

3. Teoria Aplicada

O IMPACTO DA EDUCAÇÃO SOBRE OS RENDIMENTOS DA POPULAÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE: UMA ANÁLISE COM REGRESSÕES QUANTÍLICAS

Cryslaine Flavia da Silva Rodrigues

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Economia Regional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Endereço: Programa de Pós-Graduação em Economia - Centro de Ciências Sociais Aplicadas - Campus Universitário - Lagoa Nova - Natal, RN. CEP: 59072-970. Telefone: (84) 9876-3781. E-mail: crys-cg@hotmail.com

Camila Mirella Santos de Oliveira

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Economia Regional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Endereço: Rua Alamedas das Mansões, Bloco 15, Apt. 303. Candelária – Natal, RN. CEP: 59064-902. Telefone: (84) 9870-8486. E-mail: camilamirella022@gmail.com

Janaína da Silva Alves

Doutora em Ciências Econômicas pelo Programa de Pós- Graduação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professora do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Economia- UFRN. Endereço: Avenida Senador Salgado Filho s/n - Campus Universitário Lagoa Nova - Natal, RN. CEP 59072-970. Telefone: (84) 33422288. E-mail: janainaalves@ufrnet.br

3. Teoria Aplicada

O IMPACTO DA EDUCAÇÃO SOBRE OS RENDIMENTOS DA POPULAÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE: UMA ANÁLISE COM REGRESSÕES QUANTÍLICAS

RESUMO

O presente estudo procurou averiguar o impacto da educação sobre os rendimentos da população do estado do Rio Grande do Norte (RN) considerando-se os diferentes quantis de renda. Para tanto, a partir de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2012 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), inicialmente realizou-se uma sucinta análise sobre o perfil socioeconômico da população do supramencionado estado e logo em seguida, a partir de Regressões Quantílicas, foi estimada uma equação salário com base no modelo de Mincer (1974) para a determinação dos rendimentos; e as estimações obtidas foram confrontadas com as estimações convencionais de Mínimos Quadrados Ordinários. Os resultados mostraram que o impacto da educação sobre a renda é bastante significativo, verificando-se que os retornos à educação aumentam à medida que a renda dos indivíduos cresce; assim sendo, percebeu-se que a escolaridade se apresenta inclusive como importante elemento para explicar as disparidades de renda existentes no estado do RN. Entretanto, superando a escolaridade, outras variáveis obtiveram um peso expressivo na determinação dos rendimentos dos indivíduos potiguares, sobretudo nos quantis de renda inferiores (com indivíduos com menores rendimentos), foram elas: sexo e situação censitária.

Palavras-Chave: Educação. Equação Minceriana. Regressões Quantílicas.

ABSTRACT

This study sought to investigate the impact of education on income of population from the state of Rio Grande do Norte (RN) considering different income quantiles. For this, from data of the Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD (*National Household Sample Survey*) of 2012 of Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (*Brazilian Institute of Geography and Statistics*), initially held a brief analysis on the socioeconomic profile of the population above mentioned and immediately then, from Quantile Regressions, it was estimated a wage equation based on Mincer (1974) model for the determination of income; and the estimates obtained were compared with the conventional Ordinary Least Squares estimates. The results showed that the impact of education on income is significant, verifying that the returns to education increase as the income of individuals grows; thus, it was realized that education presents itself inclusive as an important element in explaining income disparities in the state of RN. However, overcoming schooling, other variables had a significant weight in determining the income of potiguares individuals, especially in inferior income quantiles (with individuals with lower incomes), were they: sex and census situation.

Keywords: Education. Mincerian Equation. Quantile Regressions.

Classificação JEL: C21, D33.

1. INTRODUÇÃO

Historicamente, após uma íngreme ascensão na década de 1960 e forte impacto negativo sobre a renda da volatilidade da economia brasileira gerada pelos elevados índices de inflação verificados nas décadas que antecederam a adoção do Plano Real em 1994, em anos recentes, particularmente desde 2001, a desigualdade da distribuição de renda no Brasil vem apresentando uma clara trajetória de melhoria (NERI, 2006). De acordo com Neri (2012), o aumento da renda dos 20% mais ricos no Brasil foi inferior em relação ao de todos os países do grupo BRICS, não obstante, o crescimento de renda dos 20% mais pobres ultrapassou ao de todos os demais, em ressalva apenas da China.

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), o Índice de GINI¹ apresentou uma queda no Brasil, passando de 0,557 ponto, em 2004, para 0,507 ponto, em 2012, resultado este bastante representativo. No entanto, vale salientar que o Brasil ainda possui um dos maiores níveis de desigualdade de distribuição de renda da América Latina e do mundo. Em consequência disso, muitos estudos têm se voltado para discursão das principais causas desse fenômeno. Não obstante, estudos apontam que a persistência dessa desigualdade tem limitado os benefícios advindos do crescimento econômico em torno da redução da pobreza e do próprio crescimento (NERI, 2011).

