




## Mobilidade Intergeracional Educacional no Brasil: Uma Análise Comparativa dos Anos de 1996 e 2014

Adriano Firmino V. de Araújo<sup>1</sup>  | José Luis da S. Netto Jr.<sup>2</sup>  | Liedje Bettizaide Oliveira de Siqueira<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Departamento de Economia - Universidade Federal da Paraíba. E-mail: afva@academico.ufpb.br

<sup>2</sup> Departamento de Economia - Universidade Federal da Paraíba. E-mail: jose.junior@academico.ufpb.br

<sup>3</sup> Departamento de Economia - Universidade Federal da Paraíba. E-mail: liedjesiqueira@gmail.com

### RESUMO

A transmissão intergeracional da educação tem um papel importante sobre a desigualdade de renda. O presente estudo busca analisar comparativamente as mobilidades intergeracionais educacionais nos anos de 1996 e 2014. Para tanto fez-se uso do suplemento de mobilidade educacional da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios presente para os anos citados. Os resultados sugerem que houve um aumento no grau de mobilidade intergeracional educacional caracterizado por uma redução da persistência educacional dos pais menos letrados e aumento da persistência dos pais com mais escolaridade. Filhos corresidentes apresentaram uma maior dinâmica educacional comparada à dos emancipados. Famílias residentes em áreas rurais e na Região Nordeste apresentaram uma menor mobilidade educacional e as mulheres apresentaram uma maior mobilidade educacional.

### PALAVRAS-CHAVE

Mobilidade Intergeracional, Capital Humano, Desigualdade

### Educational Intergenerational Mobility in Brazil: A Comparative Analysis of the Years 1996 and 2014

#### ABSTRACT

Intergenerational transmission of education plays an important role in income inequality. The present study seeks to comparatively analyze the intergenerational educational mobility in the years 1996 and 2014. To do so, it made use of the educational mobility supplement of the National Household Sample Survey present for the years mentioned. The results suggest that there was an increase in the degree of educational intergenerational mobility characterized by a reduction in the educational persistence of less literate parents and an increase in the persistence of more educated parents. Co-resident children showed a greater educational dynamic compared to the mobility of education of emancipated children. Families residing in rural areas and in the Northeast Region showed less educational mobility and women showed greater educational mobility.

#### KEYWORDS

Intergenerational Mobility, Human Capital, Inequality

### CLASSIFICAÇÃO JEL

R23, I2, D3, J6

## 1. Introdução

Nas últimas décadas, tem sido observadas mudanças significativas no perfil educacional da população brasileira. Esse processo de transformação tem sido marcado por uma redução da taxa de analfabetismo e aumento da média de anos de estudo. Contudo, essas mudanças não alteraram a distribuição de capital humano entre as regiões geográficas de modo que a região Nordeste ainda continua sendo a que apresenta o maior contingente de analfabetos e as regiões Sul e Sudeste as que apresentam as maiores médias de anos de estudo (Ramalho e Netto Junior, 2018). Neste contexto, os indicadores de mobilidade educacional intergeracional consistem em um instrumento útil na análise dos fatores que contribuem para que a geração atual, comparada com a de seus pais, geração anterior, tenha um maior, menor ou idêntico nível de escolaridade (Birchenall, 2001). Neste aspecto, o Brasil se apresenta como sendo um país com um baixo nível de mobilidade intergeracional educacional e de renda a despeito do avanço das últimas décadas dos indicadores educacionais (Behrman et al., 2001).

Adicionalmente, é importante ressaltar que o processo de acumulação de capital humano exerce um papel relevante no que tange ao crescimento econômico e à distribuição de renda (Lucas, 1988). Ou seja, observar os fatores que afetam a decisão de investimento em capital humano pode elucidar os determinantes da interação entre o estoque de capital humano dos pais e de seus filhos. Portanto, é razoável sugerir que as decisões de natureza familiar têm um grande papel na trajetória educacional dos filhos e têm rebatimentos sobre a dinâmica de renda (Becker et al., 1990). Observa-se, por exemplo, que a dinâmica educacional em áreas mais desenvolvidas economicamente é mais intensa que em regiões periféricas (Netto Junior et al., 2013). Esse comportamento sugere a existência de dois efeitos no tocante às decisões de investimento em capital humano: um efeito local, associado ao *background* familiar, e outro, efeito externo, relacionado aos fatores existentes no local onde a família reside e à conjuntura econômica (Galor e Zeira, 1993; Galor e Tsiddon, 1997). Portanto, a interação entre os determinantes familiares, efeito local e fatores associados à infraestrutura física e dinâmica econômica, efeito externo determinam as decisões de acumulação de capital humano.

O presente estudo busca analisar comparativamente a dinâmica intergeracional educacional brasileira para os anos de 1996 e 2014. Em especial, busca-se investigar as mudanças nos indicadores de mobilidade relacionadas à educação entre os anos analisados, bem como identificar quais fatores afetaram essa mobilidade em cada um dos cortes temporais. No que diz respeito à persistência, o estudo foca na investigação dos fatores correlacionados à permanência dos indivíduos em baixos níveis de escolaridade, mantendo-se a análise comparativa entre os anos de 1996 e 2014.

A base de dados usada foi oriunda dos microdados das PNAD's de 1996 e 2014 e seus respectivos suplementos sociais. O estudo considera em suas medidas de mobilidade não só os pares de chefe de família e filhos/filhas emancipados, que não

moram conjuntamente, mas também os cenários em que filhos e filhas em idade adulta corresidam com os pais. Adicionalmente, o banco de dados considera famílias chefiadas por mulheres, de forma a obter indicadores de mobilidade mais precisos.

Além dessa introdução, o presente artigo possui mais 4 seções. A seção seguinte apresentará a uma breve revisão de literatura empírica associada ao tema. A terceira seção tem como propósito apresentar a metodologia e a estratégia empírica. A quarta parte será dedicada à apresentação dos resultados e a última seção apresentará as considerações finais.

## 2. Revisão da Literatura

Grande parte da literatura empírica que trata da mobilidade intergeracional assume uma relação forte e direta entre o estoque de capital humano dos pais e de seus filhos (Barros e Lam, 1993; Becker et al., 1990). Uma alta persistência sugere uma baixa mobilidade intergeracional, enquanto uma baixa persistência se baseia em uma menor chance de os filhos terem trajetória semelhante à de seus pais (Birchenall, 2001). Contudo, a interação entre *background* familiar pode ser afetada pelo ambiente onde a família reside e por fatores associados à conjuntura econômica (Figueiredo et al., 2007).

Assume-se no presente estudo que um aumento da mobilidade intergeracional educacional é sempre ascendente, estando associado a um aumento da média de anos de estudo, uma redução da persistência educacional dos pais menos letrados e uma redução da desigualdade de capital humano<sup>1</sup>.

No que se referem os determinantes familiares associados à escolaridade, chama-se a atenção para os estudos de Barros et al. (2001). No primeiro, é feita uma análise da influência dos pais quanto à trajetória dos filhos com idade de 14 anos, residentes em áreas urbanas, nas regiões Sudeste e Nordeste usando os dados da PNAD de 1982. O último trata da mesma temática só que, desta vez, ampliando a faixa etária para 11 a 25 anos, tendo como base a PNAD de 1996. Contudo, os dois estudos ressaltaram a importância das características familiares para o desempenho educacional dos filhos e assimetrias quanto a esse efeito do ponto de vista espacial.

O estudo de Behrman et al. (2001) foi um dos primeiros a abordar os impactos das reformas econômicas ocorridas na América Latina sobre os indicadores de pobreza e desigualdade de renda, tendo como um dos objetivos estimar o grau de mobilidade intergeracional educacional. Partindo dos dados do suplemento social da PNAD de 1996, esses autores encontraram evidências que sugerem uma elevada persistência educacional no Brasil, ou seja, baixa mobilidade intergeracional educacional mesmo se comparado aos países latino-americanos.

---

<sup>1</sup>É importante destacar que, de acordo com Fields e Ok (1996), uma maior mobilidade não implica necessariamente na melhoria de indicadores.

