

Influências da transição na estrutura etário-educacional e da migração interna no mercado de trabalho no Brasil

**Ernesto Friedrich de Lima Amaral
Eduardo L. G. Rios-Neto
Joseph E. Potter**

**Financiamento: “Dinâmica demográfica e o desenvolvimento brasileiro de longo prazo”
da Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP) e
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).**

Transição demográfica e desenvolvimento econômico

- Parte de um projeto que analisa a relação entre mudanças na estrutura etário-educacional e desenvolvimento econômico em nível local no **Brasil e México** (Coord.: Professor Joseph Potter, UT).
- Motivado por resultados para a **Ásia** e sua relevância para a América Latina (Bloom, Canning, Williamson, Mason e outros).
- Brasil e México possuem especificidade por apresentarem **heterogeneidade regional**.
- Ao procurar investigar essas mudanças, analisamos estudos sobre efeitos de outro fenômeno demográfico... o **“baby boom” nos Estados Unidos**.

“Baby boom” e o mercado de trabalho nos EUA

- Há uma literatura vasta sobre mudanças na estrutura etária e educacional nos **Estados Unidos** (Freeman 1979; Welch 1979; Berger 1985; Triest, Sapozhnikov e Sass 2006).
- Coortes nascidas durante o “**baby boom**” e com alta escolaridade entraram no mercado de trabalho americano na década de 70.
- **Coortes maiores** de trabalhadores depreciam rendimentos
- Efeito negativo é maior para os de **maior escolaridade**.
- A geração “baby boom” continuará afetando a estrutura de rendimento após a **aposentadoria**.

