

Área2- Economia Social

**PERSISTÊNCIA E DINÂMICA DA MOBILIDADE
INTERGERACIONAL DE RENDA E EDUCAÇÃO NO ESTADO DO
CEARÁ**

Áydano Ribeiro Leite

Mestre em Economia pela UFPB
Professor Assistente do Departamento de Economia da URCA
Universidade Regional do Cariri (URCA)
Rua João Francisco Sampaio nº175,
Conjunto Nossa Senhora de Fátima, Barbalha-CE
e-mail: economistaaydano@yahoo.com.br
Tel: (88) 9212-8120

Wellington Ribeiro Justo

Doutor em Economia pelo PIMES-UFPE
Professor Adjunto do Departamento de Economia da URCA
Universidade Regional do Cariri (URCA)
Rua Nelson Alencar nº490, Centro, Crato-CE
e-mail: justowr@yahoo.com.br
Tel: (81) 8848-1898

RESUMO

Historicamente observa-se a manutenção dos índices de desigualdade de renda e educação, sobretudo entre as décadas de 1980 e 1990, no Brasil. Uma das razões para esta relativa estabilidade é a baixa mobilidade intergeracional educacional e de renda. O presente artigo tem como objetivo analisar a mobilidade intergeracional de educação e renda, buscando a identificação dos seus determinantes no estado do Ceará no período 1996 a 2009. A avaliação da dinâmica intergeracional educação e renda foi feita através das matrizes de transição markovianas. Por outro lado, a análise dos determinantes da dinâmica intergeracional foi realizada através de um modelo econométrico logit ordenado. Os resultados sugerem que ao longo do período de estudo houve uma redução da desigualdade educacional e de renda no Ceará. Em paralelo, observa-se um aumento da mobilidade intergeracional educacional e de renda caracterizada por uma expansão na média de anos de estudo, retração da persistência de pais de baixo nível de renda e uma sensível queda da persistência educacional dos pais analfabetos. Os resultados do modelo paramétrico indicam que existe uma forte influência da localização geográfica, dos aspectos raciais e de gênero, além dos atributos educacionais e de renda dos pais sobre a trajetória de educacional e determinação da renda dos filhos.

Palavras-Chaves: Matrizes Markovianas; Mobilidade Intergeracional; Capital Humano; Logit Ordenado.

ABSTRACT

Historically there is the maintenance of unequal rates of income and education, especially between the 1980 and 1990 in Brazil. One reason for this relative stability is the low intergenerational mobility of education and income. This article aims to analyze the intergenerational mobility of education and income, seeking to identify its determinants in the state of Ceará in the period 1996 to 2009. The evaluation of the dynamic intergenerational education and income was performed using Markov transition matrices. On the other hand, the analysis of the determinants of intergenerational dynamics was performed using an ordered logit econometric model. The results suggest that during the study period there was a reduction in educational inequality and income in Ceará. In parallel, there is an increase in intergenerational mobility of income and education characterized by an expansion in average years of schooling, the continuing shrinkage of parents of low income and a sharp decline in educational persistence of illiterate parents. The results of the parametric model indicate that there is a strong influence of geographic location, the racial and gender aspects, in addition to income and educational attributes of the fathers upon the path of education and income determination of the children.

Key Words: Markovian Matrices, Intergenerational Mobility, Human Capital; Ordered Logit

1. Introdução

No período recente uma das questões de maior relevância no âmbito acadêmico tem sido as discussões em torno das desigualdades sociais. Associado a este processo deve-se relevar a má distribuição de renda e educação evidenciadas no comportamento do Índice de Gini. Conforme aponta Pastore e Silva (1999), dentre cerca de 120 países em todo mundo para os quais existem informações relevantes sobre o grau de desigualdade na distribuição de renda, mais de 90% apresenta um nível de desigualdade inferior ao Brasil, colocando-o numa posição das nações de maiores iniquidade no mundo.

Entretanto nos últimos anos observa-se significativa redução das desigualdades de renda e educação no país. Segundo Soares (2006), entre os anos de 2001 e 2004 os indicadores de desigualdade de renda sinalizam uma forte queda. Neste aspecto Hoffmann (2006), discorre sobre uma série de fatores estruturais ocorridos no país a partir dos anos de 1990, que podem explicar tal mudança, dentre os quais: abertura comercial, estabilidade monetária, consolidação de diversos programas sociais, expansão dos serviços educacionais, entre outros.

Destarte, dentro da dicotomia distributiva entre renda e educação um ponto importante a ser considerado diz respeito à relação entre a mobilidade intergeracional¹ de renda e educação e, o grau de persistência² relacionado. A preocupação aqui reside no fato da transmissão das desigualdades entre gerações, no sentido de que até que ponto, filhos de pais pobres ou analfabetos alcancem a mesma condição inicial do *status* de renda e educação dos mesmos.

Figueirêdo *et al.* (2007) admitem que nas últimas décadas o Brasil experimentou um crescimento da mobilidade intergeracional de educação associado a melhoria dos indicadores sociais. Ainda de acordo com o mesmo autor esta mobilidade caracterizou-se, sobretudo, pela a expansão da média de anos de estudo seguida da redução das desigualdades educacionais. Seguindo esta linha de raciocínio Ferreira e Veloso (2003), analisaram a mobilidade intergeracional de educação no Brasil, concluindo haver significativa transmissão educacional entre gerações com conseqüente persistência das desigualdades educacionais.

Por outro lado, considerando o grau de persistência e mobilidade intergeracional de renda, Pero e Szerman (2005) concluem que o Brasil é o país com menor mobilidade de renda, em comparação com os países desenvolvidos. Ferreira e Veloso (2004) mostram que o grau de mobilidade intergeracional dos salários é baixo e variável ao longo do tempo, podendo está associado à baixa mobilidade de educação.

O presente artigo tem como principal objetivo analisar o grau de persistência e a mobilidade intergeracional de renda e educação para o estado do Ceará e, investigar os principais determinantes desta dinâmica. A escolha da região geográfica para análise se deu em função da importância da mesma está localizada no Nordeste que em geral os trabalhos empíricos evidenciam como a região de maior desigualdade comparativa em relação às demais que compõe o país. Por outro lado, dentro da literatura especializada não se observa trabalhos específicos nesta área aplicados ao estado do Ceará.

O trabalho está dividido em três seções, além da introdução e conclusão, onde no primeiro momento enfocou-se as abordagens empíricas onde está explícita a dinâmica educacional e de renda através de trabalhos pertinentes a mobilidade de educação e renda, inclusive com aplicações ao caso brasileiro. Na segunda será apresentada a metodologia

¹ Comparação entre a posição educacional ou de renda da geração anterior em relação à atual. Ou seja, a o nível educacional ou de renda do filho dado a condição educacional do pai.