No artigo de Ferreira e Veloso (2003), tendo como base também o suplemento social da PNAD de 1996, observou-se uma alta persistência intergeracional educacional no Brasil se comparado aos demais países latino-americanos. Em paralelo, também foi constatada uma assimetria na relação entre a escolaridade do pai e do filho de acordo nível de escolaridade, região geográfica e características familiares. Vale salientar que tanto o estudo em foco quanto o de Behrman et al. (2001) não consideraram os filhos corresidentes em idade adulta.

Quanto aos determinantes da mobilidade educacional, merecem destaque os estudos de Ermisch e Francesconi (2001) e Nicoletti e Ermisch (2008) para Grã-Bretanha. O primeiro estudo sugeriu uma baixa mobilidade intergeracional em lares monoparentais. No último, os resultados indicaram que a mobilidade intergeracional não teve mudanças significativas para indivíduos nascidos em 1950 e 1972. Os dois estudos indicaram que o nível de escolaridade dos pais e a dotação inicial de riqueza são relevantes na mobilidade intergeracional dos filhos.

Em uma atualização do estudo de Ferreira e Veloso (2003), Mahlmeister et al. (2019) realizaram uma análise intertemporal da mobilidade entre os anos de 1996 e 2014, a partir dos dados da PNAD dos respectivos anos que trazem suplementos com informações sobre os pais dos emancipados. Como resultado, o estudo apontou para uma redução do coeficiente de persistência educacional, cujo valor passou de aproximadamente 0,7 em 1996 para cerca de 0,5 em 2014. Houve uma redução significativa das diferenças educacionais entre regiões, raça e condição censitária, embora filhos de pais negros ainda tenham uma probabilidade maior de permanecer na mesma condição dos pais quando esses encontram-se sem escolaridade em relação a pessoas declaradas brancas na mesma situação. No caso do Nordeste, observa-se uma persistência maior, 0,53, em comparação ao Sudeste, 0,46, embora menor do que outrora quando esses valores eram 0,79 e 0,64, respectivamente. Para os cortes mais jovens, novamente, os dados de 2014 revelaram um crescimento da mobilidade intergeracional para todos os grupos no estudo.

O trabalho de Ramalho e Netto Junior (2018) trouxe avanços na literatura ao tratar da questão da corresidentência no efeito da transmissão de conhecimento. Os autores utilizaram a mesma base de dados do estudo de Ferreira e Veloso (2003), mas consideraram o plano amostral complexo em suas estimações. Empiricamente, o estudo de Ramalho e Netto Junior (2018) partiu de um modelo de determinação conjunta das decisões de corresidentência e acumulação de capital humano e observou que os resultados obtidos por Ferreira e Veloso (2003) poderiam apresentar viés de seleção por não contabilizarem os filhos não corresidentes. A partir deste modelo, obteve-se que o efeito de persistência seria maior entre os filhos emancipados (não corresidentes), ou seja, os filhos corresidentes apresentaram maior mobilidade educacional.

### 3. Metodologia

### 3.1 Fonte de dados e estratégia empírica

Os dados utilizados neste estudo foram retirados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para os anos de 1996 e 2014 por apresentarem suplementos que permitem obter informações sobre os pais dos indivíduos emancipados.

**Quadro 1.** Compatibilização das informações relacionadas à escolaridade dos indivíduos

<b>Estrato Educacional</b>	<b>Anos de Estudo</b>	<b>Valor da Variável Categórica de Nível Educacional</b>
Sem educação formal	0	0
Primário/Fundamental I incompleto	De 1 a 3	2
Primário/Fundamental I completo	4	4
Ginásio/Fundamental II incompleto	De 5 a 7	6
Ginásio/Fundamental II completo	8	8
2º Grau/Médio incompleto	De 9 a 10	10
2º Grau/Médio completo	11	11
Superior incompleto	De 12 a 15	13
Superior completo	Mais de 15	16

Fonte: Elaboração própria.

O banco de dados foi formado com os indivíduos de ambos os sexos, entre 25 e 64 anos, cuja condição na unidade familiar era de pessoa de referência, cônjuge ou filho, sendo os dois primeiros caracterizados como emancipados e o último como corresidente ou dependente<sup>2</sup>. Cada um desses indivíduos foi associado ao nível de escolaridade do pai e da mãe. Não foram considerados na amostra os indivíduos que não apresentaram a informação de escolaridade, bem como aqueles que não apresentaram a informação de escolaridade de pelo menos um dos progenitores.

A partir das informações de escolaridade de pais e filhos, foi construída uma variável categórica para indicar o nível de escolaridade. Essa construção seguiu os mesmos critérios adotados em Ferreira e Veloso (2003); Mahlmeister et al. (2019) e Ramalho e Netto Junior (2018), conforme apresentado no Quadro 1.

A persistência intergeracional do nível de educação foi analisada a partir de processos de Markov e do modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Para complementar essa análise, estimou-se um modelo Logit para verificar os fatores relacionados à probabilidade de o indivíduo possuir um baixo nível de escolaridade. Todas as estimações de estatísticas descritivas e os modelos econométricos realizados neste estudo consideraram o plano amostral complexo inerente aos dados da PNAD. As variáveis utilizadas neste estudo são apresentadas no Quadro 2.

### 3.2 Indicadores de Mobilidade a partir de Processos de Markov e de Modelos de Regressão Linear

O processo de Markov descreve um processo estocástico em que a probabilidade de uma variável aleatória  $X$  estar em um estado  $i$  no período  $t+1$  depende apenas de

<sup>2</sup>A estratégia de se considerar filhos emancipados e corresidentes no mesmo banco de dados evita o problema de viés de seleção apontado por Ramalho e Netto Junior (2018)

seu estado no período  $t$  (Bickenbach e Bode, 2003). Considerando o tempo como uma variável discreta, tem-se:

$$\begin{aligned} P \{X(t+1) = j | X(0) = i_0, \dots, X(t-1) = i_{t-1}, X(t) = i\} \\ = P \{X(t+1) = j | X(t) = i\} \\ = p_{ij} \end{aligned}$$

Essas probabilidades são agrupadas na matriz de transição. Supondo  $N$  estados, tem-se:

$$T = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \cdots & p_{1N} \\ p_{21} & p_{22} & \cdots & p_{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{N1} & p_{N2} & \cdots & p_{NN} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Em que  $p_{ij} \geq 0 \forall i, j, \sum_{j=1}^k p_{ij} = 1$  e  $p_{ij}$  indica a probabilidade de a variável estar no estado  $i$  no tempo  $t+1$  dado que esteve no estado  $j$  no tempo  $t$ .

**Quadro 2.** Compatibilização das informações relacionadas à escolaridade dos indivíduos

Variável	Descrição
AnosEst	Anos de estudo do filho ou filha
Edufilho	Nível educacional do filho, construído conforme apresentado no quadro 1
Edupai	Nível educacional do pai, construído conforme apresentado no quadro 1
Edumãe	Nível educacional da mãe, construído conforme apresentado no quadro 1
Dedupai	Variável <i>dummy</i> que assume o valor 1 se o pai possuir um maior nível educacional do que a mãe (ou se existir apenas o pai) e 0 caso contrário
Dedumãe	Variável <i>dummy</i> que assume o valor 1 se a mãe possuir um maior nível educacional do que o pai (ou se existir apenas a mãe) e 0 caso contrário
Mulher	Variável <i>dummy</i> que assume o valor 1 para filha e 0 para filho
Idade	Idade do filho ou filha em anos
Idade2	Idade do filho ou filha ao quadrado
Preto	Variável <i>dummy</i> que assume o valor 1 se o filho se declarou como preto e 0 caso contrário
Urbano	Variável <i>dummy</i> que assume o valor 1 se o indivíduo residir na zona urbana e 0 se residir em área rural
Dependente	Variável <i>dummy</i> que assume o valor 1 se o filho for dependente dos pais e 0 se for emancipado
Nordeste	Variável <i>dummy</i> que assume 1 os indivíduos para que residem no Nordeste e 0 caso contrário
Sudeste	Variável <i>dummy</i> que assume 1 para os indivíduos que residem no Sudeste e 0 caso contrário
Sul	Variável <i>dummy</i> que assume 1 para os indivíduos que residem no Sul e 0 caso contrário
Centro-Oeste	Variável <i>dummy</i> que assume 1 para os indivíduos que residem no Centro-Oeste e 0 caso contrário

Fonte: Elaboração própria.

