

A RELAÇÃO ENTRE ESCOLARIDADE E RENDA NA REGIÃO NORTE DO BRASIL*

Paulo Victor Gonçalves da Silva**

Lucas Vitor de Carvalho Sousa***

Frederick Fagundes Alves****

Recibido: 15 de enero de 2024 – Aprobado: 16 de abril de 2025

DOI: <https://doi.org/10.22395/seec.v28n65a4647>

RESUMO

Este artigo analisa os retornos da educação na região Norte do Brasil em 2022, utilizando a Equação Minceriana e sua versão Adaptada. Utilizando regressões, estimou-se o impacto do nível de escolaridade sobre os rendimentos dos trabalhadores, de acordo com o sexo, raça e situação de domicílio. Os dados são oriundos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua trimestral (PNAD-C/T) de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os resultados das estimações corroboram a teoria e literatura empírica, indicando que os investimentos em educação geraram retornos positivos para o salário efetivo dos trabalhadores. Ao mesmo tempo, revelaram elevados níveis de desigualdade de renda em função das variáveis de gênero, cor e situação de domicílio: os homens apresentaram um rendimento salarial 17,69% superior ao das mulheres; os indivíduos que residem nas capitais dos estados obtiveram salários 8,43% maiores do que os residentes do interior, e os residentes de áreas urbanas receberam, 11,59% a mais do que os residentes das áreas rurais.

PALAVRAS-CHAVE

Capital humano; Equação Minceriana; Renda.

CLASSIFICAÇÃO JEL

I26, J24, J26

CONTEÚDO

Introdução; 1. Referencial Teórico; 2. Metodologia; 3. Análise e discussão dos resultados; 4. Considerações Finais; Referências.

* Artigo de investigação oriundo da pesquisa "A RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE ESCOLARIDADE E O RENDIMENTO SALARIAL NA REGIÃO NORTE DO BRASIL: UMA ANÁLISE PARA O ANO DE 2022" com recursos próprios realizada no Departamento de Economia e Análise da Universidade Federal do Amazonas entre julho de 2022 e dezembro de 2023.

** Bacharel em Economia, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Brasil. Endereço: Universidade Federal do Amazonas, Av. General Rodrigo Otávio- Coroado, Manaus – AM. Faculdade de Estudos Sociais (FES), Departamento de Economia e Análise (DEA). CEP: 69067-005. Email: paulo18.pvg@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-1422-8903>

*** Doutor em Economia, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Brasil. Professor da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Brasil. Endereço: Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro - Asa Norte, Brasília – DF. Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas (FACE), Departamento de Economia. CEP: 70910-900. Email: lucasvitor.cs@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7273-9312>

**** Doutor em Economia Aplicada, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Brasil. Professor da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Brasil. Endereço: Universidade Federal do Amazonas, Av. General Rodrigo Otávio - Coroado, Manaus – AM. Faculdade de Estudos Sociais (FES), Departamento de Economia e Análise (DEA). CEP: 69067-005. Email: frederick@ufam.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0514-4401>

LA RELACIÓN ENTRE EDUCACIÓN Y RENTA EN LA REGIÓN NORTE DE BRASIL

RESUMEN

Buscamos estimar la magnitud de los retornos a la educación en la región Norte de Brasil para el año 2022 a través de la Ecuación Minceriana y la Ecuación Minceriana Adaptada, estimando a través de regresiones el impacto del nivel de educación en el ingreso de los trabajadores, según sexo, raza y situación del hogar. Los datos provienen de la Encuesta Nacional Continua por Muestreo de Hogares (PNADC/T) trimestral de 2022 del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). Los resultados de dichas estimaciones corroboran la teoría y la literatura empírica, indicando que las inversiones en educación obtuvieron retornos positivos para los salarios efectivos de los trabajadores, al tiempo que revelaron altos niveles de desigualdad del ingreso en términos de variables de género, raza y situación habitacional: los hombres tuvieron un ingreso salarial 17.69% mayor que el de las mujeres; Los individuos que residen en las capitales estatales ganaron 8,43% más que los individuos del interior, y los de las zonas urbanas ganaron 11,59% más que los residentes de las zonas rurales.

PALABRAS CLAVE

Capital humano. Ecuación minceriana. Ingreso.

CLASIFICACIÓN JEL

I26, J24, J26

CONTENIDO

Introducción; 1. Referencial teórico; 2. Metodología; 3. Análisis y discusión de resultados; 4. Consideraciones finales; Referencias.

EDUCATION AND INCOME RELATIONSHIP IN NORTHERN BRAZIL

ABSTRACT

We seek to estimate the magnitude of 2022 returns to education in Northern Brazil through a Mincerian Equation and an Adapted Mincerian Equation, estimating through regressions the impact of workers' education levels on income, sex, race and household status. Data came from the 2022 quarterly National Continuous Household Sample Survey (PNADC/T) of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The results of these estimates corroborate theory and empirical literature. They indicate that investments in education obtained positive returns for workers' effective wages, while revealing high levels of income inequality in terms of gender, race, and housing status variables. Men had a 17.69% wage income higher than women. Individuals residing in state capitals earned 8.43% more than individuals in the interior, and people in urban areas earned 11.59% more than residents in rural areas.

KEYWORDS

Human capital. Mincerian equation. Income.

JEL CLASSIFICATION

I26, J24, J26

CONTENT

Introduction; 1. Theoretical Reference; 2. Methodology; 3. Analysis and discussion of results; 4. Final considerations; References.

INTRODUÇÃO

O que causa o crescimento econômico? Os estudos de Mincer (1958, 1974), Schultz (1964), Becker (1964), Lucas (1988) e Romer (1990) mostram que o capital humano é uma variável substancial para o aumento da produtividade, dos rendimentos salariais e do crescimento econômico dos países. No Brasil, os estudos empíricos, como de Costa e Leite (2021), Mattei e Bezerra (2021) e Souza, Almeida e Gomes (2022), destacam tanto a magnitude dos retornos do investimento em capital humano, como também análises sobre a diferença e a distribuição de renda, principalmente diante das disparidades socioeconômicas das regiões brasileiras Norte e Nordeste, e Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Considerando o impacto positivo do capital humano sobre os ganhos salariais, este estudo busca responder à seguinte questão: qual tem sido o impacto do nível de escolaridade sobre o rendimento salarial dos trabalhadores da região Norte do Brasil? O objetivo geral da pesquisa consiste em verificar a magnitude dos retornos da educação para os trabalhadores da região Norte no ano de 2022. Especificamente, pretende-se: a) verificar o impacto da escolaridade sobre o rendimento salarial dos trabalhadores da região Norte; e, b) inferir as diferenças salariais, conforme o sexo, raça e situação de domicílio.

