



Leonardo de Sá Bedin

Investigações empíricas sobre Capital Humano

Campinas

2017



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Economia

Leonardo de Sá Bedin

Investigações empíricas sobre Capital Humano

Monografia apresentada à Universidade Estadual de Campinas como parte da graduação em Ciências Econômicas.

Campinas

2017

Sumário

1	Introdução Geral	1
2	Determinantes do Rendimento do Trabalho no Brasil	3
2.1	Metodologia	7
2.2	Resultados	10
2.3	Conclusão	15
3	Determinantes do Abandono Escolar dos Jovens Brasileiros	19
3.1	Metodologia	21
3.2	Resultados	22
3.3	Conclusão	25
4	Conclusão Geral	27
	Referências	29
	 Anexos	 31
	ANEXO A Tabelas de regressões do modelo com correção de Heckman	33

Lista de tabelas

Tabela 1 – Limiares estaduais, em escolaridade	10
Tabela 2 – Estimativas para retorno em escolaridade	16
Tabela 3 – Resultados da regressão logística	23
Tabela 4 – Coeficientes estimados	34
Tabela 5 – Coeficientes estimados - continuação	35

1 Introdução Geral

A motivação desta monografia vem da crença por parte do autor na educação como elemento de transformação social e individual. Um país que quer crescer de forma sustentável, atingir um alto nível de qualidade de vida de seus residentes, diminuir as desigualdades sociais e mitigar problemas socioeconômicos como violência, fome e pobreza precisam encarar a educação como uma de suas prioridades e colocar como meta constante sua melhoria. Indivíduos que procuram atingir níveis mais avançados de consumo e garantia de um mínimo de qualidade de vida para si e seus entes pode encontrar na educação um caminho para atingir este objetivo. Com isto, encaro o entendimento empírico-teórico de alguns fenômenos relacionados à educação - como seus ganhos em relação à renda do trabalho - como passo inicial de uma compreensão mais ampla deste tema.

O problema do subdesenvolvimento econômico é tema de estudo da Ciência Econômica. Alguns estudos procuram traçar uma relação positiva entre o desenvolvimento econômico e capital humano (SCHULTZ, 1961).

Entende-se como capital humano os investimentos feitos pelos indivíduos em si mesmo na sua saúde, educação e treinamento. Inegavelmente, tais investimentos aumentam as capacidades individuais e, desta forma, aumentam a produtividade e o rendimento do trabalho. Há também externalidades que podem tornar os ganhos sociais maiores dos que os ganhos privados (MORETTI, 2002). O investimento em capital humano é tão fundamental quanto o investimento em capital físico para o processo de crescimento e desenvolvimento econômico (SCHULTZ, 1961).

Estudos apontaram a importância da educação no rendimento do indivíduo a partir da relação positiva entre anos de escolaridade e rendimento. (MINCER, 1974) representa um grande marco para o estudo do que se convencionou chamar de *retorno da escolaridade*. O efeito de anos adicionais de escolaridade nos rendimentos é provavelmente diferente para cada grau de educação atingido. Em outras palavras, é possível que exista diferença na taxa de retorno entre níveis diferentes de educação. Além disso, é plausível que exista um limiar no efeito da escolaridade, de tal modo que o retorno em escolaridade seja maior a partir de certa quantidade de anos de estudo adquirida pelo indivíduo.

Espera-se que, durante a adolescência e início da juventude, os jovens invistam em seu capital humano cursando o ensino médio. Inclusive, segundo a Constituição Federal, tal nível de ensino é considerado básico, sendo dever do Estado oferecê-lo de modo gratuito, conforme Lei 9394/96 (BRASIL, 1988). A continuidade dos estudos de nível médio é conside-

rada, portanto, essencial para o acúmulo de capital humano e consequente desenvolvimento econômico. Com isso, é importante estudar os determinantes da tomada de decisão individual de abandonar os estudos.

Do ponto de vista do indivíduo, como aponta Leon e Menezes (2000), há diversas variáveis que influenciam a tomada de decisão de continuar ou não os estudos formais. Há aquelas não observáveis, como determinação e talento, e as observáveis. Dentre estas, há aquelas relacionadas ao *background* familiar, como a escolaridade dos pais, idade e sexo. Há ainda aquelas relacionadas à qualidade do ambiente escolar, como remuneração do professor, violência na escola, desempenho de seus alunos (que não serão abordadas aqui, por conta da base de dados). Por fim, a oferta de trabalho atrativa no ambiente em que o indivíduo está inserido pode ser fator que aumente o risco de abandonar a escola, caracterizando um aumento do custo de oportunidade de estudar.

A monografia é dividida em duas partes. No primeiro capítulo será abordada a relação entre educação e rendimentos. Usando o instrumental teórico da *equação de rendimento minceriana*, procurar-se-ão os impactos dos determinantes do rendimento, em especial a educação. O objetivo será investigar se há diferenças substanciais entre os estados brasileiros, bem como a existência de retornos maiores à medida que o nível escolar aumente. No segundo capítulo, será abordado o problema de escolha individual de abdicar ou não dos estudos, especificamente no nível médio, com o objetivo de investigar os impactos de três grandes áreas - trabalho, *background* familiar e características individuais - no risco de abandono escolar do ensino médio.

2 Determinantes do Rendimento do Trabalho no Brasil

O presente capítulo aborda os investimentos em capital humano em nível microeconômico, e seu efeito sobre os rendimentos do trabalho fundamentando-se teoricamente nos trabalhos de Mincer (1958), Mincer (1974) e no estudo empírico de Hoffmann e Simão (2005).

Estudos apontaram a importância da educação no rendimento do indivíduo a partir da relação positiva entre anos de escolaridade e rendimento. (MINCER, 1974) representa um grande marco para o estudo do que se convencionou chamar de *retorno da escolaridade*. O efeito de anos adicionais de escolaridade nos rendimentos é provavelmente diferente para cada grau de educação atingido. Em outras palavras, é possível que exista diferença na taxa de retorno entre níveis diferentes de educação. Além disso, é plausível que exista um limiar no efeito da escolaridade, de tal modo que o retorno em escolaridade seja maior a partir de certa quantidade de anos de estudo adquirida pelo indivíduo.

A determinação da renda de um indivíduo e os diferenciais de renda que existem entre diferentes indivíduos são objeto de análise da Ciência Econômica desde os primórdios da Economia Política. O estudo empírico dos determinantes do rendimento, em especial o efeito da escolaridade constatado através da estimação do retorno à escolaridade toma como fundamento o conceito teórico de capital humano. Este conceito é notado de forma primitiva já por Adam Smith:

“A aquisição de [...] talentos [...] durante sua educação [de um indivíduo], estudo, ou aprendizado, sempre custam um gasto real, que é um capital fixado [...] em sua pessoa. [...] A destreza aprimorada de um trabalhador pode ser considerada da mesma forma que uma máquina [...] que facilita [...] o trabalho e que, ainda que custe um certo gasto, remunera este gasto com um lucro.”(SMITH, A. *A Riqueza das Nações*, 1776, tradução própria)

O conceito como hoje é conhecido foi firmado pelos estudos clássicos de Theodore Schultz, Gary Becker e Jacob Mincer durante a década de 1960. Como aponta Schultz (1961), as habilidades e o conhecimento que um indivíduo detém e que são capazes de aumentar a sua produtividade são uma forma de capital. A aquisição de conhecimento e habilidades que possuam valor econômico, ou seja, capazes de oferecer um retorno ao detentor desta forma

de capital passa a ser encarada como uma decisão deliberada de investimento, à luz do comportamento racional maximizador (SCHULTZ, 1961). Desta Forma, todos os trabalhadores passam a ser capitalistas, já que todos detêm capital sob a forma humana - suas próprias habilidades.

Para Schultz o crescimento do capital humano é o grande responsável pelo crescimento do produto, mais do que os outros fatores de produção como terra e capital físico. Se o produto cresce a taxas superiores do que a dotação de fatores, é porque o capital humano cresce e potencializa a produtividade trabalho, não por ganhos de escala ou melhora no capital físico. E como decorrência do crescimento da produtividade, os rendimentos do trabalho apresentam relação de dependência positiva com o acúmulo de capital humano. Como os custos são de difícil observação dada a dificuldade distinguir gastos mistos (servem tanto para consumo como para investimento), o investimento humano é observado pelo seu retorno, quer dizer, pela variação de rendimentos que ele provoca.

A literatura empírica que aborda a determinação dos rendimentos sob a teoria do capital humano utiliza como base a equação de salários minceriana. Mincer (1974) foi o trabalho pioneiro que serviu de base para o estudo empírico da influência da educação na determinação da renda sob a visão da teoria de capital humano. O autor apresentou o modelo, de forma simplificada, como:

$$\ln y = a + \beta_1 S + \beta_2 J + \beta_3 J^2 + u \quad (2.1)$$

Em que y é o rendimento, S é a escolaridade, ou seja, quantidade de anos de educação formal; β é o retorno em escolaridade, ou seja, mostra o retorno do investimento em capital humano proveniente da educação formal; a é a constante que representa o rendimento correspondente a quem não possui educação formal, ou seja $S=0$; J é a idade, presente na equação para captar o efeito dos investimentos feitos após a educação formal, o *post schooling investment*; e u é o erro aleatório. O termo quadrático está presente para captar a queda dos retornos provenientes de *post schooling investment*, que ocorre devido ao custo marginal crescente - dado que o custo de oportunidade de um indivíduo mais velho, com salário mais alto, é maior que um mais novo, iniciando a vida no mercado de trabalho; e a receita marginal decrescente, já que investimentos feitos mais tardiamente tem menor tempo para prover retorno. Por sua vez, toma-se o logaritmo do salário (e não o valor absoluto do salário) a fim de tornar a distribuição da variável independente (e do erro) uma distribuição normal.

O modelo passou por críticas e avanço com o tempo. Heckman (1974) mostra que os parâmetros estimados obtidos tornam-se enviesados quando a amostra, selecionada de forma não aleatória, desconsidera indivíduos que são relevantes para a base de dados. A equação de rendimentos sem a correção de viés, por considerar apenas os indivíduos que possuem

renda, sofre com esse problema, de forma que o retorno em escolaridade obtido possui viés. Indivíduos que estão fora do mercado de trabalho possuem um salário de reserva que corresponde a seu capital humano, e portanto, são relevantes para análises empíricas.

A correção, como apontada em Heckman (1979), para o problema de viés de seleção amostral passa por estimar uma equação de probabilidade de o indivíduo buscar trabalho, chamada de modelo de procura por trabalho, ou *jobsearch*. Esta leva em conta variáveis que influenciam a tomada de decisão por procurar trabalho, como possuir filhos, rendimentos advindos de outras atividades que não o trabalho, estado civil ou se o indivíduo é o chefe da família. A partir desta regressão, uma variável λ é obtida, sendo utilizada na equação de salários para corrigir o viés dos estimadores.