² Grau de influência dos pais sobre a trajetória dinâmica da educação e de renda dos filhos.

empírica adotada, abordando a descrição das matrizes de probabilidade e o modelo paramétrico adotado. Por último, foram analisados os resultados empíricos de acordo com a metodologia supracitada e procedendo-se a análise voltada exclusivamente ao estado do Ceará.

2. Revisão da literatura

2.1 Evidências sobre a mobilidade intergeracional de renda e educação no Brasil

Quando se trata de questões relacionadas às desigualdades de renda e educação no Brasil e suas divergências entre as regiões brasileiras, tem-se à disposição extensa literatura empírica. Entretanto, quando se trata especificamente de aspectos relacionados ao estudo da mobilidade intergeracional de renda e educação no Brasil, observam-se poucos estudos direcionados neste sentido.

Assim, um primeiro ponto a ser considerado são os testes empíricos realizados sobre mobilidade social. Pastore e Silva (1999) observaram em seus estudos um elevado grau de mobilidade social no Brasil, onde o *status* social do pai é de importância fundamental na determinação do *status* social do filho. Estes autores utilizam dados das PNADs, dos anos de 1973, 1982 e 1996. Para análise dos resultados sobre a mobilidade social ao qual chega os pesquisadores, devem-se fazer algumas considerações.

Em primeiro lugar, o conceito de mobilidade utilizado por Pastore é distinto daquele explicitado dentro das pesquisas no âmbito da economia, ou seja, tais conceitos admitidos pelos os autores é mais direcionado às pesquisas na área sociológica. Neste sentido, para Pastore *et al* (1999), se em uma primeira sociedade os filhos apresentam maior probabilidade de se inserir em classe social distinta da dos pais, então uma sociedade explicita maior mobilidade social que a outra. Se a classe social dos pais na primeira sociedade exerce um menor efeito na determinação da classe social dos filhos, então esta sociedade apresenta uma mobilidade superior à outra.

Um segundo aspecto a ser considerado, é que a medida de status ocupacional identificado nas poucas pesquisas existentes revelou um valor menor, quando comparados a outras medidas de persistência. Zimmerman (1992), por exemplo, apresentou em sua pesquisa uma persistência de status ocupacional de 0,3 inferior, portanto, a persistência da renda do trabalho de 0,5.

Behrman, Gaviria e Székely (2001) em seus estudos sobre mobilidade intergeracional educacional, mostram que a mobilidade tanto para homens como para mulheres no Brasil vem sofrendo forte expansão, principalmente para *os coortes* mais jovens. Ainda neste sentido, identificam consequentemente baixa mobilidade educacional para o país, associada à elevada persistência educacional que gira em torno de 0,70. Isto significa que se o pai tem 1 ano de estudo acima da média, seu filho terá um valor esperado de 0,70 ano de estudo acima da média. Contrariamente, em países de economias mais dinâmicas, este índice varia em torno de 0,25 e 0,35 como é o caso dos Estados Unidos que apresenta menor nível de persistência e, portanto, maior mobilidade.

Considerando apenas o grau de mobilidade educacional, Ferreira e Veloso (1996) avaliam a transmissão intergeracional de educação entre as várias regiões do país. O enfoque principal estaria no diferencial da mobilidade entre o Sudeste, que é uma região de economia mais dinâmica, e o Nordeste, que é a região que apresenta um menor dinamismo e, portanto, uma maior desigualdade social. No Sudeste a probabilidade de um filho de um pai sem escolaridade permanecer no mesmo nível educacional do pai gira em torno de 21%. Por outro lado, para o Nordeste esta mesma probabilidade apresentou um grau de 54%.

De acordo Figueiredo *et al.* (2005), considerando apenas os estados brasileiros, vê-se claramente uma redução da dispersão do nível educacional dos indivíduos em relação à média nacional. Em consequência disto, observa-se redução na desigualdade com relação aos níveis de capital humano. Ainda aqui, evidencia-se que a mensuração do nível de acumulação capital humano, de acordo com as matrizes de transição educacional, mostra significativa variação dependendo da região em análise.

Destarte, ao se tratar de aspectos relacionados à mobilidade intergeracional de renda, alguns trabalhos tem evidenciado para o caso brasileiro uma forte persistência intergeracional associado à baixa mobilidade entre gerações com forte variabilidade entre as regiões.

Dunn (2004) observa em suas estimativas de mobilidade, que o Brasil apresenta uma das maiores imobilidades de renda entre os países aos quais foram pesquisados. Ainda neste sentido, Pero e Szerman (2008), ratificam os resultados através das matrizes de transição, que apontam o Brasil com uma mobilidade de renda inferior aos países desenvolvidos.

Ferreira e Veloso (2006) mostram que a mobilidade intergeracional de salários no Brasil é muito baixa e que aspectos relacionados à restrição do crédito, apresentam forte relação com a transmissão intergeracional.

No trabalho de Figueiredo *et al.* (2005), tem-se uma análise comparativa entre as regiões brasileiras, onde se infere significativo diferencial de mobilidade de renda entre as regiões mais dinâmicas e aquelas que apresentam um menor dinamismo econômico. Assim, evidenciou-se uma menor mobilidade e maior persistência dos *quartis* inferiores de renda no Nordeste e Norte em comparação as regiões Sul e Sudeste.

Ademais, outro fator relevante sobre a mobilidade e distribuição de renda são os chamados choques tecnológicos. Figueiredo *et.al.* (2007), admite que este processo possa interferir no perfil da demanda por mão de obra, gerando níveis de polarização de renda, quando o ambiente geográfico, ou seja, uma região possuir elevado grau de desigualdade. A tendência decorrente, é que indivíduos mais qualificados possam ser beneficiados em detrimento daqueles de menor qualificação, elevado a desigualdade salarial no curto prazo. Entretanto, ao longo do tempo a acessibilidade e o aprendizado das novas tecnologias tendem a amenizar este problema no espaço de tempo mais longo, reduzindo a importância dos aspectos qualitativos da mão de obra.

3. METODOLOGIA

3.1 Matrizes de Transição Markovianas

O método empírico utilizado com a finalidade de averiguar a mobilidade intergeracional educacional, ou seja, seus aspectos dinâmicos baseiam-se em uma função de densidade por intermédio das cadeias de Markov.