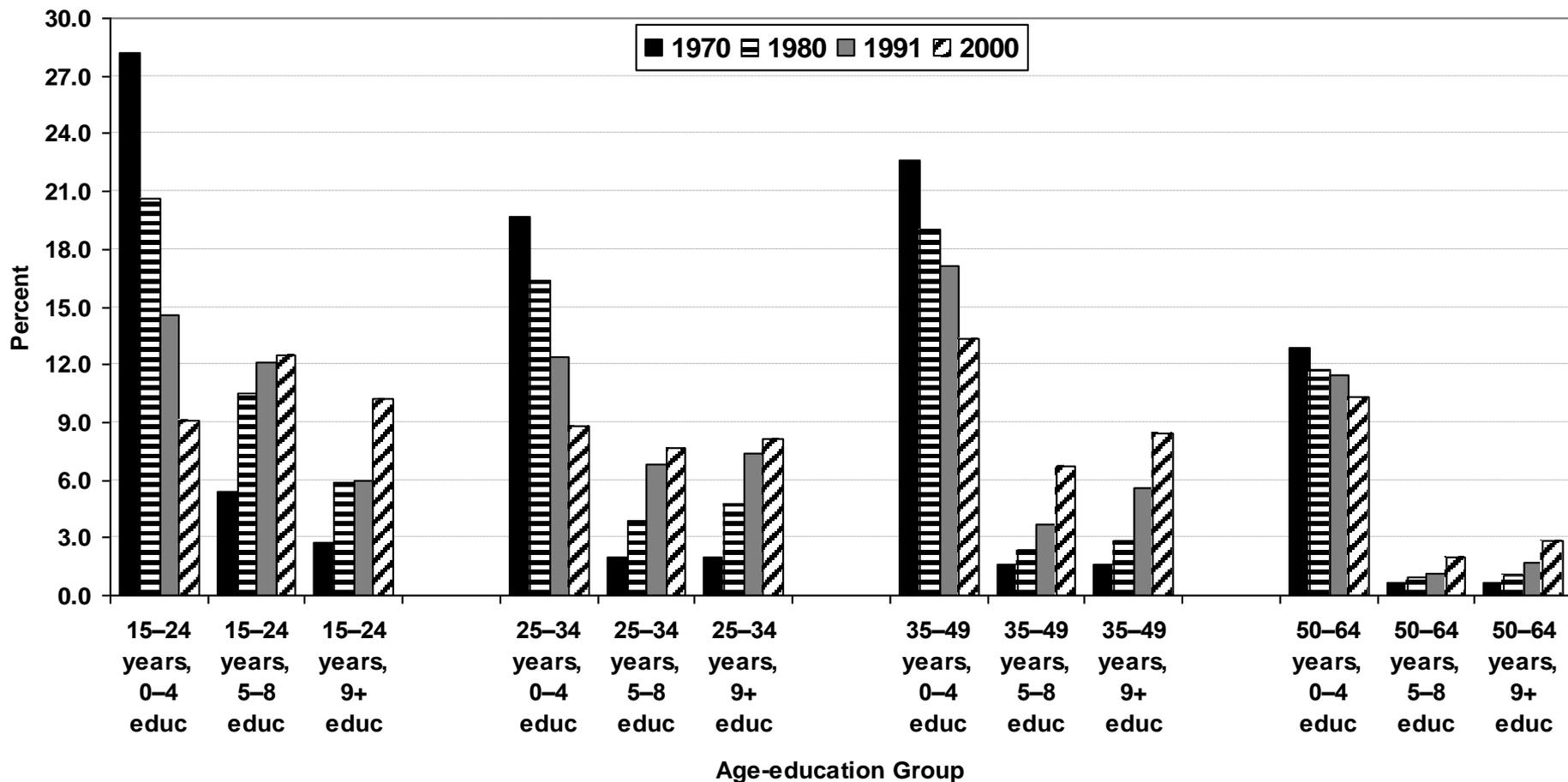
Caso brasileiro

- Mudanças na estrutura etário-educacional teriam influenciado rendimentos no **Brasil**?
- **Dentre a força de trabalho** brasileira (15-64), a transição etário-educacional está gerando população mais velha e mais escolarizada, com muita variação regional:
 - O declínio da **fecundidade** variou no tempo e entre Estados e municípios.
 - A frequência à **escola** cresceu substancialmente de níveis muito baixos, mas ainda com variação regional.
- A idéia foi de utilizar essa **variação regional** para analisar quem ganha e quem perde com as mudanças de composição, com um enfoque de séries temporais.

Dados e categorização

- Microdados dos **Censos Demográficos** foram agregados em **502 microrregiões** comparáveis entre os anos.
- **Tempo**: 1970, 1980, 1991 e 2000.
- **Idade** é categorizada em quatro grupos:
 - População jovem (15-24).
 - Jovens adultos (25-34).
 - Adultos (35-49).
 - Adultos maduros (50-64).
- Nível educacional foi classificado em três grupos de acordo com os **anos de escolaridade** completos:
 - Não mais que primeira fase do primeiro grau (0-4).
 - Segunda fase do primeiro grau (5-8).
 - Pelo menos alguma escolaridade média (9+).
- **Rendimento** no trabalho principal: corrigido para Jan/2002.

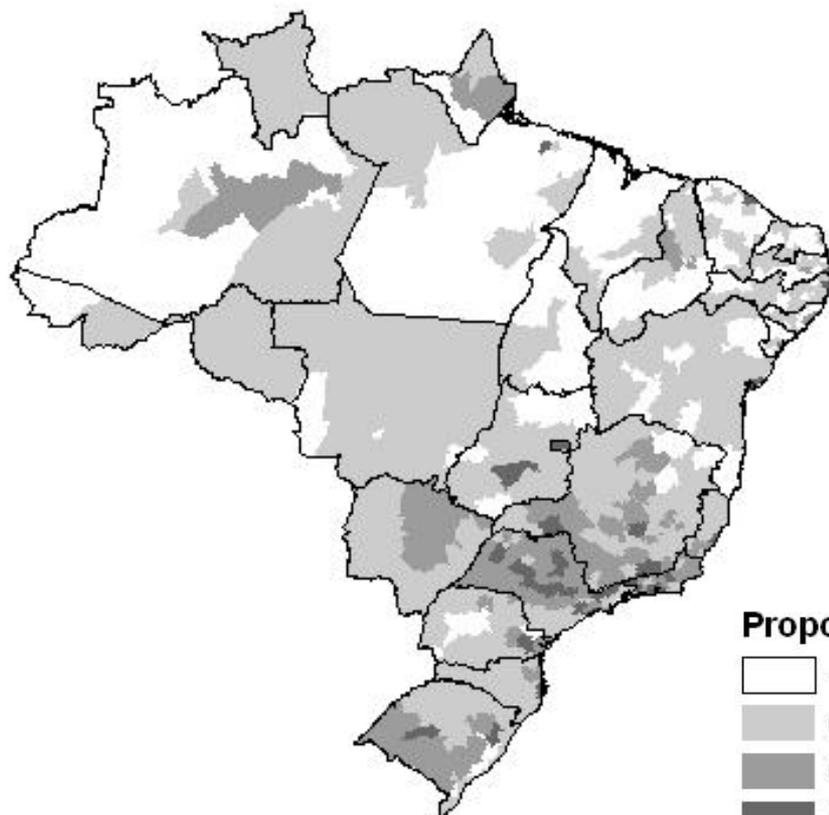
População masculina (15–64) por ano e grupo de idade-escolaridade, 1970–2000 (%)