A relevância desta pesquisa reside na necessidade de investigar a extensão da influência do nível educacional como fator determinante do rendimento salarial da região Norte, que possui um dos menores níveis de escolaridade e, conseqüentemente, de renda do Brasil. A região Norte é composta por sete estados - Amazonas (AM), Pará (PA), Acre (AC), Roraima (RR), Rondônia (RO), Amapá (AP) e Tocantins (TO), detém a imensa Floresta Amazônica, contendo uma rica biodiversidade de fauna e flora, e possui a maior extensão territorial do Brasil, com aproximadamente 3.850.593,104 km².

A população residente da região Norte é de 17.355.778, que representa cerca de 8,55% da população brasileira (IBGE, Censo demográfico, 2022). Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual (PNADC/A) de 2022, o número médio de anos de estudo das pessoas com 15 anos ou mais de idade nos estados da região Norte foi de 9,7 anos, um dos menores níveis de escolaridade do Brasil, à frente apenas da região Nordeste, que foi de 8,9 anos. Além disso, a taxa de analfabetismo das pessoas com 15 anos ou mais de idade foi de 6,4%, muito superior à taxa da região Sul, que atingiu 3%. E, ainda, o rendimento real médio mensal per capita nos domicílios na região Norte foi de R\$1.186,00, muito abaixo da região Sul, que atingiu R\$2.063,00.

Diante dessas disparidades regionais, os resultados desta pesquisa podem contribuir para o planejamento de políticas públicas de incentivo à educação pessoal, colaborando tanto para o desenvolvimento regional quanto para o entendimento da renda per capita dos estados da região Norte. Assim, a presente pesquisa realizará estimativas econométricas dos retornos econômicos diante de investimentos educacionais para a região Norte, com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua trimestral (PNADC/T) de 2022.

Dessa forma, procura-se aferir os retornos dos investimentos em escolaridade sobre ossalários, bem como as taxas de desigualdades de gênero e raça presentes no mercado de trabalho, por meio da estimação da tradicional Equação de Mincer (1974) e de uma Equação Minceriana Adaptada. Espera-se que os investimentos em educação tenham contribuído para a absorção da mão de obra disponível e, por conseguinte, o aumento no rendimento salarial médio dos trabalhadores.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: na seção 2, realiza-se a apresentação da Teoria do Capital Humano, bem como dos estudos empíricos; na seção 3, aborda-se a metodologia econométrica utilizada no estudo, percorrendo os procedimentos empregados, tais como a Equação Minceriana e a Equação Minceriana Adaptada; na seção 4, faz-se a análise e discussão dos resultados obtidos; por fim, a seção 5 trata das considerações finais.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Teoria Do Capital Humano, Escolaridade E Renda No Brasil. Capital humano: abordagem teórica

A partir de meados da década de 1950, com os avanços nos estudos sobre a teoria do crescimento econômico - como como Solow (1956) e, posteriormente, com enfoque no capital humano, Mincer (1958, 1974), Schultz (1964), Becker (1964), entre outros -, revelou-se que investimentos em educação, diante de aspectos a nível tanto individual quanto social, geram impactos positivos significativos no desenvolvimento econômico.

Mincer (1958), a partir da correlação entre o investimento educacional individual e a distribuição de renda pessoal, expressou que as distinções presentes nos rendimentos particulares estavam ligadas ao nível de investimento no capital humano. Com isso, com o objetivo de quantificar as taxas de retorno do investimento em educação, Mincer (1974) elaborou a "função salário do capital humano", dependente de fatores relacionados à escolaridade e à experiência (equação 1):

$$\ln Y_i = a + b_1 S_i + b_2 J_i + b_3 J_i^2 + v_i \quad [1]$$

Em que o $\ln Y_i$ é o logaritmo da renda, S é número de anos de estudo do indivíduo, J é o número de anos de experiência no mercado de trabalho, J^2 é o termo experiência que indica a concavidade do salário, b_1 a taxa de retorno em educação, b_2 a taxa de experiência, b_3 a taxa de experiência ao quadrado, e v_i é o termo de erro.

Ademais, Schultz (1961), pioneiro na abordagem da educação como um investimento, observou que o fato do crescimento do produto dos Estados Unidos ter sido maior que o crescimento dos fatores de produção decorria, em grande parte, do aumento de investimento em capital humano. Schultz (1961), ainda, apontou que a diferença do nível de escolaridade entre os estados dos Estados Unidos da América explicava a desigualdade entre os agentes econômicos. Isto é, os indivíduos com os maiores números de anos de estudos obtinham rendimentos salariais superiores.

Nesse sentido, Schultz (1964) indicou que a expansão dos investimentos em capital humano – realizada por meio da educação, capacitando os indivíduos ética e intelectualmente, para tomar decisões racionais nas esferas individuais e sociais – acarretaria impactos positivos em diversos setores da economia, visto que a qualificação populacional aumentaria a produtividade e os rendimentos tanto dos trabalhadores quanto das empresas.

Adicionalmente, Schultz (1973) mensurou o capital humano de duas formas: quantitativa, que se refere à proporção da quantidade de pessoas inseridas na população economicamente ativa; e a qualitativa, que se refere aos aspectos como nível técnico, as qualificações e habilidades que influenciam a produtividade pessoal. Dessa forma, definiu-se os investimentos presentes no processo de formação do capital humano, que incluem investimentos em saúde, em todos os níveis educacionais, em qualificações para o mercado de trabalho, migração de indivíduos e de famílias, e programas de estudos para adultos.

Em suma, conforme expresso por Viana e Lima (2010), os estudos de Schultz (1973) mostraram que, diante de um panorama temporal de médio e longo prazo, é evidente uma forte relação entre investimento em capital humano e o valor econômico do homem, tendo em vista que a elasticidade da produtividade aumenta à medida que os investimentos em educação também aumentam, causando efeitos positivos na eficiência, rendimentos salariais individuais e no cenário macroeconômico.

Outrossim, Becker (1962), com base na correlação entre habilidade e educação, constatou que o aumento da qualidade dos estudos resultaria em uma elevação da

taxa de retorno da educação. Além disso, o investimento em capital humano por meio da educação engloba o estudo, qualificação no mercado de trabalho, saúde e a obtenção do conhecimento sobre o sistema econômico. Nesse sentido, a desigualdade salarial está associada às disparidades nos investimentos em capital humano, haja vista que, como os indivíduos habilitados investem mais em educação, eles têm rendimentos salariais superiores.