Para Geweke, Marshall e Zarkin (1986) uma cadeia de Markov representa um processo estocástico com evolução ao longo do tempo, com a probabilidade $P^{i,j}$ de uma variável aleatória X estar em um estado j em qualquer ponto no tempo $t+1$, dos estados em períodos anteriores. Assim pode - se inferir que:

$$P\{X(t+1) = j / X(0) = i_0, \dots, X(t-1), X(t) = i\} = P\{X(t+1) = j / X(t) = i\} = p_{i,j} \quad (1)$$

Assume-se, portanto, que o processo Markoviano ao longo do tempo seja constante, onde a cadeia de Markov é determinada pela matriz de transição, representada a seguir:

$$\pi = \begin{pmatrix} P_{11} & P_{12} \dots & P_{1N} \\ P_{21} & P_{22} \dots & P_{2N} \\ P_{N1} & P_{N2} \dots & P_{NN} \end{pmatrix}, \text{ com } p_{ij} \geq 0, \sum_{j=1}^n p_{ij} = 1, 0 \quad (2)$$

A matriz representa as N^2 probabilidades de transição $p_{ij} = (i, j = 1, \dots, N)$ e a distribuição inicial $h_0 = (h_{10}, h_{20}, \dots, h_{n0})$, $\sum_j h_{j0} = 1$, descreve as probabilidades iniciais.

Conforme defendem Galor e Tsiddon (1997), a confiabilidade da estimação das probabilidades de transição depende de dois aspectos importantes: primeiro, os dados utilizados no trabalho, para gerarem o processo Markoviano, devem satisfazer os pressupostos da teoria relacionada às cadeias de Markov. Em segundo lugar, as estimativas devem ser baseadas em um número suficientemente grande de observações.

3.2 O Modelo Econométrico

Com o objetivo de identificar os principais determinantes da mobilidade intergeracional de educação e renda no Estado do Ceará, optou-se pela utilização de um modelo Logit Ordenado (LONG, 2006). Dentro dos modelos de escolha qualitativa, este se mostrou ser o mais adequado, em função da variável resposta apresentar um comportamento hierarquizado.

Mais especificamente a escolha decorreu em função de dois fatores mais importantes. O primeiro, diz respeito ao fato dos estratos de educação e renda seguirem uma ordenação natural, divididos em quatro estratos. Em segundo lugar, este tipo de modelagem econométrica ajusta-se de forma simples nas pesquisas em que se utilizam grandes amostras. Por outro lado, uma restrição deste tipo de ferramenta empírica é o fato das regressões serem paralelas, onde isto é o chamado pressuposto das razões proporcionais. Isto ocorre em função da simplicidade do ajuste do modelo, ao qual considera para diferentes categorias de educação os mesmos coeficientes angulares.

Para estimação do modelo, adotou-se variáveis *dummies* para os atributos pessoais do filho, como 1 para sexo masculino e 0 para o gênero feminino. Em relação ao aspecto racial utilizou-se uma *dummy* 1 para os filhos declarados brancos e 0 para os demais níveis raciais. Quanto a localização geográfica dos indivíduos admite-se o valor 1 para às áreas urbanas e 0 para a localização rural.

Posto isto, de acordo com Cameron e Trivedi (2005), tem-se duas estratégias empíricas alternativas dentro dos modelos logísticos, que são: o *Logit Multinomial* e o *Logit Generalizado*. Ambos os modelos, resolvem o problema das razões proporcionais. Entretanto a primeira modelagem não considera a natureza ordinal da variável resposta e, portanto depende da hipótese da independência das alternativas irrelevantes. O segundo modelo pode gerar previsões negativas de probabilidade, em função das dificuldades de ajustamento para grandes amostras. Assim, dadas estas restrições adotou-se o método mais simples para as estimativas.

Destarte, o modelo pode ser especificado da seguinte forma:

$$Y_i = \beta Z_i + v_i \quad (3)$$

Onde: Y_i é uma variável contínua e representa o grau de educação e renda dos filhos, Z_i é um vetor de atributos dos filhos e da família, sendo β um vetor de coeficientes. Ainda com relação à equação v_i é um termo estocástico com distribuição logística. Ademais, conforme a equação (3) tem-se que $D_i = j$ se, e somente se, $\mu_{j-1} \leq Y_i \leq \mu_j$, onde $\mu_0 = -\infty$, $\mu_5 = \infty$ e μ_j delimitam intervalos para variável contínua Y_i porque são parâmetros limiares, onde em

conjunto com β são estimados a partir de $j-1$, que estão implícitos no processo de maximização na função de pseudoverossimilhança, onde o intercepto não é identificado no modelo. Com isto, a probabilidade de um filho com determinada característica Z_i está associado ao nível de educação j é dada por $(D_i = j) = F(\mu_j - \beta Z_i) - F(\mu_{j-1} - \beta Z_i)$, sendo $F(\cdot)$ uma função de distribuição logística.

3.3 Descrição das Variáveis

A base de dados utilizada nesta pesquisa para os procedimentos de estimação foi baseada nas informações da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar) no período de 1996 a 2009. Os dados apresentam diversas informações socioeconômicas dos indivíduos residentes nos domicílios entrevistados. Estas pessoas entrevistadas têm sua condição no domicílio (Filho) em relação ao responsável pelo mesmo (chefe). Assim, cada indivíduo dentro da base de dados é identificado pelo código específico de cada domicílio.

Neste sentido, reorganizou-se a amostra dividindo as informações em três bancos de dados específicos, onde o primeiro contém as informações relativas aos filhos, no segundo estaria as dos chefes dos domicílios (Pais), e o último banco de dados composto por informações do cônjuge (Mãe). Posto isto, obteve-se um conjunto de informações dos filhos e as características dos chefes de cada domicílio, e respectivamente dos cônjuges. Este processo foi resultante da conjunção da base de dados dos filhos com as demais. Dada esta reorganização da base de dados, todo filho possui informações sobre as características do chefe do domicílio, já que cada um em particular possui um responsável de acordo com a metodologia adotada pelo IBGE.

Assim, para as estimativas empíricas foi admitida uma série de atributos para os filhos, chefes do domicílio e cônjuges. Os níveis de educação, por exemplo, foram divididos em quatro estratos de categoria segundo os anos de estudo, onde no primeiro estrato estariam os indivíduos com escolaridade entre 0 e 4 anos, e o quarto e último estrato englobariam as pessoas com grau de escolaridade entre 12 e 15 anos de estudo. Os estratos de renda foram divididos nos seguintes *quartis*: 0-25% onde se enquadra os indivíduos de níveis inferiores de renda, e 75-100% em que estão incluídos aqueles de faixa de renda superiores.