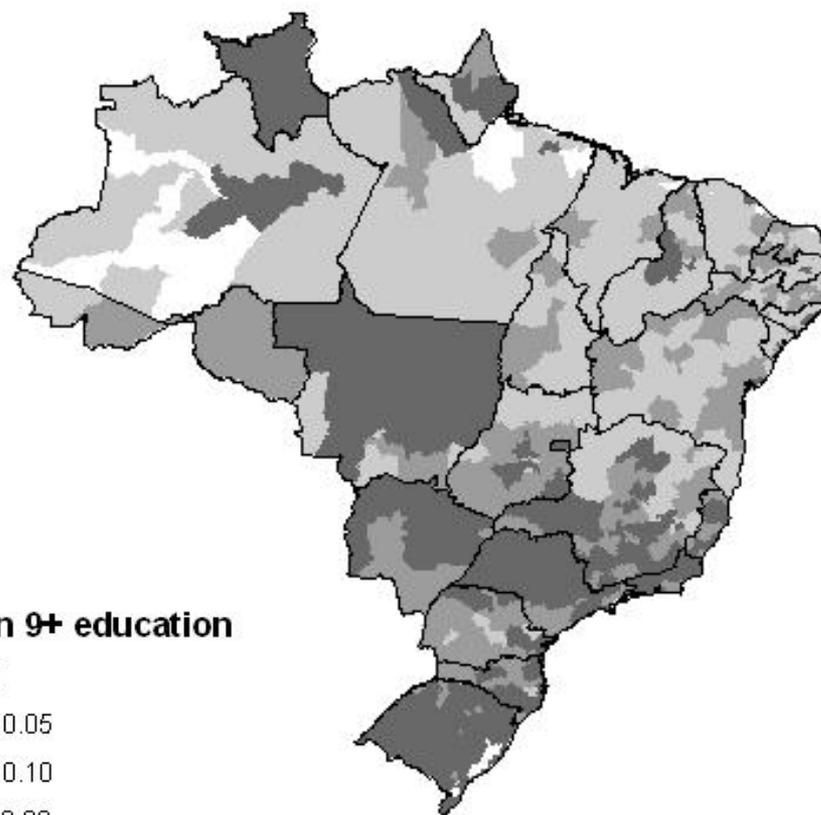
Fonte: Censos Demográficos de 1970–2000.

População masculina (15–64) com 9+ anos de escolaridade por microrregião e ano

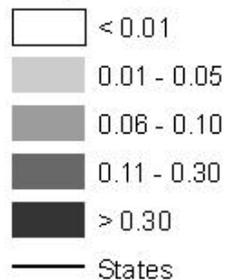
1970



1980



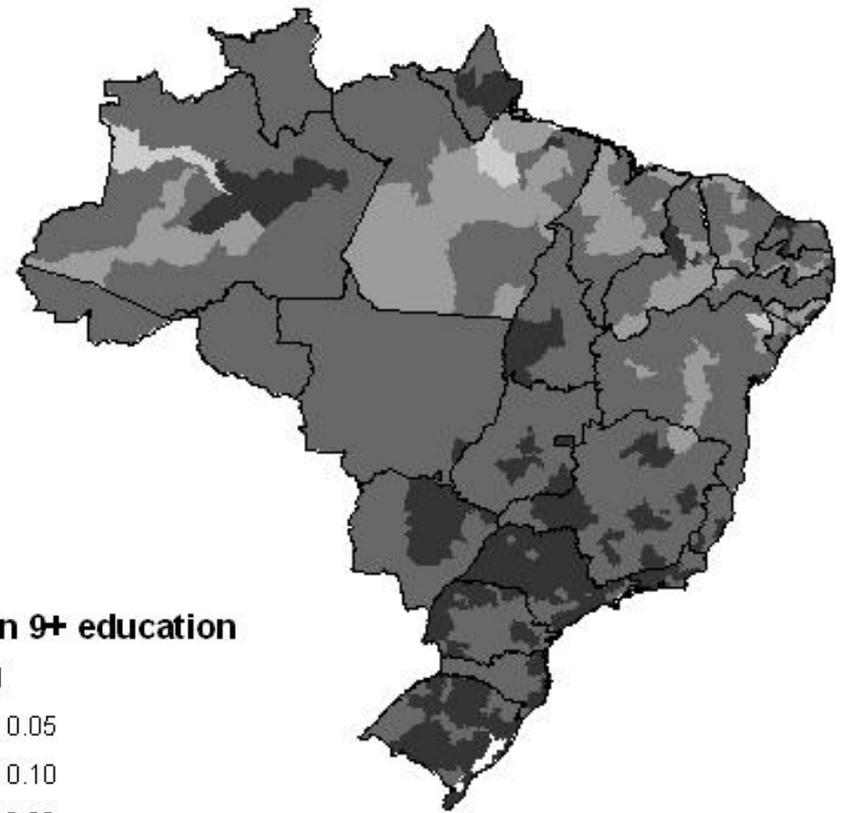
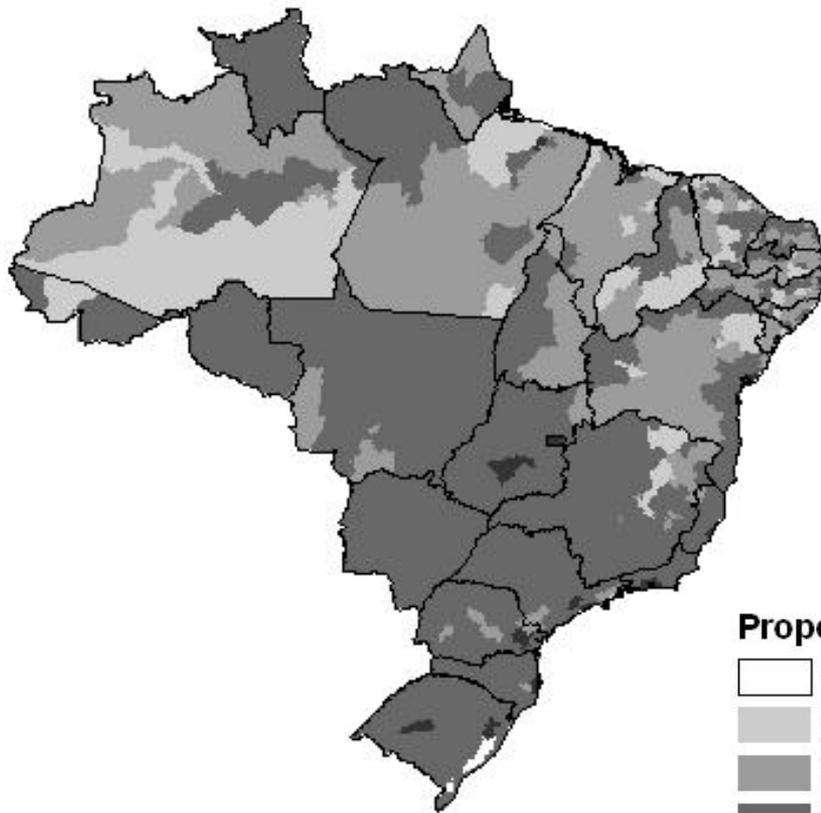
Proportion 9+ education