Conforme coloca Diniz e Arraes (2010), diversos estudos empíricos têm evidenciado os seguintes aspectos para explicar as desigualdades distributivas: a influência do mercado de trabalho, através de algumas de suas características como discriminação (de sexo e/ou de raça) e segmentação (pensada, principalmente, em termos espacial, com as regiões norte e nordeste apresentando uma remuneração média do trabalho bastante inferior àquela praticada pelas regiões mais desenvolvidas: sul e sudeste); a influência do comércio externo atuando indiretamente sobre o mercado de trabalho, concernente a remuneração da mão-de-obra qualificada relativa a mão-de-obra não-qualificada; o efeito da educação, especialmente quanto a sua distribuição desigual a diferentes níveis de renda e divisão espacial; a existência de imperfeições no mercado

¹ O índice de Gini é uma medida de desigualdade de distribuição de renda, podendo o seu valor variar teoricamente desde 0, quando não há desigualdade (as rendas de todos os indivíduos têm o mesmo valor), até 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula).

de fatores e sua remuneração, particularmente o mercado de crédito (para financiamento do capital), que traz em si problemas de incentivo e *moral hazard*.

Entretanto, dentro da literatura convencional a desigualdade de renda tem sido tratada como resultado de grandes disparidades educacionais ainda existentes no país, compactuando para com a precariedade das redes de ensino (PESSOA, 2001; PESSOA *et al.*, 2007). Conforme coloca Diniz e Arraes (2010), o debate em torno da questão ao longo dos últimos anos vem apresentando um número bastante expressivo de adeptos da teoria do capital humano, a qual se baseia na tese de que investimentos em educação, ao melhorar e/ou aumentar a produtividade do trabalhador, geram significativos retornos positivos sobre o rendimento.

Dado o cenário exposto até aqui, cabe destacarmos que o Rio Grande do Norte (RN) é um dos estados brasileiros que assume posição de destaque na desigualdade distributiva de renda. Conforme informações divulgadas pelo IBGE (2012), a relação entre os rendimentos dos 20% mais ricos e dos 20% mais pobres no RN (19,34) é o terceiro pior do Brasil (16,46), atrás apenas do Distrito Federal (24,78) e do Maranhão (20,53). Em valores de 2011, R\$ 106,11 para os mais pobres e R\$ 2.052,58 para os mais ricos; fato este que evidencia que o rendimento *per capita* médio de um domicílio ocupado pelos 20% mais ricos da população potiguar é 19,34 vezes maior que a média de rendimento dos 20% mais pobres.

Diante disto, o objetivo geral do presente trabalho consiste em averiguar o impacto da educação sobre os rendimentos da população do estado do Rio Grande do Norte. Quanto aos objetivos específicos, foram delimitados os seguintes: (i) identificar o perfil socioeconômico (gênero, raça, educação e renda) e (ii) investigar o impacto da escolaridade sobre os rendimentos da população do RN.

Visando alcançar os objetivos acima especificados, utilizou-se das informações PNAD de 2012 do IBGE e do método de regressões quantílicas – já que o mesmo permite uma análise mais adequada sobre a distribuição condicional em torno da variável dependente. Além disso, na próxima seção será apresentada uma breve revisão da literatura sobre o impacto da educação sobre a renda e também sobre a sua distribuição, sendo apresentando inclusive um arcabouço da abordagem minceriana da determinação dos rendimentos, a qual servirá como base teórica para determinação da equação salário do presente estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA E REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Conforme foi apresentado na introdução deste trabalho, o Brasil ainda apresenta uma concentração de renda bastante elevada, e a educação tem sido apontada na literatura como uma das principais estratégias de investimentos recomendadas a fim de minimizar tais diferenciais distributivos de renda.

Seguindo o raciocínio que favorece a teoria do capital humano, Ramos e Vieira (2001) e Barros *et al.* (2007), por exemplo, acrescentam que a heterogeneidade dos trabalhadores é sinalizada por seus atributos intrínsecos que os tornam mais capacitados em decorrência de maior nível de escolaridade e experiência, influenciando a remuneração dos mesmos. Em seu estudo, Ioschpe (2004) analisa a faixa de escolaridade de um indivíduo não apenas como um incremento em seus rendimentos, mas como um dos fatores fundamentais para o entendimento do perfil de renda do indivíduo ao longo de sua vida.

Em uma visão mais crítica, Menezes Filho (2001) enfatiza a distribuição educacional deficiente como um dos principais fatores para que os retornos à educação no Brasil sejam tão elevados. Nesse ensejo, Leal e Werlang (1991) acrescentam que na década de 90 os retornos relacionados aos investimentos educacionais chegaram a atingir cerca de 16% reais ao ano, valor bastante elevado para o período.

Rocha e Menezes (2012), ao realizar uma análise através do método de regressões quantílicas em diversas categorias profissionais², conclui que a educação contribui positivamente para o crescimento do salário em todos os quantis de renda, para todas as categorias ocupacionais e em todos os anos pesquisados (1995, 2002, 2009) para o caso do Brasil. Nesse sentido, investimentos educacionais têm sido vistos como sendo de suma importância no que concerne ao combate à desigualdade de renda.