Becker (1993) aponta para outros benefícios advindos dos investimentos em capital humano, tanto no contexto econômico, quanto no político, social e cultural, tais como efeitos positivos na área da saúde, em o elevado nível de conhecimento dos indivíduos proporciona a realização de atividades de prevenção a doenças. Também, o aumento de investimentos em educação promoveria resultados positivos no aprimoramento da democracia, uma vez que os indivíduos teriam relacionamento mais consciente e racional com os governantes, bem como maior compreensão de políticas públicas, sobretudo de controle de natalidade.

Outros teóricos apresentaram observações importantes dos efeitos positivos do capital humano para a economia. Lucas (1988) verificou que, caso o nível de capital humano seja baixo nos países em desenvolvimento, não é possível ocorrer fluxos de riqueza a partir dos países ricos. Romer (1990) expressou que o capital humano exerce a função de um insumo para o crescimento econômico, que é impulsionado pela capacidade dos setores de pesquisa científica de promover avanços tecnológicos, advindos da necessidade de se realizar investimentos por parte dos agentes maximizadores de lucro. Dessa forma, as políticas de estímulo ao capital humano possuem efeitos constantes sobre a taxa de crescimento de cada país.

1.2 Escolaridade e Renda no Brasil

A literatura empírica acerca da teoria do capital humano é extensa e possui amplas quantidades de estudos aplicados que comprovam os efeitos positivos do investimento em educação nos rendimentos individuais e sociais. No Brasil, os estudos empíricos, além de verificar a magnitude das taxas de retorno do investimento em capital humano, destacam análises sobre a diferença e a distribuição de renda no país, sobretudo diante das variáveis de gênero, raça, e das regiões brasileiras.

Sachsida, Loureiro e Mendonça (2004), ao investigar o retorno em escolaridade para o Brasil, indicaram que os indivíduos e as famílias com baixos índices de renda e de escolaridade não estão inclinados a investir em educação no curto prazo, visto que os custos são elevados e os retornos ocorrem apenas no médio e longo prazos. Outras variáveis analisadas que afetam o nível de escolaridade são,

respectivamente, a raça e o estado civil: pessoas brancas possuem um nível de escolaridade superior aos não brancos; e o casamento influencia negativamente na taxa de escolaridade. Tal resultado pode ser corroborado pelo fato de a população dos países desenvolvidos adiarem o início da vida conjugal, com o intuito de atingir níveis de bem-estar superiores.

Também, Rodrigues (2010) investigou os retornos salariais dos investimentos em educação de 2001 a 2008 em todas as unidades federativas do Brasil com dados da PNAD. Os resultados indicaram que, apesar do nível positivo dos retornos de investimento em capital humano, a taxa identificada de discriminação de gênero e raça no mercado de trabalho brasileiro foi elevada. Ainda, a relação entre o logaritmo do salário equivalente e as variáveis independentes não pode ser representada de forma linear, visto que o acréscimo de anos de escolaridade, após certo ponto, acarreta um aumento desproporcional do retorno da educação no mercado de trabalho em determinados estados brasileiros. Como exemplo, o retorno estimado aumenta de 7,11% para 22,88%, a qualquer nível acima de 11 anos de escolaridade, no estado de Minas Gerais, e de 5,09% para 22,88% no estado de São Paulo.

Cunha *et al.* (2019) investigaram os determinantes salariais em cada região metropolitana do Brasil a partir dos dados da PNAD dos anos de 2013, 2014 e 2015. Dessa forma, observou-se que os homens apresentam rendimentos salariais maiores em relação mulheres em todas as regiões metropolitanas, principalmente na região metropolitana de Belo Horizonte, onde o rendimento-hora médio foi de 25% a mais que as mulheres. Além disso, para a variável cor, o rendimento-hora médio dos brancos foi superior ao dos não brancos, especialmente na região metropolitana de Salvador, onde o rendimento-hora médio foi 14% a mais do que os não brancos. Outros resultados apontaram que as regiões metropolitanas de Brasília e São Paulo possuem maiores rendimentos, enquanto as regiões metropolitanas de Recife e Fortaleza, os menores rendimentos.

Barbosa e Lemos (2019) estimaram o efeito do capital humano sobre a produtividade do trabalho nos estados do Brasil no período de 2004 a 2015. No estudo, o capital humano é composto não apenas pela escolaridade, mas também pelo índice de saneamento (ISAN), que é calculada através da agregação ponderada da população que possuiu acesso à água encanada, saneamento e coleta de lixo. Tais indicadores são substanciais para o pleno funcionamento da saúde dos seres humanos, impactando tanto na resistência quanto na resiliência física. Os resultados apontaram que os Estados da região Sudeste, que apresentaram as populações com mais acesso aos ativos da composição do índice de saneamento (ISAN),

obtiveram as maiores médias de produtividade, enquanto os estados do Nordeste apresentam as menores produtividades.

Silva Filho, Silva e Miyamoto (2020) analisaram as disparidades salariais na agropecuária brasileira a partir dos microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) dos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015. Com isso, destacou-se que, embora a participação das mulheres tenha aumentado no mercado agropecuário brasileiro, a desigualdade de renda por sexo na mediana se elevou ao longo dos anos em favor dos homens, aumentando de 16% em 2000 para 22% em 2015. E, ainda, os retornos salariais aumentaram proporcionalmente ao tempo de permanência no emprego, sendo que, os trabalhadores com mais de 10 anos no mesmo posto de trabalho, recebiam rendimentos 25% maiores àqueles que ficavam menos de um ano em 2000, e 34% em 2015. Por fim, constatou-se que a renda dos ocupados formais do setor agropecuário da região Nordeste era inferior em relação a todas as regiões do Brasil, principalmente em relação ao Centro-Oeste, onde a disparidade atingiu 28% em 2000, 30% em 2005, com pequenas reduções em 2010 e 2015.

Costa, Carrasco-Gutierrez e Reis (2020), ao medir o quanto da desigualdade de renda entre grupos de sexo e raça é explicado pela diferença de habilidades produtivas dos indivíduos e o quanto é explicado pelos fatores discriminatórios no mercado de trabalho do Brasil, realizaram uma análise a partir de microdados da PNAD 2015. Os resultados da pesquisa mostraram que a discrepância de rendimento salarial entre os sexos foi expressiva em todos os níveis de habilidade produtiva, no qual, com exceção da região Norte, as características observáveis dos homens foram, em média, mais favoráveis que as das mulheres. Ademais, verificou-se que, entre as diferenças salariais entre os grupos estudados, os homens ganham mais que as mulheres, e os brancos ganham mais que os não brancos, sendo a diferença salarial entre raças maior que a diferença salarial entre sexos.