Em um processo de Markov, as probabilidades de transição são consideradas homogêneas, invariáveis, no tempo. A dinâmica descrita por um processo de Markov pode convergir para um estado estacionário. Nesses casos, o estado estacionário corresponde ao vetor  $\pi = [\pi_1 \ \pi_2 \ \dots \ \pi_k]$  que soluciona o seguinte sistema:

$$\begin{cases} \pi = \pi \cdot T \\ \prod_{i=1}^k \pi_i = 1 \end{cases} \quad (2)$$

Outra forma de se encontrar o estado estacionário é elevando a matriz de transição por uma potência que tende ao infinito. Ou seja,

$$\begin{bmatrix} \pi \\ \vdots \\ \pi \end{bmatrix} = I \bullet T^n |_{n \rightarrow \infty} \quad (3)$$

Em que I é a matriz identidade<sup>3</sup>.

Os índices de mobilidade podem ser calculados a partir das matrizes de transição Geweke et al. (1986); Shorrocks (1978)<sup>4</sup>. Um dos índices comumente utilizado na literatura é o apresentado pela equação:

$$M_t = \frac{r - tr(T)}{r - 1} \quad (4)$$

Em que r é a ordem da matriz de transição e  $tr(T)$  é o traço da matriz de transição. Quanto mais próximo da unidade for  $M_t$ , maior é a mobilidade entre os estados. Dois outros indicadores podem ser usados para medir essa mobilidade:

$$M_d = 1 - |\lambda_2| \quad (5)$$

e

$$M_l = 1 - |\det(T)|^{\frac{1}{r-1}} \quad (6)$$

Em que  $\lambda_2$  é o segundo autovalor da matriz de transição e  $\det(T)$  é o determinante da matriz de transição<sup>5</sup>.

<sup>3</sup>A convergência de longo prazo é garantida se a cadeia for ergódica e regular. Diz-se que uma cadeia é ergódica se todos os estados possuírem uma recorrência positiva e aperiódica. Uma cadeia é regular quando existe um  $n \geq 1$ , tal que a matriz  $T^n$  possua todas as entradas positivas.

<sup>4</sup>Os indicadores de mobilidade devem respeitar os axiomas da normalização, monotonicidade, imobilidade e mobilidade perfeita. Para um maior detalhamento sobre esses axiomas, ver Shorrocks (1978).

<sup>5</sup>Além dos axiomas básicos, os indicadores 5 e 6 respeitam o axioma da invariância do tempo, ou seja, não são sensíveis a uma observação particular no tempo (Shorrocks, 1978).

A velocidade de convergência pode ser obtida a partir do índice:

$$M_a = \frac{r - \sum |\lambda_i|}{r - 1} \quad (7)$$

Em que  $\lambda_i$  são os autovalores da matriz de transição.

Além dos indicadores construídos a partir das matrizes de transição, o grau de mobilidade intergeracional também será analisado a partir de um modelo econométrico linear, especificado como:

$$Edu_{filho} = x' \beta + \beta_{Edu_{pai}} Edu_{pai} + \varepsilon \quad (8)$$

Em que  $x$  é o vetor das demais variáveis explicativas (além da escolaridade do pai) e  $\varepsilon$  é o termo de erro clássico. O termo  $\beta_{Edu_{pai}}$  mede a persistência a persistência intergeracional de educação, sendo  $(1 - \beta_{Edu_{pai}})$  uma medida de grau de mobilidade intergeracional.

De acordo com Ferreira e Veloso (2003), mesmo considerando uma variável dependente categórica, o modelo de regressão linear traz vantagens em relação aos modelos ordenados como, por exemplo, a de fornecer uma medida sumária de persistência/mobilidade. Todos os indicadores de mobilidade/persistência intergeracional de educação utilizados neste estudo foram calculados tomando a educação do pai como referência.

### 3.3 Modelo Logit

Para o uso do modelo Logit, considerou-se uma variável dicotômica que assume o valor 1 se o indivíduo possuir até o ensino primário/fundamental I completo (ou seja, até 4 anos de estudo) e 0 caso contrário. Buscou-se, portanto, verificar quais fatores estão relacionados à probabilidade de o indivíduo possuir baixa escolaridade<sup>6</sup>.

Considerando uma variável dicotômica  $Y$  qualquer e um conjunto de covariáveis  $x$ , os modelos de escolha binária são definidos de tal modo que:

$$Prob(Y = 1|x) = F(x'\beta) \quad (9)$$

$$Prob(Y = 0|x) = 1 - F(x'\beta) \quad (10)$$

Em que  $\beta$  é o vetor de reflete o impacto de mudanças em  $x$  sobre a probabilidade. O modelo Logit assume que a função  $F(x'\beta)$  seja uma função de distribuição acumulada

<sup>6</sup>Essa seção está fundamentada em Greene (2003) e Maddala (1983).



logística. Dessa forma,

$$Prob(Y = 1|x) = F(x'\beta) = \frac{e^{x'\beta}}{1 + e^{x'\beta}} = \frac{1}{1 + e^{-x'\beta}} \tag{11}$$

$$Prob(Y = 0|x) = 1 - F(x'\beta) = 1 - \frac{e^{x'\beta}}{1 + e^{x'\beta}} = \frac{1}{1 + e^{x'\beta}} \tag{12}$$

O modelo de probabilidade é definido a partir da esperança condicionada de y. Ou seja,

$$E[y|x] = 0 \bullet [1 - F(x'\beta)] + 1 \bullet F(x'\beta) = \frac{1}{1 + e^{-x'\beta}} \tag{13}$$

O efeito marginal de x em y é dado por:

$$\frac{\partial E[y|x]}{\partial x} = \frac{\partial F(x'\beta)}{\partial x} = \left[ \frac{\partial F(x'\beta)}{\partial x} \right] \bullet \beta = f(x'\beta) \bullet \beta = \frac{e^{x'\beta}}{(1 + e^{x'\beta})^2} \bullet \beta \tag{14}$$

Em que  $f(x'\beta)$  é a função de densidade associada à função de distribuição acumulada  $F(x'\beta)$ . O cálculo da razão de chances (odds ratio) pode ser útil nos casos de variáveis explicativas dicotômicas. Considerando uma variável explicativa dicotômica  $x_i$ , a razão de chances é definida como:

$$OR(x_i) = \frac{\frac{\partial E[y|x_i=1]}{1 - \partial E[y|x_i=1]}}{\frac{\partial E[y|x_i=0]}{1 - \partial E[y|x_i=0]}} = \frac{e^{\bar{x}_i' \beta + \beta_i}}{e^{\bar{x}_i' \beta}} = e^{\beta_i} \tag{15}$$

Em que  $\bar{x}_i$  é o vetor de variáveis explicativas, excetuando  $x_i$  e  $\beta_i$  é o coeficiente associado à variável dicotômica  $x_i$ . A estimação do modelo Logit é realizada a partir do Método de Máxima Verossimilhança. A função de Verossimilhança é definida como:

$$L = \prod_{y_i=1} F(x'\beta) \prod_{y_i=0} [1 - F(x'\beta)] = \prod_{i=1}^N \left[ \frac{e^{x_i'\beta}}{1 + e^{x_i'\beta}} \right]^{y_i} \left[ \frac{1}{1 + e^{x_i'\beta}} \right]^{1-y_i} \tag{16}$$

A estimativa do vetor  $\beta$  deve maximizar essa função.

## 4. Resultados

### 4.1 Descrição Geral da Amostra

A Tabela 1 apresenta o número de observações considerado para cada corte e ano, bem como o tamanho da população projetada a partir desses dados.

A Tabela 2 apresenta as estimativas de média (e proporção) e erro padrão para as variáveis utilizadas no estudo para os anos de 1996 e 2014. São apresentados dois grupos de estimativas: um não considerando o plano amostral complexo inerente à PNAD e outro considerando esse desenho amostral.

