Estado na promoção e garantia de educação de qualidade para toda a população. Em outras palavras, o autor defende que os governos atuem na elaboração de planos eficientes para estender o fomento educacional para todos os indivíduos na sociedade objetivando viabilizar benefícios para campos além do crescimento produtivo.

Jacob Mincer (1958), a partir de uma abordagem mais sistemática, conceituou seu estudo dentro de uma função denominada "salário do capital humano". Mincer (1958) revelou evidências significativas da existência de correlação entre experiência e investimentos na capacitação dos indivíduos com a renda pessoal. Para ele, os agentes necessitariam ponderar, de forma racional, entre dispendir tempo em busca de conhecimentos especializados e, posteriormente, coloca-los em prática em atividades profissionais ou permanecer nos mesmos níveis de capacitação pessoal, abstendo-se de novos conhecimentos. Numa perspectiva econométrica, Mincer (1958) apontou que as distorções distributivas dos rendimentos residiriam nos diferentes níveis de incentivo do capital humano. Com isto, o autor concluiu que as discrepâncias de rendimentos entre os indivíduos estudados, estariam relacionadas à proporção de investimento em capital humano empregado por eles, e este aspecto, causaria implicações tanto na produtividade quanto no crescimento econômico.

Blaug (1972) também aponta os impactos econômicos e sociais exercidos pela educação. De acordo com o autor, a educação pode afetar a composição e utilização da mão de obra, as discrepâncias distributivas no âmbito da renda pessoal, e as expectativas de crescimento econômico. Além disto, Blaug (1972) evidenciou os efeitos positivos oriundos dos investimentos educacionais, baseando-se nos rendimentos dos trabalhadores. Para isto, o autor apresentou comparativos de remunerações entre indivíduos de mesma idade com diferentes níveis de escolaridade, em que é possível identificar a relação positiva entre educação e níveis superiores de rendimentos. Ademais, Blaug (1972) argumenta que a ideia elementar da Teoria do Capital Humano consiste no fato de que o indivíduo buscaria investir em capacitação de diferentes formas, na expectativa de rendimentos futuros, não necessariamente, monetários.

Hoffmann e Kageyama (2000), em estudo sobre os determinantes de renda e condições de vida das famílias agrícolas no Brasil, a partir de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 1997, apresentam dados que validam os pressupostos da Teoria do Capital Humano, principalmente em relação aos retornos à educação. Segundo os autores, a escolaridade é um determinante significativo do nível do salário e da produtividade dos indivíduos. Desde que o acesso à educação não se limite às famílias de alta renda, esta, se torna um fator importante para criar uma distribuição de renda mais igualitária. (HOFFMANN e KAGEYAMA, 2000).

Menezes (2001), apresentou em seu trabalho sobre a evolução da educação no Brasil e seus impactos no mercado de trabalho, com base num conjunto de dados da PNAD para o período de 1977 a 1997, que a péssima distribuição educacional no país se caracteriza como um grande mecanismo gerador de desigualdade de renda. Neste aspecto, levantam-se discussões sobre a real causalidade entre educação e renda. Para alguns economistas, a interação destas duas variáveis se baseia na premissa de que uma alta renda familiar implica em um alto nível educacional e não o contrário. Menezes (2001) argumenta que:

“[...] é inegável que os jovens oriundos de famílias mais ricas tendem a ter mais anos de estudo, em todos os países do mundo, por ter mais condições de arcar com os custos diretos e indiretos da educação. Mas isto não impede que as pessoas mais educadas tenham melhores perspectivas no mercado de trabalho, independentemente de sua renda familiar, devido a sua maior produtividade trazida pela educação. ”
(MENEZES, 2001)

Fica claro, portanto, que a educação apresenta importância fundamental sobre os rendimentos dos indivíduos. Para o autor, apesar de o Brasil apresentar um alto nível de retorno à educação, cerca de 14% – isto é, para cada ano adicional de escolaridade, há, em média, um incremento de 14% sobre o rendimento do indivíduo – nota-se que apenas uma pequena parcela de indivíduos progride do ensino médio para o superior, além da baixa porcentagem de pobres que conseguem concluir o ensino fundamental devido ao elevado índice de evasão escolar. “Dessa forma, o grande desafio brasileiro é manter na escola aqueles nascidos em famílias mais pobres” (MENEZES, 2001).

Apesar disso, parece evidente a existência de outros fatores que justifiquem o pouco incentivo ao investimento em qualificações, sobretudo, referente à escolaridade. Mesmo diante de uma taxa de retorno à educação bem atrativa, “a combinação de um sistema educacional público precário com graves imperfeições no mercado de crédito tem feito com que o nível de investimento em capital humano esteja sistematicamente abaixo dos padrões internacionais” (BARROS et al., 2001). Torna-se necessário mencionar também a influência que o nível de

escolaridade dos pais implica sobre a escolaridade dos filhos. Segundo Barros et al. (2000), crianças cujos pais são menos escolarizados têm maiores chances de se tornarem adultos menos instruídos. Visto que escolaridade é um fator importante na determinação de renda, “caracteriza-se assim uma situação onde prevalece a desigualdade de oportunidade e, por conseguinte, a transmissão intergeracional da pobreza” (BARROS et al., 2001).

Nota-se, portanto, que o desenvolvimento econômico e social, bem como, os níveis de rendimentos individuais apresentam grande relação com os investimentos e melhorias do fator humano. Segundo a Teoria do Capital Humano, a busca por conhecimento e aprimoramentos pessoais promovem maiores níveis de produtividade aos indivíduos e, conseqüentemente, maiores níveis salariais, além de fomentar o desenvolvimento econômico. Em contrapartida, alguns teóricos apontam que o desenvolvimento só ocorre quando os benefícios diretos chegam aos indivíduos da sociedade, e não apenas aos acréscimos de produtividade das nações. Ademais, surgem apontamentos com o foco na análise do custo-benefício em investimento em qualificação, ao passo que, alguns depositam no Estado a incumbência de garantir e melhorar a educação para a sociedade. No entanto, o que não se pode negar é que o caminho para o desenvolvimento de uma nação, aumento da renda e do bem-estar do trabalhador está diretamente associado ao nível de conhecimento individual. (KELNIAR et al., 2013).

Ferraz et al. (2015), utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para o período de 2002 a 2013, apresentaram estudo sobre a importância da educação no setor de construção civil do Brasil. Os autores demonstraram, por meio da Teoria do Capital Humano e da Visão Baseada em Recursos (VBR), que o conhecimento humano é um importante componente na determinação dos rendimentos dos trabalhadores, ressaltando que com o aumento da tecnologia no setor de construção civil, a educação tende a ser ainda mais valorizada. Sabe-se que o progresso tecnológico vem se desenvolvendo para setores além da construção civil, explicitando ainda mais o peso da capacitação dos indivíduos na composição salarial. Além disso, o trabalho comprova o pressuposto da Teoria do Capital Humano ao indicar que maiores níveis educacionais se correlacionam positivamente à maiores rendimentos.

Na tabela 1 são sintetizados os resultados registrados em estudos sobre o impacto da educação sobre a renda no Brasil, a partir da Taxa de Retorno Educacional, a qual indica um incremento de renda para cada ano adicional de estudo.

Tabela 1 - Taxa de Retorno educacional sobre o salário

Autores	Base	Anos Analisados	Método	Retorno Educacional (% a.a.)
Kassouf (1994)	PNS	1989	Heckman	8,5%
Hoffman e Kassouf (2005)	PNAD	1999	Heckman	11,6%
Menezes Teixeira (2012)	PNAD	1997 - 2007	MQO	11%
Suliano e Siqueira (2012)	PNAD	2001 - 2006	Heckman	13%
Nakabashi et al. (2010)	IPEAA	1980 - 2002 1980 - 2002	MRW MQO	8,5% 15%
Ferraz e Oliveira (2015)	PNAD	2002 - 2013	MQO	Constr. Civil (\leq abscissa ³) 3,71% Constr. Civil (\geq abscissa) 19,65% Indústria (\leq abscissa ⁴) 5,89% Indústria (\geq abscissa) 17,48%
Mendonça et al. (2013)	PNAD	2009	Heckman	31,8% urb 9,72% rural

Fonte: Elaborado pelo autor

Em resumo, a Teoria do Capital Humano constitui-se como o principal arcabouço teórico para analisar os determinantes da renda dos trabalhadores. Entretanto, a literatura especializada avançou ao longo dos anos, utilizando outros fatores explicativos da renda. A próxima seção discute estudos que analisaram outros determinantes da renda em diversas regiões.

2.2. DETERMINANTES DA RENDA DOS TRABALHADORES

Teoria do Capital Humano ajuda a compreender que os rendimentos salariais do trabalho decorrem das capacitações profissionais relacionadas ao nível educacional e tempo de experiência. Porém, há outros fatores relevantes que determinam o rendimento dos trabalhadores. Esta seção discute os fatores elencados por estudos prévios, que utilizaram modelos econométricos.

O primeiro aspecto analisado por estudos econométricos é a disparidade salarial decorrente do gênero. Dentre os teóricos do capital humano, Becker (1964) foi pioneiro em levantar este tópico pelos estudos da área. Segundo o autor, a discriminação promove diferenças salariais e tratamento desigual aos indivíduos, baseando-se em questões não relacionadas à produtividade. Como argumentam Cirino e Lima (2011), entende-se discriminação o fato de

³ Abscissa do setor de construção civil indica os indivíduos com 8 anos ou menos de estudo.

⁴ Abscissa do setor industrial indica os indivíduos com 11 anos ou menos de estudo.

indivíduos desempenharem atividades similares com níveis produtivos semelhantes, porém, recebendo remunerações divergentes devido ao sexo ou raça. Além disto, Ambrozio (2006), analisando dados entre 2000 e 2005 para o Brasil, evidenciou que os salários recebidos pelos homens são 10% superiores ao das mulheres, tanto em nível ocupacional quanto em níveis de escolaridade.

Diversos estudos têm evidenciado o fenômeno discriminatório entre gêneros no mercado de trabalho brasileiro. (MENEZES e GIUBERTI, 2005; HOFFMANN e SIMÃO, 2005; FERRAZ et al., 2015). De acordo com estudo conduzido por Giuberti e Menezes (2005), no ano de 1999, as mulheres representavam aproximadamente 41% da população economicamente ativa do Brasil, e recebiam, em média, pouco mais que a metade do salário dos homens (60,7%)⁵. Utilizando dados da PNAD para os anos 1981, 1988 e 1996 os autores apresentaram que o diferencial de rendimentos entre homens e mulheres poderia ser justificado por diferenças entre as características entre os dois grupos, como experiência, idade, educação e setor de trabalho. Entretanto, notou-se que tais características explicavam apenas parte do diferencial. O trabalho evidenciou que as mulheres possuíam mais anos de estudos do que os homens no período analisado, sendo assim, a educação deveria contar a favor das mulheres, ou seja, se os salários fossem determinados apenas pelos anos de estudo, as mulheres deveriam receber, em média, mais que os homens. Entretanto, este aspecto se contrapôs aos resultados encontrados na decomposição, apontando para o componente associado à discriminação. (MENEZES e GIUBERTI, 2005).