No Brasil, o início do uso da equação minceriana data da década de 1970. Langoni (1973), um dos primeiros trabalhos, toma como base de dados os Censos de 1960 e 1970 para estudar a distribuição de renda no país. Procurando explicar a variação do logaritmo da renda através do nível de educação, idade, sexo, região e atividade. As duas últimas, procurando observar elementos que não eliminam diferenciais de produtividade do trabalho mesmo em níveis iguais de escolaridade, como diferenciais na disponibilidade de fatores de produção, estrutura produtiva e falhas de mercado. A regressão indicou o papel primordial da educação na determinação de rendimentos. Isto indica, a priori, os diferenciais de capital humano entre os indivíduos, o que seria responsável pela crescente desigualdade de renda no país no período observado, características compatíveis com o processo de diversificação econômica do período, caracterizado pelo “milagre econômico”. Para suprimir os efeitos que essa desigualdade provoca sobre a distribuição de renda, o autor sugere políticas que propiciam o aumento do capital humano. Em especial, um avanço na oferta de mão de obra qualificada, com a expansão dos três níveis educacionais, sugestão compatível com o resultado obtido em relação à importância da educação na determinação da renda pessoal.

Outro estudo inicial foi Senna (1976), que também procura estudar o impacto da educação (tanto formal como após a escola) na distribuição de salários no Brasil, dando destaque à tomada de decisão por parte do indivíduo em continuar estudando. Esta decisão leva em conta não apenas custos diretos, mas também os indiretos (ou custos de oportunidade): continuar estudando significa abster-se de trabalhar e receber salário. Tal ideia fora apresentada já em Mincer (1974). A importância que o autor dá ao aspecto de tomada de decisão é notada pela função salário escolhida para o trabalho empírico, que utiliza anos de experiência como forma de observar o *post schooling investment*. Tal função fora indicada por Mincer (1974). Comparando regressões a partir de dois modelos, distintos pela presença do *post schooling investment* em apenas um deles, o autor constata a importância nesta modalidade de investimento na determinação dos salários, além do caráter decrescente do retorno da experiência.

No entanto, em termos marginais, a escolaridade formal possui papel mais importante do que a experiência na determinação dos salários.

Desde esses estudos iniciais, o instrumental da equação minceriana e a teoria de capital humano foram utilizados amplamente no país. Zucchi e Hoffman (2004), usando o método de Blinder-Oaxaca, dão foco à discriminação por parte de cor como fator explicativo parcial dos diferenciais de renda. De 21,7% a 26,8% do diferencial de renda entre brancos e negros não pode ser explicado pela diferença de educação, podendo ser atribuído à discriminação racial. Os negros ainda possuem escolaridade média e retornos em educação menores do que os brancos, fatores que explicam 52,8% da desigualdade de rendimentos entre brancos e negros.

Sachsida *et al.* (2004) e Barbosa-Filho e Pessoa (2008) estimam o retorno da educação no Brasil, mas usando métodos diferentes. O primeiro adota métodos econométricos desenvolvidos após o trabalho de Jacob Mincer que possam eliminar três fontes de viés na estimação do retorno da escolaridade. De acordo com a base de dados adotada, a endogeneidade da decisão de estudar existe. Indivíduos com escolaridade menor do que 12 anos tendem a investir menos em sua educação, devido o baixo retorno esperado. O comportamento se inverte a partir deste ponto, já que o alto retorno do investimento em educação, quando incluso o ensino superior, é um incentivo à continuidade dos estudos. Já o viés de seleção da amostra provocado pela existência de um salário de reserva para os indivíduos, em especial aqueles com maior escolaridade, foi observado apenas no curto prazo. Por fim, a adoção de uma variável relevante que capte a “habilidade” não possui grande efeito no estimador do retorno da escolaridade. O estudo de 2007, por outro lado, não adota a equação de rendimentos minceriana, mas sim a Taxa de Interna de Retorno (TIR), a taxa de desconto que “igualar o valor presente dos custos de educação com o valor presente de seus benefícios” (BARBOSA-FILHO; PESSÔA, 2008). A conclusão principal é a atratividade do investimento em educação no país, haja vista as altas taxas de retorno correspondentes a todos os ciclos educacionais. Constata-se o “efeito diploma” nas altas taxas dos anos de conclusão de cada ciclo educacional.

A dinâmica brasileira da relação entre desigualdade educacional e desigualdade de renda nas últimas décadas mostra um cenário em que, mesmo que ambas tenham caído, a queda da primeira for maior que da segunda (TAVARES; MENEZES-FILHO, 2011). Esta dinâmica pode ser explicada a partir da constatação por outros autores (RAM, 1990) de um fenômeno comum a economias subdesenvolvidas. Como aponta o autor, políticas de expansão da educação (qualitativas e quantitativas), a fim de incentivar o crescimento, provocam inicialmente um aumento da desigualdade de renda e de escolaridade, associado ao impacto favorável à desigualdade que os níveis superiores de educação oferecem, em contraste ao nível básico. Posteriormente, o quadro se reverte a partir de certo ponto, favorecendo queda na

desigualdade.

2.1 Metodologia

A presente pesquisa toma como base de dados a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2014. Leva-se em conta apenas o rendimento do trabalho principal. Foram desconsiderados os indivíduos que não possuem rendimento do trabalho, não possuem informações válidas sobre as variáveis explicativas, produzem para próprio consumo, trabalham em atividade mal definida e que não declararam cor ou raça. Por outro lado, são mantidos apenas os indivíduos que não mais frequentam a escola e que possuem idade entre 18 e 65 anos.

O modelo de regressão utiliza a correção de viés de seleção amostral de Heckman (1979). As equações do presente trabalho foram estimadas pelo método de máxima verossimilhança.¹ A apresentação a seguir da metodologia de Heckman é integralmente baseada em Hoffmann e Kassouf (2005). O procedimento de correção de viés de seleção leva em conta, além da equação a ser estimada (no caso, uma equação de salários), uma segunda equação. Chamada de equação de seleção, ela determina em que situação a variável dependente da regressão principal é ou não observada. Obtendo estimadores da equação de seleção, é possível corrigir o viés dos estimadores da regressão principal.

Considere-se a equação de seleção,

$$\mathbf{L}^* = \gamma' \mathbf{Z} + \mathbf{u} \quad (2.2)$$

em que L^* é o diferencial entre o salário de mercado e o salário de reserva do indivíduo i e Z é um vetor de variáveis que afetam L^* .

A variável L_i^* não é observada, mas é possível saber se o indivíduo recebe salário, ou seja, se ele aceitou trabalhar dado que seu salário de reserva foi superado pelo de mercado. Assim,

$$L_i = \begin{cases} 1, & \text{se } L_i^* > 0 \\ 0, & \text{se } L_i^* \leq 0 \end{cases}$$

Ou seja, a equação de seleção avalia a tomada de decisão do indivíduo como não aleatória. Em vez disso, ela é determinada pelas variáveis explicativas da equação de seleção.

¹ Com exceção da regressão referente ao estado de Roraima, em que o software não foi capaz de convergir o valor do logaritmo; o método utilizado foi o *two-step*, em que é estimada a equação de seleção, obtido o λ e, então, estimada a equação principal, ambas por mínimos quadrados ordinários.

Tais variáveis implicarão um determinado valor de L e, assim, determinarão se a variável dependente da regressão principal é observada, isto é, explicam a tomada de decisão do indivíduo de aceitar o salário de mercado e trabalhar.

A regressão principal, por sua vez, pode ser escrita como:

$$\mathbf{W} = \beta' \mathbf{X} + \epsilon \quad (2.3)$$

em que W é o logaritmo natural do rendimento individual; e X é um vetor de variáveis explicativas que determinam o rendimento.

Assumindo que u e ϵ possuem uma distribuição normal bivariada com média 0, desvios padrões σ_u e σ_ϵ e correlação ρ (diferente de 0), e que L_i e Z são observados em uma amostra aleatória, mas W é observado apenas quando $L_i = 1$ (ou seja, apenas quando o indivíduo trabalha), então:

$$\begin{aligned} E(W_i|L_i = 1) &= E(W_i|L_i^* > 0) = E(W_i|u_i > -\gamma' z_i) \\ &= \beta' X + E(\epsilon_i|u_i > -\gamma' z_i) \\ &= \beta' X + \rho\sigma_\epsilon\lambda_i(\alpha_u) \end{aligned} \quad (2.4)$$

em que:

$$\lambda_i(\alpha_u) = \frac{\phi(-\alpha_u)}{\Phi(-\alpha_u)} = \frac{\phi(\gamma' z_i/\sigma_u)}{\Phi(\gamma' z_i/\sigma_u)}, \quad (2.5)$$

ϕ e Φ são, respectivamente, a função de densidade de probabilidade normal e a função de distribuição normal padrão, e a função $\lambda_i(\alpha_u)$ é a razão inversa de Mills.

Como há correlação entre X e $\lambda_i(\alpha_u)$, uma regressão que toma W como variável dependente e o vetor X de variáveis explicativas, utilizando o método de mínimos quadrados ordinários, e omite $\lambda_i(\alpha_u)$ produziria estimadores inconsistentes do vetor de parâmetros β . Por outro lado, se é o valor esperado do erro for conhecido, pode-se inseri-lo na regressão principal como uma variável explicativa, eliminando a correlação entre o erro e o vetor X e, com isso, inconsistências dos parâmetros estimados.

Portanto, o método de Heckman de correção de viés de seleção amostral consiste em, no primeiro passo, estimar a equação de seleção para tomar o valor esperado do erro da regressão principal e, no segundo passo, inseri-lo nesta como uma variável explicativa.