Por fim, é importante também ressaltar que Salvato *et al.* (2007) observou, a partir de uma análise contrafactual, que as desigualdades educacionais seriam responsáveis por cerca de 50% da má distribuição de renda entre o Nordeste e Sudeste. Já Keppe e Nakabashi (2009), através do método de regressões quantílicas, concluiu que

² Em sua pesquisa Rocha e Menezes (2012) recodifica os dados das mais de oitocentas classificações presentes na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio em seis categorias ocupacionais: profissionais, administradores e gerentes; trabalhadores não manuais de rotina; pequenos proprietários com ou sem empregados; trabalhadores manuais qualificados técnicos e supervisores; trabalhadores manuais não qualificados e manuais não qualificados rurais; empregadores e proprietários rurais.

o capital humano constitui-se um dos fatores determinantes para explicar a diferença existente no nível e crescimento do PIB por trabalhador nos municípios do estado do Paraná. Segundo os mesmos, enquanto no ano de 1980 o capital humano era mais importante para os níveis de renda mais baixos, no ano 2000 este passou a ser mais relevante para os níveis mais elevados de renda, principalmente para o quantil 0,50, onde o aumento de 1% na variável reflete num aumento de 0,536% na renda do município. Portanto, o capital humano revelou-se como um relevante fator para níveis de renda mais elevados nos municípios paranaenses.

Dados tais estudos, é possível percebermos que independente do recorte espacial feito para análise (seja no nível nacional, ou num nível mais regional, a exemplo de uma comparação entre Nordeste e Sudeste, ou ainda, num nível mais local, a exemplo de um Estado), a educação é vista por vasta literatura econômica como importante elemento explicativo quando se discute a determinação da renda dos indivíduos e/ou a sua distribuição.

Isto posto, no tópico seguinte apresentaremos um breve arcabouço da equação minceriana dos rendimentos, equação está que tomaremos como base para a realização do nosso estudo econométrico.

2.2 A ABORDAGEM MINCERIANA SOBRE OS RENDIMENTOS

No âmbito da teoria econométrica, Mincer (1974) é visto como um autor seminal no que se refere aos determinantes do rendimento e, em consequência, da distribuição de renda.

Ao afirmar o seguinte:

*It is not surprising, therefore, that observed correlations between educational attainment, measured in years spent at school, and earnings of individuals, although positive are relatively weak. Still, **when earnings are averaged over groups of individuals differing in schooling, clear and strong differentials emerge** (MINCER, 1974, p.1, grifo nosso).³*

Mincer deixa claro sua posição quanto à distribuição educacional desigual como importante elemento determinante das desigualdades de renda.

³ “Não é de estranhar, portanto, que correlações observadas entre nível educacional, medido em anos passados na escola, e os rendimentos dos indivíduos, embora positivas, são relativamente fracas. Ainda assim, **quando os ganhos são calculados sobre grupos de indivíduos diferindo em escolaridade, claros e fortes diferenciais emergem.**” (Tradução livre).

De um modo geral, os pontos básicos da análise de Mincer (1974) podem ser notados a partir da estimação de um modelo de capital humano de investimento em educação e treinamento em que a renda do trabalhador é função direta de duas variáveis, quais sejam: anos de estudo e de experiência.

Considerando que a teoria prevê que os investimentos em capital humano (educação e treinamento no trabalho) são concentrados nas idades mais jovens e que depois, devido aos custos de oportunidade (do tipo dos rendimentos deixados de ganhar) que crescem com a experiência, continuam a taxas decrescentes ao longo da vida de trabalho, chegando a se tornarem negativos, como na velhice, Mincer (1974) coloca que o típico perfil (logarítmico) de rendimentos da vida de trabalho é, portanto, uma função côncava para baixo.

Mincer (1974) também ressalta que o perfil de rendimentos de um indivíduo possivelmente difere devido a outros atributos, como, por exemplo, ocupação, sexo e cor. Deste modo, conforme coloca Neri (2011), o modelo econométrico de regressão típico decorrente da equação minceriana pode ser definido basicamente da seguinte forma:

$$\ln w = \beta_0 + \beta_1 \text{educ} + \beta_2 \text{exp} + \beta_3 \text{exp}^2 + \gamma' x + \epsilon$$

Onde $\ln w$ representa o logaritmo do salário do trabalhador em função: da escolaridade (educ), geralmente medida por anos de estudo; da experiência (exp), geralmente aproximada pela idade do indivíduo; de um vetor de características observáveis do indivíduo (x), como raça, gênero, região e por fim, de um erro estocástico (ϵ).

Pelos motivos colocados no quarto parágrafo desta seção, a inclusão de exp^2 na equação supramencionada busca captar os retornos decrescentes da variável experiência. Já no que se refere aos β , os mesmos são parâmetros do modelo; podendo β_0 ser interpretado, de acordo com a teoria minceriana, como sendo o logaritmo do salário que uma pessoa teria caso não tivesse escolaridade e nem investimento em treinamento. Além disso, também por teoria, o β_3 apresenta valores negativos, enfatizando justamente o fato que tendem a ser menores os retornos salariais oriundos de um aumento da experiência com o passar dos anos.

3. METODOLOGIA E DADOS

Nesta seção será apresentado o tratamento realizado com microdados da PNAD de 2012 para alcançar os respectivos objetivos descritos na introdução deste trabalho. Para isto, também foi feito um levantamento descritivo das variáveis estudadas, permitindo um conhecimento dos dados.

3.1 O Modelo Empírico

Com vistas a verificar o impacto da educação sob a renda dos indivíduos do Rio Grande do Norte, a partir de microdados da PNAD estimaremos uma equação renda, com base no modelo de Mincer (1974), por meio do método de Regressões Quantílicas de Koenker e Bassett (1978).