Para mais, o estudo de Menezes e Giuberti (2005) ainda evidenciou que, se apenas a educação determinasse os salários, as mulheres deveriam receber, em 1996, em média, 18% a mais que os homens, enquanto que pela idade, elas receberiam 1,2% a menos. No entanto, a diferença devido ao componente associado à discriminação, atua no sentido de aumentar a diferença total em favor dos homens, e ele é de tal magnitude que anula o efeito das características, fazendo com que o resultado final confirme a existência de discriminação contra as mulheres. (MENEZES e GIUBERTI, 2005).

Ferraz et al. (2015) corrobora com Menezes e Giuberti (2005) em estudo sobre a importância da educação na construção civil. A partir de dados da PNAD para o período de 2002 a 2013, os autores identificaram indícios significantes de discriminação neste setor, onde

⁵ Dados obtidos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 1999 no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

verificou-se que os homens tendem a ganhar, em média, 8,16% mais salário do que as mulheres. Hoffmann e Simão (2005) em trabalho sobre os determinantes do rendimento das pessoas ocupadas em Minas Gerais, utilizando dados do Censo Demográfico de 2000, também constataram evidências discriminatórias entre os gêneros. De acordo com o estudo, a escolaridade média das mulheres ocupadas foi de 7,9 anos, ao passo que para os homens foi de 6,3 anos. “Com base na escolaridade, o rendimento médio das mulheres deveria ser maior do que o rendimento médio dos homens. Verifica-se, entretanto, que a média geométrica dos rendimentos de mulheres foi 27% menor do que a dos homens.” (HOFFMANN e SIMÃO, 2005). Os resultados encontrados nestes estudos levam à conclusão de que a diferença salarial existente entre homens e mulheres, se deve não por fatores relacionados a características dos indivíduos, e sim aos coeficientes que quantificam a discriminação. A tabela 2 apresenta resultados de estudos sobre o impacto do gênero sobre a renda.

Tabela 2 - Impacto do gênero sobre o rendimento

Autores	Base de dados	Anos Analisados	Método	Impacto Gênero
Hoffmann e Ney (2004)	PNAD	1992-2002	MQP	feminino: -21% (base masculino)
Ferraz et al. (2021)	PNAD	1995-1999, 2001-2009 e 2011-2015	Heckman	feminino: -33,7% (base: masculino)
Ferraz e Oliveira (2015)	PNAD	2002-2013	MQO	masculino: +7,8% (base: feminino)
Menezes e Teixeira (2012)	PNAD	1997-2007	MQO	masculino: +52,6% (base: feminino)
Santos e Courseuil (2002)	RAIS	1998	MQO	masculino: +30% (base: feminino)

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao contexto racial, o Brasil foi considerado, ao longo de muitos anos, como o país da “democracia racial” (BERNARDINO, 2002). Porém, este tópico não condiz com a realidade verificada no país (HERINGER, 2002). As desigualdades raciais são evidentes e de consequências críticas para a população afro-brasileira, bem como para a sociedade como um todo (HERINGER, 2002). Os brasileiros que se identificam como negros tem apresentado pouco progresso na conquista de profissões e posições superiores na hierarquia social (HERINGER, 2002). Este grupo se concentra majoritariamente em atividades que requerem menores níveis de escolaridade e especialização técnica (HERINGER, 2002). Tais implicações são, em parte, explicadas pela incapacidade do sistema educacional em incorporar, de maneira

efetiva, todos estes grupos marginalizados. Henriques (2001) evidencia que um jovem negro de 25 anos tem, em média, 2,3 anos de estudo a menos que um jovem branco de mesma idade, e essa disparidade discriminatória é a mesma registrada pelos pais desses jovens e a mesma, observada entre seus avós. Estes aspetos, se relacionam diretamente com os rendimentos pessoais destes indivíduos. O valor médio do salário entre negros e brancos apresentam diferenças significativas. De acordo com pesquisa realizada em 1999 pelo INSPIR (Instituto Sindical Interamericano pela Igualdade Racial) e DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos) na cidade de São Paulo, foi identificado que os negros recebiam, em média, R\$2,94 por dia ao passo que os brancos, registravam ganhos de R\$5,50.

Hoffmann e Kassouf (2014), utilizando dados da PNAD do mercado de trabalho feminino do Brasil de 1999, apresentaram dados que indicam fortes evidências de componente discriminatório racial, tanto em âmbito salarial, quanto ao contexto de participação no mercado. Segundo os autores:

“Considering women at their average characteristics, a black working woman tends to earn 16.6% less than a white one. Moreover, a black woman, compared to a white, has 9.9% larger probability of being working. Therefore, the average earnings of all black women is 8.3% lower than the average earnings of all white women.”
(HOFFMAN e KASSOUF, 2014)

Mesmo com maior probabilidade de participação no mercado de trabalho, as mulheres negras continuaram recebendo menores rendimentos. Uma possível explicação para este quadro, é a influência do componente educacional, isto é, com menor nível de escolaridade, as mulheres negras se concentram em empregos que demandam menor qualificação e, em contrapartida, recebem menores salários.

Menezes (2001) argumenta que esta condição é explicada, em parte substancial, pelo quadro de má distribuição educacional identificado no Brasil. O autor evidencia que, no ano de 1997, da população que compreendia ao grupo com mais de 11 anos de estudo (ensino superior), menos de 5% eram negros ou mulatos (MENEZES, 2001). De acordo com o estudo, a parcela de negros na composição dos grupos educacionais decresce à medida em que os grupos são representados por indivíduos com mais anos de escolaridade. Este aspecto implica em uma maior concentração de pessoas com pouca qualificação entre os negros ou mulatos e, conseqüentemente, em menores remunerações (MENEZES, 2001). A tabela 3 apresenta os resultados dos principais estudos sobre o efeito discriminatório racial sobre a renda.

Tabela 3 - Impacto de raça/cor sobre o rendimento

Autores	Base de dados	Anos Analisados	Método	Impacto Raça
Hoffmann e Ney (2004)	PNAD	1992-2002	MQP	negros: -9,2%; pardos: -9,9 (base: brancos)
Ferraz e Oliveira (2015)	PNAD	2002-2013	MQO	negros ou pardos: -7,6% (base: brancos)
Ferraz et al. (2021)	PNAD	1995-1999, 2001-2009 e 2011-2015	Heckman	negros ou pardos: -12,9% (base: brancos)
Hoffmann e Kassouf (2005)	PNAD	1999	Heckman	negros: -16,7%; pardos: -14% (base: brancos)
Menezes e Teixeira (2012)	PNAD	1997-2007	MQO	brancos: +13,6% (base: não brancos)
Kassouf (1994)	PNS	1989	Heckman	brancos: +21,75; pardos: +7,35 (base: negros)

Fonte: Elaborado pelo autor

Faz-se necessário, também, a consideração dos aspectos geográficos em que se situa cada indivíduo para as inferências estatísticas. O interesse neste campo, em específico, se dá pelo estímulo de analisar os fatores determinantes da renda do trabalho em regiões economicamente distintas. Verifica-se contrastes relevantes quando se analisa o cenário entre zonas rurais e urbanas, tanto no que se refere à desigualdade de renda quanto aos níveis de escolaridade dos indivíduos, e como estes dois tópicos se relacionam entre si (HOFFMANN e KAGEYAMA, 2000). Nas áreas rurais, onde as atividades são predominantemente agrícolas, há maior demanda por mão-de-obra menos qualificada e, conseqüentemente, maior concentração de indivíduos com grau de escolaridade inferior, e estes se submetem a salários menores (HOFFMANN e NEY, 2004). Como argumentam Hoffmann e Ney (2004):

“O baixo nível de escolaridade da grande maioria das pessoas ocupadas nas atividades agrícolas é, sem dúvida, um enorme obstáculo para o aumento da produtividade do trabalho, do crescimento dos salários e da renda no campo, contribuindo para a permanência dos graves e persistentes problemas da pobreza rural e da disparidade de renda entre o setor primário e os setores secundário e terciário.” (HOFFMANN e NEY, 2004)

Este contexto contribui para o entendimento das diferenças relacionadas ao nível de retorno à educação entre as zonas rurais e urbanas. Pereira et al. (2013) apontam que, para os trabalhadores das zonas urbanas, cada ano adicional de escolaridade gera, em média, um aumento de 31,83% no salário, em contrapartida, os trabalhadores das zonas rurais receberiam,

em média, apenas 9,72% de incremento de renda para cada ano adicional de escolaridade. Face a isto, é notório que os indivíduos do meio urbano têm maiores incentivos em investimentos relacionados à educação. No meio rural, por sua vez, os indivíduos com maiores níveis de escolaridade não obtêm incentivos para permanecerem nesse setor, dessa forma, tendem a procurar empregos nos centros urbanos em busca de maior compensação pelas suas qualidades adquiridas (PEREIRA et al., 2013).

Nota-se que os contrastes estruturais brasileiros se estendem ao mercado de trabalho formal, como ressalta Courseil e Santos (2002), as regiões Centro-Oeste e Norte se caracterizam como regiões de menor proporção de empregados no mercado formal – com 7% e 4%, respectivamente – seguidas pelas regiões Sul e Nordeste – com 18% e 17% respectivamente – e, no topo da lista está o Sudeste como a região que mais concentra trabalhadores formais – 54%. Este contexto reflete as atividades preponderantes das regiões, bem como as diferenças relacionadas ao dinamismo econômico regional. Uma sociedade, dado seu desenvolvimento socioeconômico, exige maior ou menor qualificação de mão de obra. Zonas industriais e tecnológicas, por exemplo, demandam trabalhadores com níveis de escolaridade mais elevados do que localidades cuja economia se baseia em agricultura (HOFFMANN e NEY, 2009).

Coelho e Corseuil (2002) explicam que, as regiões que se caracterizam como grandes centros urbanos e, conseqüentemente, apresentam economias mais desenvolvidas, tendem a proporcionar maiores níveis salariais. De maneira geral, as regiões com maior dinamismo econômico e concentração de emprego formal se destacam como provedoras de melhores oportunidades de trabalho. Como argumentam Azzoni e Severo (2002), existem notórias evidências que indicam a relevância das regiões metropolitanas na influência sobre os retornos salariais.