Considerando que $\rho\sigma_\epsilon = \beta_\lambda$ obtém-se, da equação 2.4, que o valor esperado condicional de W_i é:

$$E(W_i|L_i^* > 0) = \beta' X + \beta_\lambda\lambda_i(\alpha_u) \quad (2.6)$$

A equação de rendimentos, por sua vez, é baseada no trabalho de Hoffmann e Simão (2005). A equação de salários tem como variável dependente o logaritmo neperiano do salário

horário. Além da escolaridade (quantidade de anos de estudo formal), designada *escola*, outras variáveis binárias são utilizadas como variáveis explicativas. São elas:

- a) uma variável binária para designar gênero, em que assume-se o valor 1 para homem;
- b) quatro variáveis binárias para as cinco raças ou cores: branca (tomada como referência), amarela, parda, índio, preta;
- c) anos de experiência profissional (obtida subtraindo a idade em que o indivíduo começou a trabalhar da sua idade) e experiência elevada ao quadrado;
- d) uma variável binária para indicar se o indivíduo é associado a sindicato, em que assume-se o valor 1 caso ele seja;
- e) duas variáveis binárias para indicar as três posições na ocupação: empregado, autônomo e empregador (tomada como referência);
- f) uma variável binária para indicar se o domicílio fica em região urbana (assumindo valor 1) ou rural;
- g) uma variável S_x que leva em conta a existência do efeito limiar, sendo que cada equação corresponde a cada estado x . Esta variável é obtida a partir de:

$$S_x = Z(escola_i - \mu_x) \quad (2.7)$$

em que μ_x é o limiar do estado x , ponto em que a taxa de retorno da escolaridade muda de patamar, $escola_i$ é a escolaridade do indivíduo i e Z assume valor igual a 0 se a diferença for negativa e 1 caso a diferença for positiva. Ou seja, S_x é nula se o indivíduo possui escolaridade abaixo do limiar, de forma que seu respectivo retorno em educação é dado apenas pelo estimador do parâmetro que acompanha a variável *escola*. Por outro lado, S_x é positiva apenas quando o indivíduo possui escolaridade maior do que aquela correspondente ao limiar, de forma que seu retorno em educação é maior não apenas porque possui mais anos de estudo, mas também porque sua escolaridade ultrapassa o limiar, de forma que seus ganhos aumentam ainda mais. A cada estado foi atribuído um valor de escolaridade que corresponde ao ponto em que o retorno muda de patamar. Para isso, foram estimadas, por Mínimos Quadrados Ordinários, equações para cada estado com praticamente as mesmas variáveis explicativas. Porém, no lugar de uma variável para a escolaridade, cada ano de estudo foi identificado com uma variável binária. Assim, foi possível identificar o retorno em escolaridade proveniente de cada nível de escolaridade, separadamente. A partir daí, o ponto em que foi identificada mudança de patamar do retorno torna-se o limiar do estado correspondente à equação estimada. Os limiares de cada estado estão presentes na tabela 1.

Tabela 1 – Limiares estaduais, em escolaridade

UF	Limiar	UF	Limiar
RO	12	SE	11
AC	11	BA	11
AM	9	MG	12
RR	12	ES	12
PA	9	RJ	11
AP	9	SP	12
TO	8	PR	12
MA	9	SC	11
PI	9	RS	10
CE	9	MS	11
RN	11	MT	12
PB	12	GO	10
PE	9	DF	10
AL	12		

A equação de seleção, estimada pelo método de mínimos quadrados ordinários utiliza, além das variáveis explicativas da equação de salários (com exceção da experiência e da experiência ao quadrado, sindicalização e posição na ocupação):

- a) uma variável binária que indica se o indivíduo é chefe da família, sendo 1 o valor caso seja;
- b) uma variável binária que assume valor 1 se o indivíduo for casado e 0 caso contrário;
- c) a renda obtida de outras fontes que não o trabalho.

2.2 Resultados

Foram estimadas equações de salário mincerianas com correção de viés de seleção amostral de Heckman. Procura-se explicar a variação na variável dependente (o logaritmo natural do salário horário) em termos da escolaridade e da experiência profissional, como formas de acúmulo de capital humano. Variáveis binárias, que indicam características dos indivíduos, são utilizadas como controle para retirar viés dos coeficientes estimados das principais variáveis relacionadas ao capital humano - escolaridade, limiar e experiência.

Em geral, as equações apresentam estatísticas Wald de tal forma que é possível rejeitar a hipótese de que todos os coeficientes (além da constante) são concomitantemente iguais a zero. Isto significa que, em geral, as equações estimadas são estatisticamente significantes para explicar a variação do logaritmo do salário horário, em termos da amostra utilizada.

Também é válido observar a estatística Wald que testa apenas a hipótese de que ρ é nulo², ou seja, a hipótese de que a correlação entre os erros da equação principal e da equação de seleção é zero. Dito de outra forma, este teste nos mostra se o método empregado - a correção de viés de seleção amostral de Heckman - é estatisticamente importante, ou se um método mais simples poderia ser utilizado sem mudanças relevantes nos coeficientes estimados.

Equações de diversos estados apresentaram estatísticas Wald para tal teste de forma que não é possível afirmar que ρ é não-nulo. Para estes estados foram ajustados modelos por MQO, com as mesmas variáveis explicativas e de controle adotadas nos modelos com correção de Heckman. Os coeficientes obtidos para as variáveis *escola* e S_x , relacionadas à escolaridade, não apresentaram diferenças relevantes comparados aos coeficientes obtidos através do método de Heckman. Portanto, os resultados discutidos na presente seção levam em conta, apenas, aqueles obtidos pelo método de Heckman.

Na Tabela 3 são apresentados os coeficientes estimados referentes à escolaridade e à existência de limiar. Verifica-se a importância da educação na determinação da renda, dado que para quase todos os estados (menos AM e TO) o coeficiente se mostra significativo. A Paraíba, o Rio Grande do Norte - ambos com 7,3 anos de escolaridade média - e o Sergipe - média de 7 anos - apresentam os três maiores retornos. Cada ano de escolaridade aumenta, respectivamente, 6,19%, 6,14% e 5,6%, levando em conta o efeito antes do limiar.

Todos os estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste ultrapassam os 8 anos de escolaridade média. São Paulo e Rio de Janeiro avançam para mais de 9, e o Distrito Federal chega a 10,2 anos de educação formal. A escolaridade e o valor do coeficiente da variável *escola* (em outros termos, o retorno em escolaridade pré-limiar) apresentam correlação de $-0,56$ - valores altos de escolaridade estão associados, em média intensidade, a valores baixos de retorno pré-limiar. Os dados estaduais para escolaridade média e retorno em educação (em porcentagem³) estão dispostos sob a forma de mapa, na figura 2. Sob esta forma de representação, é possível visualizar a tendência a retornos maiores nos estados em que a média escolar é menor, e vice-versa. Estados como RJ e SP, além do DF, apresentam escolaridades médias altíssimas, porém retornos pequenos em comparação a estados do Nordeste.

No entanto, uma importante ressalva deve ser feita acerca da diferenciação de retorno entre estados. Levando em conta o Intervalo de Confiança do retorno em escolaridade, não é possível afirmar, estatisticamente, que o retorno é significativamente diferente entre diversos

² A estatística Wald para apenas um parâmetro é calculada por $\frac{(\hat{\theta} - \theta_0)^2}{Var(\hat{\theta})}$, sendo $\hat{\theta}$ o parâmetro estimado, θ_0 o parâmetro da hipótese nula e $Var(\hat{\theta})$ a variância do parâmetro estimado. A estatística é comparada a uma distribuição χ^2 .

³ Os dados em porcentagem para o retorno pré-limiar foram obtidos calculando $[(exp^{\beta_{escola}} - 1) * 100]$.

estados.⁴ Tomemos como exemplo o estado de Pernambuco: considerando o $escola_{PB}$, dez estados possuem coeficiente dentro do IC. A contagem aumenta se considerarmos que outros estados entram no IC_{PB} se também forem tomados em termos de seus respectivos Intervalos de Confiança, e não apenas o valor estimado do coeficiente.

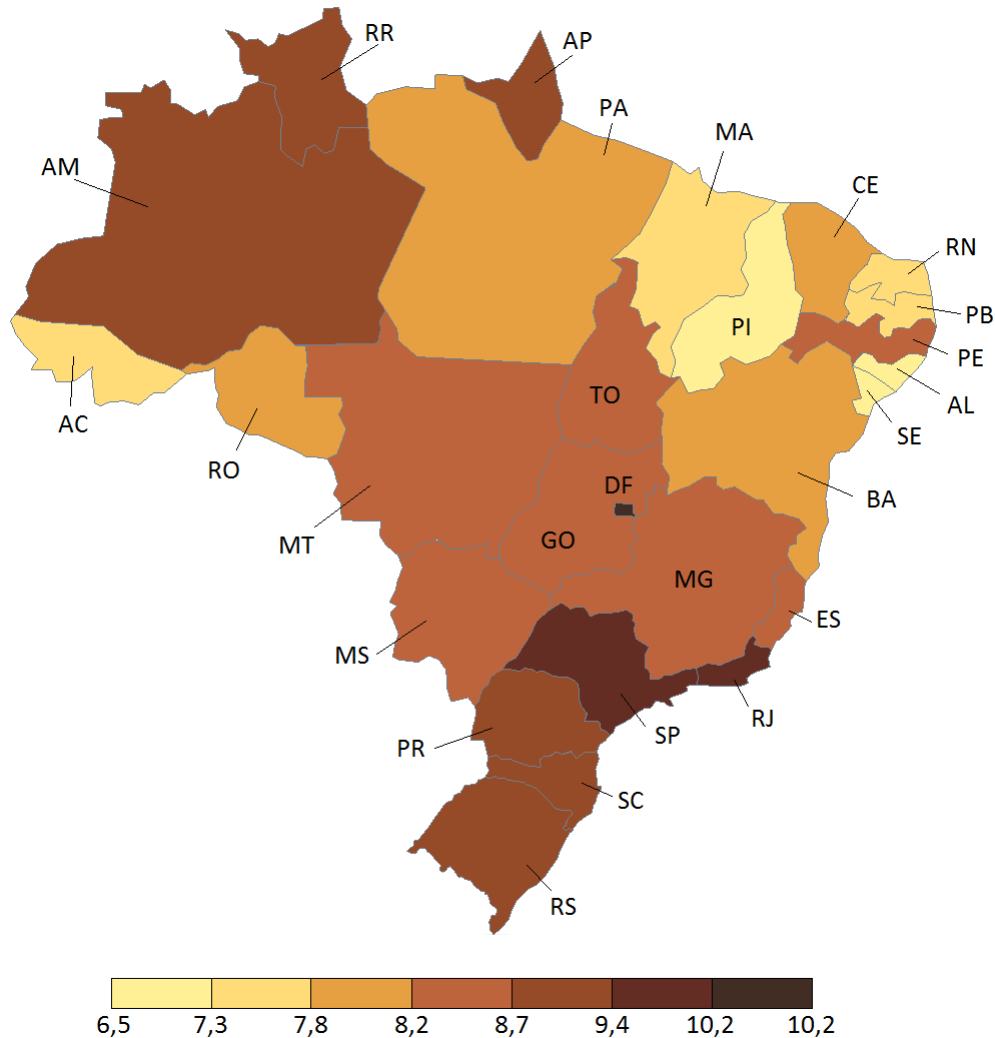


Figura 1 – Escolaridade média

Todos os estados apresentam coeficiente estatisticamente significante para a variável S_x , indicando a existência de um efeito-limiar para a escolaridade. Distrito Federal, Amazonas e São Paulo são os que apresentam os três maiores coeficientes para S_x .