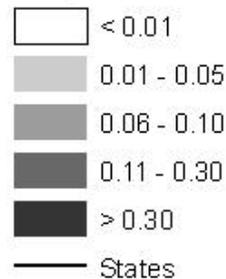
População masculina (15–64) com 9+ anos de escolaridade por microrregião e ano

1991

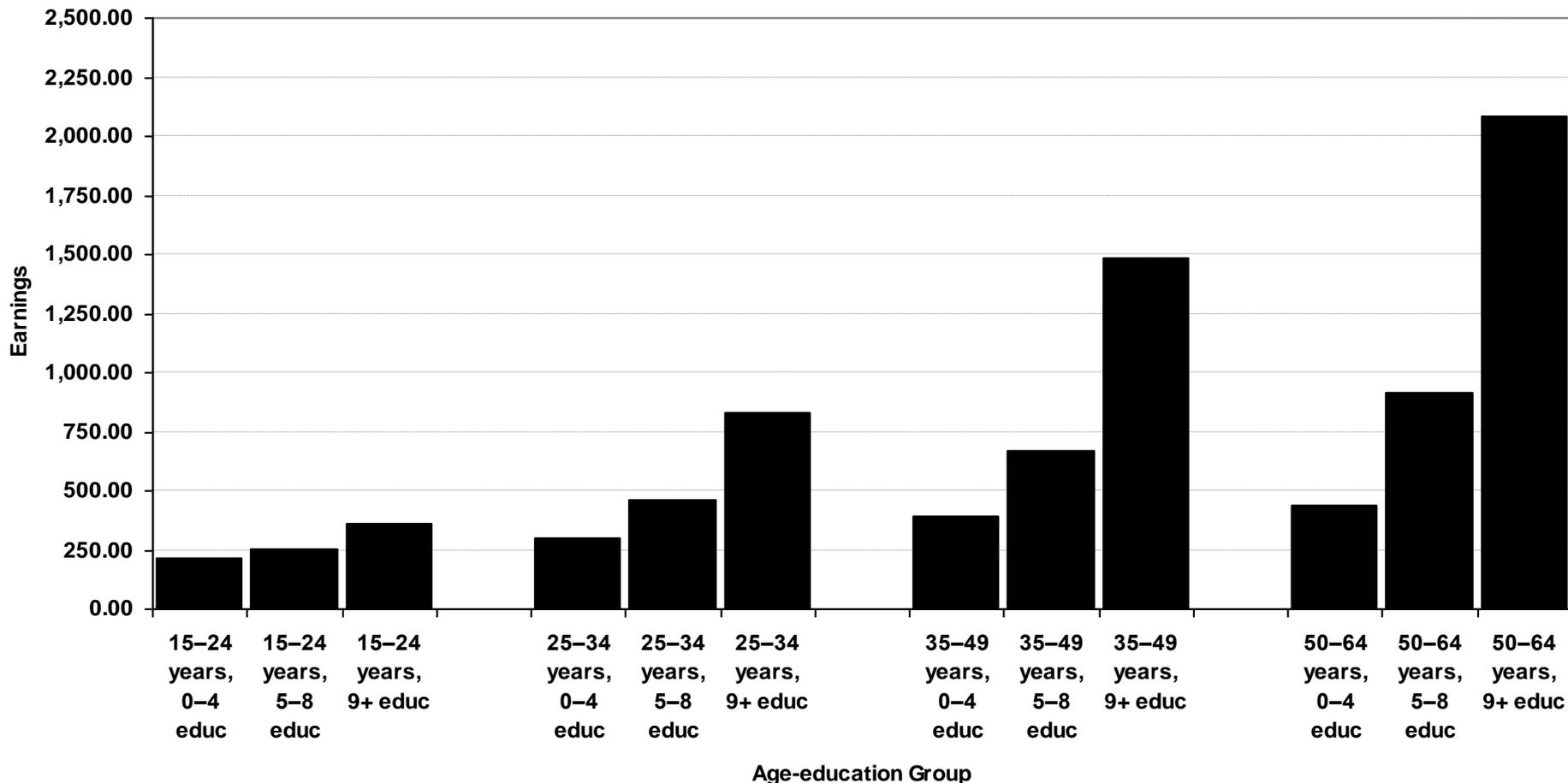
2000



Proportion 9+ education



