

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE A REMUNERAÇÃO DO TRABALHO E O NÍVEL DE INSTRUÇÃO: Uma Abordagem Estatística

Edson Vinicius Pontes Bastos¹

Márcia da Silva Carvalho²

Marcelo Alvaro Macedo³

RESUMO

Há uma concordância geral indicativa de que o grau de escolaridade é o principal fator que determina as discrepâncias de renda salarial entre indivíduos. Não há um consenso, entretanto, a respeito do poder explicativo dos diferentes níveis de escolaridade e seu impacto no salário de um indivíduo. Desse modo, objetiva-se verificar se o poder explicativo da variável grau de instrução sobre a remuneração sofre acréscimo na proporção em que se aumentam os anos de estudo, indicando, portanto, alguns níveis onde outras variáveis influenciariam mais a remuneração do que a escolaridade. Os resultados sugeriram que para os grupos de menor escolaridade o poder explicativo dos anos de estudo sobre a remuneração é estatisticamente significativo, porém é inferior ao poder explicativo sobre o grupo com maior nível de escolaridade, indicando que, para os grupos de menor escolaridade, existe outros fatores que impactam em maior grau a remuneração do indivíduo.

Palavras-chave: Nível de instrução; remuneração; regressão linear.

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN WORK REMUNERATION AND LEVEL OF EDUCATION: A STATISTICAL APPROACH

ABSTRACT

There is general agreement that the level of schooling is the main factor that determines the wage income discrepancies between individuals. However, there is no consensus regarding the explanatory power of these different levels of schooling. In this way, the purpose is to verify if the explanatory power of the variable degree of instruction on the remuneration increases in the proportion in which the years of study are increased, indicating therefore some levels where other variables would influence more the remuneration than the level of schooling. The results indicate that for the lower education groups the explanatory power of the years of study on their remuneration is statistically significant, but it is lower than the explanatory power on the group with the highest level of schooling, indicating that for the lower education groups there are other factors which have a greater impact on the individual's remuneration.

Keywords: Education level; remuneration; linear regression.

RECEBIDO EM: 6/3/2020

ACEITO EM: 4/6/2020

¹ Autor correspondente. Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Av. Pedro Calmon, 550 – Cidade Universitária. Rio de Janeiro/RJ, Brasil. CEP 21941-901. <http://lattes.cnpq.br/7540414497810936>. <https://orcid.org/0000-0002-6948-6390>. engenheiroedsonbastos@gmail.com

² Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Rio de Janeiro/RJ, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/8118819868709277>. <https://orcid.org/0000-0003-4109-6443>

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Rio de Janeiro/RJ, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/4195343422847965>. <https://orcid.org/0000-0003-2071-8661>

INTRODUÇÃO

Dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – (2017) demonstram que, no Brasil, o ganho médio do 1% mais rico equivale a 36 vezes o que ganha a metade mais pobre da população, deixando em evidência a existência de um problema de desigualdade no país. Para Ramos e Vieira (2000), o grau de instrução é o principal determinante da desigualdade de renda entre indivíduos, seguido pela posição da ocupação. Assim, a desigualdade se manifestaria na forma dos salários auferidos no mercado de trabalho, um reflexo direto do nível de formação destes trabalhadores.

Segundo o United Nations Development Programme (2019) no Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH), no Brasil a parcela dos 10% mais ricos concentram aproximadamente 42% da renda total do país. Pesquisas que investigam as causas dessa desigualdade comprovaram a existência de desigualdade de renda entre os indivíduos a partir de seus atributos produtivos, em especial a escolaridade dos indivíduos (NOGUEIRA; MARINHO, 2006; SOARES, 2008a,b).

Ratificando o exposto anteriormente, Neri (2017) afirma categoricamente que em 2016 todos ficaram mais pobres devido à recessão, entretanto os que possuem um nível menor de instrução ficaram mais ainda, ressaltando um impacto negativo acentuado nos grupos em que o grau de escolaridade é menor.

Diante deste contexto, o presente artigo procurou responder às seguintes questões: 1) Qual a relação entre instrução e remuneração? 2) Há variação do poder explicativo da variável grau de instrução sobre a remuneração na medida em que aumentam os anos de estudo?

Sendo assim, objetiva-se efetuar uma análise sobre o poder explicativo do grau de escolaridade na remuneração do profissional, e, para tal, foram utilizados os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD – para o ano de 2016.

A justificativa para se dedicar à pesquisa sobre o impacto do nível de escolaridade na remuneração do indivíduo está vinculada a outras pesquisas nacionais e internacionais anteriores que analisam a existência e o grau dessa relação. Destes destacam-se os achados de Mincer (1974), Senna (1976), Tannen (1991), Ramos (1991), Lam e Levison (1990), Leal e Werlang (1991), Ramos e Vieira (1996) e Abel, Miyamoto e Santos (2017), que convergem com a hipótese de que quanto maior o nível de escolaridade maior a remuneração.