⁴ Consultar a Tabela 3 para Intervalo de Confiança (IC) dos coeficientes estimados.

⁵ Os estados de AM e TO, em branco, não foram considerados no mapa (b) dado que o retorno em educação destes estados é estatisticamente não significativo, isoladamente. No entanto, levando em conta o fenômeno em questão - o impacto do acúmulo de capital humano, através da educação formal, no rendimento - não é muito plausível afirmar que este efeito não exista em tais estados simplesmente a partir do resultado do teste de hipótese.

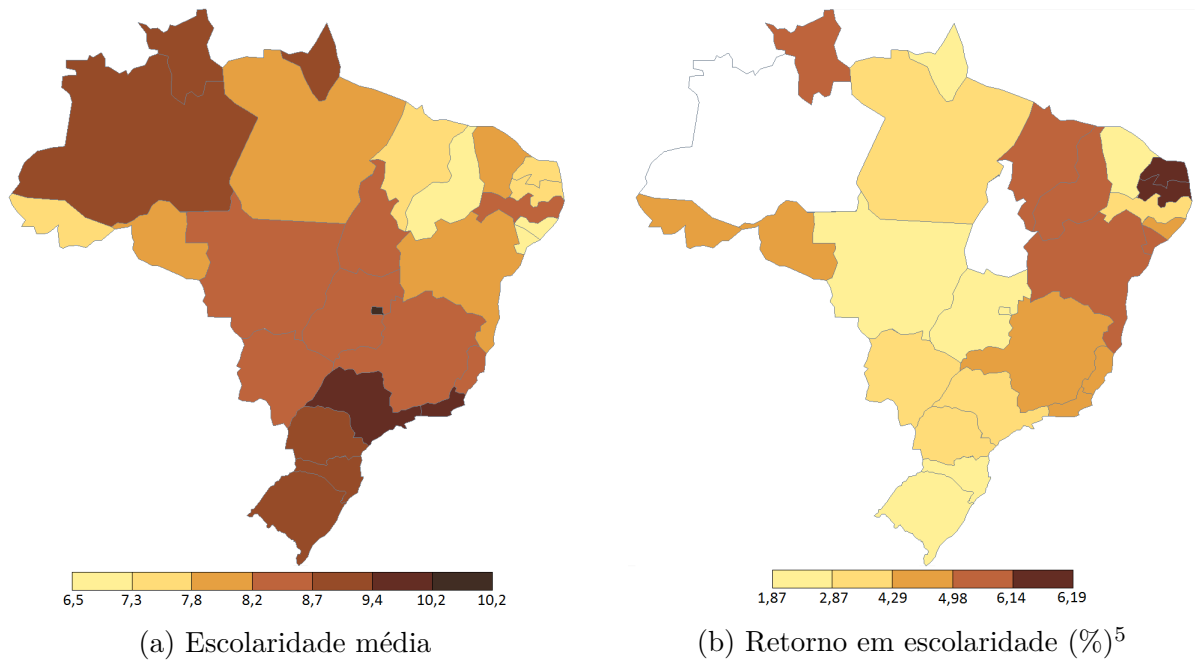


Figura 2 – Escolaridade média e retorno da escolaridade (pré-limiar), em porcentagem

Considerando o retorno total⁶, para os indivíduos que possuem escolaridade acima do ponto crítico, o retorno é substancialmente maior. Para Distrito Federal, Alagoas e São Paulo cada ano de educação formal a mais contribui para o aumento de cerca de um terço no rendimento do trabalho. No entanto, em média, os resultados são similares aos obtidos por Hoffmann e Simão (2005), que encontrou um retorno médio entre as mesorregiões de Minas Gerais de 22,5% para além do limiar.

Na figura 3 estão representados no mapa a escolaridade média e o retorno em escolaridade total. Os estados com maior retorno se encontram nas regiões Sudeste, parte do Nordeste e parte do Norte, além do DF. Tais estados não necessariamente apresentam similaridades quanto à escolaridade média e à proporção de indivíduos com grau escolar de nível médio ou superior em relação ao total, que poderiam explicar o alto retorno por meio da escassez de mão-de-obra qualificada. O que os aproxima é o alto limiar: dentre os 5 estados com maior retorno total, o limiar é de 12 anos de escolaridade em 4 deles. Isto significa o efeito-limiar demora a acontecer ao longo do ciclo de escolaridade mas, quando se retorna relevante, confere aos que ultrapassam o limiar alto retorno.

Os resultados referentes às outras variáveis explicativas estão nas tabelas presentes no anexo. Começamos a discussão com a experiência do trabalhador, já que está intimamente

⁶ O retorno em escolaridade total, para ser apresentado em porcentagem, foi obtido a partir do cálculo de $[exp^{(\beta_{escola} + \beta_{sx})} - 1] * 100$. Ou seja, este é o acréscimo percentual no rendimento do trabalhador correspondente a cada ano adicional de estudo formal, para os indivíduos que possuem escolaridade acima do limiar.

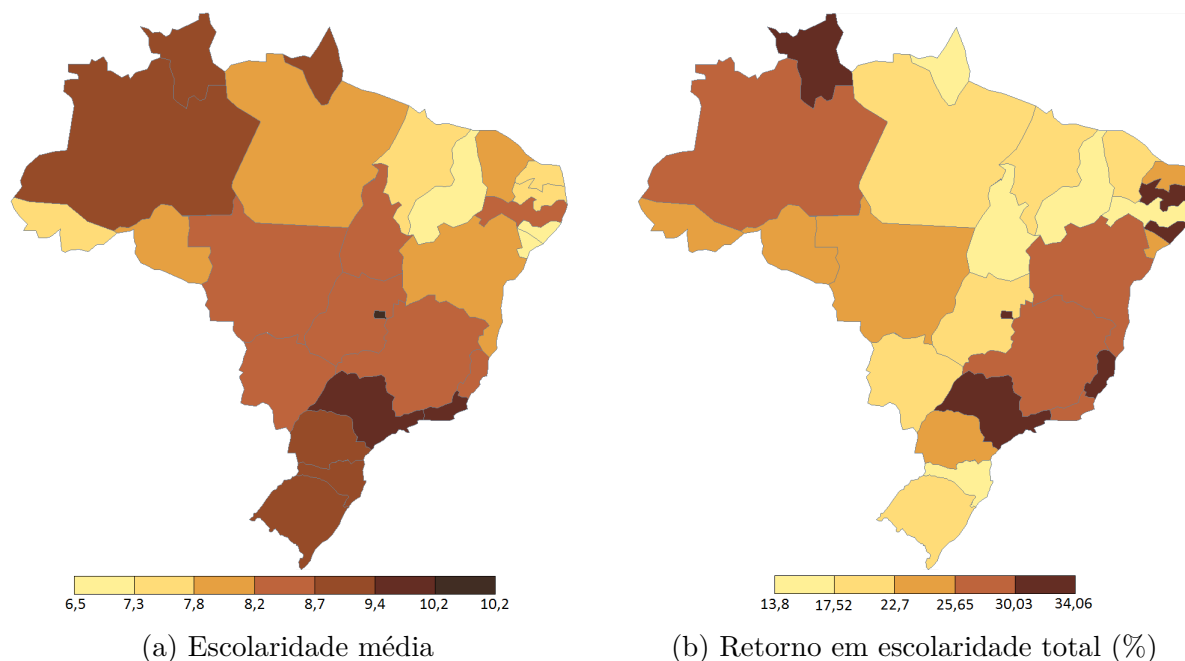


Figura 3 – Escolaridade média e retorno total da escolaridade, em porcentagem

ligada à discussão de acúmulo de capital humano.

Como o esperado a diferenciação por gênero é relevante. Em relação às mulheres, os homens chegam a ganhar 33,1% no Goiás, 32,31% na Paraíba e até 103,2% no Amazonas.

As variáveis em relação à cor/raça também apresentam resultados relevantes. Apenas seis estados - Rondônia, Acre, Bahia, São Paulo, Rio Grande do Sul e Goiás - apresentaram coeficientes estatisticamente significativos para a cor amarela. Isto mostra que, para a maior parte do país, não há grandes diferenças salariais entre brancos e amarelos. Dentro dos estados em que há diferença relevante, o Rio Grande do Sul é o que apresenta maior discrepância a favor dos amarelos; o Acre, o que apresenta menor. Alguns estados não possuem estimadores para a cor amarela. Isso se dá pela pouca (ou mesmo nula) quantidade de indivíduos com tal característica na amostra nesses estados, provocando distorções na estimação como multicolinearidade entre esta variável e outras variáveis independentes. Os estados que apresentaram esta peculiaridade se encontram nas regiões norte e nordeste.

Os pardos compõem 44,13% da população, considerando os pesos de cada indivíduo e os cortes feitos na amostra. Especialmente nas regiões sul e sudeste este grupo apresenta diferenças relevantes de rendimento em relação aos brancos, geralmente em detrimento dos pardos. Já os negros são os que apresentam diferença relevante em relação aos brancos no maior número de estados brasileiros. Em todos os 21 estados em que o coeficiente é significativo os negros ganham menos que os brancos.

Todos os coeficientes referentes à posição na ocupação se mostraram significativos. Para todos os estados, tanto empregados quanto autônomos ganham menos do que patrões. As diferenças são maiores nos estados do norte e do nordeste, chegando a uma diferença de 130,25% e 236,36% de empregados e autônomos, respectivamente, em relação ao patrão no Piauí.

2.3 Conclusão

Os resultados obtidos mostram a importância da escolaridade na determinação dos salários de forma diferente a cada estado brasileiro. Além disso, também comprovam a existência de um efeito-limiar do impacto da educação nos rendimentos do trabalho, que também varia a cada estado brasileiro. Como esperado, há diferenças relevantes de retorno da escolaridade para indivíduos que ultrapassam determinado ponto na educação formal. No entanto, considerando o Intervalo de Confiança dos coeficientes estimados, não é possível afirmar, estatisticamente, que há diferenças significativas entre os retornos em escolaridade pré-limiar.

A discrepância entre os coeficientes abaixo e acima do limiar condiz com a teoria de capital humano. Os indivíduos que avançam para níveis superiores de educação acumulam habilidades específicas que conferem maior produtividade e, assim, maior rendimento. Além disso, tais habilidades são valorizadas pela escassez relativa de mão de obra qualificada. Políticas públicas que favoreçam o acesso ao ensino superior para os menos favorecidos podem ser um importante caminho para o combate da pobreza e da desigualdade no país. Estas podem ser mais gerais e de longo prazo, visando à melhoria geral da educação pública (a qual os mais pobres tendem a frequentar), como também medidas provisórias de rápida aplicação, como cotas socioeconômicas.