Rendimento mensal real médio da população masculina (15–64) por grupo de idade-escolaridade, 2000



Fonte: Censo Demográfico de 2000.

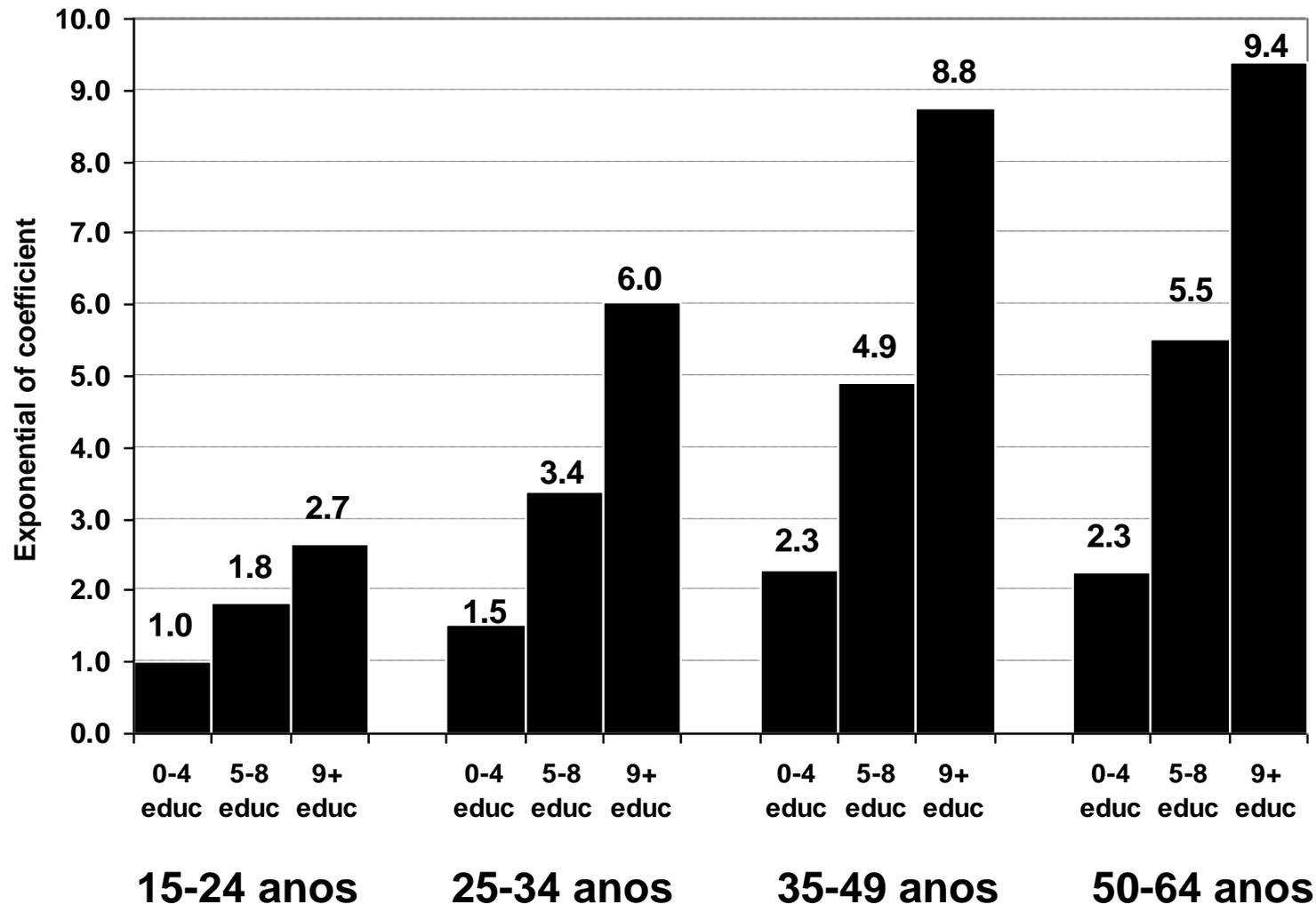
Obs.: Valores corrigidos e deflacionados para janeiro de 2002.