Para a estimação desta relação será utilizado o método de regressão linear simples, pois este método permite identificar a relação explicativa entre a variável dependente e a independente. Nesta regressão foi considerada como variável dependente a remuneração, de modo que os coeficientes das preditoras indicam o quanto cada variável independente influencia na remuneração. Como a distribuição não é constante ao longo da distribuição condicional de remuneração, os achados de Melly (2005), Silveira Neto e Campelo (2003) comprovaram que é preferível subdividir a amostra de modo a verificar os efeitos ao longo das diversas partes da distribuição salarial.

Espera-se, com esta pesquisa, contribuir com os gestores públicos apresentando resultados estatísticos que validem a hipótese de correlação positiva entre o nível de instrução e a remuneração, o que está ligado à problemática da desigualdade social,

além de contribuir com educadores ao colocar em evidência o poder explicativo do grau de escolaridade ante a remuneração, possibilitando identificar a existência e o grau desta relação. Também espera-se que as instituições de ensino possam utilizar-se dos resultados deste trabalho para melhor compreender a importância do binômio formação-remuneração.

Como uma limitação inicial surge a problemática conceitual entre formação acadêmica, anos de estudo e o aprendizado solidificado em si. Sabe-se que a posse de um diploma não significa um completo desenvolvimento do binômio ensino-aprendizagem, entretanto é uma forma mais próxima para se relacionar com o grau de instrução que um indivíduo possui.

O presente artigo encontra-se assim estruturado: além desta introdução, que contextualiza o cenário de remuneração *versus* grau de escolaridade com a apresentação do problema de pesquisa e o objetivo principal, motivação, justificativa e contribuições, na segunda seção apresenta-se o referencial teórico que discute estudos anteriores para a construção das hipóteses de pesquisa. A metodologia da pesquisa foi abordada na terceira seção, com a caracterização do estudo, a descrição da coleta de dados, a delimitação da amostra, a apresentação do modelo e as variáveis consideradas para o cumprimento do objetivo bem como as potenciais limitações. Na quarta seção segue-se com a análise dos dados. Por fim, na quinta e última seção, será apresentada a conclusão da pesquisa e seus respectivos resultados, seguindo com as referências bibliográficas consultadas.

REVISÃO DA LITERATURA

Neste tópico são discutidas as principais teorias que sustentam a problemática em estudo, tais como a Teoria do capital humano e o modelo da escolaridade. Estes modelos constituíram o arcabouço teórico para a análise dos microdados no contexto brasileiro. Por fim, foi desenvolvida a hipótese de pesquisa com base em estudos anteriores.

Teoria do capital humano

A teoria do capital humano aborda a relação entre o capital educacional e as práticas produtivas das pessoas. Segundo Balassiano, Seabra e Lemos (2005), o processo de reestruturação produtiva provoca modificações no modo como se organiza o trabalho dentro das organizações e no mercado de trabalho como um todo. Como exemplo destas mudanças cita-se a crise de emprego.

Para Rifkin (1995) e Castel (1998), em uma visão mais primitiva a respeito do assunto, essa reestruturação produtiva, à medida que permite uma produção em larga escala com um número menor de trabalhadores, comparativamente aos modelos anteriores de produção, provoca um decréscimo da necessidade de mão de obra, sendo este fato o principal responsável pela redução da oferta de postos de trabalho.

Pochmann (2001), entretanto, vê na associação entre reestruturação produtiva e globalização econômica a principal causa dessa crise de emprego, mais acentuada nos países em desenvolvimento. Uma outra vertente, apresentada no Brasil por economistas, como Alves e Vieira (1997), Amadeo (1998), Barros, Cossio e Teles (2001) e Neri,

Camargo e Reis (1999), atribui a responsabilidade pelo crescente desemprego à conjugação da reestruturação produtiva com o despreparo dos trabalhadores para assumir os novos postos de trabalho, sendo, então, relacionado este despreparo com o grau de escolaridade. Sobre este último ponto foi desdobrada a análise desta pesquisa.

O modelo da escolaridade

Conforme defende Senna (1976), o modelo de escolaridade é o mais simples dentre os modelos de capital humano que tratam a problemática de distribuição de renda no trabalho. Sua premissa básica é a de que no período, em termos de anos de escolaridade, é o principal fator que determina diferenças de renda salarial entre os indivíduos.

Senna (1976) defende, ainda, que o financiamento dos custos educacionais se processa, em grande parte, por meio das transferências de recursos dentro da própria família. Por consequência, quanto mais rica a família de um indivíduo maior a probabilidade de este indivíduo atingir um certo nível de educação, propagando, ao longo do tempo, dessa forma, uma certa desigualdade social.