Destarte para a estruturação das matrizes de transição, considerou-se os estratos educacionais e de renda dos pais e dos filhos respectivamente. Em relação à estimação do modelo econométrico, este foi estruturado especificamente para os anos extremos, ou seja, 1992 e 2009, para o estado do Ceará. O objetivo central do modelo paramétrico foi identificar os principais determinantes da mobilidade intergeracional de renda e educação. Para tanto, utilizou-se as seguintes variáveis: região urbana e metropolitana, sexo e raça declarada do filho, sexo, anos de estudo e raça declarada dos pais, além da renda per capita familiar.

4. Resultados e discussões

Nesta seção a discussão dar-se-á sobre os resultados empíricos inferidos, utilizando-se a análise de alguns indicadores de renda e educação, além da estimação das matrizes de probabilidade de Markov e do modelo econométrico *Logit Ordenado*.

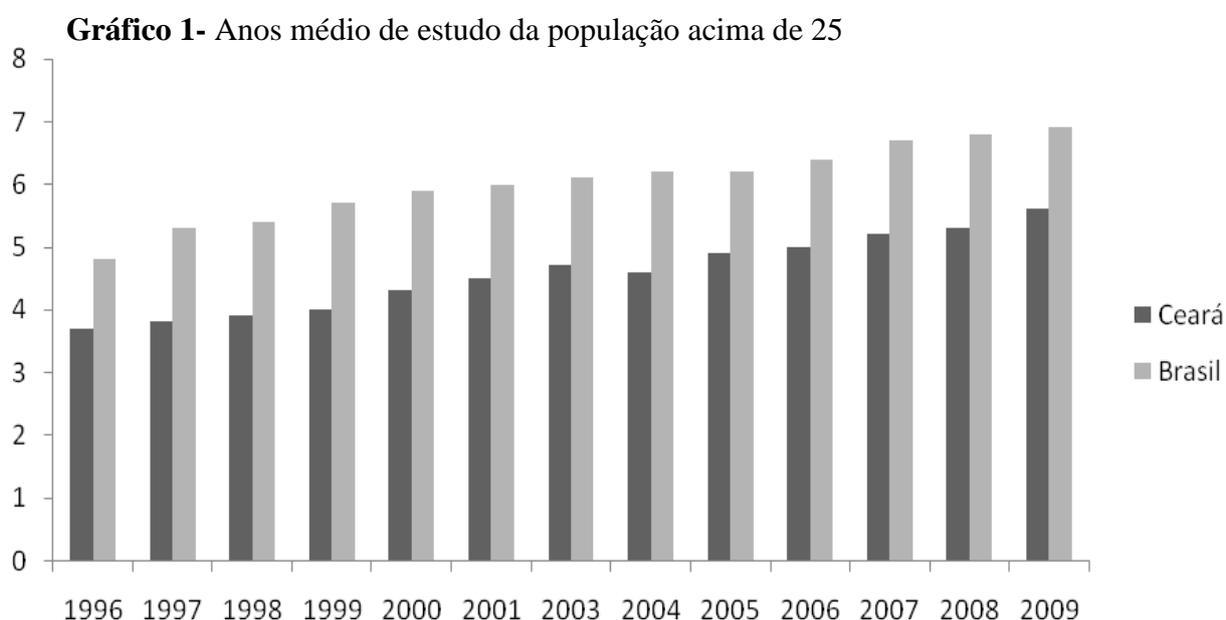
No primeiro momento a análise se desdobrará sobre a média educacional da população acima de 25 anos, os Índices de Gini para educação e renda e, a renda per capita familiar, procedendo a uma comparação entre o estado do Ceará e Brasil. Posteriormente, serão avaliadas as matrizes de transição para renda e educação e a dinâmica da mobilidade de ambas as variáveis. Por fim, com o intuito de identificar os principais determinantes da

mobilidade intergeracional de renda e educação, recorreu-se ao modelo econométrico, estimando-se os parâmetros para os anos de 1996 e 2009.

4.1 Avaliação da Relação entre Educação e Desigualdade de Renda

O objetivo inicial da pesquisa foi avaliar e relacionar importantes indicadores de desigualdade de renda e educação. As evidências empíricas apontam que de fato o papel da educação é fundamental ao entendimento da desigualdade de renda, existindo uma forte correlação entre ambos os processos, decorrente principalmente por dois fatores. O primeiro seria a expressiva desigualdade de educação entre os trabalhadores e, o segundo decorreria em função do elevado prêmio à educação³.

O gráfico 1 mostra a evolução da escolaridade média da população acima de 25 anos para Brasil e Ceará, cujo crescimento foi respectivamente de 2,1 e 1,9 anos, entre 1992 e 2009.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do IPEA

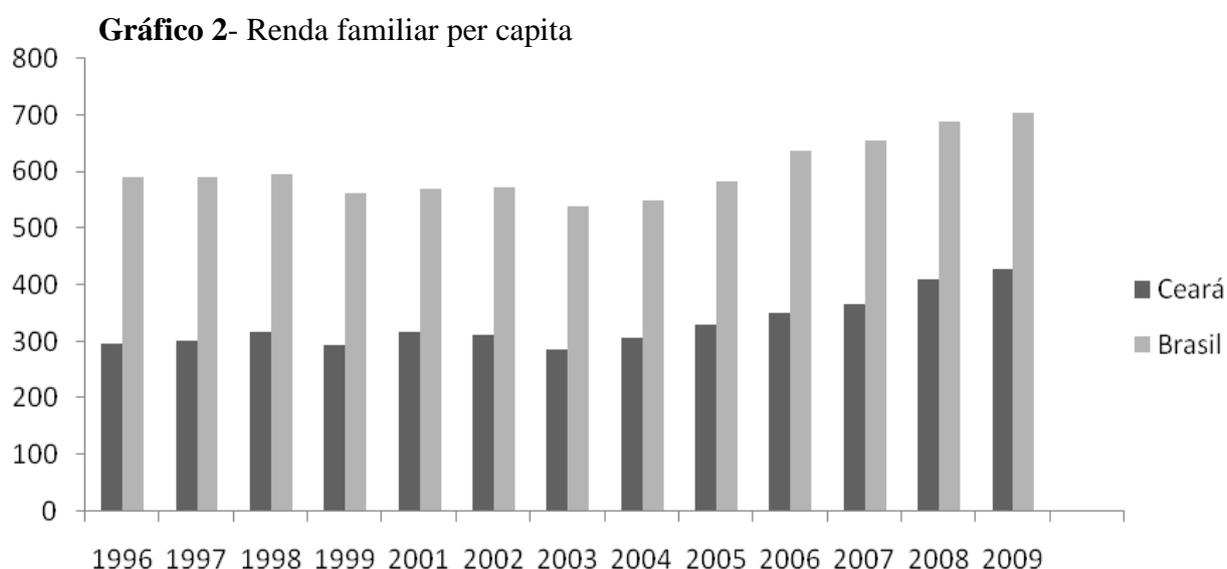
Neste sentido, embora o indicador apresente um comportamento crescente e praticamente linear nas áreas pesquisadas, ao longo dos anos observa-se que relativamente à média de escolaridade do estado do Ceará permaneceu aquém da evidenciada para o Brasil.