Por convenção, para investigar os impactos da educação, poderia ser utilizado o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) que tem por função minimizar a soma dos resíduos ao quadrado, baseando seus resultados numa média em torno de toda distribuição condicional (GREENE, 2003). Entretanto, o modelo convencional de MQO traz algumas restrições. Segundo Koenker e Hallock (2001), o fato da média amostral ser o resultado para a minimização da soma dos resíduos ao quadrado é uma limitação, pois desconsidera alguns dados importantes em torno da distribuição condicional da variável dependente, tornando assim os parâmetros ineficientes.

Rocha e Menezes (2010) também menciona a incapacidade do método de MQO em analisar os retornos da educação para toda distribuição.

Diferentemente do modelo convencional de MQO, amostras estratificadas em regressões quantílicas se baseiam em uma mediana amostral para a resolução da minimização da soma absoluta dos resíduos, tornando os parâmetros mais eficientes e menos sensível a *outliers* na variável dependente. Enquanto o método de MQO capta apenas o impacto das variáveis explicativas sobre a média condicional da variável dependente, o método de regressões quantílicas permite capturar a influência das variáveis explanatórias sobre a variável dependente condicional ao q-ésimo quantil, permitindo, portanto, uma análise completa da distribuição condicional da variável dependente.

Nesse sentido, a partir da base de dados da PNAD, estratificaremos todas as informações em nível do indivíduo para computar a equação de determinação salarial

para cada quantil de renda, resultando no salário previsto de cada indivíduo, tornando os resultados mais precisos. A seguir será apresentado um esboço de estimação para obter os coeficientes de regressões quantílicas.

Dado $Q_\theta(\omega | z)$, para $\theta \in [0,1]$, o θ –ésimo quantil da distribuição logarítima do salário considerando o vetor Z de covariadas. Os quantis condicionais se apresentam modelados da seguinte maneira:

$$Q_\theta(\omega | z) = z' \beta(\theta)$$

Sendo $\beta(\theta)$ o vetor dos coeficientes da regressão quantílica.

De acordo com Koenker e Bassett (1978), a estimação de $\beta(\theta)$ representa a minimização do β para cada θ . Sendo representado da seguinte forma:

$$\min_{\beta \in \mathbb{R}^k} n^{-1} \sum_{i=1}^n \rho_\theta(\omega_i - z'_i \beta)$$

$$\rho_\theta(u) = \theta \text{ se } u \gg 0$$

$$\rho_\theta(u) = 1 - \theta \text{ se } u \ll 0$$

Aonde:

θ define o quantil a ser estimado ($0 < \theta < 1$);

ω_i é o logaritmo do salário observado;

z'_i é o vetor –coluna das covariadas traspostas, sabendo que o primeiro elemento igual a 1;

β é o vetor dos coeficientes.

A partir do valor central da distribuição condicional da variável dependente obtém-se a mediana (ou seja, $1/2$ da distribuição), e o $1/4$ da mesma distribuição resultará no primeiro quantil. Conforme ressalta Rocha e Menezes (2010), em decorrência da heterogeneidade da distribuição condicional, como é o caso dos dados da PNAD, a análise por quantil facilitará quanto à modelagem com os dados, pois através da análise das taxas de mudanças (expressa pelos coeficientes da regressão), será possível medir o impacto de cada variável para os diferentes quantis de renda, tornando-se, desse modo, útil para o estudo da função salário.

Isto posto, o presente estudo buscou fazer uma estimação econométrica, a partir do método regressões quantílicas e baseando-se no modelo minceriano (descrito na secção 2), para verificar o impacto de cada variável determinante da renda de acordo com os diferentes quantis (10%, 25%, 50%, 75%, 90%) da distribuição condicional da renda. Nesse ensejo, obteremos a seguinte equação de rendimento estimada para o estado do RN:

$$\ln \omega_i = \beta_0 + \beta_1 \text{escol} + \beta_2 \text{exp} + \beta_3 \text{exp}^2 + \beta_4 \text{sexo} + \beta_5 \text{raça} + \beta_6 \text{sitcensitária} + \varepsilon_i$$

Em que:

- $\ln \omega_i$ é o logaritmo do rendimento domiciliar *per capita*;
- *escol* é a escolaridade em anos de estudo em que a pessoa tinha na semana de referência da pesquisa;
- *exp* é a experiência do indivíduo, formalizada pela literatura do capital humano através das duas variáveis seguintes utilizadas como *proxy*: ano de estudo e idade em que a pessoa tinha na semana de referência⁴;
- exp^2 é a experiência ao quadrado, formalizada pela literatura do capital humano através das duas variáveis seguintes utilizadas como *proxy*: ano de estudo e idade em que a pessoa tinha na semana de referência;
- *sexo* é uma variável binária criada que assume valor 1, se o indivíduo for homem, e 0, se o indivíduo for mulher;
- *raça* é uma variável binária criada que assume valor 1, se o indivíduo for de cor branca, e 0, se o indivíduo for de cor não branca (preta, amarela, parda e indígena);
- *sitcensitária* é uma variável binária que irá representar a situação censitária do indivíduo, onde assume valor 1, se o indivíduo for da zona urbana, e 0, se o indivíduo for da zona rural⁵;

⁴ Ao fazer uso dessa proxy, o critério de cálculo utilizado para a variável experiência é o seguinte: Idade – (anos estudos + 6 anos). Este critério, também utilizado por Rocha e Menezes (2010) e Salvato e Silva (2008), considera que, o indivíduo começa a trabalhar logo após terminar seus anos de estudo, em que, S é o tempo que o indivíduo passa estudando e 6 representa a idade em que, normalmente, o indivíduo começa a estudar.