É evidente que se o mercado de capitais fosse perfeito e se não existisse certo nível de incerteza, a riqueza dos pais não seria uma restrição na decisão do indivíduo de investir em educação. Assim, Senna (1976) justifica que neste caso as oportunidades rentáveis de investimento seriam financiadas por meio de empréstimos no mercado de capitais. Mesmo, entretanto, nos casos em que o mercado de capitais funcionasse relativamente bem, a capacidade de contrair empréstimos dependeria prioritariamente da possibilidade de o indivíduo fornecer garantias, o que só é viável no caso de ativos que possam ser comprados e vendidos livremente no mercado, o que não é o caso dos indivíduos, criando uma diferença fundamental para as pessoas que almejam investir em educação.

Percebe-se que, para que seja possível investir continuamente em educação, os indivíduos necessitam adiar sua entrada no mercado de trabalho, representando, assim, um custo de oportunidade dado pelo sacrifício desta renda durante este período. Senna (1976) defende que o custo de oportunidade representa uma grande parte dos custos totais de investimento em educação.

Delineamento da hipótese de pesquisa

Almeida e Camargo (1994), ao analisarem a relação entre investimento em capital humano e pobreza, e Soares e Gonzaga (1999), em seu estudo sobre a influência da escolaridade na determinação dos salários da força de trabalho brasileira, aprimoram a discussão da teoria do capital humano que atribui as diferenças salariais dos indivíduos aos seus diferentes graus de instrução, constituintes de seu capital humano. Para analisar a relevância do investimento em políticas de qualificação da força de trabalho, como forma de diminuir a desigualdade de renda no Brasil, os autores testam um modelo que visa a verificar a hipótese de segmentação do mercado de trabalho brasileiro.

Essa segmentação, sendo vista como condição na qual trabalhadores com idênticos níveis de qualificação recebem salários diferentes, seria uma restrição para o investimento em políticas de qualificação profissional e indicaria a necessidade de valorizar

políticas que atuam sobre a demanda da força de trabalho tanto em termos qualitativos quanto quantitativos. A conclusão do estudo aponta, no entanto, a não existência de dualidade ou segmentação no mercado de trabalho brasileiro, o que, segundo os autores, “faz crer que a educação é um determinante básico do salário e do acesso aos bons postos de trabalho no Brasil” (SOARES; GONZAGA, 1999, p. 3).

Já Senna (1976) analisou isoladamente como o investimento em educação impacta sobre os salários dos indivíduos. Em seu trabalho, o termo educação ficou definido em um sentido amplo, de forma a incluir tanto educação formal quanto investimentos realizados após o período de aprendizado na escola. Senna (1976) analisou até que ponto decisões de investimento em capital humano afetam a distribuição de salários. Seus achados indicam que a escolaridade é uma variável explicativa altamente significativa e positiva sobre a renda salarial.

Com base nos estudos anteriores, observa-se que o grau de instrução de um indivíduo relaciona-se positivamente com a remuneração. Mais especificamente deseja-se investigar se níveis de instrução distintos possuem poder explicativo distinto sobre a remuneração. Para tal, formula-se a seguinte hipótese a ser investigada neste estudo: H_1 : O poder explicativo da variável grau de instrução sobre a remuneração aumenta à medida que aumentam os anos de estudo.

A valorização da educação, sendo considerada uma estratégia para mitigar a desigualdade social no Brasil, está presente no trabalho de Ferreira (2000), que, ao levar em consideração as distintas correntes econômicas explicativas da elevada desigualdade existente no Brasil, procura identificar a que melhor responde ao problema. Em sua pesquisa feita sem desconsiderar fatores como segmentação do mercado (setorial, regional e formal/informal) e discriminação (gênero e raça), este autor ressalta que o impacto da educação acumulada pelo trabalhador sobre a sua remuneração é significativamente superior aos demais fatores.

Sendo assim, os desníveis educacionais seriam os principais responsáveis pelos desníveis de renda e, conseqüentemente, pela desigualdade social, o que reforça a necessidade de políticas que visam a aumentar o nível educacional da população brasileira. Conforme defendido por Ferreira (2000, p. 24), “a evidência empírica sugere fortemente que a educação continua sendo a variável de maior poder explicativo para a desigualdade brasileira”.

METODOLOGIA

Nesta seção é apresentada a metodologia da pesquisa, com a caracterização, descrição da coleta de dados, delimitação da amostra, apresentação do modelo e variáveis a serem consideradas para o alcance do objetivo, bem como as limitações.

Classificações da pesquisa

Conforme defende Gil (2010), as pesquisas podem ser classificadas com base em dois critérios: os objetivos de pesquisa e os procedimentos técnicos utilizados. No que diz respeito aos objetivos de pesquisa, o presente artigo corresponde a uma pesquisa descritiva, pois busca-se descobrir a existência da relação entre remuneração e grau de escolaridade.