Outro fator importante para a determinação dos rendimentos salariais, se dá pelo nível de experiência do indivíduo. Entretanto, é preciso mencionar que a coleta de dados referentes a este parâmetro em específico, nem sempre é possível, como é o caso da base dados utilizada nesse trabalho (CAGED). Dessa forma, Mincer (1974) propõe uma solução alternativa elaborando uma *proxy* para a variável experiência representada por $j = idade - s - 6$, onde a explicação para tal aproximação seria o fato de que o indivíduo inicia sua carreira logo após terminar seus estudos (s), aos quais, geralmente, se iniciam aos 6 anos. Outra possibilidade de aproximação é proposta por Soares (2000), esta, se dá pela consideração da própria idade do indivíduo como *proxy* de experiência profissional.

Outra importante linha de estudo aborda os impactos da posição do indivíduo na composição familiar. Por exemplo, Hoffmann e Simão (2005), utilizando dados do Censo Demográfico de 2000, constataram que indivíduos que se identificam como responsáveis pela família receberam, em média, 18,59% a mais em relação as demais posições familiares. Esse aspecto seria justificado pelo fato de que os indivíduos que se caracterizam como chefes de família buscam a participação no mercado de trabalho devido à necessidade de prover o sustento da casa (SCORZAFAVE e MENEZES, 2001). Além disto, Scorzafave e Menezes (2001)⁶, através de estudo sobre o mercado de trabalho feminino, entre 1982 e 1997, evidenciaram que aqueles indivíduos que deixam a posição de não-chefe para chefe de família tendem a aumentar a sua probabilidade de participação no mercado de trabalho, o que gera um efeito positivo na equação de rendimentos.

Nota-se, também, que a participação (ou não participação) dos trabalhadores em estruturas sindicais apresenta papel importante na formação salarial. Santos (2013), a partir de dados da PNAD⁷, evidenciou que, entre o período analisado, verificou-se efeito positivo da sindicalização sobre a renda dos trabalhadores, entretanto, tal efeito cai ao longo dos anos. De acordo com o estudo, “o fato de um trabalhador ser sindicalizado em 1993 contribuiu para um aumento de 38% em relação ao não-sindicalizado. Porém esse percentual cai por ano, até chegar a apenas 21% em 2009” (SANTOS, 2013).

Frente ao exposto, diversos estudos têm analisado os determinantes do diferencial salarial no Brasil e no mundo. Entretanto, menos atenção tem sido dada ao estado de Minas Gerais. A próxima seção apresenta a base de dados utilizada, bem como o método empregado para atingir o objetivo proposto por este trabalho.

3. MÉTODO

Este tópico apresenta a base de dados utilizada neste estudo e modelo econométrico, bem como as variáveis escolhidas para estimação da equação de rendimentos. Por fim, discorre-se brevemente acerca do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e alguns dos pressupostos elementares desta técnica.

⁶ Com base em dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e da Pesquisa Mensal de Empregados (PME).

⁷ Para os anos 1993, 1997, 2001, 2005 e 2009.

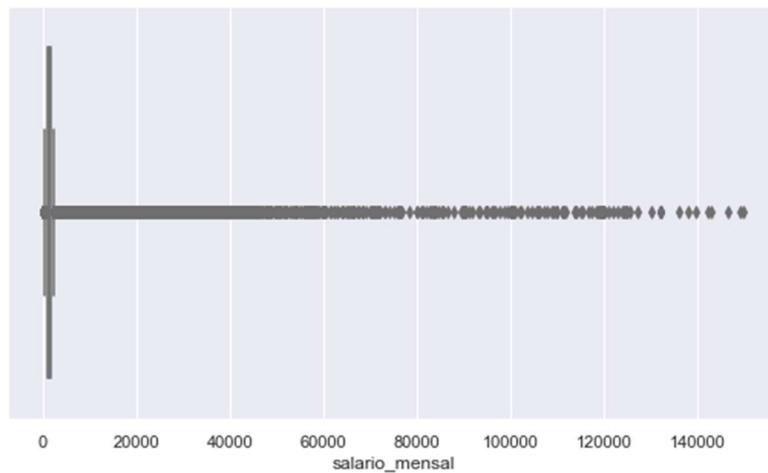
3.1. BASE DE DADOS

Este trabalho utilizou-se de dados do Cadastro Geral de Empregados Desempregados (CAGED) disponibilizado pelo Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE). O trabalho apresenta um recorte geográfico, a saber o estado de Minas Gerais. Justifica-se a escolha deste recorte, pois o estado possui relevância na economia brasileira, tendo em vista que o estoque de empregos formais, segundo a Secretaria de Comunicação Social (2023), soma 4,5 milhões de postos de trabalho. Ademais, de acordo com a Fundação João Pinheiro (2023), o Produto Interno Bruto (PIB) de Minas Gerais estimado para 2022 foi de aproximadamente R\$ 925 bilhões. Este trabalho analisa os dados para o ano de 2019. A escolha deste ano decorreu da disponibilidade de dados, a fim de buscar informações mais recentes acerca do fenômeno analisado. Desta forma, foram analisados os 12 meses do referido ano.

Este trabalho analisou as pessoas empregadas no mercado formal, ou seja, os indivíduos que possuíam vínculo empregatício por meio de Carteira de Trabalho assinada em alguma instituição empregatícia. O arquivo disponibilizado pelo Ministério do Trabalho e do Emprego compreendia mais de 3,5 milhões de indivíduos. Foi elaborado um prévio tratamento de dados no sistema *BigQuery* e, posteriormente, uma discriminação pelo *software Python*. Dessa forma, o Python foi o programa utilizado para ler o arquivo original e criar um arquivo de trabalho, em que cada registro corresponderia a um indivíduo e seria computada as variáveis centro urbano e idade_2; além de recolher as variáveis existentes, como salário mensal, idade, id_município, sexo, raça/cor, quantidade de horas contratadas e grau de escolaridade.

Após examinar os registros da base geral do MTE, procedeu-se com o tratamento da base de dados, a saber: para a variável “Raça_Cor”, foram identificadas 558.639 observações registradas como “não identificado”. Além disto, 8.174 observações correspondiam à “Raça_Cor” indígena. Com base em estudos econométricos prévios (FERRAZ et al., 2015), optou-se pela remoção destas observações para maior confiabilidade dos modelos econométricos. Identificou-se a presença de *outliers* na população, que podem causar distorções relevantes na análise estatística. O Gráfico 1 ilustra a base de dados antes do tratamento.

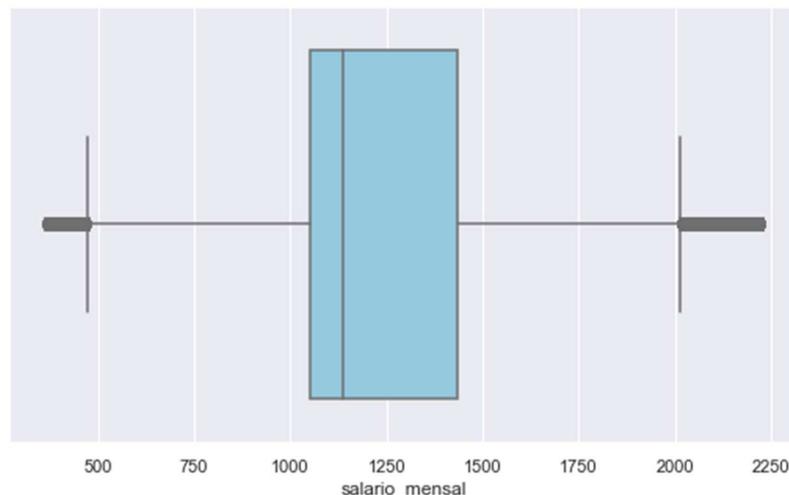
Gráfico 1 - *Boxplot*: salário mensal



Fonte: Elaborado pelo autor com base no CAGED (2019)

Para remoção dos outliers, optou-se pelo método Intervalo Interquartil (IQR). O IQR é uma medida de dispersão cujo cálculo ocorre pela subtração do 3º quartil pelo 1º quartil, isto é: $IQR = Q3 - Q1$. Dessa forma, definiu-se como *outlier* os registros cujos valores foram menores que $Q1 - 1,5 * IQR$ e valores maiores que $Q3 + 1,5 * IQR$. O Gráfico 2 ilustra o *boxplot* após a remoção dos *outliers*.

Gráfico 2 - Boxplot: salário mensal após remoção de outliers



Fonte: Elaborado pelo autor com base no CAGED (2019)

Optou-se pela remoção dos registros dos trabalhadores com idade menores que 18 anos, bem como aqueles com horas contratadas menor do que 44 horas semanais. Esta decisão visa a não incorporação dos registros de menores aprendizes no estudo. Assim, a nova base incorporou 2.252.991 observações. Definiu-se esse número como o tamanho da população a ser analisada, ou seja, o número de indivíduos do mercado formal em Minas Gerais para o ano de 2019.

Com base na literatura prévia, foram definidas as seguintes variáveis independentes para o estudo: “Raça_Cor”, ”Sexo”, “Grau_Instrucao”, “Centro_Urbano”, e “Idade”. A variável “Raca_Cor” representa uma *dummy* com informação qualitativa sobre a raça do indivíduo. Esta variável é relevante, pois demonstra a disparidade salarial pela cor da pele dos trabalhadores (HOFFMANN e KASSOUF, 2014; MENEZES, 2001); A variável “Sexo” é uma *dummy* para representar o efeito do gênero sobre a disparidade salarial (MENEZES e GIUBERTI, 2005; HOFFMANN e SIMÃO, 2005; FERRAZ et al., 2015); a variável “Grau_Instrucao” é uma variável qualitativa (*dummy*), que representa o nível de escolaridade de cada indivíduo. Esta variável serve como *proxy* para o capital humano dos trabalhadores em Minas Gerais (MENEZES, 2001; HOFFMANN E KASSOUF, 2014; NAKABASHI et al., 2010); a variável “Centro_Urbano” é uma *dummy* para analisar os impactos inter-regionais e geográficos do estado de Minas Gerais. Esta variável é utilizada como proxy para distinção entre cidades urbanizadas – ou centro urbanos – e cidades pequenas. Dessa forma, baseando-se no estudo de Hoffmann e Ney (2009), a variável Centro_Urb admite uma classificação de centros urbanos àquelas cidades com população superior a 100 mil habitantes, enquanto que cidades com população menor, assume-se como pouco urbanizadas. A variável ”Idade” representa a idade dos trabalhadores. Esta variável é uma proxy para captar o efeito de ganhos de produtividade com o aumento da experiência dos trabalhadores (PEREIRA et al., 2013; MENEZES, 2001; HOFFMANN E KASSOUF, 2014; NAKABASHI et al., 2010).