A Tabela 3 apresenta a distribuição de pais, mães e filhos de acordo com seus res-

**Tabela 1.** Número de observações e tamanho da população projetada para o Brasil e regiões: 1996 e 2014

Cortes	1996		2014	
	Observações	População	Observações	População
Brasil	105.876	50.315.808	33.732	19.491.612
Norte	6.395*	1.908.687	4.381	1.296.581
Nordeste	29.254	12.511.519	9.088	4.830.444
Sudeste	38.655	23.910.809	11.103	8.974.192
Sul	20.366	8.564.165	5.867	3.069.532
Centro-Oeste	11.206	3.420.628	3.293	1.320.863

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.

Nota:\* Os dados referentes à região Norte não englobam as áreas rurais na PNAD de 1996.

pectivos níveis de escolaridade para o Brasil e Regiões em ambos os anos analisados, considerando o plano amostral da PNAD. Em geral, os resultados sugerem redução da proporção de indivíduos nos estratos educacionais mais baixos e aumento nos mais elevados. Esses resultados, em termos práticos, estão associados com a redução do número de analfabetos e o aumento da média de anos de estudos generalizada para todas as regiões geográficas (Ramalho e Netto Junior, 2018).

**Tabela 2.** Média e erro padrão das variáveis utilizadas no estudo com e sem consideração do plano amostral da PNAD: 1996 e 2014

Variáveis	Sem Considerar o Plano Amostral		Considerando o Plano Amostral	
	1996	2014	1996	2014
	Média <sup>1</sup> (Erro Padr.)	Média <sup>1</sup> (Erro Padr.)	Média <sup>1</sup> (Erro Padr.)	Média <sup>1</sup> (Erro Padr.)
AnosEst	6,214 0,014	9,518 0,021	6,039 0,380	9,486 0,155
Edufilho	6,209 0,014	9,526 0,021	6,030 0,381	9,493 0,154
Edupai	2,741 0,011	4,797 0,026	2,588 0,227	4,719 0,150
Edumae	2,459 0,010	5,073 0,023	2,305 0,197	4,934 0,123
Dedupai	0,264 0,001	0,223 0,002	0,260 0,007	0,224 0,002
Dedumae	0,213 0,001	0,469 0,002	0,206 0,005	0,457 0,004
Mulher	0,530 0,001	0,496 0,002	0,527 0,004	0,494 0,003
Idade	40,120 0,031	38,349 0,048	40,320 0,056	38,533 0,074
Preto	0,061 0,001	0,090 0,001	0,059 0,002	0,087 0,005
Urbano	0,831 0,001	0,880 0,001	0,813 0,030	0,875 0,010
Dependente	0,147 0,001	0,507 0,002	0,143 0,003	0,501 0,005
Observações	114.494	48.927		
População	54.193.609	27.807.484		

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.

Nota:(1) Proporção nos casos de variáveis dicotômicas.

Contudo, merece ser ressaltado que a distância entre homens e mulheres em termos de anos de escolaridade diminuiu significativamente. Por exemplo, assumindo a coluna 0 que exprime a proporção de indivíduos iletrados, observa-se uma redução na

proporção de analfabetos, e, em segundo lugar, a proporção de mulheres analfabetas no ano de 1996 passa a ser menor que a proporção de homens para a maior parte das regiões geográficas no ano de 2014.

Ainda considerando os dados agregados, por exemplo, 45% das mães tinham 0 anos de estudo e para os pais a proporção era de 40%, assumindo os dados de 1996. Considerando os dados de 2014, esses valores se alteram para 28% para as mães e 30% para os pais. Em outras palavras, a escolaridade das mulheres cresceu mais que a dos homens assumindo os dois períodos de estudo.

## 4.2 Convergência e Mobilidade Intergeracional de Educação para o Brasil e Regiões

Foram construídas matrizes de transição educacional considerando cortes baseados em características dos filhos como: sexo, ser emancipado ou dependente, morar na zona rural ou urbana e cor (preto e não preto). Os vetores de convergência e os índices de mobilidade foram analisados de forma a sintetizar as informações das matrizes de transição (apresentadas em sua íntegra no Apêndice).

A Tabela 4 apresenta os vetores de convergência da cadeia de Markov para cada um dos cortes considerados neste estudo.

Pode-se observar que, tanto para o Brasil quanto para as regiões, houve uma queda no percentual de indivíduos com 0 anos de estudo e um aumento nesse percentual para indivíduos com mais de 15 anos de estudo (categoria educacional 16) entre os anos de 1996 e 2014. Se fosse mantida a dinâmica descrita pela matriz de transição educacional de 1996, o resultado de longo prazo seria aproximadamente 2% da população brasileira com 0 anos de estudo e aproximadamente 36,8% com 15 anos ou mais de estudo. A matriz de transição educacional construída para 2014, por sua vez, indica uma dinâmica que resultaria, no longo prazo, em um percentual de aproximadamente 1,3% da população com 0 anos de estudo e 53,6% com 15 anos ou mais de estudo, sendo este o maior percentual observado para 2014.

Em qualquer um dos anos analisados, a região Nordeste apresenta o maior percentual de indivíduos com 0 anos de estudo (3,7% e 2,5%, respectivamente para 1996 e 2014). Já a região Norte apresenta os menores percentuais de indivíduos com 16 anos ou mais de estudo para ambos os anos (23,1% e 33,5%, respectivamente para 1996 e 2014). A região Sudeste apresenta o menor percentual de indivíduos com 0 anos de estudo em ambos os anos (1,5% e 0,7%, respectivamente para 1996 e 2014) e o maior percentual de indivíduos no estrato 6 do nível educacional em 1996 (cerca de 39,3%). Para o ano de 2014, a região Centro-Oeste apresenta o maior percentual de indivíduos no nível mais alto de escolaridade (da ordem de 60,6%).

**Tabela 3.** Distribuição dos filhos, pais e mães segundo o nível de educação para o Brasil e regiões: 1996

		Nível de Escolaridade									
		0	2	4	6	8	10	11	13	16	
		<b>1996</b>									<b>Total</b>
BR	Filho	0,16	0,16	0,17	0,14	0,09	0,04	0,13	0,04	0,07	1,00
	Pai	0,40	0,28	0,19	0,03	0,03	0,01	0,03	0,00	0,02	1,00
	Mãe	0,45	0,25	0,18	0,03	0,03	0,01	0,04	0,00	0,01	1,00
N	Filho	0,18	0,16	0,11	0,15	0,10	0,06	0,17	0,03	0,05	1,00
	Pai	0,41	0,29	0,15	0,05	0,04	0,01	0,04	0,00	0,02	1,00
	Mãe	0,45	0,26	0,13	0,05	0,04	0,01	0,04	0,00	0,01	1,00
NE	Filho	0,32	0,19	0,11	0,10	0,06	0,03	0,12	0,02	0,04	1,00
	Pai	0,58	0,23	0,10	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,01	1,00
	Mãe	0,60	0,21	0,09	0,03	0,03	0,00	0,03	0,00	0,01	1,00
SE	Filho	0,10	0,14	0,20	0,13	0,11	0,04	0,14	0,05	0,09	1,00
	Pai	0,35	0,28	0,24	0,02	0,04	0,01	0,04	0,00	0,03	1,00
	Mãe	0,42	0,24	0,22	0,03	0,03	0,01	0,04	0,00	0,01	1,00
S	Filho	0,10	0,16	0,19	0,19	0,10	0,04	0,12	0,04	0,07	1,00
	Pai	0,29	0,37	0,23	0,03	0,03	0,01	0,03	0,00	0,02	1,00
	Mãe	0,35	0,32	0,22	0,04	0,03	0,01	0,03	0,00	0,01	1,00
CO	Filho	0,16	0,17	0,15	0,14	0,09	0,04	0,14	0,04	0,07	1,00
	Pai	0,42	0,30	0,16	0,03	0,03	0,01	0,03	0,00	0,02	1,00
	Mãe	0,47	0,26	0,15	0,03	0,04	0,01	0,04	0,00	0,01	1,00
		<b>2014</b>									<b>Total</b>
BR	Filho	0,07	0,06	0,07	0,10	0,09	0,05	0,30	0,10	0,17	1,00
	Pai	0,30	0,15	0,21	0,05	0,08	0,01	0,11	0,02	0,07	1,00
	Mãe	0,28	0,15	0,21	0,06	0,09	0,01	0,12	0,02	0,06	1,00
N	Filho	0,08	0,08	0,07	0,11	0,07	0,06	0,32	0,08	0,12	1,00
	Pai	0,36	0,18	0,15	0,06	0,07	0,01	0,10	0,02	0,04	1,00
	Mãe	0,31	0,16	0,14	0,08	0,09	0,02	0,13	0,02	0,05	1,00
NE	Filho	0,13	0,09	0,06	0,11	0,07	0,05	0,29	0,07	0,11	1,00
	Pai	0,49	0,13	0,12	0,05	0,06	0,01	0,09	0,01	0,04	1,00
	Mãe	0,42	0,14	0,13	0,06	0,07	0,02	0,11	0,02	0,04	1,00
SE	Filho	0,04	0,04	0,07	0,08	0,09	0,04	0,32	0,11	0,20	1,00
	Pai	0,21	0,14	0,26	0,05	0,09	0,01	0,13	0,02	0,09	1,00
	Mãe	0,22	0,14	0,25	0,06	0,10	0,01	0,13	0,02	0,07	1,00
S	Filho	0,05	0,05	0,08	0,11	0,11	0,05	0,27	0,11	0,18	1,00
	Pai	0,19	0,20	0,28	0,05	0,08	0,01	0,10	0,02	0,06	1,00
	Mãe	0,20	0,18	0,26	0,07	0,08	0,01	0,12	0,02	0,06	1,00
CO	Filho	0,06	0,05	0,06	0,11	0,09	0,05	0,27	0,11	0,20	1,00
	Pai	0,32	0,15	0,17	0,06	0,08	0,02	0,11	0,01	0,08	1,00
	Mãe	0,28	0,14	0,16	0,07	0,08	0,02	0,14	0,02	0,08	1,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.