Além de descobrir a existência dessa relação pretende-se, neste estudo, determinar a natureza dessa associação. Desse modo Gil (2010) explica que pesquisas deste tipo são descritivas com grande aproximação das pesquisas do tipo explicativa, pois procura analisar a capacidade explicativa do grau de instrução do indivíduo sobre a sua remuneração.

No que diz respeito aos procedimentos técnicos, esta pesquisa pode ser classificada como de abordagem empírico-positivista, pois apresenta técnicas de coleta, tratamento e análise de dados quantitativos por meio de análises de regressões e seus respectivos parâmetros.

O universo de estudo é composto pelos respondentes da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) realizada pelo IBGE, segundo o qual destina-se a produzir informações contínuas sobre a inserção da população no mercado de trabalho associada a características demográficas e de educação. A PNAD busca, também, para o estudo do desenvolvimento socioeconômico do país, agregar a produção de resultados anuais como trabalho infantil e outras formas de trabalho, migração, fecundidade, além de outros aspectos relevantes selecionados de acordo com as necessidades de informação (IBGE, 2018).

Segundo o IBGE (2018), a PNAD é realizada por meio de uma amostra de domicílios extraída de uma amostra mestra, de forma a garantir a representatividade dos resultados para os diversos níveis geográficos definidos para sua divulgação. A cada trimestre são investigados 211.344 domicílios particulares permanentes em, aproximadamente, 16.000 setores censitários, distribuídos em cerca de 3.500 municípios. A abrangência geográfica nacional é subdividida em Grandes Regiões, Unidades da Federação e 20 Regiões Metropolitanas, que contêm municípios das capitais (Manaus, Belém, Macapá, São Luís, Fortaleza, Natal, João Pessoa, Recife, Maceió, Aracaju, Salvador, Belo Horizonte, Vitória, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Florianópolis, Porto Alegre, Vale do Rio Cuiabá, e Goiânia), Municípios das Capitais e Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina. Nesta pesquisa serão utilizados os dados referentes ao ano de 2016. Após serem coletados no *site* do IBGE, os microdados receberam um tratamento de tabulação por meio do software *SPSS*[®] de modo que pudessem ser convertidos em planilha *EXCEL*[®] para inserção posterior no software *GRET*[®].

Nas regressões foram consideradas como variável independente o grau de escolaridade representado pelos anos de estudo do indivíduo. Já a variável dependente foi a remuneração. Posteriormente foram formados dois grupos de variáveis dependentes: o primeiro composto pelo rendimento efetivo *per capita* e o segundo composto pelo rendimento médio mensal.

A justificativa desta subdivisão se dá por dois motivos específicos: (i) deficiência de estudos específicos que analisam a distinção do impacto do grau de escolaridade sobre o rendimento efetivo *per capita* e o rendimento médio mensal; e (ii) para que seja possível comparar os coeficientes R^2 das regressões obtidas.

O processo de amostragem utilizada foi o não probabilístico, pois os dados foram retirados a partir da base de microdados da PNAD. As regressões foram calculadas considerando-se cada indivíduo como uma unidade de análise. Após esse filtro inicial seguiu-se com a retirada dos *outliers* da amostra, com o critério do intervalo interquar-

tílico apresentado por Fávero *et al.* (2009), excluindo-se todas as observações acima de três intervalos interquartílicos além do quartil superior e abaixo de três intervalos interquartílicos além do quartil inferior para cada variável dependente em estudo. Dessa forma tem-se uma amostra total, em que $n_{Total} = 856.135$ unidades de análise.

Descrição das variáveis em estudo

A variável dependente do modelo de regressão foi a remuneração representada numericamente pelo rendimento (efetivo) domiciliar *per capita* e Rendimento mensal efetivo de todas as fontes.

A variável independente foi o ano de estudo declarado pelo indivíduo. As especificações destas variáveis que foram utilizadas nas equações de regressão encontram-se dispostas no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Definição das variáveis

Variáveis	Definição	Referências
Variável dependente (grupo 1)	Rendimento efetivo domiciliar <i>per capita</i> (incluiu rendimentos em cartão/tíquete transporte ou alimentação) (excluiu o rendimento das pessoas cuja condição na unidade domiciliar era pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico).	IBGE (2018)
Variável dependente (grupo 2)	Rendimento mensal efetivo de todas as fontes (apenas para pessoas que receberam em dinheiro, produtos ou mercadorias em qualquer trabalho ou que receberam rendimentos em dinheiro de outras fontes).	IBGE (2018)
Variável independente: Anos de escolaridade	Anos de estudo (pessoas de 5 anos ou mais de idade).	IBGE (2018)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Instrumento para análise de dados

Foi empregado o modelo econométrico de regressão linear simples, seguindo as orientações de Fávero *et al.* (2009). Para estimar as funções de regressão, utilizou-se o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), e para a operacionalização das regressões foi usado o *software Gretl*, no qual a probabilidade de erro tipo I para análise dos pressupostos foi definida em 5%. Dessa forma, tem-se um índice de confiança (IC) de 95%.