⁵ Visando captar os possíveis efeitos regionais sobre a renda (conforme o modelo econométrico decorrente da equação minceriana descrito na seção 2 deste trabalho), optamos por utilizar a variável situação censitária para delimitar a variável região. A escolha da supramencionada variável é explicada

Para fins de comparação, os resultados dos coeficientes dessa regressão quantílica (utilizados para interpretar o impacto de cada variável sobre os rendimentos) serão confrontados com os coeficientes de MQO.

3.2 Base de dados e tratamentos

Para verificar o impacto da escolaridade sob a renda, realizou-se uma análise empírica-estatística a partir dos microdados da PNAD de 2012 elaborada pelo IBGE. A partir desta amostra foi possível dispor de informações gerais da população (como gênero, raça, idade), assim como também de características socioeconômicas como educação, rendimento, trabalho e habitação.

Com base nos respectivos objetivos da pesquisa em questão, foram utilizadas apenas as informações da amostra referentes ao indivíduo, totalizando 362.451 observações, sendo que, uma vez que o estudo esteve voltado para o estado do Rio Grande do Norte, realizou-se um corte da amostra, gerando um total de 2.184 observações, já desconsiderando aqueles indivíduos que não declararam a Renda Principal (variável dependente utilizada para o modelo empírico). Além disso, foram considerados apenas os indivíduos economicamente ativos, com idade entre 20 e 70 anos, pois considera-se que as pessoas, antes dos 20 anos, devam encontrar-se estudando, e acima dos 70 anos, já tenham saído do mercado de trabalho. Logo, desconsiderou-se da amostra crianças, idosos e adolescentes.

Com base no cruzamento dessas informações e também na equação de Mincer (1974) apresentada na seção 2, o presente estudo buscou avaliar o impacto da variável experiência, escolaridade (vista como variável chave), gênero, raça e situação censitária sobre o rendimento dos indivíduos do RN para os diferentes quantis escolhidos

Além disso, realizou-se um detalhamento do perfil socioeconômico da população do Rio Grande do Norte, a partir de uma análise descritiva (média, desvio-padrão, mínimo, máximo) das variáveis explicativas. Ainda, visando facilitar a interpretação do impacto de cada variável sob a Renda Principal (variável dependente) foram criadas algumas variáveis *dummys*.

pelo fato de que, geralmente, indivíduos residentes das áreas urbanas têm um nível de renda maior do que aqueles das áreas rurais.

O Quadro 1 descreve as principais variáveis estudadas no modelo econométrico, inclusive, portanto, as variáveis *dummies* criadas para o presente estudo.

QUADRO 1: Descrição das variáveis utilizadas

Variável Dependente	Descrição
Renda Principal	Renda Mensal do Trabalho Principal
Variáveis Explicativas	Descrição
Sexo	“1” – masculino, se “0” – feminino
Idade	20 – 70 anos
Cor ou Raça	“1” – branca, se “0” – não branca
Experiência	Idade – (anos estudos + 6 anos)
Experiência ²	[Idade – (anos estudos + 6 anos)] ²
Escolaridade	Anos de estudo
Situação Censitária	“1” – Urbana, se “0” – Rural

Fonte: Elaboração Própria

4. RESULTADOS

Nesta secção serão apresentados tanto os resultados descritivos em torno do perfil socioeconômico dos indivíduos, como também o resultado empírico via regressões quantílicas, ou seja, por percentil (10%, 25%, 50%, 75%, 90%), para verificar o impacto dos principais determinantes da renda, com base na teoria minceriana.

4.1 Resultados Descritivos

Antes de analisar os impactos educacionais sob a renda, procurou-se conhecer o perfil da população do Rio Grande do Norte, para isto, um breve levantamento dos aspectos socioeconômicos realizou-se, a partir de uma análise estatística descritiva com média, desvio-padrão, mínimo e máximo, conforme mostra a Tabela 1.

TABELA 1: Dados das estatísticas descritivas para o estado do RN

Variáveis	Observações	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Renda Principal	2184	999,8677	1538,629	0	27000
Escolaridade	2184	8,980769	4,677271	1	17
Experiência	2184	23,66484	14,50216	-2	63

Experiência²	2184	770,2408	816,0335	0	3969
Gênero					
Masculino	2184	0,5897436	0,4919928	0	1
Feminino	2184	0,4102564	0,4919928	0	1
Idade	2184	38,6456	12,35332	20	70
Cor e Raça					
Branca	2184	0,4345238	0,4958079	0	1
Não Branca	2184	0,5636447	0,4960464	0	1
Situação Censitária					
Urbana	2184	0,8113553	0,3913157	0	1
Rural	2184	0,1886447	0,3913157	0	1

Fonte: Elaboração Própria, a partir dos dados da PNAD 2012.

No que concerne à variável escolaridade, observa-se que, em média, 8,98% da população potiguar apresentaram, de 1 a 17 anos de estudo; assim sendo, apesar das diversas disparidades e precariedade das instituições de ensino no Brasil, o estado do RN apresentou um número bastante significativo em torno do tempo despendido em educação. Quanto à variável idade, tem-se que, em média, esses indivíduos possuem 39 anos de idade, caracterizando que a população do RN majoritariamente é constituída por adultos. Corroborando com esses resultados, temos a variável experiência, a qual nos apresenta que, em média, 23,66% desses indivíduos apresentaram aproximadamente 16 anos de estudo, participação bastante significativa.