Com base na proposta de Soares (2000), admite-se uma variável baseando-se na idade dos indivíduos, com o intuito de captar os incrementos de produtividade e renda associados à experiência adquirida ao longo dos anos, seja no próprio trabalho ou em outras fontes de capacitação profissional. Entretanto, sabe-se que a correlação entre rendimentos e idade é não linear devido ao efeito negativo nos níveis de produtividade causado pelo envelhecimento (HOFFMANN e KASSOUF, 2005). Para captar este efeito, considera-se uma variável ao quadrado (i^2) e espera-se que seu impacto na equação de rendimentos seja negativo. Em outros termos, os coeficientes estimados para a variável mostram que a relação entre idade e renda é positiva até se chegar a um rendimento máximo e, a partir daí a relação se torna negativa – forma de U invertido (HOFFMANN e NEY, 2009).

Há na literatura diversos métodos para estimação da equação de rendimentos. Entende-se equação de rendimentos a tentativa de relacionar os rendimentos auferidos por um trabalhador com suas características pessoais e com as características estruturais e geográficas

de seu trabalho (MENEZES, 2002). A próxima seção apresenta o modelo econométrico utilizada na estimação da equação de salários deste estudo.

3.2. MODELO ECONOMÉTRICO

Este trabalho visa estimar o impacto das variáveis explanatórias sobre o salário mensal dos trabalhadores. Para isto, utiliza-se o método estatístico de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) proposto pelo matemático Friedrich Gauss. Em suma, esta análise propõe uma regressão linear entre múltiplas variáveis com o objetivo de resumir as relações entre as variáveis explanatórias e a variável dependente.

Diante disto, o propósito primordial deste modelo se fundamenta na predição do comportamento da variável Y , baseando-se nos movimentos de cada variável X . Considerando Y correspondente a variável dependente e X a variável independente, a análise propõe-se em investigar como as mudanças nas variáveis independentes influenciam o comportamento da variável dependente. Assim, o modelo de regressão linear múltipla é definido pela equação:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ji} + u_i \quad (1)$$

Onde β_k com $k = 1, 2, \dots, k$ são caracterizados como parâmetros, X representa as variáveis independentes com $j = 1, 2, \dots, j$ e u_i corresponde ao erro do modelo, isto é, todas as outras variáveis possíveis para a explicação de Y , porém, não incorporadas neste modelo. Além disto, β_1 representa o coeficiente linear da reta ou, em outras palavras, o intercepto da regressão. Assim, define-se o modelo deste trabalho pela equação:

$$Y_{\ln_salario} = \beta_1 + \beta_2 idade + \beta_3 idade_2 + \beta_4 grau_instrucao + \beta_5 sexo + \beta_6 raca_cor + \beta_7 centro_urbano + u \quad (2)$$

Em que $Y_{\ln_salario}$ corresponde à variável dependente do modelo; Ademais, seis variáveis explanatórias são apresentadas, a saber: $\beta_2 idade$ é a proxy para a experiência; $\beta_3 idade_2$ é a termo quadrático para a variável idade, a fim de estabelecer a não-linearidade entre experiência e salário no mercado de trabalho; $\beta_4 grau_instrucao$ corresponde à escolaridade dos trabalhadores, sendo dividida em seis categorias, a saber: 1- Analfabeto; 2- Fundamental Incompleto; 3- Fundamental Completo; 4- Médio Completo; 5- Superior Incompleto; 6- Superior Completo; $\beta_5 sexo$ é uma variável binária com duas categorias (Masculino e Feminino); $\beta_6 raca_cor$ representa a raça de cada indivíduo. Esta variável está dividida em quatro categorias, a saber: 1- Branca; 2- Amarela; 3- Parda; 4- Preta;

β_7 *centro_urbano* que corresponde ao tipo de região que o trabalhador vive (0- Pouco Urbanizada; 1- Centro Urbano). Por fim, u representa o erro do modelo, isto é, todas as demais variáveis que podem explicar as variações da variável dependente, mas que não estão sendo incorporadas neste modelo.

Tabela 4 - Variáveis do modelo

Variável	Especificação	Descrição
<i>raca_cor</i>	1- Branco; 2- Amarelo; 3- Pardo; 4- Negro	dummy com informação qualitativa sobre a raça do indivíduo
<i>sexo</i>	0- Feminino; 1- Masculino	dummy para representar o efeito do gênero sobre a disparidade
<i>grau_instrucao</i>	1- Analfabeto; 2- Fundamental Incompleto; 3- Fundamental Completo; 4- Médio Completo; 5- Superior Incompleto; 6- Superior Completo	variável qualitativa que representa o nível de escolaridade de cada indivíduo.
<i>centro_urb</i>	0- Pouco Urbanizada; 1- Centro Urbano	dummy para analisar os impactos inter-regionais e geográficos do estado de Minas Gerais.
<i>idade</i>	Variável numérica	proxy para captar o efeito de ganhos de produtividade com o aumento da experiência
<i>idade_2</i>	Variável numérica	termo quadrático para captar a depreciação do capital humano

A partir disto, o propósito da análise se torna a estimação dos coeficientes β , o que, possibilitará proposições de inferências sobre a população, fundamentando-se na base de dados. Para isto, utiliza-se o método MQO que minimiza a soma dos quadrados dos erros da regressão, isto é, a soma do quadrado das diferenças entre o valor estimado e os dados registrados.

Para a continuidade da estimação, faz-se necessário a adoção de alguns pressupostos para o modelo estatístico, são eles:

- I. A relação entre X e Y é linear;
- II. Os valores de X são fixos, isto é, X não é uma variável aleatória;
- III. Os erros possuem médias iguais à zero, isto é, $E(u_i) = 0$;
- IV. Homoscedasticidade, isto é, $Var(u) = \sigma^2$ ou $E[Y_i - E(Y_i|X_i)]^2 = \sigma^2$
- V. Os erros do modelo não são autocorrelacionados, isto é, $E(u_i, u_j) = 0$ para $i \neq j$;
- VI. Os erros têm distribuição normal, $u_i \sim N(0, \sigma^2)$.

Deve-se, ainda, verificar se o número de observações disponíveis é maior que o número de parâmetros adotados na equação de regressão. No modelo proposto neste trabalho, isto não foi um problema devido à robustez da base de dados utilizada.

Ademais, nota-se a necessidade de um indicador para a mensuração da qualidade global de ajuste do modelo. Nesse caso, a alternativa proposta se dá pela utilização dos desvios da variável dependente em relação a sua média. Encontra-se, assim, o coeficiente de determinação R^2 que indica a proporção da variação de Y explicada pela regressão. Este, é definido pela equação:

$$R^2 = \frac{SQR}{SQT}$$

Onde, SQR é a soma dos quadrados dos resíduos e SQT é a soma dos quadrados totais. Assim, o coeficiente de determinação pode ser entendido como a razão entre a variação explicada e a variação total das oscilações da variável Y . Em outros termos, se todos os pontos dos dados estiverem exatamente sobre a reta de regressão, o MQO indica um ajuste perfeito aos dados, isto é, $R^2 = 1$ ou 100% das variações de Y é explicada pela regressão de X . Em contrapartida, $R^2 = 0$ indicaria o pior cenário para o ajuste da reta MQO.

Destarte, o modelo econométrico precisa, necessariamente, atender alguns pressupostos estatísticos. A violação dos pressupostos do Teorema de Gauss-Markov compromete a confiabilidade e a estimação do modelo econométrico (WOOLDRIDGE, 2008). Neste sentido, é necessário averiguar se o erro do modelo econométrico é homocedástico. Em outros termos, o pressuposto da homocedasticidade indica que os erros do modelo apresentam variância constante. Quando este aspecto não é observado, o modelo apresenta o problema de heterocedasticidade. Em síntese, o problema da heterocedasticidade viola a hipótese de variância constante do erro do modelo e, a significância estatística dos coeficientes estimados fica comprometida. Para verificar a presença de heterocedasticidade, este trabalho optou pelo teste de Goldfeld-Quandt, no qual utiliza as seguintes hipóteses:

- H_0 : *Presença de Homocedasticidade*
- H_A : *Presença de Heterocedasticidade*

Para realização do teste, utilizou-se a biblioteca *Statsmodels*⁸ desenvolvida para o software *Python*, a qual exhibe como resultado o valor do teste estatístico e o P-valor correspondente. Logo, rejeita-se a hipótese nula se P-valor para o teste de Goldfeld-Quandt for menor que 0.05. Por outro lado, se P-valor é maior que 0.05 a hipótese nula não pode ser rejeitada, indicando que não há presença de heterocedasticidade no modelo.

⁸ Ver em: https://www.statsmodels.org/devel/generated/statsmodels.stats.diagnostic.het_goldfeldquandt.html

Além disso, a estimação dos coeficientes do modelo de regressão exige a não existência de relação linear exata entre quaisquer variáveis explanatórias do modelo. Não obstante, uma elevada relação linear entre duas ou mais variáveis independentes representa a situação de multicolinearidade. Este problema dificulta a verificação do efeito parcial de cada variável independente sobre a variável explicada. Em outros termos, este aspecto indica que o método de MQO apresenta pouca informação para estimação dos coeficientes. A fim de verificar a presença de multicolinearidade, este trabalho utilizou o cálculo do *Variance Inflation Factor* (VIF), o qual é definido pela seguinte equação:

$$VIF_j = \frac{1}{(1 - R_j^2)}$$

A não existência de uma relação exata entre as variáveis ocorre quando $R_j^2 = 0$, assim, VIF será igual 1. Conforme aproxima-se de uma relação exata ($R_j^2 = 1$), VIF tenderá ao infinito. Segundo Gujarati (2011), um VIF acima de 10 evidencia indícios de multicolinearidade. Fávero et al. (2009) adotam critérios mais rigorosos ao considerarem multicolinearidade para VIF acima de 5. A próxima seção discute os resultados econométricos deste trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta uma síntese descritiva das variáveis que compõem a base de dados do trabalho. Subsequentemente, são apresentados os resultados dos testes econométricos para heterocedasticidade e multicolinearidade. Por fim, analisa os resultados econométricos, confrontando-os com a literatura especializada sobre o tema no Brasil.

A Tabela 4 apresenta a estatística descritiva das variáveis do modelo econométrico. Nota-se que a variável “Salario_Mensal” apresenta valor médio igual a R\$1.262,29, sendo que o valor mínimo foi R\$381,00 e o valor máximo é igual a R\$2.192,00. Vale destacar que o primeiro quartil representa os primeiros 25% dos trabalhadores com menores salários. Em outros termos, estes trabalhadores receberam salários inferiores a R\$1.051,00. A mediana foi de R\$1.135,00, isto é, metade dos indivíduos desse conjunto de dados ganham até R\$1.135,00. O quarto quartil exhibe os trabalhadores com maiores salários, pois receberam valores superiores a R\$1.492,00.