A Tabela 5 apresenta os índices relacionados à mobilidade, persistência e velocidade de convergência para cada um dos cortes considerados.

Os índices de mobilidade apresentados na Tabela 5 têm como base as equações 4, 5, 6 e 7 e foram calculados tendo como base as matrizes de transição intergeracional educacional no Apêndice. As colunas  $P_{11}$  e  $P_{kk}$  referem-se à persistência educacional dos pais em relação aos filhos no estrato mais baixo e no mais elevado respectivamente.

**Tabela 4.** Vetores de convergência das Cadeias de Markov para o Brasil e regiões: 1996 e 2014

Cortes	0	2	4	6	8	10	11	13	16
	1996								
Brasil	0,020	0,029	0,037	0,061	0,072	0,043	0,240	0,129	0,368
Norte	0,030	0,049	0,033	0,070	0,078	0,063	0,339	0,109	0,231
Nordeste	0,037	0,032	0,033	0,059	0,058	0,045	0,298	0,108	0,330
Sudeste	0,015	0,026	0,040	0,056	0,075	0,042	0,224	0,130	0,393
Sul	0,016	0,026	0,033	0,072	0,078	0,046	0,213	0,154	0,361
Centro-Oeste	0,026	0,034	0,031	0,080	0,068	0,033	0,251	0,128	0,348
2014									
Brasil	0,013	0,006	0,006	0,019	0,021	0,018	0,200	0,181	0,536
Norte	0,019	0,013	0,011	0,039	0,041	0,050	0,274	0,218	0,335
Nordeste	0,025	0,013	0,007	0,031	0,031	0,025	0,248	0,182	0,439
Sudeste	0,007	0,003	0,005	0,015	0,017	0,011	0,194	0,178	0,571
Sul	0,014	0,011	0,010	0,014	0,021	0,019	0,175	0,180	0,555
Centro-Oeste	0,020	0,004	0,005	0,015	0,016	0,028	0,138	0,168	0,606

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.

Os resultados indicam um aumento da mobilidade para a maior parte dos indicadores calculados exceto o  $M_l$ <sup>7</sup>. Em paralelo, observa-se a redução da persistência dos atributos educacionais dos pais menos letrados e o aumento da persistência dos pais mais escolarizados. Em linhas gerais, esses resultados estão associados a um aumento da média de anos de estudos e a uma redução da taxa de analfabetos.

No contexto regional, a região Nordeste destaca-se como a que apresenta menor mobilidade intergeracional educacional para quase todos os indicadores (excetuando apenas  $M_l$  para 1996 e  $M_\alpha$  e  $M_l$  para 2014). A região com maior mobilidade difere a depender do índice considerado, mas o Sudeste ocupa essa posição em dois indicadores ( $M_\alpha$  e  $M_l$ ) para ambos os anos.

As menores persistências educacionais dos pais menos escolarizados foram observadas para o Sudeste, em 1996, e para o Sul, em 2014. O Nordeste apresenta o maior índice de persistência, sendo mais que o dobro da apresentada para as regiões com menores indicadores. A região Norte apresentou o menor indicador de persistência educacional para o nível mais elevado de escolaridade e o Sudeste apresentou o maior nível para essa persistência.

### 4.3 Estimativas do modelo de MQO para Persistência Intergeracional de Educação

A Tabela 6 apresenta as estimativas do modelo de regressão linear para os anos de 1996 e 2014 considerando a variável categórica de educação dos filhos como dependente. Para cada um dos anos analisados, foram estimados dois modelos. O modelo geral apresenta todas as variáveis consideradas no estudo. O modelo ajustado mantém apenas as variáveis que apresentaram significância estatística de, no máximo,

<sup>7</sup>A discrepância de comportamento entre esse indicador e os demais pode ser resultado de características matemáticas da matriz de transição. De acordo com Shorrocks (1978), o indicador  $M_l$  não é o mais adequado quando a matriz de transição apresenta alguma linearidade entre linhas ou entre colunas.

10%.

O intuito principal dessa análise é estimar o grau de persistência/mobilidade a partir do efeito do nível educacional do pai sobre o nível educacional do filho ( $\beta_{Edupai}$ ). De modo a verificar como esse indicador pode ser afetado por características de pais e filhos, foram inseridas variáveis que captam o efeito da interação entre essas características e o nível de escolaridade do pai sobre o nível educacional dos filhos. A análise aqui apresentada irá focar nesses efeitos.

Constata-se que, sem considerar os efeitos de interação, houve um ligeiro aumento no grau de mobilidade intergeracional de educação entre os anos de 1996 e 2014, passando de 0,487 para 0,515 (considerando o modelo ajustado).

Os sinais negativos dos coeficientes relacionados às variáveis de interação  $Dedu_{pai} * Edu_{pai}$  e  $Dedumãe * Edu_{pai}$  indicam que o fato de haver diferença entre os níveis de escolaridade do pai e da mãe pode contribuir para o aumento da mobilidade. Para o ano de 1996, esse efeito é maior quando o pai possui maior escolaridade, não havendo relevância estatística para esse efeito em 2014.

#### 4.4 Análise da Probabilidade de Baixa Escolaridade a partir do Modelo Logit

A Tabela 7 apresenta as estimativas do modelo Logit sobre a probabilidade de o indivíduo possuir até 4 anos de estudo (primário/fundamental I completo). O intuito é verificar quais as características de filhos e pais estão associadas à baixa escolaridade dos filhos. Novamente, foram estimados dois modelos para cada um dos anos estudados, seguindo o mesmo critério utilizado para a estimativa dos modelos de regressão linear.

**Tabela 5.** Índices de mobilidade e persistência intergeracional de educação para o Brasil e Regiões: 1996 e 2014

	$M_t$	$M_d$	$M_\alpha$	$M_l$	$p_{11}$	$p_{kk}$
<b>1996</b>						
Brasil	0,865	0,508	0,864	0,950	0,319	0,551
Norte	0,898	0,502	0,862	0,916	0,325	0,373
Nordeste	0,856	0,383	0,852	0,942	0,474	0,504
Sudeste	0,878	0,551	0,876	0,944	0,215	0,573
Sul	0,864	0,559	0,860	0,915	0,224	0,548
Centro-Oeste	0,890	0,519	0,871	0,944	0,281	0,520
<b>2014</b>						
Brasil	0,904	0,600	0,901	0,947	0,165	0,671
Norte	0,900	0,650	0,892	0,934	0,161	0,503
Nordeste	0,894	0,561	0,889	0,950	0,233	0,628
Sudeste	0,915	0,639	0,907	0,954	0,107	0,682
Sul	0,918	0,604	0,896	0,937	0,104	0,680
Centro-Oeste	0,905	0,566	0,886	0,942	0,132	0,728

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.