Em relação ao gênero, em média, 58% da população é formada por homens, logo, as mulheres perfazem o grupo minoritário. Enquanto para o quesito de cor ou raça, em média, 43% da população potiguar é branca, sendo a maioria da população não branca (preta, parda, indígena, amarelo). Já em relação às condições censitárias, analisou-se que, em média, 81,13% da população concentram-se nas zonas urbanas.

Diante desse levantamento, concluímos que a população do RN é constituída, em sua maioria, por homens, pessoas não brancas, com idade elevada, Renda Principal média de R\$999,8677, ou seja, um pouco mais que o salário mínimo vigente; com escolaridade aproximada de 1-17 anos, concentrando-se, principalmente, na zona urbana.

4.2 Resultados Empíricos

Nesta secção serão apresentados os respectivos resultados obtidos baseando-se no modelo econométrico minceriano de determinação de renda, bem como a partir do método de regressão quantílicas de Koenker e Basset (1978) sobre os diferentes quantis de renda, para que possamos, finalmente, verificar o impacto de cada variável explicativa adotada, em especial, a escolaridade, sobre a determinação da renda dos indivíduos do RN.

Para a realização das regressões quantílicas foram escolhidos os percentis: 10%, 25%, 50%, 75%, 90%; os percentis inferiores nos fornecem os resultados aplicados aos indivíduos com rendimentos menores, já os percentis superiores fornecem os resultados referentes aos indivíduos com maiores rendimentos.

Na Tabela 2 são apresentados todos os valores dos coeficientes obtidos a partir de regressões quantílicas bem como, para fins de comparação, a partir de regressões de MQO. No que se refere aos resultados das regressões, conforme mostra a tabela 2, os coeficientes obtidos ao longo dos percentis para as variáveis explicativas do modelo se distanciam da média obtida por MQO, evidenciando, desse modo, que a análise por percentis de renda se torna mais adequada para os propósitos do presente estudo, pois nos permite analisar toda a distribuição condicional da renda.

TABELA 2: Resultados das regressões quantílicas e de MQO

	Quantil 10%	Quantil 25%	Quantil 50%	Quantil 75%	Quantil 90%	MQO
Escolaridade	0,1143071 (0,0082295)	0,1031586 (0,0075705)	0,0934876 (0,0092658)	0,1159584 (0,0063467)	0,1387323 (0,0060882)	0,120341 (0,0048597)
Experiência	0,0315056 (0,0090873)	0,0303755 (0,0051745)	0,0301309 (0,0051766)	0,0446578 (0,0056212)	0,0549353 (0,007455)	0,0375039 (0,0041751)
Experiência²	-0,0003817 (0,0001755)	-0,0003798 (0,0000944)	-0,0002818 (0,0000907)	-0,0004282 (0,0000854)	-0,0005564 (0,0001333)	-0,0003694 (0,0000759)
Sexo	0,7402954 (0,0755361)	0,4642874 (0,0545821)	0,3888417 (0,0569736)	0,4590484 (0,0406095)	0,5308795 (0,0729973)	0,5251435 (0,0350917)

Cor e Raça	0,0351763 (0,0568097)	0,0393047 (0,0366998)	0,0406959 (0,0312375)	0,027578 (0,0337065)	0,0489945 (0,0416889)	0,0338532 (0,0330061)
Situação Censitária	0,3364527 (0,1137487)	0,2625986 (0,0422451)	0,2373755 (0,0528624)	0,165544 (0,0528285)	0,1906921 (0,0599586)	0,2239429 (0,0483216)
β_0	3,465794 (0,1922822)	4,304469 (0,1516626)	4,796754 (0,1768167)	4,789808 (0,1295217)	4,773866 (0,121861)	4,35615 (0,0903518)

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da PNAD 2012.

Nota: (a) Com exceção da variável Cor e Raça, todas as demais variáveis apresentaram coeficientes com estatística de 10% de significância. (b) os valores que se encontram entre parênteses se referem aos valores do erro-padrão das estimativas. (c) A inserção da variável renda principal no modelo favoreceu os resultados da estimação. (d) Os resultados foram estimados com erro padrão robustos.

Conforme é possível visualizarmos na tabela acima, os valores obtidos dos coeficientes da variável explicativa escolaridade são significativamente relacionados positivamente com a renda dos indivíduos em todos os quantis da distribuição condicional. Estes resultados claramente corroboram com a teoria do capital humano, a qual nos diz que a educação tem significativo impacto positivo na renda. Apesar da queda nos percentis 25% e 50%, ao longo dos percentis mais elevados de renda (75% e 90%), uma trajetória de elevação dos coeficientes é observada. Assim sendo, verifica-se que os retornos da educação sobre a renda no RN crescem quando aumenta a renda dos indivíduos, e que, portanto, para os maiores quantis da distribuição condicional (pontos onde se situam os maiores rendimentos), um ano de estudo adicional provoca um retorno salarial relativamente maior quando comparado com os menores quantis da distribuição condicional (pontos onde se situam os menores rendimentos).