Costa e Leite (2021), por meio da estimativa de dois modelos mincerianos adaptados sobre a taxa interna de retorno para investimento em capital humano, observaram que as taxas de retorno para os homens foram de 7,79% a 10,39% no modelo I, e de 7,04% a 10,29% no modelo II, apresentando maiores taxas para as regiões nordeste e norte. Nesse caso, as taxas de remuneração indicaram uma tendência decrescente à medida que se eleva o investimento em capital físico. Para as mulheres, as taxas de retorno foram de 8,78% a 13,52%; os valores para as regiões nordeste e norte foram de 11,38% a 13,52% no primeiro modelo e de 8,02% a 12,84% no segundo modelo.

Mattei e Bezerra (2021) estimaram os rendimentos para todos os estados do Brasil, com base nos dados da RAIS de 2015, e constataram retornos salariais crescentes em relação aos níveis mais altos de escolaridade. Com isso, averiguou-se que, no setor de comércio, os trabalhadores com ensino superior completo receberam uma renda 1,31 vez maior do que os trabalhadores com ensino superior incompleto, e os trabalhadores com pós-graduação, uma renda 3,2 vezes maior que um trabalhador com ensino superior completo. No setor de serviços, os trabalhadores com o ensino superior completo auferiram renda 1,4 vez maior que os trabalhadores com ensino superior incompleto, e os trabalhadores com pós-graduação, 1,54 vez a mais que um trabalhador com o ensino superior. Também, ressaltou-se que os efeitos das externalidades do capital humano foram significativos para o aumento da produtividade dos setores analisados.

Mantovani, Souza e Gomes (2021) investigaram os retornos salariais, bem como os efeitos da segmentação ocupacional sobre os rendimentos dos trabalhadores para os estados da Bahia e do Paraná, com base nos dados da PNAD de 2015. Em suma, além de mostrar que a escolaridade e a experiência apresentaram ganhos salariais adicionais, os resultados do estudo indicaram que para a variável gênero: a) a escolaridade apresentou retornos superiores para as mulheres, embora tenham recebido salários menores em todos os setores e estados; b) o indivíduo branco obteve retorno salarial maior no estado do Paraná em relação ao estado da Bahia; c) o setor de atividade com melhor remuneração é o de serviços. Também, ressaltou-se que tanto os salários interocupacionais (entre grupos) quanto os salários intraocupacionais (dentro dos grupos) apontaram que as diferenças salariais e o efeito da segmentação são maiores no Paraná, o estado mais desenvolvido, ao mesmo tempo que a discriminação de gênero é superior na Bahia, o estado com indicadores econômicos e sociais mais desfavoráveis.

Silva, Bondezan e Sousa Lucas (2022) analisaram os impactos da educação nos rendimentos salariais das regiões Sul e Nordeste do Brasil, a partir dos dados da PNAD contínua para o ano de 2017. Nesse sentido, para o Brasil, a taxa de retorno da escolaridade foi de 2,9% para os primeiros 4 anos de estudo, 4,2% para 8 anos de estudo, 12,4% para o ensino médio e 33,2% para o Ensino Superior. Para a região Sul, a taxa de retorno da educação foi de 1,8% para 4 anos de estudo, 3,9% para a conclusão do Ensino Fundamental, 10,6% para o ensino médio e 26,3% para o Ensino Superior. Para a região Nordeste, a taxa de retorno da educação foi de 2,7% para 4 anos de estudo, 5,2% para 8 anos, 13,5% para o ensino médio e 33,2% para o Ensino Superior. Dessa forma, destacou-se que os retornos da educação para indivíduos com Ensino Superior foram maiores em todas as regiões analisadas, sobretudo na região Nordeste em relação a região Sul.

Ferreira *et al.* (2022) apuraram o efeito dos níveis de escolaridade – ensino fundamental, ensino médio e ensino superior – a partir dos microdados da PNAD para os anos de 2001, 2004, 2007, 2011 e 2015. Como resultado, mostrou-se que, em relação aos indivíduos que não possuem nenhum nível de instrução, os trabalhadores com ensino superior obtiveram retornos elevados, sobretudo para o ano de 2004, que atingiu 63,5%. Por outro lado, em relação aos indivíduos sem grau de escolaridade, o ensino médio obteve retornos decrescentes, sendo de 13,9% em 2001 e de 1,7% em 2011, respectivamente. Por fim, verificou-se que o ensino fundamental apresentou pouco acréscimo nos rendimentos em 2001 e 2004, e coeficientes com sinais negativos nos anos de 2007, 2011 e 2015, em relação aos indivíduos sem grau de instrução.

Souza, Almeida e Gomes (2022) examinaram os efeitos das macrorregiões brasileiras, Nordeste e Sudeste, sobre os rendimentos dos trabalhadores, com base nos microdados da PNAD de 2005 e 2015. Os resultados mostraram que a influência do capital humano sobre os retornos salariais se reduziu ao longo do tempo: a cada ano adicional de estudo, os níveis de retornos salariais reduziram-se tanto na região Nordeste, de 6,90% em 2005 para 5,23% em 2015, quanto na região Sudeste, de 7,53% em 2005 para 5,69% em 2015. Da mesma forma, a cada ano adicional de experiência, os níveis de retornos salariais reduziram-se na região Nordeste de 2,54% em 2005 para 2,27% em 2015, e, na região Sudeste, de 3,30% em 2005 para 2,24% em 2015. Assim, destacou-se que os trabalhadores da região Sudeste obtiveram rendimentos salariais superiores em relação a região Nordeste, em decorrência do nível de escolaridade individual, bem como das características socioeconômicas regionais.

Por fim, em tais estudos, verifica-se que o aumento da produtividade da população está intrinsecamente relacionado à acumulação de capital humano, destacando o nível educacional como uma variável importante para o crescimento das economias regionais, por possibilitar o aumento do nível de produtividade, qualificação e rendimento da população; bem como o advento de tecnologias que paulatinamente aprimoram o processo produtivo.

2 METODOLOGIA

2.1 Metodologia Econométrica

A função do salário do capital humano proposto por Mincer (1974), dependente de fatores relacionados à escolaridade e à experiência, a fim de quantificar as taxas de retorno do investimento em educação, foi adotada por inúmeros estudos

aplicados como mostrado em Da Silva, De Araújo Mendes e Gonzaga (2020), Bastos, Carvalho e Macedo (2020), Ceretta e Schwaab (2019), Neves e Lima (2019), entre outros. A equação, neste estudo, é dada da seguinte forma (equação 2):

$$\ln(SE/horas)_i = a + b_1 Escol_i + b_2 Exp_i + b_3 Exp_i^2 + v_i \quad [2]$$

Sendo $\ln(SE/horas)$ o logaritmo da renda por horas trabalhadas; $Escol$ a escolaridade do indivíduo; Exp os anos de experiência no mercado de trabalho; Exp^2 a experiência ao quadrado; e v o termo de erro. Entretanto, a estimação dos impactos dos anos de estudos nos salários com o uso da Equação de Mincer (1974), através do Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), apresenta problemas de estimadores viesados e inconsistentes decorrentes da omissão de variáveis importantes no modelo, erros de medida na variável educação e endogeneidade da escolaridade (Rodrigues, 2010).