Estimação dos modelos

- **Modelos de efeitos fixos** permitem a estimação de coeficientes que refletem relações dentro das 502 microrregiões, entre os 12 grupos de idade-escolaridade, no decorrer do tempo sobre a variável dependente.
- Regressões incluem **somente homens**.
- **Variável dependente:** logaritmo do rendimento médio real no trabalho principal em um grupo.
- **Variáveis independentes:** indicadores de idade-escolaridade (G) e distribuição da população masculina em 12 grupos de idade-escolaridade (X) interagidos com tempo (θ); e efeitos fixos de área-tempo (α):

$$\log(Y_{git}) = \beta_0 + (\beta_1 G_{12} + \dots + \beta_{11} G_{43}) * \theta_t + (\gamma_1 X_{11} + \dots + \gamma_{12} X_{43}) * \theta_t + \alpha_{it} + \varepsilon_{git}$$

Efeitos de idade-escolaridade ($G_{11}-G_{43}$) na renda, 1970

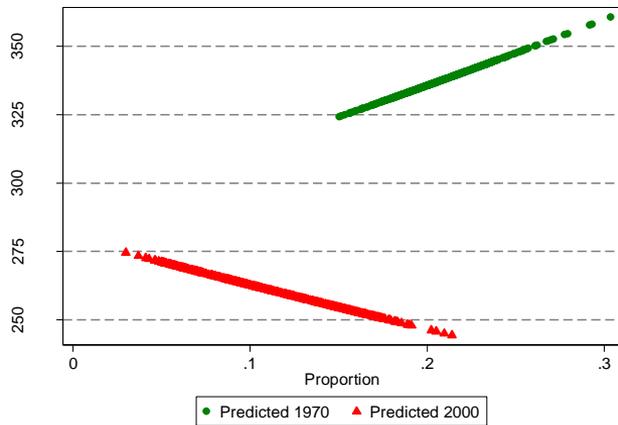


Fonte: Censos Demográficos de 1970–2000.

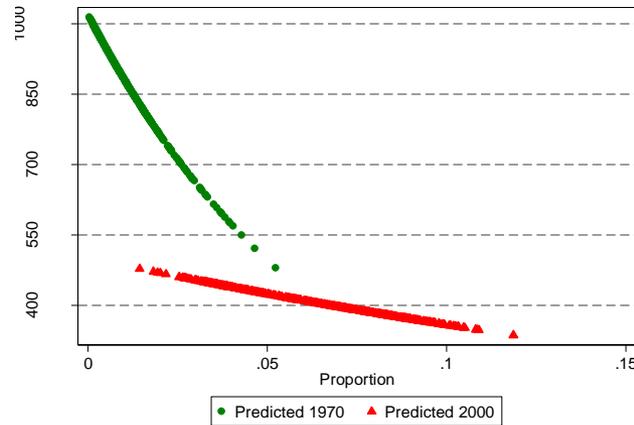
Efeitos da proporção de homens em 502 microrregiões (X_{11} - X_{43}) na renda, 1970 e 2000