Para Ferreira e Veloso (2005), vários são os fatores que explicam a expansão da escolaridade média, como por exemplo, o crescimento da oferta de ensino em todos os níveis decorrente da expansão dos investimentos públicos e privados, conjugado as necessidades de qualificação dos indivíduos exigidos pelo mercado de trabalho. Deve-se ressaltar que o indicador analisado não reflete de forma precisa o grau de qualificação da sociedade, mas descreve a inserção da população quanto ao nível básico de escolarização.

Destarte, boa parte dos estudos mostra que em média 30% da desigualdade de renda no Brasil, pode ser explicada pelas diferenças de educação. De acordo com Barros e Mendonça (2000), 39,5% das variações nos salários são decorrentes das desigualdades de educação.

³ É o mesmo que o Prêmio à Escolaridade, referindo-se à taxa de retorno bruto do capital humano, na medida em que não se considera os custos diretos de estudar.

Assim, espera-se que o diferencial de níveis de educação também possa afetar a renda per capita domiciliar. O gráfico 2 explicita a dinâmica desta variável cuja tendência de crescimento veio ocorrer de forma mais perceptível a partir do ano de 2003.



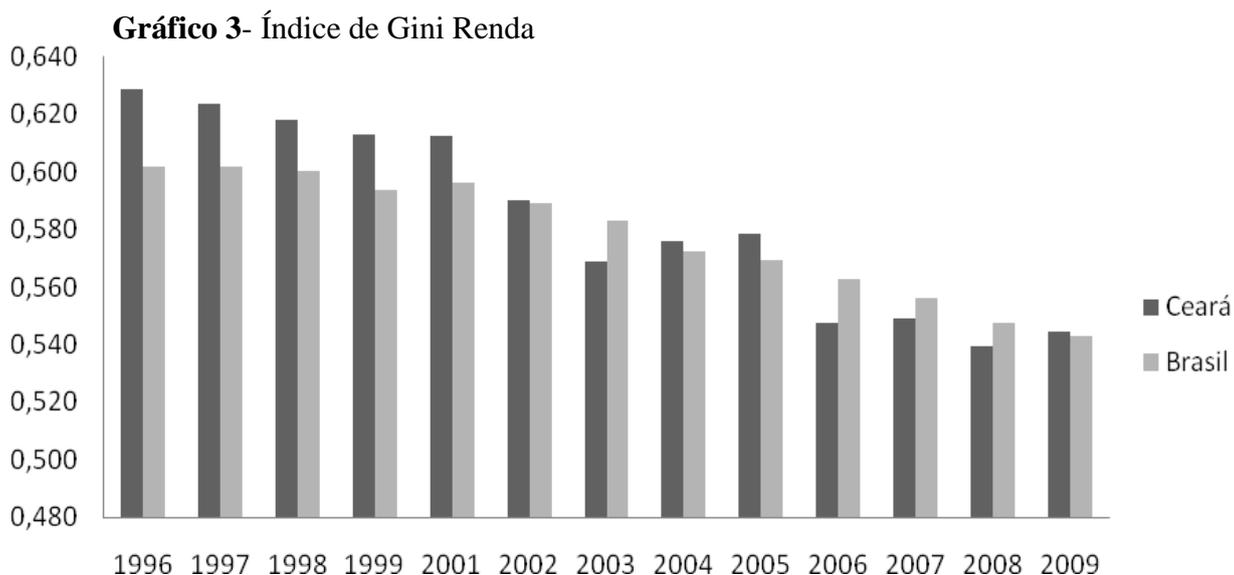
Fonte:Elaborado pelos autores com base nos dados do IPEA

Comparativamente ao gráfico 1 que apresenta a média de anos de educação, a expansão da renda per capita das famílias se deu na mesma direção e, principalmente no mesmo período. Ainda assim, o estado do Ceará permaneceu abaixo da média nacional, embora se observe significativa ascensão da renda domiciliar de aproximadamente 30% entre 2003 e 2009. Para o Brasil a mesma variável apresentou no mesmo espaço temporal um crescimento positivo de mais de 40%, portanto, superior à média proporcional em relação ao Ceará.

Segundo Barros e Mendonça (2000), uma distribuição é caracterizada por duas dimensões. Em primeiro lugar por uma medida de posição (média ou mediana, por exemplo) e uma de dispersão (desvio padrão ou variância). Para o caso da distribuição de renda, o processo é similar, onde a primeira medida está intimamente relacionada com a renda per capita familiar, refletindo a idéia de eficiência econômica e, por representar o grau de equidade na divisão da renda total.

Ademais, mesmo considerando a importância da renda per capita como variável representativa do nível de bem estar, quando se considera o problema distributivo, a discussão volta-se para as questões pertinentes à desigualdade. Esta por sua vez, tradicionalmente é analisada a luz do coeficiente de Gini, onde seu valor varia entre 0 e 1. Assim, o indicador igual a 0 aponta uma perfeita desigualdade de renda. Por outro lado, na medida em que o seu valor se aproxima de 1, tem-se o crescimento das desigualdades.

O fenômeno da desigualdade de renda para o Brasil e o Ceará pode ser observado pelo Índice de Gini para renda no Gráfico 3 entre 1996 e 2009, excetuando o ano de 2000, ao qual não se dispõem de dados por se tratar de um ano censitário.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do IPEA

Conforme o gráfico, o indicador evidencia a queda da desigualdade de renda para o Ceará e Brasil ao longo do período. Entre os anos de 1996 e 2001, vê-se certa estabilidade da desigualdade e, a proporção da diferença do Índice entre as áreas pesquisadas era mais acentuada. A partir do ano de 2002 essa mesma proporção cai de forma acentuada, indicando a redução da desigualdade proporcional de renda do Ceará em relação ao Brasil, especialmente no ano de 2009. De acordo com dados do IPECE (2010), neste mesmo ano, o valor identificado do índice foi de 0,543 para o Ceará e de 0,540 para o Brasil.

Os resultados apresentados no gráfico 3 são corroborados pela pesquisa realizada por Loureiro (2007), concluindo que no mesmo período, a queda da desigualdade de renda no estado do Ceará foi significativamente maior que o resto do país, sendo que a redução se situou em 8,73%, enquanto que o Brasil apresentou reduções de 4,48%.