Para exemplificar, quanto à omissão de variáveis importantes no modelo, verifica-se que a renda de um indivíduo não depende diretamente apenas da educação ou da experiência, mas também de outras variáveis, tais como as condições socioeconômicas familiares e a decisão de pertencer ao mercado de trabalho. Além disso, quanto aos erros de medida, nota-se que, enquanto a omissão de variáveis causa uma superestimação dos parâmetros do modelo, a inserção de novas variáveis independentes para aprimorar o modelo tende a aumentar o risco da inclusão de variáveis irrelevantes, ampliando o viés negativo do erro de medida. Por fim, a endogeneidade da escolaridade ocorre porque o termo aleatório incorpora fatores não observáveis relacionados à variável educação, mas que não estão especificados na equação de rendimento (Rodrigues, 2010).

Com o intuito de minimizar o viés da variável omitida também será estimada uma Equação Minceriana Adaptada. Isto é, a partir da função salário do capital humano de Mincer (1974), inseriu-se outras variáveis *dummies*, a fim de contornar o problema de omissões de variáveis importantes no modelo, bem como verificar as desigualdades nas taxas de rendimento salarial segundo as variáveis Sexo, Cor, Perímetro Urbano e Residência na Capital dos estados da região Norte. Dessa forma, a equação Minceriana Adaptada é dada da seguinte forma (equação 3):

$$\ln(SE/horas)_i = a + b_1 Escol_i + b_2 Exp_i + b_3 Exp_i^2 + b_4 Sexo_i + b_5 Cor_i + b_6 Capital_i + b_7 Urbano_i + v_i \quad [3]$$

Em que $\ln(SE/horas)$ representa o logaritmo do salário efetivo por hora trabalhada; $Escol$ representa os anos de estudo; Exp é a experiência obtida no mercado

de trabalho; Exp^2 é a experiência ao quadrado; *Sexo* é uma variável *dummy*, 1 para Homem e 0 caso contrário; *Cor* é uma variável *dummy*, 1 para Branco e 0 caso contrário; *Capital* é uma variável *dummy*, 1 para indivíduos que residem na Capital e 0 caso contrário; *Urbano* é uma variável *dummy*, 1 para residente de área Urbana e 0 caso contrário; e v é o termo de erro.

2.2 Fonte e tratamento de dados

A base de dados utilizada para estimar os retornos do nível de escolaridade sobre o rendimento salarial na região Norte foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua trimestral (PNADC/T) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o objetivo de produzir indicadores da evolução, em médio e longo prazos, das informações necessárias para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil, como as áreas demográfica, de saúde, de consumo alimentar e nutrição, de condições de habitação e equipamentos domésticos, de educação e cultura, de trabalho e de nível econômico do domicílio. Assim, a amostra utilizada foi divulgada no 1º trimestre de 2022, refletindo características atuais da população, composta por 22.273 observações. O Quadro 1 apresenta a descrição das variáveis utilizadas direta ou indiretamente nos modelos econométricos do presente estudo.

Quadro 1: Descrição das variáveis

Variáveis	Descrição
Salário efetivo	Representa o rendimento mensal efetivo de todos os trabalhos para pessoas que receberam em dinheiro, produtos ou mercadorias em qualquer trabalho.
Horas trabalhadas (semana)	Representa a quantidade de horas efetivamente trabalhadas na semana.
Idade	Representa a idade do morador na data de referência, que abrange os indivíduos de 16 a 65 anos nesse estudo. Em geral, é utilizada tanto no critério de recorte da faixa etária da população da amostra quanto para a construção da variável Experiência.
Escolaridade	Representa os anos de estudo das pessoas de 5 anos ou mais de idade, padronizado para o Ensino Fundamental, variando de 0 (sem instrução e menos de 1 ano de estudo) até 16 (16 anos ou mais de estudo).
Experiência	Representa o momento em que geralmente os trabalhadores começam a participar do mercado de trabalho após completar seu nível de educação. Conforme indicado na literatura, calcula-se a variável a partir da equação: idade - anos de estudo - 6.
Sexo	Dummy que representa 1 para Homem e 0 para Mulher. Estudos empíricos apontam para uma evidente discriminação de gênero no mercado de trabalho brasileiro, que beneficiam os homens em detrimento das mulheres.

Variáveis	Descrição
Cor	Dummy que representa 1 para indivíduos Brancos e 0 para indivíduos Pretos, Amarelos, Pardos e Indígenas. Nos estudos aplicados, verifica-se uma forte presença de discriminação racial, que resulta em ganhos salariais superiores para os indivíduos brancos.
Capital	Dummy que representa 1 para os indivíduos que residem na Capital do Estado e 0 caso contrário. Em geral, aponta-se que há uma divergência salarial causada pela localização da moradia da população, que pode influenciar positiva ou negativamente os rendimentos. Então, busca-se verificar se existe uma diferença entre os ganhos salariais dos residentes da capital e do interior dos estados da região Norte.
Urbano	Dummy que representa 1 para os residentes da área Urbana e 0 para os residentes da área Rural. Semelhantemente, procura-se apurar se existem divergências salariais para os habitantes das áreas urbanas em detrimento dos moradores de áreas rurais.

Fonte: Elaboração própria.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A fim de entender melhor as características da amostra, a Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nesse estudo para uma amostra de 22.273 indivíduos. Conforme observado, a idade média da população da amostra – entre 16 e 65 anos – é 39,05 anos, com desvio padrão de 12,26 anos. O nível de escolaridade é de 10,44 anos, em média, com desvio padrão de 4,35 anos. O nível de experiência é de 22,62 anos, em média, com desvio padrão de 14,04 anos. A população possui, em média, um salário efetivo de R\$2.047,00, com desvio padrão de R\$2.874,80, o que demonstra a heterogeneidade dos rendimentos dos indivíduos da região do Norte do Brasil. A quantidade de horas médias efetivamente trabalhadas na semana é de 36 horas. Além disso, nota-se que 61,65% da amostra são homens; apenas 19,35% da população da amostra são indivíduos brancos; 40,89% residem nas capitais dos estados da região Norte; e 74,62% residem em áreas urbanas.