Estados com maior desenvolvimento, como SP e RJ, não são favoráveis aos indivíduos que possuem pouca escolaridade. Como a mão-de-obra é abundante, a falta de graduação em níveis escolares de maior nível representa possibilidades menores de o indivíduo possuir retorno elevado sobre seu estoque de capital humano. Este fato é representado pelo retorno em educação pré-limiar reduzido nestes locais.

A experiência no trabalho mostrou-se também relevante para a determinação do rendimento, como visto na teoria. Tanto o *learn-by-doing* quanto o treinamento *on-the-job*, captados através da variável de experiência, são essenciais para o acúmulo de capital humano após o término da educação formal. Portanto, a não-inserção no mercado de trabalho durante

⁶ Erros padrão em parêntesis; *, ** e *** denotam nível de significância a 10%, 5% e 1%, respectivamente

⁷ O retorno total em escolaridade para os estados de AM e TO são estatisticamente não significativos, dado que o coeficiente para a escolaridade é não significativo. Para obter o retorno total, o coeficiente que mostrou-se não significativo é levado em conta, como apresentado na nota acima.

Tabela 2 – Estimativas para retorno em escolaridade

UF	Escolaridade		Limiar (S_x)		Retorno total (%)
	Coeficiente (A) ^t	Intervalo de Confiança (95%)	Coeficiente (B) ^t	Intervalo de Confiança (95%)	
RO	0,0428*** (0,005)	[0,0337 ; 0,0518]	0,167*** (0,018)	[0,132 ; 0,208]	23,34
AC	0,0420*** (0,006)	[0,0311 ; 0,0529]	0,180*** (0,018)	[0,144 ; 0,215]	24,86
AM	0,00212 (0,007)	[−0,0118 ; 0,016]	0,242*** (0,015)	[0,213 ; 0,272]	27,65 ⁸
RR	0,0504*** (0,010)	[0,0314 ; 0,0695]	0,217*** (0,036)	[0,147 ; 0,287]	30,66
PA	0,0355*** (0,004)	[0,0280 ; 0,043]	0,136*** (0,009)	[0,119 ; 0,154]	18,71
AP	0,0189* (0,010)	[−0,000519 ; 0,0383]	0,135*** (0,021)	[0,0939 ; 0,175]	16,64
TO	0,00627 (0,008)	[−0,00971 ; 0,0223]	0,123*** (0,014)	[0,0958 ; 0,151]	13,8 ⁸
MA	0,0486*** (0,007)	[0,0358 ; 0,0614]	0,131*** (0,018)	[0,0961 ; 0,166]	19,67
PI	0,0529*** (0,008)	[0,0377 ; 0,0681]	0,0814*** (0,018)	[0,0462 ; 0,117]	14,37
CE	0,0265*** (0,005)	[0,0175 ; 0,0356]	0,155*** (0,010)	[0,136 ; 0,176]	19,9
RN	0,0596*** (0,007)	[0,0454 ; 0,0737]	0,145*** (0,018)	[0,109 ; 0,181]	22,7
PB	0,0601*** (0,007)	[0,046 ; 0,0743]	0,233*** (0,024)	[0,186 ; 0,28]	34,06
PE	0,0283*** (0,005)	[0,0191 ; 0,0374]	0,128*** (0,009)	[0,11 ; 0,147]	16,6
AL	0,0449*** (0,007)	[0,0303 ; 0,0595]	0,231*** (0,041)	[0,149 ; 0,312]	31,77
SE	0,0545*** (0,005)	[0,0446 ; 0,0644]	0,160*** (0,019)	[0,124 ; 0,196]	23,92
BA	0,0536*** (0,003)	[0,0485 ; 0,0588]	0,183*** (0,008)	[0,167 ; 0,198]	26,69
MG	0,0429*** (0,002)	[0,0382 ; 0,0477]	0,204*** (0,008)	[0,188 ; 0,219]	28,01
ES	0,0436*** (0,004)	[0,0351 ; 0,0521]	0,219*** (0,016)	[0,187 ; 0,251]	30,03
RJ	0,0423*** (0,003)	[0,0368 ; 0,0477]	0,186*** (0,007)	[0,172 ; 0,201]	25,65
SP	0,0361*** (0,002)	[0,0323 ; 0,0399]	0,237*** (0,007)	[0,224 ; 0,25]	31,4
PR	0,0307*** (0,003)	[0,0257 ; 0,0357]	0,188*** (0,009)	[0,171 ; 0,205]	24,45
SC	0,0185*** (0,004)	[0,0102 ; 0,0268]	0,133*** (0,009)	[0,115 ; 0,152]	16,36
RS	0,0221*** (0,003)	[0,0154 ; 0,0287]	0,145*** (0,007)	[0,131 ; 0,16]	18,19
MS	0,0337*** (0,004)	[0,0251 ; 0,0424]	0,144*** (0,012)	[0,12 ; 0,169]	19,45
MT	0,0194*** (0,004)	[0,0114 ; 0,0275]	0,187*** (0,017)	[0,152 ; 0,221]	22,92
GO	0,0224*** (0,003)	[0,0162 ; 0,0287]	0,139*** (0,008)	[0,123 ; 0,155]	17,52
DF	0,0237*** (0,006)	[0,0128 ; 0,0346]	0,255*** (0,010)	[0,235 ; 0,276]	32,14

a juventude, no momento em que espera-se que o indivíduo comece a trabalhar (quando con-comitante à ausência de acúmulo de capital humano por meio da educação) configura um grave problema de ordem econômica. A falta de experiência compromete, do ponto de vista individual, os rendimentos do trabalhador ao longo de sua vida; do ponto de vista geral, o mercado de trabalho pode sofrer escassez de mão-de-obra. Estudos sobre os determinantes da condição "nem-nem" podem jogar luz sobre o tema.

As características individuais além daquelas relacionadas ao capital humano também se mostraram relevantes na explicação das diferenças salariais entre os indivíduos. Ainda que indesejável, a discriminação pode explicar, em parte, as diferenças entre gênero e cor. Ainda que a sociedade tenha avançado no combate a diferentes formas de discriminação, o problema ainda é relevante. Mais do que leis frias, é preciso mudança cultural para contornar este problema.

O acúmulo de capital humano se mostra como um dos principais elementos para a elevação da renda individual. Tomando no aspecto macro, a promoção da produtividade é condicionante para o avanço da renda per capita, culminando numa sociedade com maiores possibilidade de prover bem-estar aos indivíduos. No entanto, não só o avanço da educação é responsável pela melhora da produtividade, ainda que, como visto na teoria de capital humano, seja elemento primordial. As políticas públicas devem voltar-se também para a infraestrutura econômica - transporte de produtos e pessoas, energia, comunicação.

O elemento responsável por provocar maiores diferenças de rendimento é a posição na ocupação. Tanto empregado como autônomos ganham substancialmente menos que os empregadores. Como é de se esperar, a posse de capital é o principal fator que explica a desigualdade de renda em uma sociedade. Aqui evitar-se-á a condenação de tal fato por meio de interpretações críticas. A posse de capital, seja ele humano ou não, pode garantir retorno ao seu detentor, ao longo do tempo. É esperado, portanto, que a desigualdade de renda ocorra, se nem todos possuem capital. O que considero ser de importante discussão não é a existência de desigualdade, mas sua magnitude e, ainda mais importante, a existência da pobreza. Tanto a desigualdade profunda dentre os trabalhadores como a pobreza podem ser combatidas, como os resultados apontam, por meio do acúmulo de capital humano individual. A promoção da educação de qualidade deve ser a prioridade de qualquer governante de nosso país, seja ela provida por meio estatal ou privado.

3 Determinantes do Abandono Escolar dos Jovens Brasileiros

Na literatura econômica desenvolveu-se, especialmente a partir dos anos 1960, um arcabouço teórico que relaciona a educação a ganhos significativos de rendimento individual. As habilidades e características que um indivíduo pode adquirir - por meio da educação formal ou após ela, no trabalho - são encaradas como uma forma de capital humano. Alguns estudos procuram traçar uma relação positiva entre o desenvolvimento econômico e capital humano (SCHULTZ, 1961).

Entende-se como investimento em capital humano os gastos feitos pelos indivíduos em si mesmo que garantam sua saúde, educação e treinamento. Tais investimentos aprimoram as capacidades individuais e, com isso, podem aumentar a produtividade, que traz crescimento no rendimento do trabalho. Segundo Schultz (1961), o investimento em capital humano é tão fundamental quanto o investimento em capital físico para o processo de crescimento e desenvolvimento econômico.

O presente capítulo aborda os impactos de características individuais e do background familiar na continuidade dos estudos por parte dos jovens. Não será feita distinção entre trabalho ou entrada na condição "nem-nem" (fora dos estudos formais e do mercado de trabalho) como destinos possíveis consequentes ao abandono.

Espera-se que, durante a adolescência e início da juventude, os jovens invistam em seu capital humano cursando o ensino médio. Inclusive, segundo a Constituição Federal, tal nível de ensino é considerado básico, sendo dever do Estado oferecê-lo de modo gratuito, conforme Lei 9394/96 (BRASIL, 1988). A continuidade dos estudos de nível médio é considerada, portanto, essencial para o acúmulo de capital humano e consequente desenvolvimento econômico. Com isso, é importante estudar os determinantes da tomada de decisão individual de abandonar os estudos.

Neste próprio trabalho, no capítulo anterior, foi verificada a importância da educação formal para o indivíduo ter uma renda maior. Os ganhos se concentram ainda mais em estágios superiores de qualificação, que acaba oferecendo oportunidade ao indivíduo de assumir postos de trabalho com alto rendimento. Tanto o bem-estar próprio quanto o nível de desenvolvimento de um país são favorecidos com o avanço do nível educacional.

No entanto, mesmo com os ganhos da educação já bastante evidenciados dentro da teoria econômica empírica, a situação da educação no país é alarmante - e, pior, não muda

para melhor de forma substancial. O PISA, Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (em tradução livre), que avalia a aquisição de conhecimentos chave para a vivência em sociedades modernas a partir de capacidades de leitura, matemática e ciências, mostra que o estudante brasileiro possui desempenho muito pior do que diversos países (PISA, 2015). O país fica abaixo da média em todos os conceitos, apenas com melhora marginal em 15 anos de avaliações.