A análise do coeficiente R^2 foi validada por meio do p-valor do teste F; já para a validação dos coeficientes dos regressores foi utilizado o p-valor do teste T, sendo analisado sobre os aspectos de 1%, 5% e 10% de significância conforme saída do *software*. Ao todo foram obtidas seis equações de regressão linear, divididas em dois grupos:

$$\text{Rendimento per capita} = \beta_1 * \text{Anos de estudo} + \text{const} + \varepsilon \quad \text{Equação 1}$$

$$\text{Rendimento mensal} = \beta_2 * \text{Anos de estudo} + \text{const} + \varepsilon \quad \text{Equação 2}$$

Os dois grupos citados foram subdivididos em 0-4 anos de estudos, 5-9 anos de estudos e 10-15 anos de estudos, de modo que seja possível reduzir o efeito provocado pelo fato de que a distribuição não é constante ao longo da distribuição condicional de remuneração. Em seguida foi comparado o coeficiente de determinação (R^2) após a validação dos pressupostos das equações de regressão obtidas para a análise dos dados.

ANÁLISE DE DADOS

Seguindo o procedimento metodológico delineado, foram obtidos seis modelos de regressão linear. Assim, foi realizado teste de normalidade dos resíduos, quando na Hipótese nula afirma-se que o erro tem distribuição Normal. Ao nível de significância de 5% rejeita-se H_0 nas equações de 1 a 6, porém pelo teorema do limite central, como a amostra é superior a 30 unidades, pode-se relaxar com o pressuposto de normalidade e dar prosseguimento com a análise do modelo.

Sobre o teste de homocedasticidade dos resíduos foram verificados, por meio da estatística, teste de Breusch-Pagan para a heteroscedasticidade, quando, em sua Hipótese nula, afirma-se que o modelo é sem heteroscedasticidade, ou seja, é desejado que a variância dos resíduos seja constante para todos os valores. Ao nível de significância de 5% rejeita-se a Hipótese nula em todos os grupos das equações de 1 a 6, e, portanto, segue-se com a obtenção do modelo por meio da correção de erros padrão robustos à heteroscedasticidade, conforme mostra a Tabela 1 referente ao primeiro modelo realizado com o grupo de menor nível de instrução considerado de zero a quatro anos de estudo.

Tabela 1 – Resultados do Grupo 1:
Rendimento efetivo *per capita* e V1 anos de estudo (0-4 Anos)

Mod. 1	Coef	EP	t	p-valor
const	566,237	1,54636	366,2	0,0000 ***
V1_Anosdeestudo	24,8718	0,685506	36,28	2,79e-287 ***
R^2	0,007003	P-valor heteroscedasticidade		0,00E+00
P-valor F	2,80E-287	P-valor Normalidade		0,00E+00

* significativo a 10%; ** significativo a 5%; *** significativo a 1%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A Tabela supra resume os resultados da primeira regressão. O modelo 1 pode ser considerado significativo como um todo, considerando-se um nível de significância de 1%, que é a probabilidade de erro tipo I. Vale ressaltar que quando se aumenta a probabilidade de ocorrência do erro tipo I diminui-se a probabilidade do erro tipo II. Este possui R^2 , (poder explicativo) igual a 0,007, indicando que, aproximadamente, 0,7% da variação observada na variável dependente remuneração *per capita* pode ser explicada por meio da variável preditora escolaridade.

A variável independente V1_Anos de estudo foi significativa ao nível de 1% e possui sinal positivo, indicando que o aumento de uma unidade em V1_Anos de estudo implica aumento de 24,8 unidades monetárias no rendimento efetivo *per capita*, *ceteris paribus*.

Ou seja, o modelo sugere que há relação estatisticamente significativa e positiva com um poder explicativo de cerca de 0,7% sobre a remuneração para indivíduos com escolaridade menor ou igual a 4 anos de estudo. A seguir apresenta-se a análise com o grupo de 5 a 9 anos de estudo.

Tabela 2 – Resultados do Grupo 1:
Rendimento efetivo *per capita* e V1 anos de estudo (5-9 Anos)

Mod. 2	Coef	EP	t	p-valor
const	507,159	7,71778	65,71	0,0000 ***
V1_anosdeestudo	23,5288	1,09907	21,41	1,65e-101 ***
R ²	0,003193	P-valor heteroscedasticidade		9,25E-41
P-valor F	1,60E-101	P-valor Normalidade		0,00E+00

* significativo a 10%; ** significativo a 5%; *** significativo a 1%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O modelo 2 também foi significativo como um todo, considerando-se uma probabilidade de erro tipo I igual a 1%, dado o P-valor (F) igual a 1,60e-101 e sendo capaz de explicar cerca de 0,3% do Rendimento efetivo *per capita*. A variável independente V1_anosdeestudo foi significativa ao nível de 1% e possui sinal positivo, com seu coeficiente igual a 23,53.