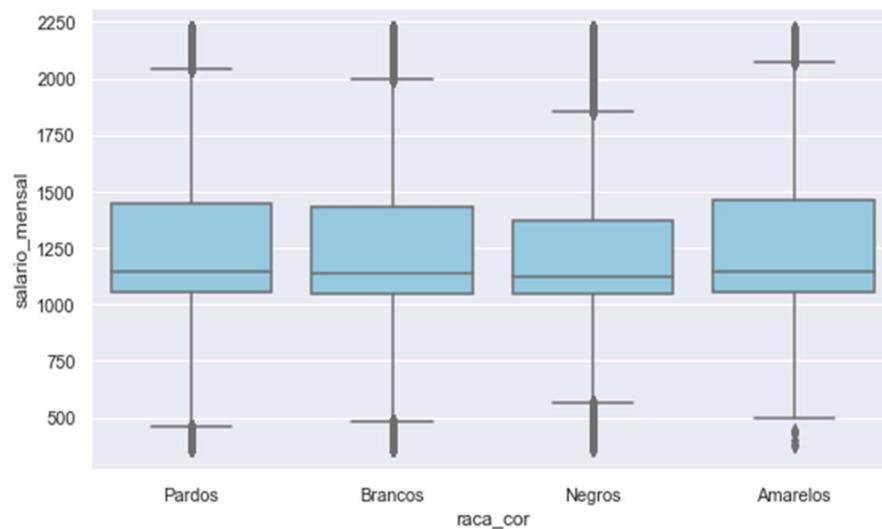
A variável Idade revela que, em média, os trabalhadores formais em Minas Gerais possuem 33 anos, sendo que a idade mínima foi igual a 18 anos e a idade máxima foi igual a 100 anos. Ademais, 25% dos trabalhadores apresentaram idade inferior a 24 anos, enquanto a metade dos trabalhadores apresentou idade inferior a 31 anos. Vale destacar que 75% dos trabalhadores possuem até 40 anos, o que representa uma mão de obra relativamente jovem.

Tabela 5 - Estatística descritiva para salário_mensal e idade

	Observações	Média	Desv. Padrão	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo
Salário	2252991	1.262,29	293,74	381,00	1.051,00	1.135,00	1.492,00	2.192,00
Idade	2252991	32,99	10,92	18	24	31	40	100

O Gráfico 3 apresenta a relação entre salário e a cor dos trabalhadores formais em Minas Gerais. Nota-se que para os indivíduos que se identificam como pardos, a mediana – identificada pela linha horizontal no centro dos retângulos – foi de R\$1.141,00, ao passo que as extremidades do retângulo – que incorporam o 2º e 3º quartil – delimitam os valores entre R\$1.053,00 e R\$1.441,00. Para aqueles que se identificam como brancos, a mediana foi R\$1.133,00 enquanto os limites entre o 2º e 3º quartil foram de R\$1.050,00 e R\$1.416,00, respectivamente. Os trabalhadores negros apresentam valores mais baixos, pois a mediana do salário deste grupo foi de R\$1.126,00, os limites do 2º e 3º quartil foram R\$1.050,00 e R\$1.365,00 respectivamente, ligeiramente inferiores comparado aos grupos de brancos e pardos. Esta descrição corrobora com os resultados verificados na literatura (MENEZES, 2001; HOFFMANN e KASSOUF; 2014). Para os indivíduos amarelos, a mediana foi de R\$1.145,00, as extremidades entre o 2º e 3º quartil foram de R\$1.053,00 e R\$1.455,00 respectivamente. Este grupo apresenta valores levemente superior, o que está em consonância com a literatura (MENEZES, 2001; FERRAZ et al., 2015).

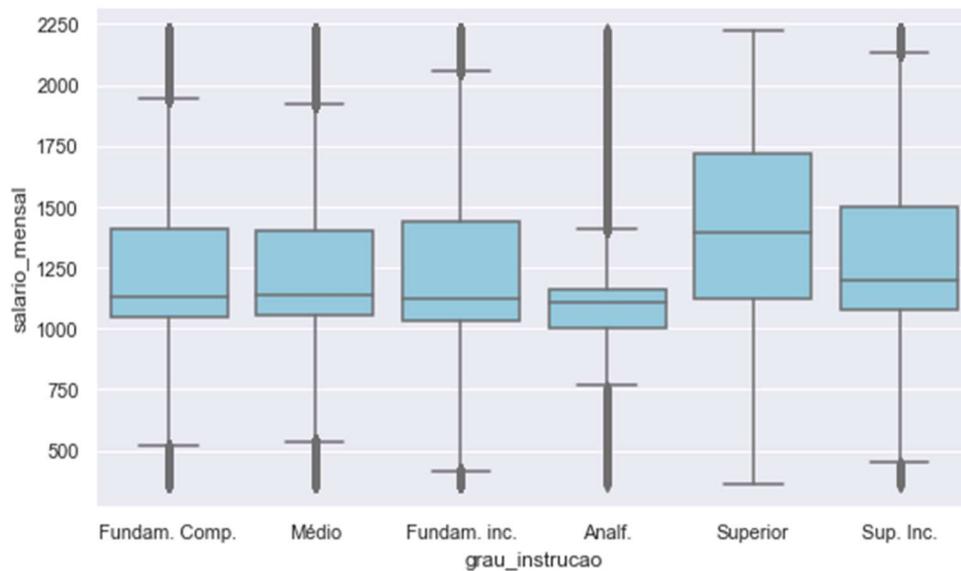
Gráfico 3 - Salário mensal e cor dos trabalhadores de Minas Gerais em 2019



Fonte: Elaborado pelo autor com base no CAGED (2019)

O Gráfico 4 ilustra a relação entre o salário e a educação dos trabalhadores em Minas Gerais. Verifica-se concentração em níveis inferiores de rendimento para os indivíduos analfabetos. Contudo, este grupo apresentou média salarial de R\$1.167,00. Destarte, os grupos que correspondem a fundamental incompleto, fundamental completo e médio completo, apresentam pesos similares, com médias salariais de R\$1.254,10; R\$1.250,52 e R\$1.255,38, respectivamente. Observa-se que os grupos correspondentes a superior incompleto e superior completo apresentam concentração de rendimentos relativamente superiores aos demais grupos de escolaridade. Por exemplo, a média salarial para os indivíduos que pertencem ao grupo superior incompleto foi de R\$1.300,60 e as extremidades entre o 2º e 3º quartil foram R\$1.079,00 e R\$1.497,00, respectivamente. Os trabalhadores com nível superior completo apresentam rendimentos salariais maiores, com média de R\$1.425,84 e extremidades do 2º e 3º quartil de R\$1.118,00 e R\$1.700,00, respectivamente.

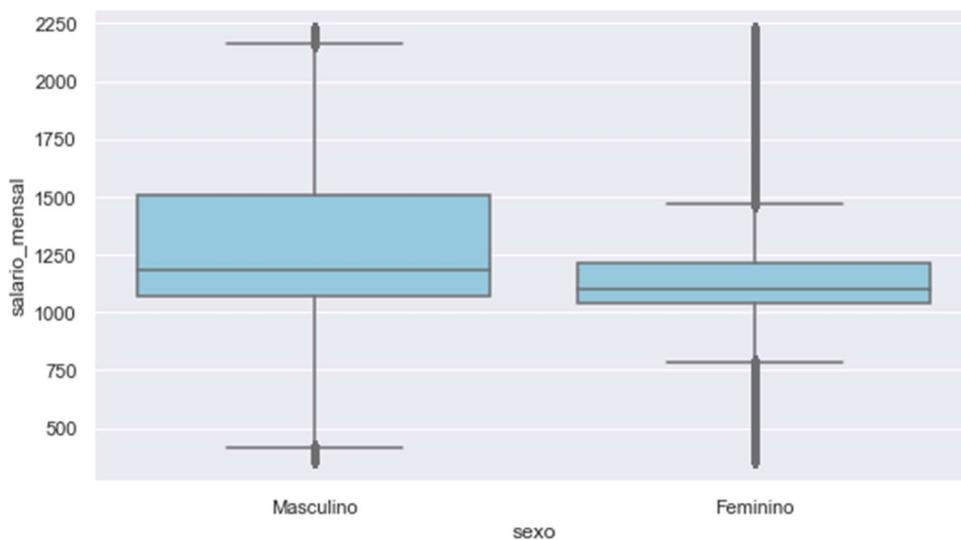
Gráfico 4 - Salário mensal e Escolaridade dos trabalhadores de Minas Gerais em 2019



Fonte: Elaborado pelo autor com base no CAGED (2019)

O Gráfico 5 apresenta a relação entre a variável gênero e o rendimento dos trabalhadores em Minas Gerais. Verifica-se que os homens apresentam rendimentos superiores ao das mulheres, pois os trabalhadores do sexo masculino apresentam média salarial de R\$1.308,00, com as extremidades entre o 2º e 3º quartil em R\$1.071,00 e R\$1.500,00, respectivamente. Por outro lado, a média salarial para os trabalhadores do sexo feminino foi de aproximadamente R\$1.179,00, com extremidades do 2º e 3º quartil de R\$1.042,00 e R\$1.212,00, respectivamente. Portanto, nota-se que a média salarial dos homens é 11% superior à média salarial das mulheres em Minas Gerais.

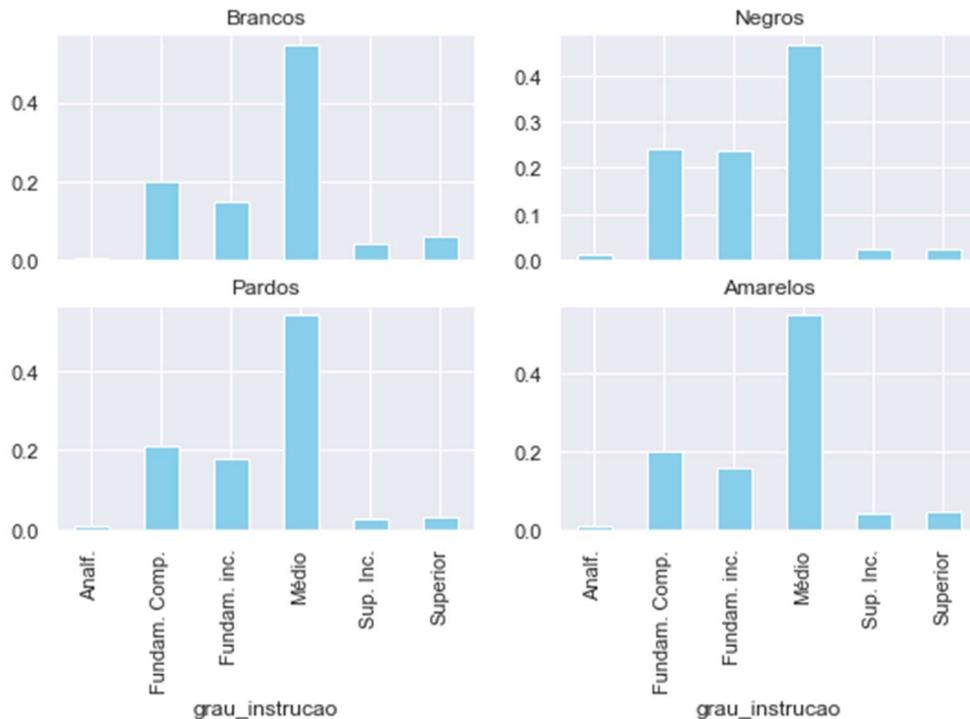
Gráfico 5 - Salário mensal e Gênero dos trabalhadores de Minas Gerais em 2019



Fonte: Elaborado pelo autor com base no CAGED (2019)

A diferença entre escolaridade por etnia também se mostrou relevante neste estudo. O Gráfico 6 exibe, em termos proporcionais, os níveis de escolaridade por etnia.