4.2 Dinâmica da Mobilidade Intergeracional de Renda e Educação no Estado do Ceará

Quando se trata da mobilidade intergeracional de educação, o objetivo é analisar os aspectos dinâmicos da transmissão educacional entre gerações. O que se pretende investigar é a condição educacional do filho em relação à posição educacional do pai, avaliando o comportamento da mobilidade educacional ao longo do tempo. Para tanto, utilizou-se o modelo de Markov de transmissão educacional entre gerações. A hipótese básica do modelo é que a educação dos filhos seja uma função do nível de capital humano dos pais.

A estrutura das matrizes se deu com base em dados amostrais das PNAD's entre 1996 e 2009. Ademais, as mesmas foram divididas em quatro estratos educacionais relacionando o nível de educação do filho, com o grau de escolaridade dos pais, sendo os mais relevantes para a nossa análise o primeiro e último estrato. Neste aspecto, dentro do primeiro estrato educacional estão os indivíduos que apresentam um nível educacional entre 0 e 4 anos de escolaridade, ou seja, os menores níveis de escolaridades. No último estrato estão aqueles de maiores níveis de educação, onde se considerou uma média de escolaridade entre 12 e 15 anos de estudo.

A tabela 1 mostra as probabilidades da mobilidade intergeracional para o Ceará entre os anos de 1996 e 2009. Analisando especificamente o ano de 1996, a chance de um filho de um pai que estivesse na condição educacional do primeiro estrato (0-4 anos de estudo)

permanecer no mesmo, era de aproximadamente 64,05%. Ainda no mesmo período e, considerando as mesmas condições a chance de um filho alcançar o grau de educação mais elevado era de apenas 3,32%. Tais resultados apontam elevada persistência intergeracional para o estrato inferior de educação, ou seja, filhos de pais de baixo grau de escolaridade apresentam elevada probabilidade de se situarem na mesma condição dos mesmos.

Tabela 1: Mobilidade Intergeracional de Educação no Ceará – 1996-2009

Estrato Educacional dos Filhos- 1996						
		(1)	(2)	(3)	(4)	Total
Estrato educacional dos Pais	(1)	64,35	17,45	14,88	3,32	100,00
	(2)	21,18	23,64	42,03	13,15	100,00
	(3)	17,84	9,31	37,12	35,73	100,00
	(4)	1,46	8,85	21,21	68,48	100,00
Estrato Educacional dos Filhos- 2009						
		(1)	(2)	(3)	(4)	Total
Estrato educacional dos Pais	(1)	38,16	24,13	28,59	9,12	100,00
	(2)	9,41	15,62	56,25	18,72	100,00
	(3)	1,24	10,03	47,39	41,34	100,00
	(4)	2,21	1,81	18,64	77,34	100,00

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados das PNAD's

Em relação ao ano de 2009, a persistência educacional de pais de menor escolaridade sobre a trajetória educacional do filho diminuiu praticamente pela metade. Assim, ao contrário do que se observa para 1996, a chance do filho de pais que estivessem no estrato de educação inferior atingir o mesmo estrato foi de 38,16% e, de 9,12% dadas às mesmas condições de alcançarem o estrato educacional superior.

De acordo com as matrizes de Markov explicitadas na tabela 1, o grau de mobilidade intergeracional de educação sofreu uma significativa melhora entre os anos analisados no estado do Ceará. Isto significa que os indivíduos ao longo do tempo estão tendo menor dificuldade de alcançarem o nível de educação superior independentemente da instrução educacional dos pais.

Destarte, para fins de análise da mobilidade intergeracional de renda dividiu-se os intervalos em quatro percentis, ou seja, 0-25; 25-50; 50-75; 75-100. A tabela 2 apresenta o comportamento dinâmico da mobilidade de renda para o estado do Ceará indicando a probabilidade de um filho atingir um determinado quartil de renda em relação ao quartil de renda do pai.

Assim, o primeiro quartil de renda explicita elevado grau de persistência intergeracional, onde a probabilidade do filho de um pai de baixa renda atingir este quartil era de 84,23%. Isto implica forte influência dos pais incluídos neste estrato inferior de renda sobre a trajetória de bem-estar dos filhos. Por outro lado, considerando este mesmo período, a chance do filho atingir o quartil de renda superior, dado que o pai esteja no mesmo era de aproximadamente 17,05%.

Tabela 2: Mobilidade Intergeracional de Renda no Ceará – 1996-2009

Estrato renda dos Filhos- 1996							
		(1)	(2)	(3)	(4)	Total	
Estrato de Renda dos Pais	(1)	84,23	10,02	4,12	1,63	100,00	
	(2)	71,21	18,13	8,08	2,58	100,00	
	(3)	59,01	21,15	14,96	4,88	100,00	
	(4)	52,91	18,22	11,82	17,05	100,00	
Estrato renda dos Filhos- 2009							
		(1)	(2)	(3)	(4)	Total	
Estrato de Renda dos Pais	(1)	58,13	25,14	12,65	4,08	100,00	
	(2)	41,02	32,13	20,27	6,58	100,00	
	(3)	32,83	29,74	24,32	13,11	100,00	
	(4)	12,21	21,34	25,27	41,18	100,00	

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados das PNAD's

Comparando os resultados obtidos entre os anos de 1996 e 2009, têm-se uma redução das probabilidades do primeiro estrato de renda e, conseqüentemente uma expansão da probabilidade do estrato de renda superior. Esta mudança dinâmica na estrutura de mobilidade de renda no Nordeste corrobora o que foi demonstrado através do Índice de Gini, cuja tendência foi de queda ao longo do período estudado, ou seja, houve uma redução das desigualdades de renda e expansão de sua mobilidade. Ainda com relação à mobilidade de renda, a chance de um filho de pai de nível de renda mais baixo alcançar um patamar de renda mais elevado elevou-se de 1,63% em 1996 para 4,08% em 2009. Este processo mostra de forma clara a queda da influência de pais de renda inferior sobre a trajetória e determinação da renda futura dos filhos.

Dado os resultados comparativos entre as duas tabelas, pode-se tirar conclusões importantes sobre a estrutura de mobilidade de renda para o Ceará. Os dados explicitados mostram que a relação entre a renda do pai e a renda do filho, não apresenta um comportamento linear, já que há significativa variabilidade ao longo dos anos da transmissão intergeracional de renda entre os pais e filhos.