Observa-se, para ambos os anos, que o nível de educação do pai e da mãe possuem relação inversa com a probabilidade de o indivíduo possuir até 4 anos de estudo. Os

coeficientes associados às variáveis *Dedupai* e *Dedumãe* não possuem significância estatística, indicando que o fato de haver diferença entre o nível educacional entre pai e mãe não afeta essa probabilidade. O fato de ser mulher afeta negativamente a probabilidade de baixa escolaridade apenas em 2014, não havendo efeito significativo estatisticamente para o ano de 1996. Em relação à idade, observa-se uma mudança de sentido em seu efeito sobre a probabilidade, sendo negativa em 1996 e positiva em 2014<sup>8</sup>.

**Tabela 6.** Estimativas do Modelo de Regressão Linear: 1996 e 2014.

Variáveis	1996		2014	
	Geral	Ajustado	Geral	Ajustado
	Coef. (Erro Padr.)	Coef. (Erro Padr.)	Coef. (Erro Padr.)	Coef. (Erro Padr.)
<i>Edupai</i>	-0,265 <i>*(0,0109)</i>	-0,264 <i>*(0,0093)</i>	-0,167 <i>*(0,0184)</i>	-0,168 <i>*(0,0102)</i>
<i>Edumãe</i>	-0,282 <i>*(0,012)</i>	-0,283 <i>*(0,0064)</i>	-0,184 <i>*(0,0185)</i>	-0,185 <i>*(0,0105)</i>
<i>Dedupai</i>	0,017 <i>(0,0522)</i>	-	-0,037 <i>(0,078)</i>	-
<i>Dedumãe</i>	0,019 <i>(0,0279)</i>	-	-0,032 <i>(0,0787)</i>	-
Mulher	0,022 <i>(0,0195)</i>	-	-0,365 <i>*(0,0371)</i>	-0,365 <i>*(0,0371)</i>
Idade	0,009 <i>(0,0062)</i>	0,012 <i>** (0,0062)</i>	0,079 <i>*(0,0154)</i>	0,066 <i>*(0,0021)</i>
Idade2	0,001 <i>*(0,0001)</i>	0,001 <i>*(0,0001)</i>	-0,0001 <i>(0,0002)</i>	-
Preto	0,285 <i>*(0,0481)</i>	0,292 <i>*(0,0489)</i>	-0,032 <i>(0,0725)</i>	-
Urbano	-1,370 <i>*(0,0442)</i>	-1,351 <i>*(0,0458)</i>	-1,062 <i>*(0,0519)</i>	-1,060 <i>*(0,0515)</i>
Dependente	-0,051 <i>(0,0364)</i>	-	0,432 <i>*(0,0508)</i>	0,422 <i>*(0,0506)</i>
Nordeste	0,116 <i>** (0,0648)</i>	0,241 <i>*(0,0475)</i>	-0,003 <i>(0,0928)</i>	-
Sudeste	-0,102 <i>(0,0952)</i>	-	-0,378 <i>*(0,1075)</i>	-0,376 <i>*(0,0825)</i>
Sul	-0,208 <i>** (0,0918)</i>	-	-0,383 <i>*(0,0997)</i>	-0,378 <i>*(0,0726)</i>
Centro-Oeste	-0,148 <i>(0,0976)</i>	-	-0,352 <i>*(0,1166)</i>	-0,348 <i>*(0,094)</i>
Constante	0,864 <i>*(0,2166)</i>	0,691 <i>*(0,1653)</i>	-2,288 <i>*(0,3371)</i>	-2,032 <i>*(0,1025)</i>
Estatística F	*1.053,56	*434,17	*205,64	*320,56
Observações	100.101		30.059	
População		47.690.645		17.443.081

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.

Nota: \* Significância de 1%; \*\* significância de 5%; \*\*\* significância de 10%.

O fato de o indivíduo ser preto contribui positivamente para a probabilidade de baixa escolaridade apenas em 1996, não possuindo efeito estatisticamente significativo em 2014. O fato de o indivíduo morar na zona urbana reduz a probabilidade de possuir baixa escolaridade, sendo o efeito significativo estatisticamente para ambos

<sup>8</sup>Para o ano de 1996, observa-se uma relação em forma de “U” entre a probabilidade de o indivíduo possuir até 4 anos de estudo e a sua idade. No entanto, o ponto de mínimo ocorre em um valor extremamente alto de idade (em torno de 9.000 anos), prevalecendo a parte descendente da parábola.

os anos. O fato de o indivíduo ser dependente contribui positivamente para a probabilidade de possuir baixa escolaridade em 2014, não possuindo relevância estatística para o ano de 1996.

Em 1996, apenas a região Nordeste se mostrou estatisticamente significativa, apresentando um efeito positivo sobre a probabilidade de o indivíduo possuir até 4 anos de estudo e foi a única região que não apresentou relevância estatística em 2014.

**Tabela 7.** Estimativas do Modelo Logit: 1996 e 2014

Variáveis	1996		2014	
	Geral	Ajustado	Geral	Ajustado
	Coef. (Erro Padr.)	Coef. (Erro Padr.)	Coef. (Erro Padr.)	Coef. (Erro Padr.)
Edupai	-0,265 *(0,0109)	-0,264 *(0,0093)	-0,167 *(0,0184)	-0,168 *(0,0102)
Edumãe	-0,282 *(0,012)	-0,283 *(0,0064)	-0,184 *(0,0185)	-0,185 *(0,0105)
Dedupai	0,017 (0,0522)	-	-0,037 (0,078)	-
Dedumãe	0,019 (0,0279)	-	-0,032 (0,0787)	-
Mulher	0,022 (0,0195)	-	-0,365 *(0,0371)	-0,365 *(0,0371)
Idade	0,009 (0,0062)	0,012 **(0,0062)	0,079 *(0,0154)	0,066 *(0,0021)
Idade2	0,001 *(0,0001)	0,001 *(0,0001)	-0,0001 (0,0002)	-
Preto	0,285 *(0,0481)	0,292 *(0,0489)	-0,032 (0,0725)	-
Urbano	-1,370 *(0,0442)	-1,351 *(0,0458)	-1,062 *(0,0519)	-1,060 *(0,0515)
Dependente	-0,051 (0,0364)	-	0,432 *(0,0508)	0,422 *(0,0506)
Nordeste	0,116 **(0,0648)	0,241 *(0,0475)	-0,003 (0,0928)	-
Sudeste	-0,102 (0,0952)	-	-0,378 *(0,1075)	-0,376 *(0,0825)
Sul	-0,208 **(0,0918)	-	-0,383 *(0,0997)	-0,378 *(0,0726)
Centro-Oeste	-0,148 (0,0976)	-	-0,352 *(0,1166)	-0,348 *(0,094)
Constante	0,864 *(0,2166)	0,691 *(0,1653)	-2,288 *(0,3371)	-2,032 *(0,1025)
Estatística F	*1.053,56	*434,17	*205,64	*320,56
Observações		100.101		30.059
População		47.690.645		17.443.081

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.

Nota: \* Significância de 1%; \*\* significância de 5%; \*\*\* significância de 10%.

## 5. Considerações Finais

O presente artigo realizou um estudo comparativo da dinâmica intergeracional educacional nos anos de 1996 e 2014 tendo como base as informações das PNAD's e seus respectivos suplementos sociais. O estudo apresenta um diferencial ao considerar pares de pais e filhos corresidentes e chefes de família de ambos os sexos. Por fim, o estudo leva em conta o plano amostral das PNAD's nos dois anos pesquisados.



Os resultados sugerem que houve um aumento da mobilidade intergeracional educacional, caracterizada por aumento da persistência educacional dos pais mais letrados e redução da persistência educacional dos pais com menos anos de estudo. Esse cenário pode ser extrapolado para cada uma das regiões geográficas.

O estudo encontra evidências de que fatores relacionados às características dos indivíduos e ao local de residência estão relacionados à mobilidade intergeracional de educação. Por exemplo, mulheres e filhos emancipados apresentam maior grau de mobilidade em relação aos homens e aos filhos dependentes, respectivamente. Adicionalmente, o Nordeste apresentou uma menor mobilidade educacional entre as gerações em ambos os anos estudados.