Gráfico 6 - Escolaridade e Cor dos trabalhadores de Minas Gerais em 2019

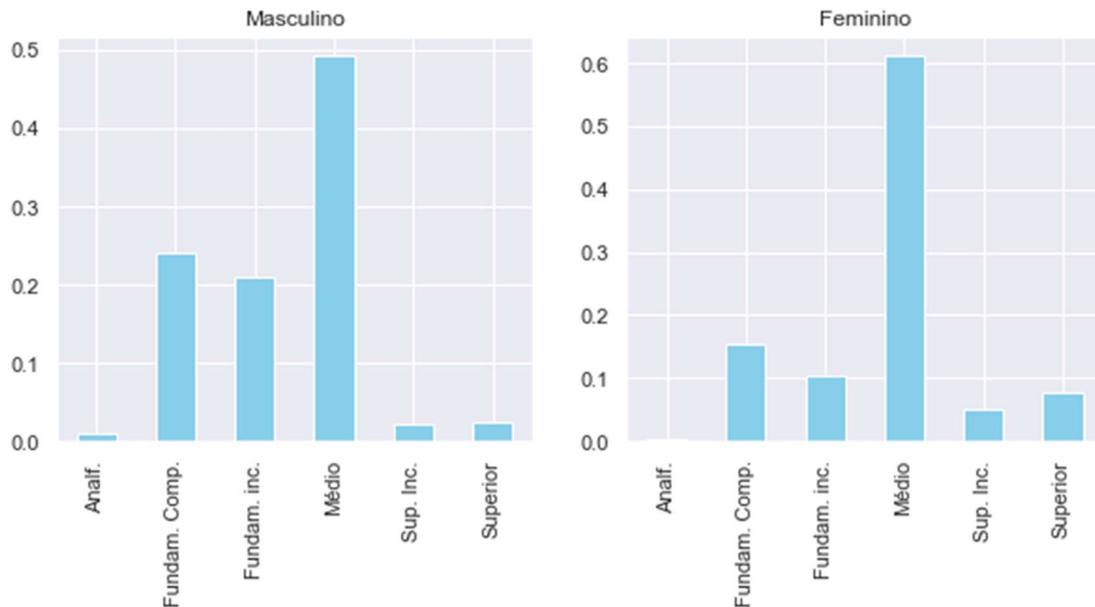


Fonte: Elaborado pelo autor com base no CAGED (2019)

A partir do Gráfico 6, é possível notar que os indivíduos negros apresentam maior concentração na escolaridade fundamental incompleto e fundamental completo, com 23,6% e 24,1% respectivamente. Por outro lado, esse grupo apresenta concentração muito pequena nos níveis superiores de ensino, aproximadamente 2%. Os indivíduos pardos, seguem uma distribuição educacional semelhante aos indivíduos negros, com exceção do nível fundamental incompleto, que apresentou uma concentração de 18% para este grupo. Os indivíduos brancos apresentam menor concentração no ensino fundamental incompleto, ao passo que exibem uma concentração ligeiramente maior no nível superior, com aproximadamente 6% dos indivíduos em situação de ensino superior completo. A distribuição dos indivíduos amarelos se mostra semelhante aos indivíduos brancos, diferindo apenas no nível superior incompleto, que se apresenta levemente superior.

As diferenças entre níveis educacionais também são verificadas entre gêneros. O Gráfico 7 demonstra a proporção em cada nível de escolaridade separados por gênero.

Gráfico 7 - Escolaridade e gênero dos trabalhadores de Minas Gerais em 2019



Fonte: Elaborado pelo autor com base no CAGED (2019)

Note que entre os homens, aproximadamente 1% é analfabeto. Entre as mulheres, apenas 0,3% fazem parte do grupo de analfabetos. Esta diferença ainda se repete nos níveis fundamental incompleto e fundamental completo, sendo que 21% dos homens apresentam escolaridade fundamental incompleto e cerca de 24% em fundamental completo, enquanto, dos indivíduos femininos, apenas 10% apresentam escolaridade fundamental incompleto e 15% fundamental completo. Esta relação muda de tendência após o ensino médio, no qual as mulheres compõem cerca de 61% neste nível de escolaridade. Por outro lado, 49% dos homens apresentam ensino médio completo. A diferença se intensifica nos níveis superiores de escolaridade. Aproximadamente 8% das mulheres apresentam ensino superior completo, enquanto apenas 2,5% dos homens possuem ensino superior completo. Observe que pela análise descritiva, as mulheres deveriam apresentar salários superiores por possuírem maior capital humano. Entretanto, a literatura aponta que o retorno salarial tende ser superior para os homens em relação às mulheres (MENEZES E GIUBERTI, 2005).

Além da descrição das variáveis, este trabalho analisou a presença de heterocedasticidade no modelo econométrico. A Tabela 5 exibe os resultados do teste *Goldfeld-Quandt*. Verifica-se que o P-valor para o teste *Goldfeld-Quandt* foi menor que 0,05. Por este motivo, rejeita-se a hipótese de homoscedasticidade para o modelo. Em outros termos, é

possível afirmar que o modelo econométrico proposto enfrenta o problema da heterocedasticidade. Para a solução deste problema, aplicou-se o método de erros robustos de White por meio da função “*cov_type = HCO*” (Heterocedasticidade Consistente)⁹ da biblioteca *Statsmodel*.

Tabela 6 - Teste Goldfeld-Quandt

Goldfeld-Quandt test	
GOLDFELD-QUANDT TEST	1.456
P VALUE GQ TEST	0.000

Em seguida, verificou-se a presença de multicolinearidade. A Tabela 6 apresenta os resultados para o teste VIF do modelo. Nota-se que o VIF não apresenta correlação perfeita ou correlação severa entre as variáveis explicativas do modelo. Em outros termos, o VIF indica que o modelo econométrico proposto não possui o problema de multicolinearidade. Como análise complementar, a fim de compreender a correlação entre as variáveis do modelo, optou-se por uma matriz de correlação de Pearson.

Tabela 7 - Teste VIF para multicolinearidade

Variável	VIF
Grau de Instrução	4,531533
Sexo	2,611063
Idade	5,312734
Centro Urbano	2,374134
Raça Cor	2,177716
Média VIF	3,401436

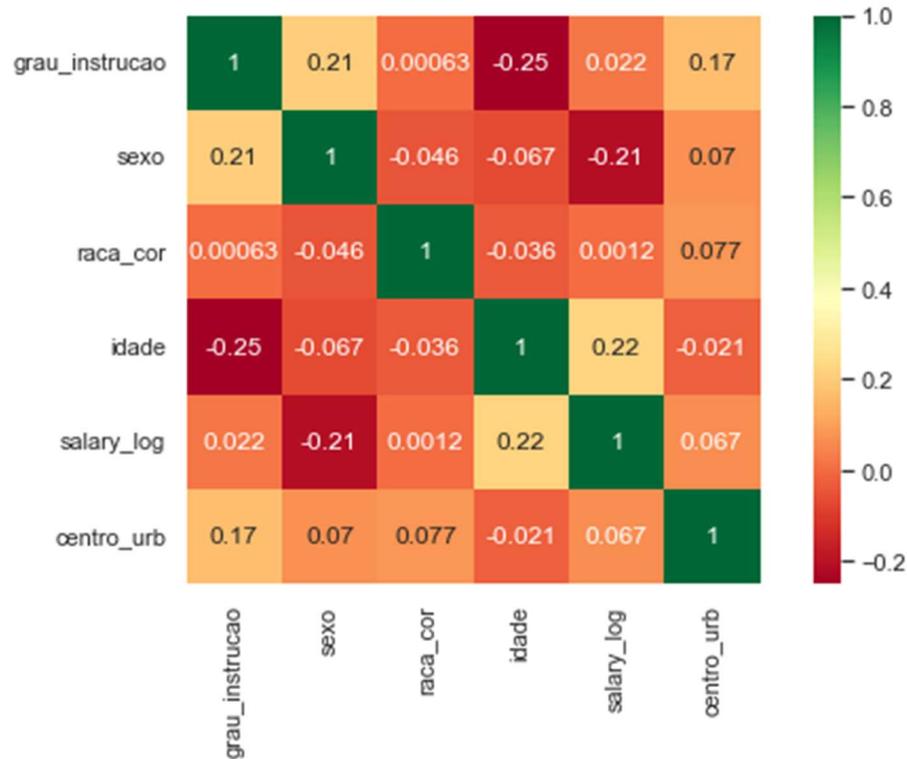
O Gráfico 7 ilustra a matriz de correlação de Pearson entre as variáveis do modelo econométrico. A matriz de correlação de Pearson exibe o grau de correlação entre duas variáveis, assumindo coeficientes entre -1 e 1. A análise de correlação indica a direção desta relação por meio do sinal, isto é, se a correlação é positiva ou negativa. O coeficiente indica a força da correlação, se a correlação é próxima de 1, as variáveis apresentam correlação positiva perfeita – se uma aumenta a outra variável também aumentará. Por outro lado, se o coeficiente é mais próximo de -1, significa que a correlação será negativa e perfeita. Pelo Gráfico 7, é

⁹ Ver em:

https://www.statsmodels.org/dev/generated/statsmodels.regression.linear_model.OLSResults.get_robustcov_results.html

possível observar que as variáveis não apresentam coeficientes com forte correlação. Portanto, a matriz de correlação confirma que não há indícios de multicolinearidade no modelo proposto.

Gráfico 7 - Matriz de correlação



Fonte: Elaborado pelo autor com base no CAGED (2019)

Após a descrição das variáveis e análise dos problemas econométricos, este trabalho prosseguiu com a estimação de um modelo econométrico robusto por meio da técnica de MQO. Foram considerados os trabalhadores formais de Minas Gerais para o ano de 2019. A Tabela 7 resume os resultados econométricos.