4.3 Determinantes das Mobilidades de Renda e Educação

Com o objetivo de identificar os principais determinantes do grau das mobilidades de renda e educação, utilizou-se como estratégia empírica, o modelo econométrico *Logit Ordenado*. Para tanto se estimou os parâmetros considerando como variáveis dependentes os estratos educacional e de renda do filho, com o intuito de identificar possíveis mudanças nos efeitos ou direção das variáveis sobre a dinâmica da mobilidade de renda e educação. As tabelas 6 e 7 evidenciam os resultados das estimações do modelo, respectivamente, para os possíveis determinantes da mobilidade intergeracional de educação e renda para o Ceará.

A tabela 6 explicita as estimações do *Logit Ordenado* para mobilidade educacional nos dois períodos: 1996 e 2009. Todos os coeficientes das variáveis explicativas nas duas

regressões foram significantes do ponto de vista estatístico. Exceto a *dummy* Região Metropolitana e a variável Renda per Capita Familiar no ano de 2009 que foram significantes a 5%, enquanto as demais variáveis mostraram-se ser eficientes a 1%.

Tabela 6: Principais Determinantes da Mobilidade Intergeracional de Educação
Ceará– 1996-2009

1992				2009			
Variáveis	Coefficientes	Erro Padrão	Prob	Variáveis	Coefficientes	Erro Padrão	Prob
Reg.Urbana	1,016	0500	0,000	Reg.Urbana	0,614	0584	0,000
Metropolitana	0,611	0279	0,000	Metropolitana	0,072	0620	0,031
Sexo	-0,362	0270	0,000	Sexo	-1,051	0516	0,000
Raça	0,816	0505	0,000	Raça	0,236	0615	0,000
Raça-Pai	0,402	0405	0,005	Raça-Pai	0,065	0599	0,000
Anos edu-Pai	0,593	0045	0,000	Anos edu-Pai	0,116	0076	0,000
Raça-Mãe	0,424	0427	0,008	Raça-Mãe	0,011	0570	0,006
Anos edu-Mãe	0,206	0048	0,000	Anos edu-Mãe	0,009	0072	0,005
Renda Familiar Per Capita	0,046	0023	0,000	Renda Familiar Per Capita	0,214	000095	0,041
Observações	21054			Observações	19362		
LR estatística(10)	9713.46	Prob> chi 2 = 0,000		LR estatística(10)	4258.10	Prob> chi =0,000	
Pseudo R2	0,2447			Pseudo R2	0,2201		

Fonte: Elaboração de Acordo Com a Amostra das PNAD's

De acordo com os resultados a mobilidade intergeracional de educação no Ceará é fortemente afetada pelo fato dos indivíduos pertencer ou residir em uma região metropolitana, área urbana, ser declaradamente branco, filho de pai e mãe brancos e do sexo feminino.

Por outro lado, a mobilidade intergeracional de educação também é afetada de forma positiva pela a *Renda Per Capita familiar* e, com o nível educacional dos pais. Isto significa que pais de maior grau de educação, tenderão a transmitir de forma intergeracional este atributo aos filhos.

Entretanto, analisando a relação dos efeitos sobre a mobilidade entre 1996 e 2009, observam-se mudanças na intensidade dos mesmos, embora a direção permaneça no mesmo sentido. Em 2009, por exemplo, a *Renda Per Capita* familiar afeta mais fortemente a mobilidade intergeracional. De acordo com Barros, Camargo e Mendonça (1997), a renda dos pais e conseqüentemente a renda per capita domiciliar é de fundamental importância à acumulação dos níveis de capital humano dos filhos. Já o fato do indivíduo residir nas áreas urbanas e regiões metropolitanas não afeta tão fortemente a variável dependente como em 1996.

O efeito da variável raça, tanto do filho como dos pais, também sofreu alteração ao longo dos anos. O fato de o filho ser declaradamente branco ou filho de pais deste mesmo nível racial passou a ter uma menor influência sobre a mobilidade educacional em 2009.

A tabela 7 apresenta os resultados das estimações para a identificação dos determinantes da mobilidade intergeracional de renda. Todos os coeficientes das variáveis explicativas foram significantes a 1%, com exceção dos coeficientes das *dummies* para Região Metropolitana em ambos os períodos e Raça da Mãe no ano de 2009, que indicaram significância estatística a 5%.

Considerou-se para este fim, as mesmas variáveis explicativas incluídas no modelo para educação, já que via de regra os fatores que afetam a mobilidade educacional estão geralmente correlacionados com aqueles que influenciam a mobilidade de renda.

Tabela 7: Principais Determinantes da Mobilidade Intergeracional de Renda
Ceará– 1996-2009

1992				2009			
Variáveis	Coeficientes	Erro Padrão	Prob	Variáveis	Coeficientes	Erro Padrão	Prob
Reg.Urbana	1,275	0210	0,009	Reg.Urbana	0,540	0412	0,000
Metropolitana	1,041	0799	0,043	Metropolitana	0,682	0421	0,027
Sexo	0,824	0080	0,000	Sexo	0,197	0251	0,000
Raça	1,061	0304	0,000	Raça	0,547	0368	0,000
Raça-Pai	0,758	0210	0,001	Raça-Pai	0,319	0254	0,000
Anos edu-Pai	0,642	0016	0,000	Anos edu-Pai	0,908	0016	0,000
Raça-Mãe	0,254	0124	0,008	Raça-Mãe	0,271	0410	0,042
Anos edu-Mãe	0,107	0108	0,000	Anos edu-Mãe	0,795	0085	0,000
Renda Familiar Per Capita	0,539	0303	0,003	Renda Familiar Per Capita	0,109	0087	0,005
Observações	17456			Observações	18072		
LR estatística(10)	6324.54 Prob> chi 2 = 0,000			LR estatística(10)	5892.0 Prob>chi2 =0,000		
PseudoR2	0,2734			Pseudo R2	0,2601		

Fonte: Elaboração de Acordo Com a Amostra das PNAD's

Assim, vê-se certa simetria entre os efeitos e direção dos coeficientes como determinantes de ambas as mobilidades, com exceção da *dummy* sexo, onde os indivíduos do sexo masculino apresentam uma maior probabilidade de se mover para os estratos superiores de renda.

Ao longo do período analisado, todas as variáveis afetam positivamente a mobilidade intergeracional de renda. Contudo, há alterações nas magnitudes dos efeitos com destaque para o grau de educação dos pais, que passou a ter uma maior influência sobre as probabilidades de mudança intergeracional de renda dos filhos no ano de 2009. Neste mesmo ano, por exemplo, a *Renda Per Capita* familiar passou a influenciar com menor intensidade a mobilidade de renda frente ao ano de 1996.