No entanto, no que se refere ainda à escolaridade, é interessante notar que os valores dos coeficientes do retorno da educação nos percentis 10% (o qual nos fornece os resultados aplicados aos indivíduos com os menores rendimentos) e 75% (o qual nos fornece os resultados aplicados aos indivíduos com rendimentos maiores) são muito próximos, sendo, entretanto, ligeiramente maior no percentil 75%. Esses resultados sugerem que os retornos da escolaridade são relativamente maiores nos pontos superiores da distribuição e que, no que se refere à população mais pobre (classificada com menor rendimento e situando-se, portanto, no percentil inferior), um ano de estudo adicional é menos eficaz em elevar seu salário do que para a população mais rica (classificada com maior rendimento e situando-se, portanto, no percentil superior).

Nesse espectro, a baixa escolaridade foi fundamental para explicar a desigualdade de renda para os mais pobres.

Quanto à variável experiência, verificou-se que, ao longo dos quantis, os valores dos coeficientes estimados exibiram uma trajetória de crescimento; resultados estes que nos permitem dizer que, de um modo geral, a experiência gera um impacto positivo sobre o crescimento da renda, sobretudo, nos maiores percentis da distribuição (75% e 90%). Logo, para todos os percentis (10%, 25%, 50%, 75% e 90%), um ano de estudo a mais e/ou investimento em treinamento no trabalho, os quais resultam em maior experiência adquirida ao longo do tempo pelo indivíduo, provocará um acréscimo salarial positivo à medida que se torna mais elevada a distribuição salarial. Entretanto, observa-se que, diferentemente da escolaridade, os retornos salariais da experiência são extremamente pequenos.

Além disso, é importante destacar que considerando-se os coeficientes da variável experiência², nota-se que os coeficientes estimados apresentaram um comportamento negativo; estes resultados corroboram com a teoria minceriana, a qual nos diz que a variável experiência, apesar de apresentar retornos positivos sobre a renda, os mesmos são decrescentes, ou seja, menores com o passar do tempo.

Conforme destacado na seção 2, o resultado supramencionado pode ser explicado justamente através do argumento de que a teoria prevê que os investimentos em capital humano (educação e treinamento no trabalho) são concentrados nas idades mais jovens e depois, devido aos custos de oportunidade (do tipo dos rendimentos deixados de ganhar) que crescem com a experiência, continuam a taxas decrescentes ao longo da vida de trabalho, chegando a se tornarem negativos, como na velhice.

No que se refere a variável sexo, é possível percebermos um efeito positivo e expressivo da variável sexo sobre o rendimento em todos os quantis considerados, porém, sobretudo nos dois quantis extremos da regressão, ou seja, 10% e 90%. Deste modo, estes resultados nos permitem dizer que o fato do indivíduo ser do sexo masculino fará com que ele perceba maiores rendimentos no estado potiguar. Isso posto, podemos inferir que há discriminação quanto ao sexo no mercado de trabalho do RN, visto que os homens auferem salários superiores aos das mulheres.

No que se refere à variável situação censitária, assim como era esperado, o fato do indivíduo morar na zona urbana teve impacto positivo e bastante significativo sobre todos os rendimentos, entretanto, principalmente no quantil inferior 10%. Ou seja, o fato do indivíduo residir no meio urbano gera um incremento salarial positivo para

todos os quantis. Além do mais, observando a magnitude dos valores dos coeficientes da variável situação censitária, percebemos que a mesma, juntamente com a variável sexo, foi um das variáveis que melhor explicou a equação de rendimento como um todo para o estado do RN, principalmente, para os extratos inferiores da distribuição salarial, ultrapassando, inclusive o peso da variável escolaridade.

Entretanto, ao considerarmos o fato que os indivíduos de maiores remunerações são aqueles que se encontraram nos quantis superiores, podemos inferir que, corroborando com os posicionamentos de Mincer (1974), a variável que melhor explicou os diferenciais na distribuição de renda no estado potiguar foi a escolaridade, pois, conforme aqui já salientado, os retornos dessa variável sobre os salários são visivelmente mais elevados apenas nos quantis superiores da distribuição condicional. Fato este que não ocorre quando analisamos a magnitude dos valores dos coeficientes das demais variáveis (sexo e situação censitária), os quais, apesar de apresentarem retornos sobre a renda expressivos nos quantis superiores da distribuição (75% e 90%), são mais elevados nos quantis mais baixos de renda (10%, 25% e 50%).

5. CONCLUSÃO

O presente estudo teve por finalidade averiguar o impacto da educação sobre os rendimentos da população do estado do Rio Grande do Norte. Para isto, utilizou-se como base o modelo teórico minceriano, baseado na ideia de que a renda é função de duas variáveis: anos de estudo e experiência. Os dados utilizados foram os microdados da PNAD 2012 do IBGE, para a análise empírica-estatística utilizou-se da regressão quantílica para estimar a equação renda sob os diferentes quantis selecionados.

Os resultados empíricos apontaram que a maior parte da população do Rio Grande do Norte é constituída por indivíduos do sexo masculino, não brancos, com idade de 39 anos em média, com escolaridade aproximada de 1-17 anos de estudo, residentes na zona urbana e com uma Renda Principal média de R\$999,87.

A partir dos dados da PNAD 2012 estratificou-se a distribuição por quantis e, através das regressões quantílicas, observamos que as variáveis explicativas (escolaridade, experiência, sexo, cor ou raça, situação censitária) se apresentaram de forma bastante distintas quanto ao seu impacto sobre a determinação da renda nos quantis especificados.