Tabela 8 - Resultados Econométricos para os Determinantes do Salário

variável	Coefficiente	Std-Err	z	P > z	[0.025	0.975]
Intercepto	6,5672	0,002	3526,794	0,000	6,564	6,571
Escolaridade (<i>Base: Analfabeto</i>)						
Fundamental Completo	0,0826	0,001	58,682	0,000	0,080	0,085
Fundamental Incompleto	0,0650	0,001	46,092	0,000	0,062	0,068
Médio Completo	0,1059	0,001	75,899	0,000	0,103	0,109
Superior Completo	0,2354	0,002	146,513	0,000	0,232	0,239
Superior Incompleto	0,1674	0,002	103,531	0,000	0,164	0,171
Sexo (<i>Base: Feminino</i>)						
Masculino	0,1092	0,000	411,019	0,000	0,109	0,110
Raça Cor (<i>Base: Branco</i>)						
Amarelo	0,0104	0,002	5,820	0,000	0,007	0,014

Tabela 8. Continuação

variável	Coefficiente	Std-Err	z	P > z	[0.025	0.975]
Pardo	0,0045	0,000	15,766	0,000	0,004	0,005
Negro	-0,0142	0,000	-31,071	0,000	-0,015	-0,013
Idade	0,0170	0,000	234,983	0,000	0,017	0,017
Idade ²	-0,0002	0,000	-176,991	0,000	-0,000	-0,000
Centro Urb. (Base: Menos Urb.)	0,0494	0,000	179,143	0,000	0,049	0,050
Modelo:	OLS		R ² Adj.:			0,134
N. Observações:	2225991		Estat. F:			3.098e+04
Tipo covariância:	HCO		Prob(F-statistic):			0.00
Kurtosis:	4.312		Cond. N.			4.38e+04

Notes: [1] Erros padrão são robustos para heterocedasticidade (HCO)

A partir da Tabela 7, o teste F indica que o modelo é estatisticamente significativo ao nível 1%. O coeficiente de determinação do modelo (R^2 Ajustado) foi de 13,4%. Em outros termos, as variáveis explanatórias explicam 13,4% da variabilidade do salário mensal dos trabalhadores de Minas Gerais em 2019. Ademais, nota-se que todas as variáveis independentes apresentam significância estatística ao nível de 1%.

O modelo econométrico revela que a escolaridade é a variável com maior impacto sobre a renda dos trabalhadores formais em Minas Gerais em 2019. Observa-se que trabalhadores com Ensino Fundamental Incompleto apresentam retorno de 6,5% maior sobre a renda do que trabalhadores analfabetos. Esta dinâmica se repete para os demais níveis de ensino, a saber: Ensino Fundamental Completo (8,26%), Ensino Médio Completo (10,59%), Ensino Superior Incompleto (16,74%) e Ensino Superior Completo (23,56%). Neste aspecto, este trabalho revela que o retorno médio da educação é de 13,13% para o estado de Minas Gerais. Este resultado corrobora com estudos anteriores (Hoffmann e Ney, 2009; Hoffmann e Kageyama, 2000). Por exemplo, Hoffmann e Ney (2009) afirmam que os efeitos da educação sobre o salário são mais intensos nos níveis mais elevados de escolaridade. Hoffmann e Kageyama (2000) apontam que a escolaridade é um importante determinante para os níveis salariais dos trabalhadores brasileiros. Desta forma, o modelo econométrico desta monografia valida os pressupostos da Teoria do Capital Humano para o estado de Minas Gerais.

O gênero foi a segunda característica relevante para explicar o salário dos trabalhadores mineiros. Verifica-se que os trabalhadores do sexo masculino recebem, em média, 10,92% mais renda do que os trabalhadores do sexo feminino. Este é um resultado relevante, pois mostra a discriminação por gênero no mercado de trabalho formal em Minas Gerais, mesmo considerando trabalhadores com a mesma escolaridade. Este resultado corrobora com os

achados de Menezes e Giuberti (2005), que evidenciam a discrepância salarial por gênero, mesmo isolando os efeitos decorrentes da escolaridade e experiência dos trabalhadores. Vale destacar que o resultado econométrico desta monografia é relevante para aprimorar políticas públicas no estado de Minas Gerais, a fim de equiparar os salários das mulheres ao dos homens.

Ademais, a zona do domicílio (Urbanizado ou Menos Urbano) impactou o nível salarial dos trabalhadores em Minas Gerais. Note que os trabalhadores que residem na urbanizada (i.e., aglomerações urbanas) recebem, em média, 4,94% a mais do que os trabalhadores que residem em zonas com baixa urbanização. Vale destacar que o maior tempo médio de escolaridade na zona urbana explica a distinção salarial com os trabalhadores de zonas menos urbanizadas (PEREIRA et al., 2013). Kassouff (1994) acrescenta que indivíduos com maiores níveis de escolaridade, vivendo em regiões mais desenvolvidas e no setor urbano, tendem a receber salários mais altos. Menezes et al. (2007), analisando os trabalhadores formalmente empregados na indústria de transformação de Minas Gerais, constataram que diversos trabalhadores preferem permanecer na região metropolitana de Belo Horizonte, tendo em vista o maior rendimento auferido por esta aglomeração urbana. Apesar de não existir consenso sobre a justificativa deste efeito sobre a renda, para o caso de Minas Gerais, verificou-se que os trabalhadores residentes nos centros urbanos tendem a receber salários superiores aos que pertencem às zonas menos urbanizadas.

No que tange aos efeitos decorrentes da diferença entre a cor dos indivíduos, os resultados deste trabalho revelam que os trabalhadores autodeclarados como pardos receberam, em média, 0,45% a mais que os trabalhadores brancos. Note que este resultado demonstra um nível salarial ligeiramente maior para os pardos do que para os brancos. Este é um resultado inesperado e necessita de melhor investigação. Entretanto, este resultado pode ser explicado devido às características do estado de Minas Gerais, que possui população parda maior se comparada com regiões no Sul do Brasil. Ademais, nota-se que os trabalhadores que se declararam como amarelos receberam 1,04% a mais que os trabalhadores brancos. Os trabalhadores negros receberam 1,42% a menos do que os trabalhadores brancos. Heringer (2002) explica que a desigualdade por raça está relacionada aos aspectos estruturais e discriminatórios do mercado de trabalho. Isto porque, os negros recorrentemente ocupam postos de trabalho de menor prestígio.

Em relação aos efeitos da experiência dos trabalhadores, os dados evidenciam que os indivíduos tendem a receber 1,7% a mais para cada ano adicional de idade – considerada neste estudo como *proxy* para experiência. Vale ressaltar, que este incremento de rendimentos ocorre

até um determinado ponto máximo, antes de começar uma tendência negativa. Observa-se que o coeficiente para idade é positivo, enquanto o coeficiente para idade ao quadrado é negativo. Isto implica dizer que os resultados deste trabalho convergem com a Equação Minceriana (MINCER, 1958; 1974; 1984) e com a teoria do Capital Humano (SCHULTZ, 1973; MINCER, 1974, BECKER, 1964), na qual argumenta que os ganhos com a experiência dos trabalhadores seguem uma curva parabólica, devido a depreciação do capital humano em termos de requererem mais tempo na execução de tarefas a medida em que envelhecem (HOFFMAN e KASSOUF, 2005).

5. CONCLUSÃO

Este trabalho analisou os principais determinantes do diferencial salarial para o setor formal em Minas Gerais em 2019. A Teoria do Capital Humano foi a base teórica que fundamentou este estudo. Utilizou-se um modelo econométrico de Regressão Linear Múltipla (RLM) por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), a fim de estimar uma Equação de Rendimentos, tornando possível a mensuração dos coeficientes e dos impactos de cada variável sobre determinação dos salários. Tendo em vista a relevante disparidade salarial registrada no Brasil e o alto grau de complexidade em relação aos determinantes da renda dos trabalhadores, este trabalho contribui por revelar os fatores econômicos, sociais e regionais do para determinar a renda dos trabalhadores formais em Minas Gerais.

As estimativas deste estudo demonstram que o grau de instrução dos trabalhadores é o componente de maior peso na determinação dos rendimentos. Nota-se correlação positiva entre escolaridade e salário, pois à medida que a escolaridade aumenta, maiores retornos salariais são registrados. Nesse sentido, este trabalho apresenta, empiricamente, que a diferenciação salarial comprova os pressupostos da Teoria do Capital Humano de que maiores níveis de educação e experiência geram mais renda. A contribuição da educação para o diferencial salarial evidencia a importância da elaboração de políticas públicas direcionadas à redução das desigualdades de renda e ao combate às disparidades regionais. A inadequada distribuição educacional existente no Brasil se apresenta como importante problema estrutural a ser enfrentado, especialmente em relação a baixa escolaridade da população mais pobre (MENEZES, 2001).

Nesse sentido, é fundamental a formulação de políticas públicas eficientes para solucionar os problemas da má distribuição educacional brasileira. O Governo Federal e as

autoridades públicas estaduais e municipais devem garantir, por meio de investimentos, a formação de professores do ensino básico, melhoria da infraestrutura escolar, qualidade nas instalações estudantis, bem como o acesso adequado aos recursos tecnológicos, físicos e culturais para os alunos da rede de ensino pública. Outro fator que deve ser superado é o índice de evasão escolar do país. A elaboração de programas de transferência de renda condicionados à frequência escolar tem se mostrado promissor para o incentivo às famílias pobres em manter as crianças na escola em detrimento ao trabalho infantil. Além disto, a expansão do acesso à uma educação infantil de qualidade se torna essencial para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos indivíduos, o que interfere diretamente no progresso e permanência dos alunos na rede escolar. Não obstante, o estabelecimento de parcerias com o setor privado e institutos educacionais que visem o compartilhamento de conhecimentos, implementação de projetos educacionais e a qualificação profissional podem promover benefícios de grande escala para a sociedade.

O segundo fator de maior peso na promoção de diferenças salariais foi o gênero. Os resultados evidenciaram que os indivíduos do sexo masculino tendem ganhar quase 11% a mais do que o sexo feminino. Este aspecto ainda é identificado mesmo quando os efeitos de outras características (i.e., escolaridade, experiência) são isolados. Em outros termos, se características qualitativas explicam apenas parte das diferenças salariais, atribui-se o restante a um componente residual associado à discriminação.

Nesse sentido, as autoridades públicas devem estimular medidas de incentivo para maior acesso das mulheres no mercado de trabalho, em especial, para cargos de chefia com faixa salarial equânime. Neste sentido, o Governo Federal sancionou o Projeto de Lei nº 1.085/2023, que garante igualdade salarial entre mulheres e homens. Adicionalmente, o Governo Federal poderia criar incentivos fiscais para empresas que promovam políticas de igualdade de gênero entre os funcionários, bem como para as empresas que adotam práticas de gestão inclusiva. Além disto, o poder público deve direcionar recursos para a expansão de creches e educação infantil de qualidade, possibilitando que mães, sobretudo as de baixa renda, tenham maior capacidade em conciliar a carreira profissional com a responsabilidade materna.