Nota-se que ambos os coeficientes R² dos modelos 1 e 2 anteriores, indicativos do poder explicativo das regressões, foi considerado baixo para grupos com menos de 10 anos de estudo. Para indivíduos com nível de escolaridade igual ou superior a 10 anos de estudo, entretanto, observa-se que o R² (poder explicativo) aumenta consideravelmente, conforme mostra a Tabela 3.

Tabela 3 – Resultados do Grupo 1:
Rendimento efetivo *per capita* e V1 anos de estudo (10 - 15+ Anos)

Mod. 3	Coef	EP	t	p-valor
const	-2723,72	23,3556	-116,6	0,0000 ***
V1_anosdeestudo	343,039	2,05115	167,2	0,0000 ***
R ²	0,192832	P-valor heteroscedasticidade		0,00E+00
P-valor F	0,00E+00	P-valor Normalidade		0,00E+00

* significativo a 10%; ** significativo a 5%; *** significativo a 1%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Da Tabela 3 observa-se que o modelo 3 foi significativo como um todo e pode explicar cerca de 19,2% do Rendimento efetivo *per capita*. A variável independente V1_anos de estudo foi significativa ao nível de 1% e possui sinal positivo, indicando que o aumento de uma unidade em V1 implica no aumento de 343 unidades monetárias no Rendimento efetivo *per capita*.

Este resultado do grupo 1, com todos os coeficientes da variável anos de estudo positivos e significativos está alinhado aos achados de Mincer (1974), Senna (1976), Tannen (1991) e Ramos (1991), que constataram que quanto maior o nível de escolaridade maior a remuneração. A seguir foi realizada a análise com as variáveis do grupo 2 composta pelo Rendimento mensal efetivo de todas as fontes.

Tabela 4 – Resultados do Grupo 2:
Rendimento mensal efetivo e V1 anos de estudo (0 - 4 Anos)

Mod. 4	Coef	EP	t	p-valor
const	864,936	2,38366	362,9	0,0000 ***
V1_Anosdeestudo	36,5617	1,08678	33,64	7,21e-247 ***
R ²	0,010566	P-valor heteroscedasticidade		0,00E+00
P-valor F	7,20E-247	P-valor Normalidade		0,00E+00

* significativo a 10%; ** significativo a 5%; ***significativo a 1%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O modelo 4 pode ser considerado significativo como um todo, levando-se em conta-se um nível de significância de 1%, que foi a probabilidade de erro tipo I. Este possui R² (poder explicativo) igual a 0,010, indicando que aproximadamente 1,0% da variação observada na variável dependente Rendimento mensal efetivo pode ser explicada por meio da variável preditora.

Tabela 5 – Resultados do Grupo 2
: Rendimento mensal efetivo e V1 anos de estudo (5 - 9 Anos)

Mod. 5	Coef	EP	t	p-valor
const	865,496	15,2665	56,69	0,0000 ***
V1_Anosdeestudo	30,0697	2,1682	13,87	1,11e-043 ***
R ²	0,002424	P-valor heteroscedasticidade		7,36E-25
P-valor F	1,11E-43	P-valor Normalidade		0,00E+00

* significativo a 10%; ** significativo a 5%; ***significativo a 1%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

De maneira análoga observa-se que o modelo 5 do grupo 2 também foi significativo como um todo, considerando-se uma probabilidade de erro tipo I igual a 1%, dado o P-valor (F) igual a 1,11e-43 e sendo capaz de explicar cerca de 0,24% do Rendimento mensal efetivo. A variável independente Anos de estudo foi significativa ao nível de 1% e possui sinal positivo, com coeficiente igual a 30,07.

De modo similar ao grupo 1, observa-se que o grupo 2 também aumenta consideravelmente seu poder explicativo com o subgrupo composto exclusivamente por indivíduos que possuem 10 anos ou mais de estudo, conforme pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6 – Resultados do Grupo 2:
Rendimento mensal efetivo e V1 anos de estudo (10-15+ Anos)

Mod. 6	Coef	EP	t	p-valor
const	-3626,53	36,0274	-100,7	0,0000 ***
V1_Anosdeestudo	467,268	3,12762	149,4	0,0000 ***
R ²	0,189842	P-valor heteroscedasticidade		0,00E+00
P-valor F	0,00E+00	P-valor Normalidade		0,00E+00

* significativo a 10%; ** significativo a 5%; ***significativo a 1%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A Tabela 6 resume os resultados da última regressão, quando o modelo 6 é significativo como um todo, considerando-se um nível de significância de 1%. Este possui R^2 (poder explicativo) igual a 0,19, indicando que, aproximadamente, 19% da variação observada na variável dependente remuneração *per capita* pode ser explicada por meio da variável preditora escolaridade.