Por fim, cabe ressaltar que conforme apontado na estatística descritiva, a amostra revela elevada heterogeneidade, evidenciada pelos altos coeficientes de variação (CV) em diversas variáveis, como salário efetivo (140,44%), cor (204,14%) e capital (120,23%)¹. Essa variabilidade indica uma forte dispersão nos dados, o que pode refletir desigualdades estruturais na região Norte do Brasil. Para minimizar o

¹ A variável "Experiência" foi construída a partir da fórmula tradicional: idade menos anos de estudo menos seis (idade - anos de estudo - 6). Em alguns casos, essa construção resultou em valores negativos (0,3% da amostra), especialmente entre indivíduos mais jovens com elevada escolaridade, indicando pouca ou ausência de inserção no mercado de trabalho. Para evitar viés, ao estimar o modelo econométrico, tais valores foram truncados para zero para garantir coerência com o conceito de experiência laboral.

impacto da heterogeneidade na precisão das estimativas econométricas, o salário efetivo foi ponderado pelas horas trabalhadas, ou seja, a variável dependente dos modelos é o salário/hora.

Tabela 1: Estatística descritiva da amostra da região Norte do Brasil em 2022

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Coefficiente de Variação (%)
Salário Efetivo	2047,0	2874,8	0	90000	140,44
Horas trabalhadas (semana)	36,54	12,80	0	120	35,03
Idade	39,058	12,266	16	65	31,40
Escolaridade	10,441	4,3511	0	16	41,67
Experiência	22,617	14,048	-4	59	62,11
Experiência ²	708,84	725,45	0	3481	102,34
Sexo	0,61656	0,48623	0	1	78,86
Cor	0,19353	0,39507	0	1	204,14
Capital	0,40892	0,49164	0	1	120,23
Urbano	0,74629	0,43514	0	1	58,31

Fonte: Elaboração própria.

Com o intuito de verificar o efeito da escolaridade nos rendimentos na região Norte do Brasil em 2022, foram estimadas as equações Minceriana e Minceriana Adaptada, cujos resultados estão apresentados na Tabela 2. Os resultados da estimação corroboram a teoria e a literatura empírica acerca do capital humano: O aumento do nível de escolaridade acarretou efeitos positivos na renda salarial por hora trabalhada, conforme esperado. A análise individual dos coeficientes revela que o acréscimo de um ano de Escolaridade implica em um aumento, em média, de 10,88% do salário efetivo, e o acréscimo de um ano de Experiência, em um aumento, em média, de 2,59% nos rendimentos.

A variável Experiência ao quadrado, conforme esperado, apresenta sinal negativo e expressa que a influência da experiência sobre o rendimento salarial é crescente nos primeiros anos de carreira, em decorrência da aquisição de novos conhecimentos e habilidades; mas, após atingir um ponto de inflexão, passa a diminuir à medida que se acumula experiência, devido a desaceleração de taxa de crescimento salarial por ano adicional de experiência. Ressalta-se que todos os coeficientes estimados são estatisticamente significativos ao nível de 1% e que os erros padrão foram corrigidos para a heterocedasticidade.

Comparativamente, outros estudos aplicados apresentam resultados relativamente semelhantes. Para exemplificar, Salvato e Silva (2007), ao estimar a Equação Minceriana para a região metropolitana de Belo Horizonte no ano de 2005, verificaram que o nível de escolaridade no rendimento salarial do trabalhador foi de 16,15%. Rodrigues (2010) encontrou resultados que variaram de 9,54%, em Roraima, a 12,88%, no Acre, quando estimou a Equação Minceriana para cada estado da região Norte para o ano de 2008. Cunha *et al.* (2019) apuraram resultados que variaram de 3,8% em Belém a 5,4% em Brasília, após investigar as principais regiões metropolitanas do Brasil para os anos de 2013 a 2015. E, ainda, Silva, Bondezan e Sousa Lucas (2022), ao estudarem os retornos da educação, averiguaram que o retorno de escolaridade foi 10,2% no Nordeste no ano de 2017.

Vale ressaltar que as diferenças encontradas nas taxas de retorno da educação decorrem de diferentes fatores, tais como a escolha da base de dados, recorte temporal, recorte geográfico, entre outros. Além disso, embora parte dos resultados dialogue com a literatura prévia, esta pesquisa inova ao oferecer evidências atualizadas e regionalmente contextualizadas para o debate sobre educação, renda e desigualdade no mercado de trabalho da região Norte do Brasil. Resultados semelhantes aos da literatura reforçam a validade empírica dos modelos aplicados e, ao mesmo tempo, evidenciam persistências estruturais preocupantes ao incluir no modelo sexo, cor, entre outras variáveis qualitativas (Equação Minceriana Adaptada).

Na Tabela 2 também estão apresentados os resultados obtidos na estimação da Equação Minceriana Adaptada, em que, além das variáveis presentes no modelo tradicional, incluíram-se as variáveis *dummies* Sexo, Cor, Urbano e Capital, a fim de contornar o problema do viés por omissão de variáveis importantes existente na Equação de Mincer (1974), bem como aferir a magnitude das diferenças salariais no mercado de trabalho, conforme especificado anteriormente.

Tabela 2: Resultados das estimações das Equações Minceriana e Minceriana Adaptada

Variáveis	Equação Minceriana			Equação Minceriana Adaptada	
	Coefficiente	Erro padrão	Coefficiente	Erro padrão	Efeito sobre o salário (antilog)
Constante	0,5964 ***	0,0238	0,3884 ***	0,0270	-
Escolaridade	0,1088 ***	0,0016	0,1047 ***	0,0017	-
Experiência	0,0259 ***	0,0013	0,0265 ***	0,0012	-
Experiência ²	-0,0001 ***	0,0000	-0,0001 ***	0,0000	-
Sexo	-	-	0,1629 ***	0,0109	17,69%

Equação Minceriana			Equação Minceriana Adaptada		
Variáveis	Coefficiente	Erro padrão	Coefficiente	Erro padrão	Efeito sobre o salário (antilog)
Cor	-	-	0,1652 ***	0,0135	17,96%
Capital	-	-	0,0809 ***	0,0110	8,43%
Urbano	-	-	0,1097 ***	0,0147	11,59%
P-valor (F) 0,000000			P-valor (F) 0,000000		
R² ajustado 0,2148			R² ajustado 0,2326		
Número de observações 22273			Número de observações 22273		

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: Erros padrão robustos à heterocedasticidade; *** Significância estatística ao nível de 1%; ** Significância estatística ao nível de 5%; * Significância estatística ao nível de 10%.