Segundo a fundação Todos pela Educação, 15,7% dos jovens entre 15 e 17 anos estavam fora da escola, com base em dados da PNAD de 2015. Pior ainda, apenas 58,5% dos jovens de 19 anos haviam completado o ensino médio. E o desempenho dos jovens que estão na escola é muito ruim: as notas em Matemática e Português no Saeb foram de 267. Tal quadro mostra não só que há muitos jovens ainda fora da escola, mas muitos abandonam, e os que permanecem tem desempenho muito aquém. O PNE (Plano Nacional de Educação), que determina metas, estratégias e políticas para os próximos 10 anos na educação, havia estipulado uma meta de 74,5% de jovens de 19 anos com ensino médio completo.

Do ponto de vista do indivíduo, como aponta Leon e Menezes (2000), há diversas variáveis que influenciam a tomada de decisão de continuar ou não os estudos formais. Há aquelas não observáveis, como determinação e talento, e as observáveis. Dentre estas, há aquelas relacionadas ao *background* familiar, como a escolaridade dos pais, idade e sexo.

As características da família do indivíduo constituem um importante elemento na manutenção da pobreza. A transmissão intergeracional da pobreza é um fenômeno conhecido, que ocorre justamente em situações em que a renda familiar e o nível de escolaridade dos pais estão fortemente relacionados com a escolaridade e a renda de seus filhos. Pais mais ricos tendem a dar mais suporte para os filhos, garantir melhor qualidade de vida e custear os estudos, de forma que seus filhos tendem a manter o alto nível de escolaridade. De forma inversa, indivíduos vindos de famílias pobres tendem a perpetuar tais características dos pais. Ver Barros et al (2001).

Outro importante elemento na produção de educação é o custo de oportunidade, como aponta Barros et al (2001). Tendo em vista que a permanência nos estudos é uma escolha individual de alocação de tempo, o indivíduo avalia os custos de oportunidade envolvidos, a saber, a renda que poderia obter caso trabalhasse em vez de continuar estudando - fato mais relevante ainda em indivíduos de famílias pobres.

3.1 Metodologia

A presente pesquisa toma como base de dados a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2014. Foram desconsiderados os indivíduos que não possuem informações válidas sobre as variáveis explicativas, produzem para próprio consumo e que não declararam cor ou raça. Por outro lado, são mantidos indivíduos apenas entre 13 e 20 anos - é possível que um indivíduo inicie o ensino médio com 13 anos completos; o limite superior foi estipulado para restringir o escopo da análise aos indivíduos mais jovens que ainda deveriam estar no ensino médio para concluir os estudos.

O modelo adotado é o de regressão logística. Este tipo de modelo é adequado aos casos em que a variável *dependente* é do tipo binária, ou seja, assume apenas valores 1 ou 0 - no caso, abandonar os estudos do ensino médio ou prosseguir na escola. Traça-se uma relação entre as variáveis explicativas, em geral de estrutura familiar, e a probabilidade do indivíduo não prosseguir na escola. Sendo P_i a probabilidade de sucesso do evento, o modelo parte de:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \mathbf{x}_i\beta)}}$$

que pode ser escrito sob a forma

$$\ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \alpha + \mathbf{x}_i\beta$$

em que o termo $\frac{P_i}{1 - P_i}$ é o *odds*.

A relação de chances (ou *odds ratio*) mostra a razão entre a chance (ou risco) de o indivíduo não prosseguir nos estudos caso ele detenha determinada característica e a chance caso ele não possua tal característica, em caso de uma variável binária (a maior parte delas, neste exercício). O ajuste do modelo permite avaliar o impacto que cada variável explicativa tem, individualmente, sobre o *odds ratio*. Para isso, basta calcular o antilogaritmo do coeficiente estimado: e_i^β .

A variável dependente foi construída da seguinte forma: indivíduos que estudam no (i) ensino médio regular ou no (ii) ensino de jovens e adultos ou (iii) supletivo do ensino médio são considerados no grupo dos que continuam estudando - a variável assume valor 0. Indivíduos que não frequentam a escola no momento da pesquisa mas que possuem o fundamental completo são incluídos no grupo dos que abandonaram os estudos. Tanto os que entraram no ensino médio e desistiram como os que não entraram são aqui incluídos. O nível de instrução fundamental é dado aos indivíduos que concluíram o (i) elementar (primário), (ii) médio 1º ciclo, (iii) regular do ensino fundamental ou do 1º grau ou o (iv) ensino de jovens e adultos ou supletivo do ensino fundamental ou do 1º grau.

As variáveis explicativas tratam do indivíduo e de sua estrutura familiar. São elas:

- a) uma variável para apontar a escolaridade da mãe;
- b) uma variável para indicar a idade da mãe;
- c) uma variável binária para indicar se o indivíduo é da cor branca ou não;
- d) o logaritmo natural da renda familiar mensal per capita;
- e) uma variável binária para designar gênero, em que assume-se o valor 1 para masculino e 0 para feminino;
- f) uma variável binária para indicar se o indivíduo trabalha;
- g) uma variável binária para indicar se o indivíduo é o chefe da família;
- h) uma variável binária para indicar se o indivíduo é casado;
- i) uma variável binária para indicar se o domicílio fica em região urbana (assumindo valor 1) ou rural.
- j) uma variável binária para indicar se o indivíduo possui renda que não advém do trabalho.

A amostra utilizada para estimar o modelo possui 7968 indivíduos. A regressão foi estimada utilizando o peso dos indivíduos na amostra.

3.2 Resultados

Antes de indicar os resultados obtidos pelo modelo logístico, é útil retomar brevemente *como* interpretar os resultados de uma regressão deste tipo. No caso de uma variável binária (comum para identificar a posse de determinada característica por parte de um indivíduo), o coeficiente obtido através das observações expressa uma *relação de chances* (ou também *risco*, quando trata-se de um evento infortúnio).

Seja p a probabilidade de um indivíduo homem abandonar a escola, e q a probabilidade de não abandonar. A *chance* (ou *risco*) de um homem abandonar a escola é, portanto, $\frac{p_h}{1 - p_h} = \frac{p_h}{q_h}$. Por outro lado, o risco de uma mulher abandonar é $\frac{p_m}{1 - p_m} = \frac{p_m}{q_m}$. A relação de riscos, por sua vez, é:

$$\frac{\frac{p_h}{q_h}}{\frac{p_m}{q_m}}$$

A partir desta relação, é possível tomar conhecimento sobre o impacto que uma determinada característica, como *ser homem*, tem sobre o risco de determinado evento ocorrer. No

entanto, isto é expresso *em relação* a não possuir determinada característica (ser mulher, no caso), e não de forma direta. Não é expresso, diretamente, o impacto sobre a probabilidade de um indivíduo x_i , homem, abandonar a escola, mas quantas vezes maior (ou menor) o risco de um homem abandonar a escola é maior (ou menor) do que o risco de uma mulher abandonar.

Feita esta breve introdução, seguem-se os resultados, explicitados na tabela 3. O modelo ajustado mostrou-se útil para explicar o abandono escolar no ensino médio, dado que o teste Wald (cuja estatística é 1331,32) apresentou probabilidade zero. Ou seja, é muito baixa a probabilidade de cometer erro ao afirmarmos que o modelo contribui para explicar o abandono escolar. Porém, individualmente, a variável de cor/raça não se mostrou estatisticamente significativa, assim como a variável que indica se o indivíduo obtém renda que não do trabalho. De forma geral, as variáveis que se mostraram significativas apontam resultados sobre o *odds ratio* na direção esperada.

Tabela 3 – Resultados da regressão logística

Variável	<i>Odds Ratio</i>	IC <i>Odds Ratio</i> (95%)
Escolaridade da mãe	0,919*** (0,009)	[0,9021587 ; 0,9363018]
Idade da mãe	0,988** (0,005)	[0,977682 ; 0,9983186]
Log. Renda fam. per cap.	0,828*** (0,040)	[0,7522505 ; 0,9108812]
Homem	1,831*** (0,135)	[1,585317 ; 2,11488]
Idade	2,237*** (0,067)	[2,109718 ; 2,371494]
Casado	3,23** (1,702)	[1,150077 ; 9,07422]
Cor - Branca	0,93 (0,067)	[0,805686 ; 1,071307]
Chefe de fam.	5,42*** (1,116)	[3,555169 ; 8,263945]
Urbano	1,5*** (0,157)	[1,223973 ; 1,842912]
Renda não-trab.	0,764 (0,167)	[0,4974415 ; 1,172495]
Trabalho	2,184*** (0,156)	[1,897429 ; 2,513096]

Erros padrão em parêntesis; *, ** e *** denotam nível de significância a 10%, 5% e 1%, respectivamente

A característica que se mostrou mais fortemente associada ao abandono do ensino médio foi em relação à posição do indivíduo enquanto chefe de família: estes apresentam risco 5,42 vezes maior do que os que não são chefe de família de abandonar a escola. Na figura 4 é possível verificar a distribuição de idade dos indivíduos que abandonaram a escola, ordenados pela característica "ser chefe de família". É possível verificar que os chefes de maior idade que saíram da escola são mais representativos dentro deste grupo, enquanto os não chefes que também abandonaram tem distribuição diferente, em que a densidade dentro do

intervalo 18-20 anos é semelhante.

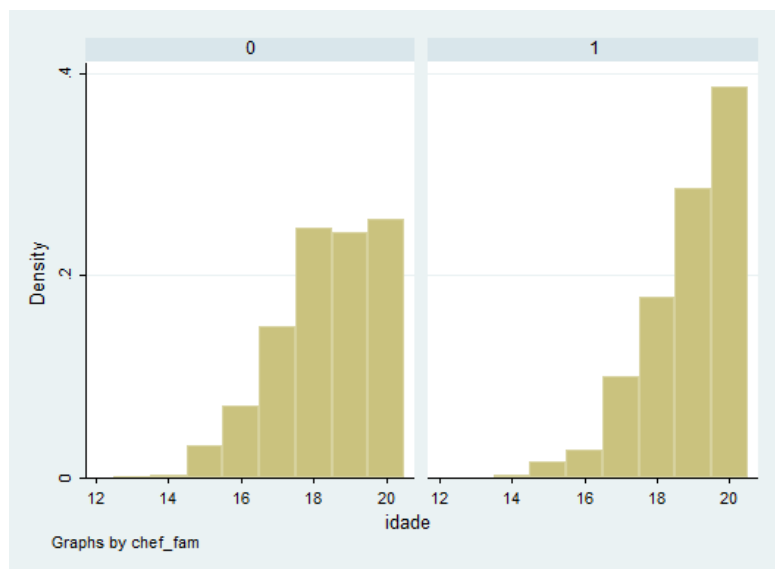


Figura 4 – Distribuição da idade dentre os indivíduos abandonaram a escola

Outro importante fator é o estado conjugal: indivíduos casados tem risco 3,23 maior de abandonar a escola do que não-casados. No entanto, um problema que se verifica nesta variável e na outra mais importante (ser chefe de família) é o grande Intervalo de Confiança. Não é possível afirmar, estatisticamente, que há diferença entre o *odds ratio* de Idade e Casado, ou Idade e Chefe de família. Ainda assim, mesmo em seus valores mínimos, verifica-se que estas variáveis contribuem para que o risco de abandonar a escola seja maior, em comparação a seus opostos.