Para estes indivíduos dos modelos 6 e 3 o grau de escolaridade em anos de estudo explica uma boa parte de sua remuneração. Fato este que está alinhado aos estudos anteriores que analisam a existência e o grau dessa relação, como os de Lam e Levison, (1990), Leal e Werlang, (1991), Ramos e Vieira (1996) e Abel, Miyamoto e Santos, (2017), que convergem com a hipótese de que quanto maior o nível de escolaridade maior a remuneração, conforme constatado nesta pesquisa, dado o coeficiente positivo e significativo da variável anos de estudo.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo principal identificar variações na capacidade explicativa do grau de escolaridade representado pelos anos de estudo do indivíduo sobre a sua remuneração. Para tanto, construiu-se a hipótese de pesquisa H_1 : O poder explicativo da variável grau de instrução sobre a remuneração aumenta à medida que aumentam os anos de estudo, visando a identificar esta variação nos grupos com diferentes níveis de escolaridade.

O período de análise compreendeu o ano de 2016 e a amostra final foi composta por 856.135 unidades de análise. A hipótese foi testada a partir do uso da análise de regressão linear, por meio da avaliação do sinal e significância estatística dos coeficientes de interesse β_1 e β_2 , além da comparação entre os coeficientes de determinação R^2 dos modelos obtidos.

Os dois primeiros modelos de regressão linear de cada grupo (zero a quatro anos de estudo e de cinco a nove anos de estudo) apresentaram coeficiente explicativo considerado baixo, uma vez que é inferior a 1%. Desse modo, ambos os ditos modelos em conjunto fornecem evidências empíricas, obtidas por intermédio da regressão linear, indicativas de que a variável anos de escolaridade impacta em menor grau a remuneração dos indivíduos pertencentes a estes grupos, contrariando os resultados do estudo de Abel, Miyamoto e Santos (2017).

Este fato não se mostrou verdadeiro para os grupos com período de estudo superior a dez anos, quando seus respectivos coeficientes de determinação tiveram um acréscimo significativo, indicando que, para estes grupos, o tempo de estudo possui um poder explicativo superior aos grupos com menor tempo de escolaridade, alinhados com os achados de Ramos e Vieira (2000) e Abel, Miyamoto e Santos (2017).

Desse modo, foi possível verificar que a capacidade explicativa da variável grau de instrução sobre a remuneração aumenta à medida que aumentam os anos de estudo, conforme proposto por H_1 , fato que permite concluir que, para grupos de maior escolaridade, o tempo em anos de estudo possui poder explicativo sobre sua remuneração e, portanto, influência no salário do indivíduo, contribuindo, desse modo, com estudos anteriores, como os de Senna (1976), que defende a relação confirmada nesta pesquisa.

Este resultado contribui de forma positiva com a literatura existente sobre o tema educação e remuneração ao fornecer uma forte evidência empírica de que investimentos e alocações de tempo em educação geram retorno positivo que proporcionam a maximização do bem-estar social. Tal retorno fica concretizado aqui pelo impacto dos anos de estudo na remuneração do indivíduo. O achado pode contribuir para reiterar a necessidade de políticas públicas com vistas ao incremento educacional da população, uma vez que o retorno de tal política é conhecido e desejável.

Adicionalmente, os resultados mostram que para os grupos de menor escolaridade o poder explicativo dos anos de estudo sobre sua remuneração foi estatisticamente significativo, porém é inferior ao poder explicativo sobre o grupo com maior nível de escolaridade, indicando que, para estes grupos de menor escolaridade, existem outras variáveis que impactam em maior grau sobre a remuneração do indivíduo. Pode-se, em investigações futuras, averiguar quais seriam estas variáveis dos grupos com baixa escolaridade com capacidade explicativa sobre a remuneração destes indivíduos.