O resultado da estimação da Equação Minceriana Adaptada também mostra que o aumento no nível de escolaridade impacta positivamente no salário efetivo. A análise individual dos coeficientes revela que as variáveis Escolaridade, Experiência e Experiência ao quadrado obtiveram taxas de crescimento sobre o rendimento salarial muito próximas às taxas encontradas na Equação Minceriana: um ano adicional no nível de Escolaridade e de Experiência implica, em média, em um aumento de 10,47% e 2,65%, respectivamente, na renda efetiva por hora trabalhada.

Conforme explicado por Gujarati e Porter (2011), a interpretação dos coeficientes de variáveis *dummies* em modelos de regressão log-linear (log-lin) exige cuidado. Nesses modelos, os coeficientes associados às *dummies* representam mudanças na variável dependente logaritmizada — como o log do salário — em relação à categoria de referência. Para obter, de forma adequada, a variação percentual no salário associada a uma *dummy*, é necessário calcular o antilogaritmo do coeficiente estimado, subtrair 1 e multiplicar o resultado por 100, conforme calculado na última coluna da Tabela 2.

Assim, quanto a variável *dummy* Sexo, verifica-se que os homens recebem salários efetivos medianos cerca de 17,69% a mais que as mulheres, constatando que as discriminações de gênero no mercado de trabalho situam-se em níveis elevados na região Norte. Tais resultados estão em consonância com outros estudos empíricos que avaliaram as diferenças salariais de gênero nos retornos de investimento em educação. Por exemplo, no estudo de Salvato e Silva (2007), a taxa de discriminação por sexo na região metropolitana de Belo Horizonte no ano de 2005 revelou que os homens tinham um rendimento salarial 32,81%, em média, a mais que as mulheres. Ainda, o modelo econométrico aplicado por Rodrigues (2010) nos estados da região

Norte no período de 2008 resultaram em taxas que variaram de 26,57%, no Pará, e 28,99%, em Roraima. Cunha *et al.* (2019) encontrou resultados que variaram de 18% em Belém e 25,5% em Belo Horizonte após investigar as principais regiões metropolitanas do Brasil para os anos de 2013 a 2015. Ademais, Silva, Bondezan e Sousa Lucas (2022) apuraram que os homens receberam 35,2% a mais que as mulheres na região Nordeste no ano de 2017.

Em relação a variável *dummy* Cor, nota-se que os brancos possuem um rendimento salarial mediano 17,96% maior que os não brancos, indicando uma forte discriminação racial na região Norte do Brasil em 2022. Recorrentemente, a literatura empírica aponta que os efeitos persistentes das desigualdades salariais no âmbito racial decorrem de fatores históricos. Ao comparar os resultados com outros estudos aplicados, nota-se que Salvato e Silva (2007), na estimação realizada para Belo Horizonte em 2005, estimaram que as pessoas brancas tinham renda salarial 22,07%, em média, a mais do que os não brancos. Também, para os estados da região Norte, Rodrigues (2010) apurou que os brancos recebiam a mais que os não brancos cerca de 6,89%, em Roraima, e 24,83%, no Tocantins. No trabalho de Cunha *et al.* (2019), estimou-se que os brancos ganhavam a mais que os não brancos cerca de 6,3% em Porto Alegre a 14,6% em Salvador para os anos de 2013 a 2015. Ainda mais, Silva, Bondezan e Sousa Lucas (2022) observaram que os brancos obtiveram rendimentos salariais 9,3% a mais que os não brancos na região Nordeste no ano de 2017.

Quanto às variáveis *dummy* Capital e Urbano, nota-se que os indivíduos que residem na capital ganham, de forma mediana, 8,43% a mais que os indivíduos dos interiores, e aqueles que habitam na área urbana têm salários efetivos medianos cerca de 11,59% a mais que os indivíduos da área rural. Com isso, é possível afirmar que os resultados corroboram para o entendimento que o desempenho econômico espacial é influenciado pelos níveis de capital humano - no qual as localidades com maiores níveis de escolaridade têm mais chances de prosperidade -, causando divergências nos retornos de investimento em educação no salário tanto nas capitais e interiores, como também nas áreas rurais e urbanas dos estados da região Norte.

Em suma, verifica-se que os resultados da Equação Minceriana², bem como da Equação Minceriana Adaptada apresentaram retornos de investimento em educação positivos para o salário efetivo. Ainda, em conformidade com a literatura empírica, constatarem-se níveis preocupantes de desigualdade na renda diante das variáveis de gênero, raça e situação de domicílio para a região Norte do Brasil em 2022, apontando a necessidade do aprofundamento não apenas de investimento em educação,

² Realizou-se a estimação da Equação Minceriana Adaptada juntamente com *dummies* multiplicativas, mas os resultados encontrados foram, em geral, insignificantes e os sinais, incoerentes.

mas também das medidas governamentais — como legislação , fiscalização , entre outras – para corrigir as distorções econômicas presentes no mercado de trabalho.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O impacto do nível de escolaridade no mercado de trabalho tem sido objeto de estudos recorrentes com o objetivo de quantificar os efeitos do capital humano nos rendimentos salariais. Nesse sentido, o presente estudo buscou investigar a dimensão dos retornos do investimento em educação para os trabalhadores da região Norte do Brasil em 2022, por meio da estimação de dois modelos econométricos: Equação Minceriana tradicional e a Equação Minceriana Adaptada.

De acordo com os resultados da estimação da função salário do capital humano, proposta por Mincer (1974), foi possível verificar que o nível de escolaridade acarretou efeitos positivos no salário efetivo. Nos dois modelos estimados no presente estudo, as variáveis Escolaridade e Experiência atingiram taxas próximas: enquanto na Equação Minceriana um ano a mais de Escolaridade e Experiência ocasionou um aumento de 10,88% e 2,58%, respectivamente, nos rendimentos; na Equação Minceriana Adaptada, o aumento de um ano no nível de Escolaridade e de Experiência resultaram em acréscimos de 10,47% e 2,65%, respectivamente, na renda efetiva por hora trabalhada.

Outros destaques são os resultados dos coeficientes das variáveis *dummies*, que revelaram que os níveis de discriminação de gênero atingiram patamares preocupantes no mercado de trabalho da região Norte, no qual os homens têm rendimento 17,69% superior aos das mulheres. Ainda, com base nas *dummies* Capital e Urbano, nota-se que as localidades com níveis de escolaridade superior tendem a ter salários maiores: indivíduos que residem na capital ganham 8,43% a mais que os indivíduos dos interiores, e os de área urbana ganham 11,59% a mais que os habitantes de área rural.