De modo geral, os resultados apontaram que, assim como esperado, o retorno da escolaridade sobre a renda foi expressivo, principalmente nos quantis de renda mais elevados. Entretanto, as duas variáveis que melhor explicaram a determinação dos rendimentos da população do RN foram: sexo e situação censitária, sendo o retorno dessas variáveis sobre os rendimentos elevados em todos os quantis de renda, porém, ainda maiores especialmente no quantil inferior da distribuição condicional da variável dependente, ou seja, no quantil 10%.

Em continuidade a esta pesquisa, sugere-se a realização de um estudo para avaliar, numa trajetória de anos anteriores à 2012, o comportamento do impacto das diferentes variáveis explicativas aqui adotadas sobre a distribuição de renda do RN, para que assim, seja possível realizar, inclusive, uma análise mais robusta em prol da questão da discriminação por sexo, levantada no decorrer das discussões dos resultados do presente trabalho.

REFERÊNCIAS

BARRO, R. J. Inequality and Growth in a panel Counties. *Journal of Economic Growth*, n.5 5-32, march, 2000.

BARROS, R.; MIRELA, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. Determinantes Imediatos da Queda da Desigualdade Brasileira. In: BARROS, R. P.; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. (orgs). *Desigualdade de Renda no Brasil: Uma Análise da Queda Recente*. Rio de Janeiro: IPEA. 2007.

DINIZ, Marcelo B.; ARRAES, Ronaldo de A. *Desenvolvimento econômico e desigualdade de renda no Brasil*. Anais. Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste. Disponível: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/ETENE/Anais/docs/mesa3_texto1.pdf>. Acessado em: 15 de junho de 2014.

GREENE, W. *Econometric Analysis*. 2003. Prentice Hall, Prentice, 5rd edn.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira*. 2012. Disponível: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Indicadores_Sociais/Sintese_de_Indicadores_Sociais_2012/SIS_2012.pdf>. Acessado em: 15 de julho de 2014.

IOSCHPE, Gustavo. *A ignorância custa um mundo: O valor da educação no desenvolvimento do Brasil*. São Paulo: Francis, 2004. 324p.

LEAL, C. I. S.; WERLANG, S. R. C. Retornos em educação no Brasil: 1976/89.

Pesquisa e planejamento Econômico, p. 559-574, 1991.

KEPPE, Kassya Christina; NAKABASHI, Luciano. O capital humano nos municípios paranaenses: uma análise com regressões quantílicas. *In: Revista Economia e Tecnologia*, v.5, n.4, p. 101–108. 2009. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/ret/article/view/27109>>.

KOENKER, R.; BASSETT, G. W. Regression Quantiles. *Econométrica*, v. 46, n.1, p. 33–50. Jan. 1978.

KOENKER, R.; HALLOCK. Quantile Regression. *Journal of Economic Perspectives*, v.15, n.4, p. 143-156, 2001.

MENEZES-FILHO, N. A. *A evolução da educação no Brasil e seu impacto no mercado de trabalho*. São Paulo: Universidade de São Paulo (USP)/ Departamento de Economia, março, 2001.

MINCER, Jacob B. *Schooling, Experience and Earnings*. Columbia University Press, New York, 152 p. 1974.

NERI, Marcelo. *Desigualdade, Estabilidade e Bem-Estar Social*. Rio de Janeiro: FGV, 2006. Disponível: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/811/2168.pdf?seque>>. Acessado em: 05 de Julho de 2014.

NERI, Marcelo. *Equação de salários minceriana*. 2011. Disponível em: <http://www.cps.fgv.br/cps/pesquisas/Políticas_sociais_alunos/2011/pdf/BES_EquacaoMinceriana.pdf>. Acessado em: 11 de julho de 2014.

NERI, Marcelo C. *A Década Inclusiva (2001-2011): Desigualdade, Pobreza e Políticas de Renda*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Rio de Janeiro, n.155, p.1-44, 2012.

PESSOA, S. *Existe um problema de desigualdade regional no Brasil? In: Anais do Encontro Nacional de Economia*, Salvador. Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia (ANPEC), 2001.

PESSOA, S.; CAVALCANTI, P.;SCHYMURA, L. G. *Por que o Brasil não precisa de política industrial?* EPGE/FGV. Ensaios Econômicos 644, Rio de Janeiro, 2007.

RAMOS, L.; VIEIRA, M. L. *Determinantes da Desigualdade de Rendimentos no Brasil nos Anos Noventa: discriminação, segmentação e heterogeneidade dos trabalhadores*. IPEA, 2001. Texto para Discussão n. 803.

ROCHA, Fabiano O. S.; MENEZES, Francisca L. S. *Retornos à educação e discriminação no mercado de trabalho brasileiro: evidências por regressões quantílicas em categorias ocupacionais*. 2012. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/eventos/forumbnb2012/docs/sim2_mesa1_retornos_educacao_discriminacao_mercado.pdf>. Acessado em: 01 de julho de 2014.

SALVATO, M., DUARTE, A. & Cavalcanti, P. *Disparidades regionais ou educacionais? Um exercício com contrafactuais*. Mimeografado, 2007.

SALVATO, Márcio A.; SILVA, Denis G. *O impacto da educação nos rendimentos do trabalhador: uma análise para região metropolitana de belo horizonte*. 2008. Disponível em: <http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/site/seminarios/seminario_diamantina/2008/D08A070.pdf>. Acessado em: 02 de julho de 2014.