Uma mudança estrutural na mobilidade de educação também é evidenciada no estudo. A diferença entre o nível de escolaridade de pai e mãe é significativo sobre o nível de educação dos filhos apenas para o ano de 1996. O fato de o indivíduo ser preto ou morar na zona urbana só possui efeito significativo em 2014, indicando uma maior mobilidade desses grupos. Por fim, as diferenças regionais deixam de ser significativas em 2014, excetuando a região Nordeste.

A probabilidade de o indivíduo possuir baixa escolaridade também é afetada por características dos indivíduos e pelo local de residência. Quanto maior for a educação do pai ou da mãe, menor será a probabilidade de o filho possuir baixa escolaridade. Adicionalmente, os residentes da zona rural apresentam uma maior probabilidade de possuir baixa escolaridade.

Alguns resultados indicam que houve uma mudança estrutural na probabilidade de o indivíduo possuir baixa escolaridade entre os anos estudados. Por exemplo, o fato de ser mulher ou de ser um filho emancipado possui significância estatística apenas em 2014, estando esse grupo associado a uma baixa probabilidade. O fato de ser preto está associado a uma alta probabilidade em 1996, mas perde significância estatística em 2014. Por fim, as diferenças regionais passam a ter relação significativa estatisticamente sobre a probabilidade de o indivíduo possuir baixa escolaridade apenas em 2014.

## Referências

- Barros, R. e Lam, D. (1993). Desigualdade de renda, desigualdade em educação e escolaridade das crianças no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 23(2):191–218.
- Barros, R., Mendonça, R., Santos, D. D., e Quitaes, G. (2001). Determinantes do desempenho educacional no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 31(1):1–42.
- Becker, G. S., Murphy, K. M., e Tamura, R. (1990). Human Capital, Fertility, and Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2):S12–S37.

- Behrman, J. R., Gaviria, A., e Szekely, M. (2001). Intergenerational Mobility in Latin America. *Economía*, 2(1):1–31.
- Bickenbach, F. e Bode, E. (2003). Evaluating the Markov Property in Studies of Economic Convergence. *International Regional Science Review*, 26.
- Birchenall, J. A. (2001). Income distribution, human capital and economic growth in Colombia. *Journal of Development Economics*, 66(1):271–287.
- Ermisch, J. e Francesconi, M. (2001). Family Matters: Impacts of Family Background on Educational Attainments. *Economica*, 68(270):137–156.
- Ferreira, S. G. e Veloso, F. A. (2003). Mobilidade intergeracional de educação no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 33(3):481–513.
- Fields, G. S. e Ok, E. A. (1996). The meaning and measurement of income mobility. *Journal of Economic Theory*, 71(2):349–377.
- Figueiredo, E., Netto Junior, J. L. S., e Porto Junior, S. (2007). Distribuição, Mobilidade e Polarização de Renda no Brasil: 1987 a 2003. *Revista Brasileira de Economia*, 61(1):7–32.
- Galor, O. e Tsiddon, D. (1997). The Distribution of Human Capital and Economic Growth. *Journal of Economic Growth*, 2(1):93–124.
- Galor, O. e Zeira, J. (1993). Income Distribution and Macroeconomics. *Review of Economic Studies*, 60(1):35.
- Geweke, J., Marshall, R. C., e Zarkin, G. A. (1986). Mobility Indices in Continuous Time Markov Chains. *Econometrica*, 54(6):1407–1423.
- Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis*. Pearson Education, New Jersey, 8 edition.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1):3–42.
- Maddala, G. S. (1983). *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. John Wiley & Son., New York.
- Mahlmeister, R., Ferreira, S. G., Veloso, F., Menezes-Filho, N., e Komatsu, B. K. (2019). Revisitando a Mobilidade Intergeracional de Educação no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, 73(2):159–180.
- Netto Junior, J. L. S., Ramalho, H. M. B., e Aragon, E. K. S. B. (2013). Transmissão Intergeracional De Educação e Mobilidade de Renda No Brasil. *Economia e Desenvolvimento*, 12(2):6–34.
- Nicoletti, C. e Ermisch, J. F. (2008). Intergenerational Earnings Mobility: Changes across Cohorts in Britain. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, 7(2).

Ramalho, H. M. B. e Netto Junior, J. L. S. (2018). Dinâmica Intergeracional de Educação e Corresidência Entre Pais e Filhos Adultos no Brasil. *Análise Econômica*, 36(69):231–266.

Shorrocks, A. F. (1978). The Measurement of Mobility. *Econometrica*, 46(5):1013–1024.

## Apêndice: Matrizes de transição intergeracional

### A.1. Matriz de Transição Educacional para o Brasil: 1996 e 2014

Pai	1996								
	Filho								
	0	2	4	6	8	10	11	13	16
0	0,319	0,236	0,184	0,112	0,060	0,018	0,053	0,008	0,011
2	0,095	0,184	0,217	0,174	0,109	0,036	0,123	0,024	0,038
4	0,034	0,064	0,162	0,153	0,143	0,054	0,221	0,062	0,106
6	0,032	0,054	0,071	0,168	0,121	0,076	0,275	0,078	0,125
8	0,018	0,027	0,044	0,096	0,135	0,062	0,305	0,100	0,215
10	0,009	0,021	0,022	0,082	0,080	0,063	0,334	0,116	0,273
11	0,007	0,019	0,021	0,050	0,066	0,053	0,318	0,133	0,334
13	0,009	0,021	0,028	0,040	0,087	0,047	0,240	0,181	0,347
16	0,009	0,008	0,012	0,028	0,041	0,025	0,182	0,146	0,551

Pai	2014								
	Filho								
	0	2	4	6	8	10	11	13	16
0	0,165	0,137	0,123	0,135	0,098	0,049	0,213	0,040	0,040
2	0,047	0,075	0,103	0,137	0,103	0,063	0,309	0,071	0,091
4	0,024	0,026	0,061	0,095	0,117	0,047	0,374	0,095	0,159
6	0,034	0,020	0,018	0,084	0,088	0,065	0,393	0,124	0,175
8	0,026	0,016	0,015	0,046	0,078	0,047	0,398	0,133	0,241
10	0,035	0,013	0,007	0,037	0,046	0,059	0,428	0,161	0,215
11	0,013	0,005	0,007	0,023	0,033	0,026	0,340	0,187	0,366
13	0,016	0,008	0,003	0,013	0,017	0,016	0,203	0,232	0,492
16	0,006	0,002	0,001	0,010	0,009	0,010	0,120	0,171	0,671

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.

### A.2. – Matriz de Transição Educacional para o Norte: 1996 e 2014

Pai	1996								
	Filho								
	0	2	4	6	8	10	11	13	16
0	0,325	0,217	0,124	0,141	0,071	0,030	0,081	0,006	0,005
2	0,119	0,201	0,135	0,181	0,107	0,055	0,154	0,019	0,028
4	0,066	0,084	0,079	0,158	0,150	0,087	0,266	0,042	0,069
6	0,066	0,073	0,055	0,166	0,115	0,099	0,316	0,053	0,057
8	0,023	0,012	0,036	0,133	0,129	0,093	0,346	0,110	0,119
10	0,000	0,045	0,026	0,050	0,120	0,069	0,446	0,099	0,146
11	0,016	0,019	0,032	0,035	0,079	0,056	0,377	0,101	0,285
13	0,000	0,106	0,000	0,050	0,000	0,124	0,422	0,100	0,199
16	0,000	0,013	0,005	0,038	0,059	0,026	0,300	0,185	0,373

Pai	2014								
	Filho								
	0	2	4	6	8	10	11	13	16
0	0,161	0,138	0,117	0,146	0,079	0,054	0,229	0,038	0,039
2	0,061	0,122	0,091	0,150	0,072	0,089	0,318	0,035	0,063
4	0,042	0,074	0,063	0,103	0,110	0,055	0,360	0,073	0,122
6	0,056	0,031	0,026	0,084	0,093	0,056	0,441	0,069	0,142
8	0,031	0,036	0,021	0,043	0,106	0,055	0,389	0,125	0,195
10	0,016	0,034	0,014	0,048	0,071	0,132	0,396	0,147	0,142
11	0,013	0,006	0,016	0,036	0,032	0,048	0,353	0,175	0,322
13	0,016	0,000	0,000	0,033	0,054	0,082	0,283	0,280	0,252
16	0,010	0,005	0,000	0,027	0,015	0,016	0,150	0,276	0,503

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.