Esta monografia também identificou diferença salarial decorrente da raça/cor. Os resultados mostraram que os indivíduos negros tendem a ganhar, em média, 1,42% menos que os indivíduos brancos. Há estudos que evidenciam que os negros estão concentrados em empregos de baixo prestígio, bem como menor probabilidade de participação no mercado de

trabalho formal. Os resultados do modelo econométrico desta monografia mostram indícios de discriminação racial no mercado de trabalho formal de Minas Gerais.

Objetivando a atenuação dos efeitos do componente discriminatório étnico no mercado de trabalho brasileiro, o governo deve implementar e fortalecer políticas de cotas em organismos públicos e privados. Em outros termos, é necessário promover políticas públicas para reserva de vagas para grupos étnicos historicamente discriminados. Propõe-se ainda a criação de programas de formação profissional direcionados para grupos étnicos com menor acesso ao mercado de trabalho formal. De forma semelhante à discriminação por gênero, políticas de igualdade salarial para aqueles que possuam mesmas funções e qualificações, bem como a elaboração de incentivos fiscais às empresas que promovam a diversidade racial, são essenciais para mitigar os efeitos discriminatórios no mercado de trabalho formal. Por fim, a manutenção de campanhas de conscientização nas empresas e na sociedade civil destacam a importância da igualdade racial como componente para que a região alcance uma sociedade mais igualitária.

Este trabalho também evidenciou a influência de outras variáveis sobre a renda dos trabalhadores. O efeito da localização geográfica do indivíduo apresentou peso relevante na diferenciação de salários, demonstrando os grandes contrastes de desenvolvimento entre as regiões mineiras. Nesse sentido, torna-se imprescindível a atuação do poder Estadual em medidas que busquem estimular o dinamismo econômico em regiões pouco desenvolvidas. Estas regiões apresentam menores retornos salariais para os trabalhadores, promovendo maior concentração de trabalhadores com menor qualificação profissional. As autoridades estaduais devem dinamizar a economia mineira, em especial, em cidades de menor porte, por meio de melhorias na infraestrutura física, elevação do capital humano e sofisticação da estrutura produtiva.

Apesar de todo esforço empreendido neste estudo, algumas limitações foram identificadas. Devido a presença e tratamento dos *outliers*, observou-se como consequência na distribuição dos dados uma maior concentração das observações próximo à mediana. Isto dificultou a captação dos efeitos na variação salarial. Além disto, por se tratar de um estudo em corte transversal (*cross section*), os resultados estão condicionados às especificidades relacionadas ao período analisado. Portanto, estudos complementares que compreendam maior intervalo de tempo e dados em painel podem captar melhor a evolução dos componentes determinantes da renda. Não obstante, a consideração de base dados alternativos, tais como a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

(PNAD), podem apresentar novas distribuições e maior amplitude de variáveis para a estruturação do modelo de regressão. Ademais, a consideração de outras variáveis na equação de rendimentos, tais como a posição do indivíduo na hierarquia familiar, sindicalização e setor de atividade, mostra-se promissora no objetivo de explicar com maior efetividade a variação do salário mensal dos trabalhadores de Minas Gerais.

Por fim, conclui-se que a Teoria do Capital Humano ajuda explicar os diferenciais salariais no mercado de trabalho formal de Minas Geais, apresentando ainda componentes sobre a discriminação por gênero e raça. Frente ao exposto, urge a necessidade de promover políticas públicas que garantam uma sociedade mais justa e inclusiva para toda a população mineira.

REFERÊNCIAS

AMBROZIO, A. M. H. P. Mulheres conquistam mercado, mas ganham menos. **web.bndes.gov.br**, 2006.

AZZONI, C. R.; SERVO, L. M. S. Education, cost of living and regional wage inequality in Brazil. **Papers in Regional Science**, v. 81, n. 2, p. 157–175, 1 abr. 2002.

BARROS, R. P. DE et al. Determinantes do desempenho educacional no Brasil. **www.ipea.gov.br**, 1 out. 2001.

BARROS, R. P. DE; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 15, p. 123–142, 1 fev. 2000.

BECKER, G. S. **Human Capital: a Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education**. Chicago: University of Chicago Press, 1964.

BEIRÃO, É. DE S.; BARBOSA, E. V. P.; ESDRAS LEITE, M. Desigualdade na distribuição de renda nos municípios do estado de Minas Gerais. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 41, n. 2, p. e46865, 25 set. 2019.

BERNARDINO, J. Ação afirmativa e a rediscussão do mito da democracia racial no Brasil. **Estudos Afro-Asiáticos**, v. 24, n. 2, p. 247–273, 2002.

BLAUG, M. **An Introduction to the Economics of Education**. [s.l.] Ashgate Publishing, 1991.

CANGUSSU, R. C.; SALVATO, M. A.; NAKABASHI, L. Uma análise do capital humano sobre o nível de renda dos estados brasileiros: MRW versus Mincer. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 40, n. 1, p. 153–183, mar. 2010.

COELHO, A. M.; CORSEUIL, C. H. L. Diferenciais salariais no Brasil: um breve panorama. **http://www.ipea.gov.br**, 1 out. 2002.

CORSEUIL, C. H. L.; SANTOS, D. D. DOS. Determinantes da renda do trabalho no setor formal da economia brasileira. **www.ipea.gov.br**, 1 jun. 2002.

FERRAZ, D.; OLIVEIRA, F. C. R. DE; ASSUMPÇÃO, M. R. P. A importância da educação na construção civil: estimativas para o Brasil entre 2002 e 2013. **Anais dos Encontros Nacionais de Engenharia e Desenvolvimento Social - ISSN 2594-7060**, v. 12, n. 1, 1 dez. 2015.

FERRAZ, D.; OLIVEIRA, F. C. R. Educação e diferenciais salariais na construção civil e indústria no Brasil entre 2002 e 2013. In: **Congresso Brasileiro de Economia**. 2015.

FISHER, I. **The nature of capital and income**. Charleston, Sc: Bibliolife, [201, 1906.

GIUBERTI, A. C.; MENEZES-FILHO, N. Discriminação de rendimentos por gênero: uma comparação entre o Brasil e os Estados Unidos. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 3, set. 2005.

Global Gender Gap Report 2018. World Economic Forum. **Reports**. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/>>.

HANSON, G. H. Increasing Returns, Trade and the Regional Structure of Wages. **The Economic Journal**, v. 107, n. 440, p. 113–133, 1 jan. 1997.

HERINGER, R. Desigualdades raciais no Brasil: síntese de indicadores e desafios no campo das políticas públicas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, p. S57–S65, 2002.

HOFFMANN, R. Distribuição de renda e crescimento econômico. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 41, p. 67–76, abr. 2001.

HOFFMANN, R.; KASSOUF *, A. L. Deriving conditional and unconditional marginal effects in log earnings equations estimated by Heckman's procedure. **Applied Economics**, v. 37, n. 11, p. 1303–1311, 20 jun. 2005.

HOFFMANN, R.; NEY, M. G. Desigualdade, escolaridade e rendimentos na agricultura, indústria e serviços, de 1992 a 2002. **Economia e Sociedade**, v. 13, n. 2, p. 51–79, 2004.

HOFFMANN, R.; SIMÃO, R. C. S. Determinantes do rendimento das pessoas ocupadas em Minas Gerais em 2000: o limiar no efeito da escolaridade e as diferenças entre mesorregiões. **Nova Economia**, v. 15, n. 2, 2005.

INSPIR (Instituto Sindical Interamericano pela Igualdade Racial). DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos). 1999. **Mapa da População Negra no Mercado de Trabalho no Brasil**.

JOHN MAYNARD KEYNES; RIBEIRO, M.; CLÁUDIO ROBERTO CONTADOR. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda.** [s.l.] São Paulo Atlas, 2007.

KAGEYAMA, A.; HOFFMANN, R. Determinantes da Renda e Condições de Vida das Famílias Agrícolas no Brasil. **Economia**, v. 1, n. 2, p. 147–183, 2000.

KELNIAR, V.; LOPES, J.; PONTILI, R. **A Teoria do Capital Humano: revisando conceitos.** 2013.

MARSHALL, A. **Princípios de economia.** Madrid: Aguilar, 1963.

MENEZES-FILHO, N. A. Equações de rendimentos: questões metodológicas. <http://www.ipea.gov.br>, 1 out. 2002.

MENEZES-FILHO, Naercio. A Evolução da Educação no Brasil e seu Impacto no Mercado de Trabalho. **Departamento de Economia Universidade de São Paulo.** 2001.

MINCER, J. A. **Schooling, Experience, and Earnings.** 1974. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/b/nbr/nberbk/minc74-1.html>>.

MINCER, J. **Human capital and economic growth.** **Economics of Education Review**, Oxford, UK, v. 3, n. 3, 1984.

MINCER, J. Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. **Journal of Political Economy**, v. 66, n. 4, p. 281–302, ago. 1958.

NEY, M. G.; HOFFMANN, R. Educação, concentração fundiária e desigualdade de rendimentos no meio rural brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 47, n. 1, p. 147–181, mar. 2009.

NICHOLAS GREGORY MANKIW; ROMER, D.; WEIL, D. N. **A contribution to the empirics of economic growth.** Cambridge, Mass.: National Bureau Of Economic Research, 1992.

RICARDO, D. **Princípios de economia política e de tributação.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

ROBERT MERTON SOLOW. **A Contribution to the Theory of Economic Growth**. [s.l: s.n.]. 1956.

SANTOS, M. M. O impacto da sindicalização nos salários no Brasil no século XXI. **Insper.edu.br**, 2013.

SCHULTZ, Theodore W. The value of the ability to deal with disequilibria. **Economic Literature**. 1975.

SCORZAFAVE, L. G.; MENEZES-FILHO, N. A. Participação feminina no mercado de trabalho brasileiro : evolução e determinantes. <http://ppe.ipea.gov.br>, 1 dez. 2001.

SMITH, A. **A riqueza das nações : investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

SOARES, S. S. D. Perfil da discriminação no mercado de trabalho: homens negros, mulheres brancas e mulheres negras. www.ipea.gov.br, 1 nov. 2000.

THEODORE WILLIAM SCHULTZ. **O capital humano**. [s.l: s.n.]. 1973.

THEODORE WILLIAM SCHULTZ. **O valor econômico da educação**. [s.l: s.n.]. 1967.

VANESSA et al. Avaliação dos retornos à escolaridade para trabalhadores do sexo masculino no Brasil. **Economia Contemporânea**. v. 17, n. 1, p. 153–176, 1 abr. 2013.

WOOLDRIDGE, J. M.; ROGÉRIO CÉSAR SOUZA; JOSÉ ANTÔNIO FERREIRA. **Introdução à econometria uma abordagem moderna**. [s.l.] São Paulo Cengage Learning, 2008.