25–34 anos

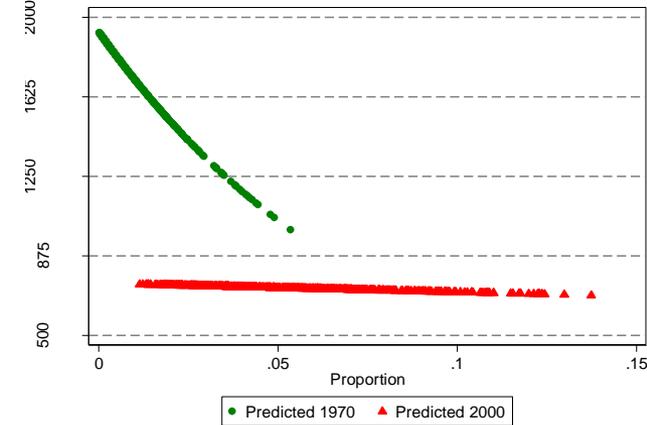
0–4 estudo



5–8 estudo

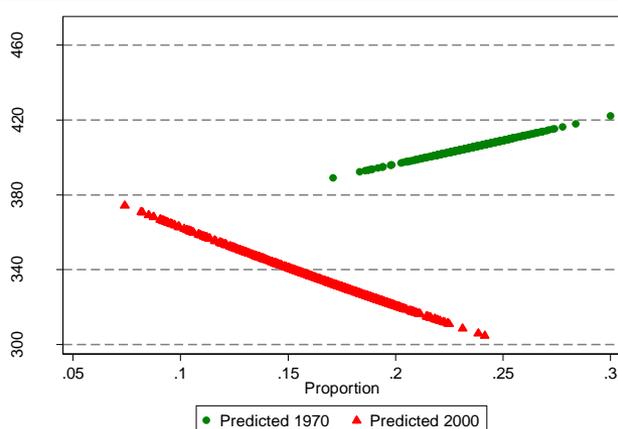


9+ estudo

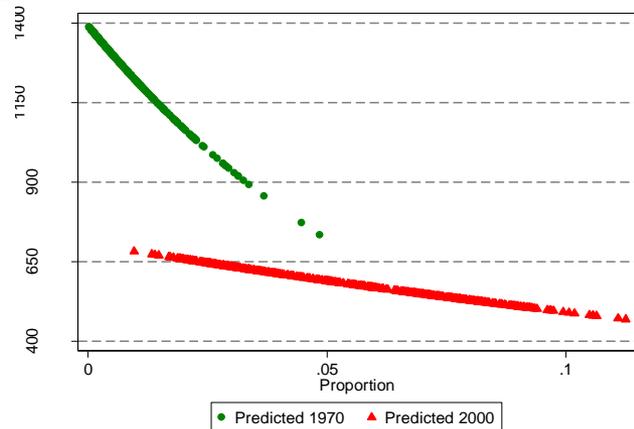


35–49 anos

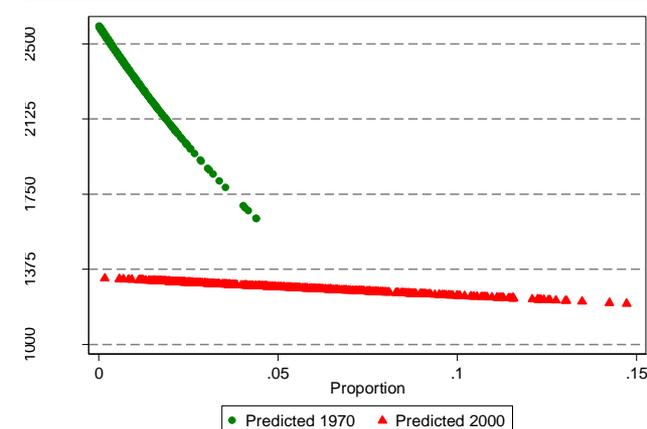
0–4 estudo



5–8 estudo



9+ estudo



Novas considerações

- Objetivo é de desenvolver uma metodologia que incorpore a **migração interna** nos modelos anteriores.
- **Se não houvesse fluxos migratórios**, as áreas de origem (que têm salários relativos menores) teriam salários ainda menores, e as áreas de destino (que têm salários relativos maiores) teriam rendimentos ainda maiores.
- O não controle por migração enviesava as estimativas negativas para zero, subestimando os efeitos negativos do tamanho dos grupos (coortes).
- A **hipótese** é que, ao controlar por migração, os impactos das proporções de idade-escolaridade serão mais negativos do que as estimativas anteriores.

Metodologia proposta

- Fluxos migratórios não podem ser simplesmente introduzidos como variáveis independentes (exógenas).
- Estes fluxos **explicam** rendimentos em uma área, assim como **são influenciados** pela oferta de empregos e nível de rendimento (Oliveira e Jannuzzi 2005).
- Como uma estratégia de corrigir esta endogeneidade dos fluxos migratórios nos modelos, é proposta a integração de metodologias de correção de **nível** (Stillwell 2005) e **padrão** (Rogers e Castro 1981) de movimentos populacionais.

Estimação do nível da migração

- **Modelos gravitacionais** são usados para controlar fluxos migratórios, ao controlar por distância entre áreas.
- **Regressão de Poisson** utiliza: migrantes entre região i e região j (M_{ij}); população no começo do período (P_i); população no final do período (P_j); e distância entre microrregiões (d_{ij}):

$$M_{ij} = \exp(b_0 + b_1 \log P_i + b_2 \log P_j + b_3 \log d_{ij}) + \varepsilon_{ij}$$

- Como fluxos entre microrregiões ($502 \times 501 = 251.502$) possuem poucos migrantes, foi selecionado grupo de **20-24 anos** para estimar nível da migração entre as áreas.
- Foi estimado um modelo para cada ano (1991 e 2000) e grupo de escolaridade com informação de data fixa.
- **Resultado:** populações de origem e destino têm efeitos positivos; e distância tem impacto negativo.