Dessa forma, evidencia-se a necessidade de aumentar os investimentos em educação, por meio de conjuntos de políticas de incentivo e amparo ao acesso à educação aos estudantes em todos os níveis escolares, com a finalidade de garantir o desempenho escolar regular, bem como combater a evasão escolar, problema que se destacou em razão da incapacidade financeira de se enquadrar na metodologia de ensino híbrido, adotada durante a suspensão das aulas presenciais no auge da pandemia do Covid-19. Ainda, quanto às disparidades salariais, deve-se intensificar as políticas de combate às discriminações salariais de gênero e raça, por meio do

aprimoramento legislativo trabalhista, e intensificar a fiscalização no mercado de trabalho, visando garantir a equidade salarial.

REFERÊNCIAS

- Barbosa, V. S., & Lemos, J. J. S. (2019). Human capital differentials induce inequalities in labor productivity differentials between Brazilian states. *Desenvolvimento em Debate*, 7(2), 11–27.
- Bastos, E. V. P., Carvalho, M. da S., & Macedo, M. A. (2022). Análise da relação entre a remuneração do trabalho e o nível de instrução: Uma abordagem estatística. *Revista Contexto & Educação*, 37(116), 226–238. <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2022.116.10317>
- Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9–49.
- Becker, G. S. (1964). Human capital a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. New York: Columbia University Press.
- Becker, G. S. (1993). Human capital a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Third Edition, University of Chicago, NBER, New York.
- Ceretta, P. S., & Schwaab, K. S. (2020). Efeitos Heterogêneos do Capital Humano nos Salários: Uma Análise Quantílica na Região Sul do Brasil. *Desenvolvimento Em Questão*, 18(51), 147–167. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2020.51.147-167>
- Costa, M. F., & Leite, T. H. (2021). A taxa de retorno e a viabilidade financeira do investimento em educação no Brasil: um estudo empírico e financeiro sobre o prisma da teoria do capital humano. In XXIV Encontro de Economia da Região Sul. (ANPEC SUL). Florianópolis, SC, Brasil. https://www.anpec.org.br/sul/2021/submissao/files_I/i2-4059768162ed6c5b399a3ea-81a33dca9.pdf
- Costa, M. V. da, Carrasco-Gutierrez, C. E., & Reis, C. V. S. (2020). Diferencial de Salários por Cor e Sexo no Brasil: Uma Análise por Grandes Regiões. *Economia Ensaios*, 35(1). <https://doi.org/10.14393/REE-v35n1a2020-49476>
- Cunha, D. R., Lavoratto, L. A., Saulo, H., & Maciel, D. T. G. N. (2019). Rendimento e desigualdade nas regiões metropolitanas brasileiras. *Revista Brasileira de Economia de Empresas*, 19(2), 17. <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rbee/article/view/10164>
- Da Silva, K. C. M., De Araújo Mendes, V., & Gonzaga, D. L. (2020). Decomposição dos diferenciais salariais no mercado de trabalho: uma análise gênero-racial para a Região Metropolitana de Salvador no período de 2002 até 2014. *Anais*, 1-22.
- Ferreira, J. F., Silva, A. F., Nascimento, J. A. Q., & Silva, P. W. P. (2022). O efeito diploma no mercado de trabalho não qualificado: Uma aplicação da função de Mincer para o Brasil. *Revista de Economia Mackenzie*, 19(1), 216–240. <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rem/article/view/14980>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria básica* (5ª ed.). São Paulo: McGraw-Hill.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *Censo Demográfico 2022*.

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual (PNADC/A): 2022*.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Trimestral (PNADC/T): 2022*.
- Lucas, R. E. Jr. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
- Mantovania, G. G., Souza, S. de C. I. de, & Gomes, M. R. (2021). Diferenças salariais inter e intraocupações: evidências para o Paraná e Bahia. *Gestão & Regionalidade*, 37(110), 94-116.
- Mattei, T. S., & Bezerra, F. M. (2021). A influência do estoque de capital humano sobre os rendimentos: Uma análise para diversos setores. *Revista Econômica do Nordeste*, 52(4), 42-66. <https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/1177/907>
- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *The Journal of Political Economy*, LXVI(4), 281-302.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, experience, and earnings*. New York: Columbia University Press.
- Neves, M. F., & Lima, A. C. da C. (2019). Investimento em capital humano e retornos da educação nos mercados de trabalho brasileiros, 1991/2010. *Revista de Desenvolvimento Econômico*, 42(1), 76-107. <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/5835/3820>
- Rodrigues, A. A. F. (2010). *Impacto da educação no rendimento salarial no Brasil de 2001 a 2008* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Repositório Institucional da UFRGS. <http://hdl.handle.net/10183/27156>
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *The Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.
- Sachsida, A., Loureiro, P. R. A., & Mendonça, M. J. C. de. (2004). Um estudo sobre retorno em escolaridade no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, 58(2), 249-265. <https://doi.org/10.1590/S0034-71402004000200006>
- Salvato, M. A., & Silva, D. G. (2007). O Impacto da Educação nos Rendimentos do Trabalhador: uma análise para a região metropolitana de Belo Horizonte. In: V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos - VENABER, 2007, Recife. Anais [...]. V Encontro Nacional da ABER, 2007, 158.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Schultz, T. W. (1964). *O valor econômico da educação*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Schultz, T. W. (1973). *O capital humano: investimentos em educação e pesquisa*. (M. A. de Moura Matos, Trad.) Rio de Janeiro: Zahar.
- Silva Filho, L. A. da, Silva, E. de O., & Miyamoto, B. C. B. (2020). Diferenciais de rendimentos do trabalho na agropecuária brasileira: Uma abordagem por regressões quantílicas. *Revista Estudo & Debate*, 27(2).

- Silva, T. B. da, Bondezan, K. de L., & Sousa Lucas, M. de. (2022). Retornos para educação no Brasil: Enfoque nas regiões Sul e Nordeste para o ano de 2017. *Interações*, 23(1), 67-83. <https://doi.org/10.20435/inter.v23i1.3052>
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94. <http://piketty.pse.ens.fr/files/Solow1956.pdf>
- Souza, S. de C. I. de, Almeida, C., & Gomes, M. R. (2022). Efeitos da segmentação regional nos salários dos trabalhadores do Nordeste e Sudeste do Brasil. *Interações*, 23(4), 1051-1067. <https://doi.org/10.20435/inter.v23i4.3517>
- Viana, G., & Lima, J. F. de. (2010). Capital humano e crescimento econômico. *Interações (Campo Grande)*, 11(2), 137-148. <https://doi.org/10.1590/S1413-80502006000300003>