A necessidade de procurar trabalho por necessidade financeira pode explicar a forte associação entre possuir trabalho e abandonar o ensino médio. Os indivíduos empregados possuem risco cerca de 2 vezes maior em relação àqueles que não trabalham. Surpreendentemente, a variável que indica se o indivíduo possui renda advinda de outra fonte que não o trabalho não possui significância estatística.

Em paralelo, o logaritmo da renda familiar per capita mostrou-se como esperado: quanto maior a renda, menor o risco de abandono escolar. A variação unitária positiva no logaritmo natural indica uma variação de -18,2% no risco do indivíduo desistir de continuar estudando. Dentre os que abandonam, a renda per capita mensal domiciliar apresenta média de 567 reais, ao passo que o grupo que manteve-se estudando apresenta média de 818 reais, uma diferença de 251 reais. De modo geral, como o esperado, a renda favorece a continuidade dos estudos, dado que os indivíduos podem ter menor necessidade de abandonar a escola para poder sustentar-se.

É importante salientar a disparidade de gêneros no que diz respeito ao risco de abandonar os estudos. Os homens possuem risco 1,8 vez maior, apresentando significância estatística e razoável erro padrão.

No geral, é possível ver que as variáveis de *background* familiar apontam para o sentido esperado. Mães mais velhas com maior escolaridade tendem a diminuir o risco de seus filhos abandonem os estudos. A maternidade prematura está associada à pobreza que, por sua vez, acaba sendo transmitida de geração a geração.

Porém, como já apontado, é acerca das características individuais (homem, idade) e da própria família (ser chefe de família, ser casado) e trabalho em que reside mais fortemente o risco de abandono escolar.

3.3 Conclusão

Os resultados mostram a grande influência que a estrutura familiar possui sobre a continuidade dos estudos de ensino médio. Em geral, constituir família (casar-se) na adolescência ou início da juventude está associado a probabilidades mais altas de abandono do ensino médio. Impõe-se aqui a necessidade de maior planejamento familiar a esta juventude. Porém, dado o baixo nível de instrução e renda, tal conceito pode nem ser familiar a estes indivíduos.

Indivíduos já pobres acabam deixando de acumular capital humano, sem possibilidades de alcançar rendimentos maiores no futuro. Isto se agrava para os que constituem família cedo. Desta forma, estes indivíduos podem transmitir a pobreza para a próxima geração, como indica o impacto que a escolaridade da mãe e a renda per capita familiar tem sobre o risco de abandono escolar. O acúmulo de capital humano por meio do prosseguimento dos estudos no ensino médio fica comprometido pela estrutura familiar dos jovens brasileiros. O grande perigo é a possível existência de um ciclo, em que indivíduos que nascem em um ambiente propício ao abandono escolar dificilmente conseguem obter rendimentos maiores no futuro e podem, no futuro, eles próprios constituírem ambiente similar para a próxima geração.

Ademais, há aspectos culturais e socio-econômicos que fazem com que jovens acabam procurando trabalho muito cedo, abdicando dos estudos. Isto constitui um grave cenário de baixa qualificação de mão de obra de uma juventude ampla, que acaba sendo condicionada a empregos com baixa remuneração, dado que os maiores ganhos de escolaridade se encontram em níveis avançados de educação formal.

4 Conclusão Geral

O trabalho foi dividido em duas partes, ambas procurando observar elementos importantes acerca da educação, seja seus ganhos ou fatores de risco. Os resultados obtidos na primeira parte mostram a importância da escolaridade na determinação dos salários de forma diferente a cada estado brasileiro. Além disso, também comprovam a existência de um efeito-limiar do impacto da educação nos rendimentos do trabalho, que também varia a cada estado brasileiro. Como esperado, há diferenças relevantes de retorno da escolaridade para indivíduos que ultrapassam determinado ponto na educação formal. No entanto, considerando o Intervalo de Confiança dos coeficientes estimados, não é possível afirmar, estatisticamente, que há diferenças significativas entre os retornos em escolaridade pré-limiar.

Como já abordado, a discrepância entre os coeficientes abaixo e acima do limiar condiz com a teoria de capital humano. Os indivíduos que avançam para níveis superiores de educação acumulam habilidades específicas que conferem maior produtividade e, assim, maior rendimento. Além disso, tais habilidades são valorizadas pela escassez relativa de mão de obra qualificada. Políticas públicas que favoreçam o acesso ao ensino superior para os menos favorecidos podem ser um importante caminho para o combate da pobreza e da desigualdade no país. Estas podem ser mais gerais e de longo prazo, visando à melhoria geral da educação pública (a qual os mais pobres tendem a frequentar), como também medidas provisórias de rápida aplicação, como cotas socioeconômicas.

O acúmulo de capital humano se mostra como um dos principais elementos para a elevação da renda individual. Tomando no aspecto macro, a promoção da produtividade é condicionante para o avanço da renda per capita, culminando numa sociedade com maiores possibilidade de prover bem-estar aos indivíduos. No entanto, não só o avanço da educação é responsável pela melhora da produtividade, ainda que, como visto na teoria de capital humano, seja elemento primordial. As políticas públicas devem voltar-se também para a infraestrutura econômica - transporte de produtos e pessoas, energia, comunicação.

Sob o ponto de vista do risco de abandono escolar - e consequente interrupção do processo de acumulação de capital humano - foi visto que a estrutura familiar e as características da família da qual veio o indivíduo são aspectos marcantes no risco. Indivíduos que são chefe de família possuem maior risco do que os que não o são, muito provavelmente por conta da necessidade que se impõe deste cuidar da família e prover condições de sobrevivência aos seus dependentes. Tal cenário constitui dificuldades financeiras e psicológicas que se colocam como obstáculos à dedicação exclusiva aos estudos, levando até mesmo ao abandono.

O desmantelamento da instituição familiar forte, especialmente em famílias jovens parece, portanto, tirar o indivíduo de sua trajetória esperada - crescer, estudar, se profissionalizar e depois se inserir no mercado de trabalho. A diferenciação de indivíduos entre os que conseguem, mesmo nesta situação, continuar os estudos, pode estar em características não-observáveis, como força de vontade ou aspectos culturais particulares ao meio em que está inserida.

Ofertas de trabalho que aumentam o custo de oportunidade da dedicação exclusiva aos estudos, especialmente no meio urbano, também parecem aumentar o risco de abandono. O alto custo de vida nas cidades, somado à oferta de trabalho que, mesmo de baixa remuneração, oferece retorno imediato ao capital já acumulado até o início da juventude, contribui para o aumento do risco de abandono. A diminuição da pobreza pode melhorar este cenário, já que garante mais condições de sustento à família sem que o jovem comece a trabalhar em detrimento de estudar. No entanto, a própria diminuição da pobreza passa pelo acúmulo de capital humano. O grande problema aqui é a transmissão intergeracional da pobreza, em que pais pobres e com baixa escolaridade tendem a constituir famílias que, por sua vez, criam um meio em que o jovem que ali cresce é mais propício a perpetuar as condições socioeconômicas de seus pais.

O trabalho deu oportunidade de definir o importante conceito de capital humano, cujo acúmulo é primordial para o desenvolvimento, bem como atestar sua capacidade de transformação das condições dos indivíduos a partir do momento em que se comprova o aumento no rendimento do trabalho vis-à-vis níveis avançados de escolaridade.

Referências

BARBOSA-FILHO, F. H.; PESSÔA, S. Retorno da educação no brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 38, n. 1, abril 2008. Citado na página 6.

HECKMAN, J. J. Shadow prices, market wages, and labor supply. *Econometrica*, v. 42, n. 4, p. 679–94, July 1974. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/a/ecm/emetrp/v42y1974i4p679-94.html>>. Citado na página 4.

HECKMAN, J. J. Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, v. 47, n. 1, p. 153–61, January 1979. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/a/ecm/emetrp/v47y1979i1p153-61.html>>. Citado 2 vezes nas páginas 5 e 7.

HOFFMANN, R.; KASSOUF, A. L. Deriving conditional and unconditional marginal effects in log earnings equations estimated by heckman's procedure. *Applied Economics*, v. 37, 2005. Citado na página 7.

HOFFMANN, R.; SIMÃO, R. C. S. Determinantes do rendimento das pessoas ocupadas em minas gerais em 2000: o limiar no efeito da escolaridade e as diferenças entre mesorregiões. *Nova Economia*, v. 15, n. 2, p. 35–62, 2005. Disponível em: <<http://EconPapers.repec.org/RePEc:nov:artigo:v:15:y:2005:i:2:p:35-62>>. Citado 3 vezes nas páginas 3, 8 e 13.

LANGONI, C. G. Distribuição da renda: Resumo da evidência. *Ensaio Econômico da EPGE*, v. 8, 1973. Citado na página 5.

MENEZES-FILHO, N. A. Microeconomia e sociedade no brasil. In: _____. *Microeconomia e sociedade no Brasil*. [S.l.]: Contra Capa Livraria, 2001. cap. Microeconometria, p. 431–465. Nenhuma citação no texto.

MINCER, J. Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of Political Economy*, v. 66, 1958. Citado na página 3.

MINCER, J. A. *Schooling, Experience, and Earnings*. [S.l.]: National Bureau of Economic Research, Inc, 1974. Citado 3 vezes nas páginas 1, 3 e 5.

MORETTI, E. *Estimating the Social Return to Higher Education: Evidence From Longitudinal and Repeated Cross-Sectional Data*. [S.l.], 2002. Citado na página 1.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. d. O. *Estatística básica*. São Paulo: Saraiva, 2011. Nenhuma citação no texto.

NERI, M. *Equação de salários minceriana*. 2011. Disponível em: <http://www.cps.fgv.br/cps/pesquisas/Políticas_sociais_alunos/2011/pdf/BES_EquacaoMinceriana.pdf>. Nenhuma citação no texto.

RAM, R. Educational expansion and schooling inequality: International evidence and some implications. *The Review of Economics and Statistics*, v. 72, n. 2, p. 266–274, maio 1990. Citado na página 6.