Em relação à localização geográfica do indivíduo, a importância do mesmo residir em áreas urbanas ou regiões metropolitanas diminui a magnitude dos efeitos comparando-se o espaço temporal de análise. Isto implica que filhos de pais que permaneçam nas áreas não urbanas passam a ter uma maior probabilidade dinâmica de se moverem para os estratos de renda mais elevados. É possível, no entanto, que esta menor intensidade possa ter ocorrido pela expansão dos gastos com políticas sociais nos últimos anos notadamente as transferências de renda e aumento do crédito para a agricultura familiar, além do aumento real do salário mínimo.

5. Considerações finais

O presente artigo teve como principal objetivo analisar a mobilidade intergeracional de educação e renda para o estado do Ceará comparando o comportamento dinâmico deste processo entre os anos de 1996 e 2009. Assim, buscou-se avaliar a forma como a educação e a renda se distribuem de forma dinâmica ao longo do período pesquisado. Por outro lado, com o

modelo econométrico a intenção foi identificar as variáveis determinantes das probabilidades da mudança intergeracional.

Assim, ao analisarmos os resultados empíricos, a primeira avaliação se deu sobre o comportamento de alguns indicadores que medem o grau de concentração de renda e educação. Aqui, avaliou-se a escolaridade média da população acima de 25 anos, a renda per capita familiar e o Índice de Gini para distribuição de renda, procedendo-se uma análise comparativa entre o Brasil e Ceará. O que se percebe é que o grau de escolaridade e a renda per capita crescem ao longo dos anos, e o indicador de Gini sinaliza significativa queda, indicando uma melhoria na distribuição dos níveis de renda.

Em se tratando da análise sobre a mobilidade dinâmica, investigou-se inicialmente as probabilidades intergeracionais de educação e de renda a partir das matrizes de transição markovianas, observando-se mudanças quanto ao seu comportamento ao longo dos anos entre as regiões pesquisadas.

Neste sentido, as evidências indicam que o estado do Ceará apresentou um avanço da mobilidade de educação e renda e uma redução do grau persistência dos estratos de educação e renda inferiores. Isto significa que os filhos de pais de menores níveis de renda e de grau educacional inferior (0-4 anos de estudo) nascidos no Ceará em 2009, apresentam uma probabilidade menor de permanecerem analfabetos e pobres dadas as condições dos pais, em comparação ao ano de 1996.

Os resultados das estimações do modelo logit ordenado para identificação dos determinantes das mobilidades de renda e educação mostram que a maioria das variáveis apresentam o mesmo sentido de direção na determinação de ambos os processos, com exceção do sexo dos filhos, onde o gênero feminino, mostrou-se mais influente sobre a mobilidade educacional. Ao contrário, os filhos do sexo masculino apresentam maiores chances de alcaçarem estratos de renda mais elevados.

Ainda considerando o modelo paramétrico a variável renda familiar per capita é determinante sobre a mobilidade de educação, enquanto que exerce menor influência sobre a mobilidade de renda. Ademais, a localização geográfica dos indivíduos em áreas urbanas e o fato de se declararem brancos quanto aos aspectos raciais apresentaram menor importância sobre as probabilidades de mudança intergeracional de 1996 a 2009.

5. Referências

BARROS, R. P. de, MENDONÇA, R. **Os determinantes da desigualdade no Brasil**. Texto para discussão 377, IPEA, 1995.

BARROS, R. P. de, CAMARGO, J. M., MENDONÇA, R. **A estrutura do desemprego no Brasil**. Texto para discussão, IPEA, 1997.

BEHRMAN, J., GAVIRIA, A., SZÉKELY, M. **Intergenerational mobility in Latin America**. *Economia*, V.2, n.1, p.1-44, 2001.

BIRCHENALL, Javier A. **Income distribution, human capital and economic growth in Colômbia**. *Journal of Development Economics*, v. 66, 2001.

DUNN, C. **The intergenerational transmission of earnings: evidence from Brazil**. University of Michigan, 2004.

FERREIRA, S.; VELOSO, F. **Mobilidade intergeracional de educação no Brasil**. *Pesquisa e planejamento econômico*, v.33, p.481-583, 2003.

FERREIRA, S.; VELOSO, F. **Intergenerational mobility of wages in Brazil**, 2004.

FIGUEIRÊDO, E. A. de; SILVA NETTO JUNIOR, J. L. **Distribuição de capital humano e desigualdade de renda: Mobilidade intergeracional educacional e mobilidade de renda no Brasil**. Anais do Fórum BNB de Desenvolvimento e X Encontro Regional de Economia, Fortaleza, 2005.

FIGUEIRÊDO, E. A. de; SILVA NETTO JUNIOR, J. L. da; PÔRTO JUNIOR, S. da S. **Distribuição, mobilidade e polarização de renda no Brasil: 1987 a 2003**. Revista Brasileira de Economia, v. 61, n. 1, 2007.

GALOR, O., TSIDDON, D. **Technological progress, mobility and economic growth**. The American Economic Review, v.87, 1997.

GALOR, O., ZEIRA, J. **Income distribution and macroeconomics**. Review of Economics Studies, v.60, 1993.

GEWEKE, J., MARSHALL, R., ZARKIN, G. **Mobility indices in continuous time Markov chains**. Econometrica. V.54, 1986.

GUJARATI, D. **Econometria básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HOFFMAN, R. **Transferência de renda e a redução da desigualdade no Brasil e cinco regiões entre 1997 e 2009**. Econômica, Rio de Janeiro, v.8, N1, p.55-81, junho 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

IPECE. Notas Técnicas. Disponível em; < <http://www.ipece.ce.gov.br>>.

LONG, J.S and J.FREESE. 2006. **Regressions models for categorical dependent variables Using Sata**. 2 end ed. College Station, TX: Stata Press.

MCCULLAG, P. **Regression Models for Ordinal Data**. *Journal of the Royal Statistical Society*, B. v. 42, n. 2, 109-142, 1980.

PASTORE, J. & N. SILVA. **Mobilidade social no Brasil**. Makron books, 1999.

PERO, V.; SZERMAN, D. **Mobilidade Intergeracional de Renda no Brasil**. Pesquisa e Planejamento Econômico. V.38, n.1, abr.2008, p.2-35.

SOARES, S.S.D. **Análise de bem-estar e decomposição por fatores da queda na desigualdade entre 1995 e 2004**. Econômica, Rio de Janeiro, v.8, N1, p.83-115, junho 2006.

SHORROCKS, A. **The measurement of mobility**. *Econometrica*, v. 46, 1978.

ZIMMERMAN, D.J. **Regression toward mediocrity in economic stature**. *American Economic Review*, v.82, p.409-429, 1992.