**A.3. Matriz de Transição Educacional para o Nordeste: 1996 e 2014**

Pai	1996								
	Filho								
	0	2	4	6	8	10	11	13	16
0	0,474	0,230	0,111	0,079	0,038	0,012	0,046	0,004	0,007
2	0,186	0,219	0,140	0,144	0,082	0,033	0,147	0,017	0,031
4	0,060	0,078	0,098	0,155	0,110	0,062	0,293	0,047	0,097
6	0,039	0,092	0,066	0,148	0,093	0,066	0,322	0,062	0,113
8	0,020	0,028	0,045	0,097	0,102	0,072	0,379	0,063	0,194
10	0,006	0,027	0,027	0,063	0,052	0,066	0,406	0,104	0,249
11	0,013	0,012	0,027	0,049	0,048	0,056	0,401	0,090	0,305
13	0,000	0,010	0,039	0,046	0,100	0,048	0,259	0,136	0,362
16	0,012	0,004	0,002	0,030	0,036	0,026	0,228	0,158	0,504

Pai	2014								
	Filho								
	0	2	4	6	8	10	11	13	16
0	0,233	0,153	0,087	0,127	0,078	0,052	0,203	0,032	0,035
2	0,063	0,090	0,075	0,124	0,075	0,076	0,347	0,068	0,083
4	0,049	0,044	0,047	0,104	0,076	0,051	0,402	0,081	0,145
6	0,049	0,034	0,027	0,094	0,075	0,068	0,424	0,088	0,141
8	0,034	0,017	0,016	0,060	0,077	0,042	0,439	0,131	0,184
10	0,054	0,007	0,000	0,061	0,049	0,056	0,482	0,135	0,156
11	0,020	0,006	0,007	0,028	0,045	0,038	0,382	0,180	0,294
13	0,034	0,006	0,000	0,028	0,032	0,025	0,232	0,240	0,404
16	0,007	0,008	0,000	0,016	0,010	0,009	0,137	0,186	0,628

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.

**A.4. Matriz de Transição Educacional para o Sudeste: 1996 e 2014**

Pai	1996								
	Filho								
	0	2	4	6	8	10	11	13	16
0	0,215	0,235	0,249	0,120	0,078	0,021	0,056	0,012	0,015
2	0,068	0,170	0,252	0,167	0,123	0,034	0,118	0,028	0,042
4	0,028	0,057	0,176	0,137	0,154	0,052	0,212	0,070	0,115
6	0,027	0,044	0,081	0,154	0,131	0,079	0,261	0,088	0,136
8	0,019	0,027	0,042	0,089	0,150	0,055	0,282	0,106	0,230
10	0,015	0,017	0,016	0,094	0,089	0,067	0,292	0,117	0,294
11	0,004	0,020	0,018	0,047	0,069	0,048	0,297	0,144	0,353
13	0,009	0,020	0,034	0,043	0,082	0,054	0,236	0,172	0,352
16	0,008	0,008	0,016	0,023	0,042	0,024	0,169	0,137	0,573

Pai	2014								
	Filho								
	0	2	4	6	8	10	11	13	16
0	0,107	0,123	0,164	0,124	0,117	0,046	0,230	0,046	0,042
2	0,034	0,065	0,107	0,131	0,109	0,059	0,325	0,077	0,095
4	0,015	0,021	0,059	0,087	0,113	0,045	0,391	0,099	0,170
6	0,022	0,010	0,014	0,068	0,083	0,068	0,398	0,136	0,201
8	0,021	0,014	0,015	0,034	0,077	0,044	0,389	0,141	0,265
10	0,025	0,012	0,000	0,034	0,031	0,060	0,485	0,157	0,196
11	0,009	0,003	0,006	0,023	0,027	0,016	0,341	0,188	0,388
13	0,005	0,000	0,000	0,010	0,014	0,004	0,205	0,224	0,538
16	0,005	0,001	0,002	0,009	0,009	0,007	0,121	0,165	0,682

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.

**A.5. Matriz de Transição Educacional para o Sul: 1996 e 2014**

Pai	1996								
	Filho								
	0	2	4	6	8	10	11	13	16
0	0,224	0,264	0,207	0,168	0,059	0,017	0,044	0,007	0,009
2	0,064	0,177	0,236	0,216	0,105	0,036	0,102	0,026	0,037
4	0,026	0,068	0,183	0,197	0,136	0,050	0,194	0,051	0,094
6	0,021	0,029	0,058	0,216	0,124	0,072	0,262	0,089	0,129
8	0,007	0,028	0,055	0,103	0,127	0,062	0,285	0,109	0,225
10	0,000	0,011	0,020	0,078	0,072	0,054	0,299	0,125	0,341
11	0,009	0,016	0,018	0,066	0,072	0,066	0,289	0,143	0,320
13	0,022	0,029	0,009	0,017	0,118	0,032	0,189	0,271	0,314
16	0,009	0,007	0,007	0,037	0,040	0,032	0,158	0,162	0,548

Pai	2014								
	Filho								
	0	2	4	6	8	10	11	13	16
0	0,104	0,141	0,152	0,173	0,118	0,046	0,177	0,051	0,038
2	0,051	0,072	0,134	0,161	0,127	0,048	0,246	0,063	0,097
4	0,027	0,018	0,079	0,108	0,157	0,052	0,327	0,093	0,140
6	0,037	0,013	0,008	0,104	0,123	0,049	0,335	0,153	0,178
8	0,031	0,016	0,008	0,049	0,075	0,065	0,384	0,128	0,245
10	0,034	0,011	0,022	0,017	0,049	0,023	0,310	0,200	0,335
11	0,013	0,008	0,009	0,019	0,038	0,024	0,290	0,199	0,400
13	0,020	0,035	0,017	0,004	0,004	0,024	0,163	0,230	0,504
16	0,008	0,000	0,000	0,004	0,009	0,012	0,122	0,166	0,680

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.

**A.6. Matriz de Transição Educacional para o Centro-Oeste: 1996 e 2014**

Pai	1996								
	Filho								
	0	2	4	6	8	10	11	13	16
0	0,281	0,235	0,177	0,128	0,063	0,024	0,063	0,011	0,018
2	0,096	0,191	0,192	0,174	0,111	0,043	0,135	0,021	0,037
4	0,049	0,083	0,116	0,157	0,130	0,063	0,237	0,061	0,104
6	0,036	0,060	0,075	0,177	0,143	0,073	0,224	0,061	0,154
8	0,021	0,026	0,040	0,112	0,109	0,070	0,320	0,112	0,191
10	0,014	0,030	0,038	0,102	0,102	0,052	0,340	0,144	0,179
11	0,007	0,035	0,025	0,055	0,070	0,054	0,292	0,153	0,310
13	0,000	0,000	0,000	0,069	0,047	0,000	0,333	0,139	0,413
16	0,022	0,008	0,000	0,053	0,037	0,009	0,201	0,149	0,520

Pai	2014								
	Filho								
	0	2	4	6	8	10	11	13	16
0	0,132	0,105	0,111	0,173	0,108	0,045	0,216	0,046	0,065
2	0,045	0,049	0,086	0,133	0,125	0,067	0,275	0,112	0,108
4	0,033	0,024	0,050	0,096	0,113	0,043	0,329	0,124	0,189
6	0,036	0,033	0,022	0,103	0,071	0,076	0,345	0,157	0,157
8	0,026	0,015	0,020	0,109	0,073	0,035	0,401	0,096	0,225
10	0,043	0,020	0,021	0,021	0,081	0,084	0,298	0,176	0,256
11	0,026	0,002	0,009	0,009	0,031	0,054	0,298	0,190	0,383
13	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,145	0,239	0,573
16	0,007	0,000	0,000	0,008	0,007	0,025	0,075	0,150	0,728

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD 1996 e 2014.