SACHSIDA, A.; LOUREIRO, P. R. A.; MENDONÇA, M. J. C. d. Um estudo sobre retorno em escolaridade no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, scielo, v. 58, p. 249–265, 6 2004. ISSN 0034-7140. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71402004000200006&nrm=iso>. Citado na página 6.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. *The American Economic Review*, American Economic Association, v. 51, n. 1, p. pp. 1–17, 1961. ISSN 00028282. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1818907>>. Citado 4 vezes nas páginas 1, 3, 4 e 19.

SENNA, J. J. Escolaridade, experiência do trabalho e salários no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, v. 30, n. 2, p. 163–193, abril/june 1976. Citado na página 5.

TAVARES, P. A.; MENEZES-FILHO, N. A. Human capital and the recent decline of earnings inequality in Brazil. *Brazilian Review of Econometrics*, v. 31, n. 2, p. 231–257, novembro 2011. Citado na página 6.

WOOLDRIDGE, J. M. *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. São Paulo: Thomson, 2006. Nenhuma citação no texto.

ZUCCHI, J. D.; HOFFMAN, R. Diferenças de renda associadas à cor: Brasil, 2001. *Pesquisa e Debate*, v. 15, n. 1 (25), p. 107–129, 2004. Citado na página 6.

Anexos

ANEXO A – Tabelas de regressões do modelo com correção de Heckman

Tabela 4 – Coeficientes estimados

	homem	amarela	pardo	preta	indio	urbano	<i>N</i>
RO	0,224*** (0,039)	-0,241*** (0,091)	-0,390 (0,509)	-0133*** (0,030)	-0,265*** (0,050)	0,175*** (0,040)	3368
AC	0,152*** (0,050)	-0,377** (0,170)	-0,217* (0,130)	-0,100** (0,047)	-0,0759 (0,076)	0,329*** (0,046)	2023
AM	0,709*** (0,037)	0,0485 (0,292)	-0,329** (0,137)	-0,178*** (0,038)	-0,147** (0,070)	0,211*** (0,046)	5700
RR	0,170* (0,089)	0,747 (0,846)	0,0324 (0,146)	-0,0936 (0,067)	-0,145 (0,106)	0,264*** (0,079)	1257
PA	0,188*** (0,027)	0,0187 (0,217)	-0,212* (0,117)	-0,114*** (0,023)	-0,125*** (0,035)	0,162*** (0,022)	10663
AP	0,120** (0,053)	0 (.)	-0,221 (0,267)	-0,106** (0,051)	0,0201 (0,085)	-0,0176 (0,060)	1435
TO	0,110 (0,071)	-0,416 (0,287)	0,113 (0,131)	-0,142*** (0,043)	-0,149** (0,060)	0,315*** (0,045)	2727
MA	0,120 (0,073)	0,781 (0,796)	-0,0849 (0,271)	-0,111*** (0,039)	-0,201*** (0,052)	0,238*** (0,034)	3578
PI	-0,0672 (0,049)	0 (.)	0,492* (0,291)	-0,0123 (0,046)	0,0208 (0,073)	0,418*** (0,047)	2478
CE	0,158*** (0,025)	-0,109 (0,345)	0,0297 (0,183)	-0,0987*** (0,023)	-0,0800 (0,052)	0,438*** (0,029)	9054
RN	0,268** (0,112)	0 (.)	1,155*** (0,132)	-0,0429 (0,034)	-0,110 (0,076)	0,286*** (0,043)	2565
PB	0,280** (0,126)	-0,289 (0,819)	0,0790 (0,179)	-0,0111 (0,037)	-0,0199 (0,055)	0,293*** (0,046)	2931
PE	0,147*** (0,042)	0,0705 (0,160)	-0,176 (0,265)	-0,103*** (0,021)	-0,124*** (0,035)	0,276*** (0,034)	10747
AL	0,0790 (0,098)	0 (.)	-0,119 (0,327)	0,0698 (0,050)	0,0352 (0,068)	0,127** (0,053)	1896
SE	0,242*** (0,043)	-0,159 (0,238)	-0,273** (0,136)	-0,0495 (0,039)	-0,0742 (0,057)	0,299*** (0,041)	2970
BA	0,238*** (0,022)	0,359*** (0,112)	-0,0740 (0,091)	-0,0611*** (0,021)	-0,0893*** (0,024)	0,255*** (0,024)	13295
MG	0,189*** (0,022)	-0,0549 (0,099)	0,0522 (0,110)	-0,106*** (0,012)	-0,127*** (0,018)	0,284*** (0,020)	17128
ES	0,231*** (0,032)	0,238 (0,223)	0,107 (0,078)	-0,0597** (0,026)	-0,105*** (0,037)	0,227*** (0,036)	3309
RJ	0,207*** (0,023)	0,109 (0,126)	-0,260*** (0,098)	-0,0937*** (0,016)	-0,158*** (0,022)	0,270*** (0,035)	13319
SP	0,198*** (0,011)	0,0995* (0,059)	-0,137** (0,062)	-0,113*** (0,011)	-0,129*** (0,017)	0,129*** (0,028)	21607
PR	0,207*** (0,019)	0,0685 (0,081)	-0,205* (0,107)	-0,143*** (0,015)	-0,104*** (0,030)	0,238*** (0,025)	10006
SC	0,177*** (0,033)	0,0873 (0,170)	-0,0505 (0,145)	-0,130*** (0,023)	-0,105** (0,047)	0,190*** (0,032)	4751
RS	0,134*** (0,024)	0,503* (0,268)	-0,422*** (0,162)	-0,0697*** (0,021)	-0,109*** (0,024)	0,304*** (0,029)	13045
MS	0,167*** (0,048)	0,0315 (0,115)	-0,237*** (0,086)	-0,118*** (0,025)	-0,205*** (0,046)	0,114*** (0,034)	3302
MT	0,191*** (0,045)	-0,0571 (0,149)	-0,0632 (0,156)	-0,142*** (0,028)	-0,179*** (0,042)	0,205*** (0,037)	3980
GO	0,286*** (0,020)	-0,198** (0,095)	0,0999 (0,109)	-0,101*** (0,017)	-0,0729*** (0,028)	0,178*** (0,034)	7669
DF	0,188*** (0,039)	0,166 (0,163)	-0,154 (0,154)	-0,183*** (0,024)	-0,176*** (0,041)	0,0911** (0,042)	4921

Tabela 5 – Coeficientes estimados - continuação

	sind	empreg	autonom	exp	exp2	N
RO	0,129*** (0,042)	-0,672*** (0,093)	-0,615*** (0,098)	0,0237*** (0,004)	-0,000311*** (0,000)	3368
AC	0,216*** (0,053)	-0,722*** (0,142)	-0,698*** (0,148)	0,0117** (0,005)	-0,0000703 (0,000)	2023
AM	0,224*** (0,036)	-0,648*** (0,097)	-0,840*** (0,099)	0,0175*** (0,004)	-0,000218** (0,000)	5700
RR	0,157* (0,083)	-0,383** (0,168)	-0,554*** (0,172)	0,0273*** (0,008)	-0,000269* (0,000)	1257
PA	0,142*** (0,027)	-0,608*** (0,061)	-0,720*** (0,062)	0,0195*** (0,002)	-0,000200*** (0,000)	10663
AP	0,266*** (0,062)	-0,625*** (0,166)	-0,653*** (0,167)	0,0230*** (0,006)	-0,000239** (0,000)	1435
TO	0,218*** (0,060)	-0,841*** (0,122)	-0,775*** (0,125)	0,0170*** (0,004)	-0,000203** (0,000)	2727
MA	-0,118*** (0,037)	-0,739*** (0,127)	-1,077*** (0,131)	0,0146*** (0,005)	-0,0000828 (0,000)	3578
PI	0,0132 (0,045)	-0,834*** (0,153)	-1,213*** (0,157)	0,0232*** (0,005)	-0,000284** (0,000)	2478
CE	0,0101 (0,028)	-0,610*** (0,090)	-0,717*** (0,093)	0,0221*** (0,003)	-0,000292*** (0,000)	9054
RN	0,172*** (0,040)	-0,737*** (0,112)	-0,851*** (0,119)	0,0200*** (0,005)	-0,000179* (0,000)	2565
PB	0,0576 (0,047)	-0,470*** (0,104)	-0,638*** (0,110)	0,0213*** (0,005)	-0,000253** (0,000)	2931
PE	0,0597** (0,030)	-0,633*** (0,066)	-0,719*** (0,070)	0,0190*** (0,002)	-0,000249*** (0,000)	10747
AL	0,134* (0,069)	-0,499*** (0,187)	-0,677*** (0,196)	0,0204*** (0,006)	-0,000313*** (0,000)	1896
SE	0,147** (0,064)	-0,524*** (0,115)	-0,761*** (0,119)	0,0292*** (0,005)	-0,000367*** (0,000)	2970
BA	0,160*** (0,022)	-0,618*** (0,057)	-0,786*** (0,059)	0,0197*** (0,002)	-0,000223*** (0,000)	13295
MG	0,111*** (0,017)	-0,545*** (0,037)	-0,516*** (0,040)	0,0210*** (0,002)	-0,000253*** (0,000)	17128
ES	0,176*** (0,029)	-0,703*** (0,079)	-0,576*** (0,084)	0,0161*** (0,003)	-0,000226*** (0,000)	3309
RJ	0,196*** (0,025)	-0,551*** (0,046)	-0,524*** (0,048)	0,0267*** (0,002)	-0,000386*** (0,000)	13319
SP	0,114*** (0,014)	-0,523*** (0,033)	-0,438*** (0,035)	0,0245*** (0,001)	-0,000357*** (0,000)	21607
PR	0,118*** (0,018)	-0,537*** (0,039)	-0,460*** (0,042)	0,0269*** (0,002)	-0,000418*** (0,000)	10006
SC	0,113*** (0,025)	-0,491*** (0,054)	-0,438*** (0,059)	0,0214*** (0,003)	-0,000346*** (0,000)	4751
RS	0,136*** (0,019)	-0,483*** (0,047)	-0,463*** (0,050)	0,0243*** (0,002)	-0,000367*** (0,000)	13045
MS	0,0911*** (0,033)	-0,640*** (0,070)	-0,534*** (0,076)	0,0271*** (0,003)	-0,000433*** (0,000)	3302
MT	0,186*** (0,041)	-0,661*** (0,069)	-0,585*** (0,075)	0,0222*** (0,003)	-0,000363*** (0,000)	3980
GO	0,159*** (0,025)	-0,681*** (0,053)	-0,519*** (0,056)	0,0191*** (0,002)	-0,000268*** (0,000)	7669
DF	0,162*** (0,028)	-0,543*** (0,063)	-0,403*** (0,069)	0,0219*** (0,003)	-0,000174*** (0,000)	4921