REFERÊNCIAS

- ABEL, Silva Filho; MIYAMOTO, Bruno César Brito; SANTOS, José Márcio. *Mercado de trabalho e diferenciais de rendimentos no emprego formal no Ceará – 2000-2014*. LATIN AMERICAN AND CARIBBEAN REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION CONGRESS, 1., 2017.
- AMADEO, Edward. *Dez pontos sobre a situação recente do mercado de trabalho*. Brasília: Ministério do Trabalho, ago. 1998. (Notas sobre o mercado de trabalho, n. 5).
- ALMEIDA, Heitor; CAMARGO, José. Márcio. *Human capital investment and poverty*. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica de Rio de Janeiro; Departamento de Economia, 1994.
- ALVES, E. L. G.; VIEIRA, C. A. S. Qualificação profissional: uma proposta de política pública. In: ALVES, E. L. G. (org.). *Modernização produtiva e relações de trabalho no Brasil: perspectivas de políticas públicas*. Petrópolis, RJ: Vozes; Brasília, DF: Ipea, 1997. p. 63-91.
- BALASSIANO, M.; SEABRA, A. A. D.; LEMOS, A. H. Escolaridade, salários e empregabilidade: tem razão a teoria do capital humano? *Revista de Administração Contemporânea*, 9(4), p. 31-52, 2005.
- BARROS, R. P. de; COSSIO, M. B.; TELES, J. L. A. A eficácia das políticas de trabalho e renda no combate à pobreza. In: VELLOSO, J. P. R. et al. (coord.). *Soluções para a questão do emprego – Fórum Nacional*. Rio de Janeiro: José Olympio, 2001. p. 59-125.
- CASTEL, R. *As metamorfoses da questão social: uma crônica do salariado*. Petrópolis: Vozes, 1998.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. D.; CHAN, B. L. *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- FERREIRA, F. H. *Os determinantes da desigualdade de renda no Brasil: luta de classes ou heterogeneidade educacional?* Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica de Rio de Janeiro; Departamento de Economia, 2000.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD, População)*. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?indicador=1&id_pesquisa=149. Acesso em: 18 dez. 2017.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD, População)*. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pnad_continua/default.shtm. Acesso em: 1º abr. 2018.
- LAM, D.; LEVISON, D. Idade, experiência, escolaridade e diferenciais de renda: EUA e Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 219-256, ago. 1990.
- LEAL, C.; WERLANG, S. Educação e distribuição de renda. In: CAMARGO, J. M.; GIAMBIAGI, F. (org.). *Distribuição de renda no Brasil*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

- MELLY, B. Public-private sector wage differentials in Germany: Evidence from quantile regression. *Empirical Economics*, 30(2), p. 505-520, 2005.
- MINCER, J. Schooling, experience, and earnings. *New York: National Bureau of Economic*, 1974. Disponível em: <http://www.nber.org>. Acesso em: out. 2017.
- NERI, M. Uma próxima geração de programas de transferência de renda condicionada. *Revista de Administração Pública*, 51(2), p. 168-181, 2017.
- NERI, M.; CAMARGO, J. M.; REIS, M. C. *Emprego e produtividade no Brasil na década de 90*. Rio de Janeiro: PUC, out. 1999. (Texto para discussão, n. 405).
- NOGUEIRA, J.; MARINHO, E. *Discriminação salarial por raça e gênero no mercado de trabalho das regiões Nordeste e Sudeste*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 34., 2006. Salvador/BA, 2006. 19 p.
- POCHMANN, M. *O emprego na globalização*. São Paulo: Bomtempo, 2001.
- RAMOS, L.; VIEIRA, M. L. Determinantes da desigualdade de rendimentos no Brasil nos anos 90: discriminação, segmentação e heterogeneidade dos trabalhadores. In: HENRIQUES, Ricardo (org.). *Desigualdade e pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: Ipea, 2000. p. 159-176.
- RAMOS, L. A. Educação, desigualdade de renda e ciclo econômico no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 559-574, 1991.
- RAMOS, L. A.; VIEIRA, M. L. *A relação entre educação e salários no Brasil*. A economia brasileira em perspectiva. Rio de Janeiro: Ipea, 1996.
- RIFKIN, J. *The end of work: the decline of global labor force and the post-market era*. 2. ed. New York: Tarcher, 1995.
- SENNA, J. J. Escolaridade, experiência no trabalho e salários no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, 30(2), p. 163-194, 1976.
- SILVEIRA-NETO, R. M.; CAMPELO, A. O perfil das disparidades regionais de renda no Brasil: evidências a partir de regressões quantílicas para os anos de 1992 e 2001. *Encontro Nacional de Economia*, 31(9), 2003.
- SOARES, R. R.; GONZAGA, G. Determinação de salários no Brasil: dualidade ou não-linearidade no retorno à educação? *Brazilian Review of Econometrics*, 19(2), p. 367-404, 1999.
- SOARES, W. R. F. Diferenças salariais e desigualdade de renda nas mesorregiões mineiras: uma análise a partir dos microdados da RAIS utilizando regressão quantílica. ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., 2008. Caxambu. *Anais [...]*. Caxambu, MG, 2008a.
- SOARES, W. R. F. Diferenças salariais no Nordeste: uma análise via regressão quantílica. ENCONTRO DE ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE, 4., 2008. Fortaleza. *Anais [...]*. Fortaleza, 2008b.
- TANNEN, M. B. New estimates of the returns to schooling in Brazil. *Economics of Education Review*, v. 10, n. 2, p. 123-135, 1991.
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. *Human development report 2019: beyond income, beyond averages, beyond today: inequalities in human development in the 21st century*. 2019. Disponível em: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_pt.pdf