Estimação do padrão da migração

- Para estimar o padrão da migração, é preciso estimar **taxas de migração por grupo etário**.
- Taxas para cada combinação de microrregiões e ano gerariam resultados muito baixos ou nulos.
- Solução é estimar taxas para fluxos entre **grandes regiões** (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste): $5*5=25$.
- Informação de **município de residência cinco anos antes** do censo (data fixa) é utilizada.
- Foram estimadas as **Taxas Específicas de Imigração (TEI)**, considerando populações (K) entre regiões de origem (i) e destino (j):

$$TEI_{x,ij} = \sum(K_{x,ij}) / t * \sum\{[(K_{x,j} + K_{x,jj}) + (K_{x,j})]/2\}$$

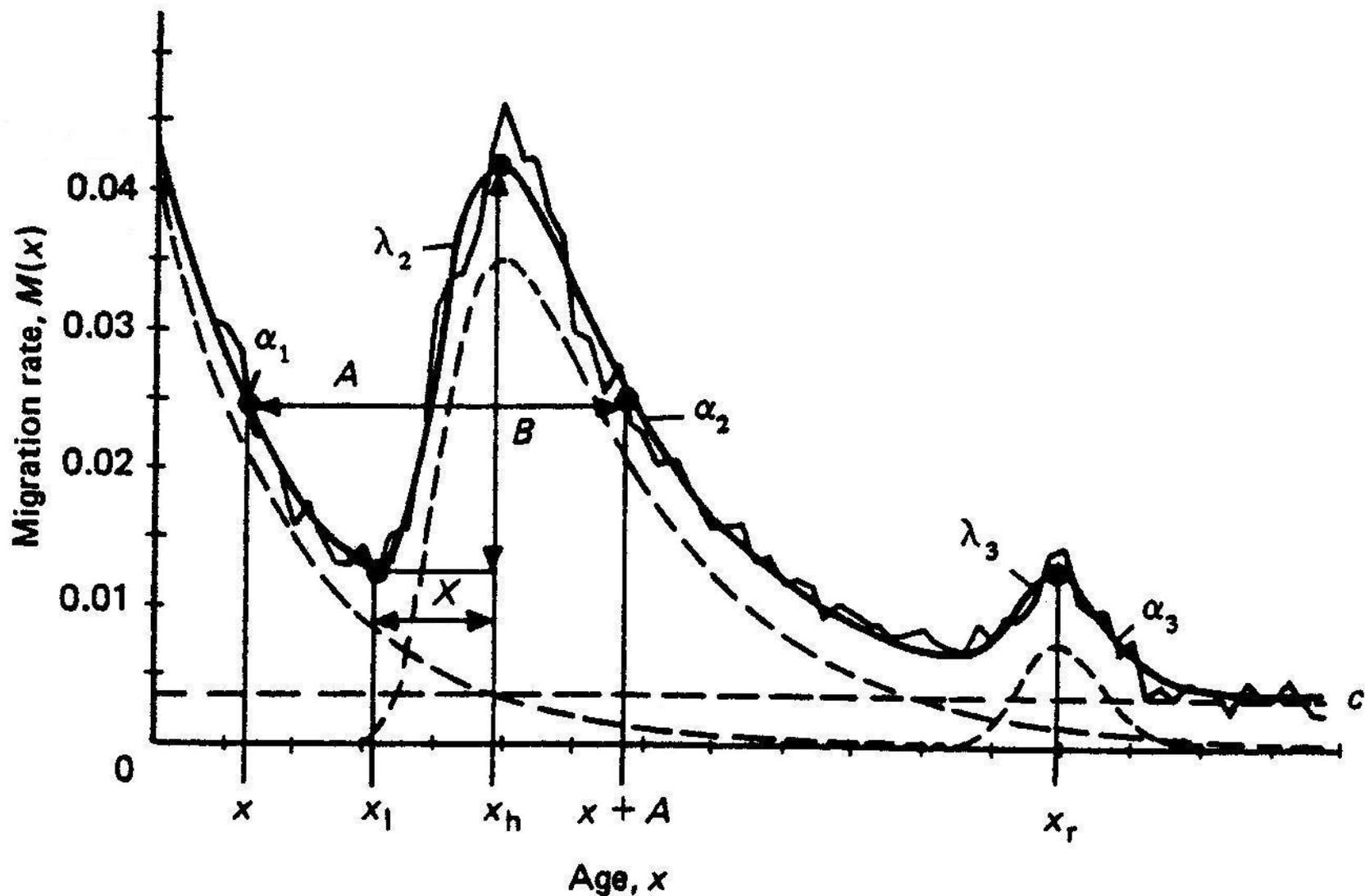
Modelando o padrão da migração

- Depois da estimação das taxas de imigração por grupo etário, o modelo matemático proposto por Rogers e Castro (1981) foi implementado com o *Table Curve 2D*.
- Rogers e Jordan (2004) indicam que os movimentos populacionais geralmente são modelados com a seguinte equação:

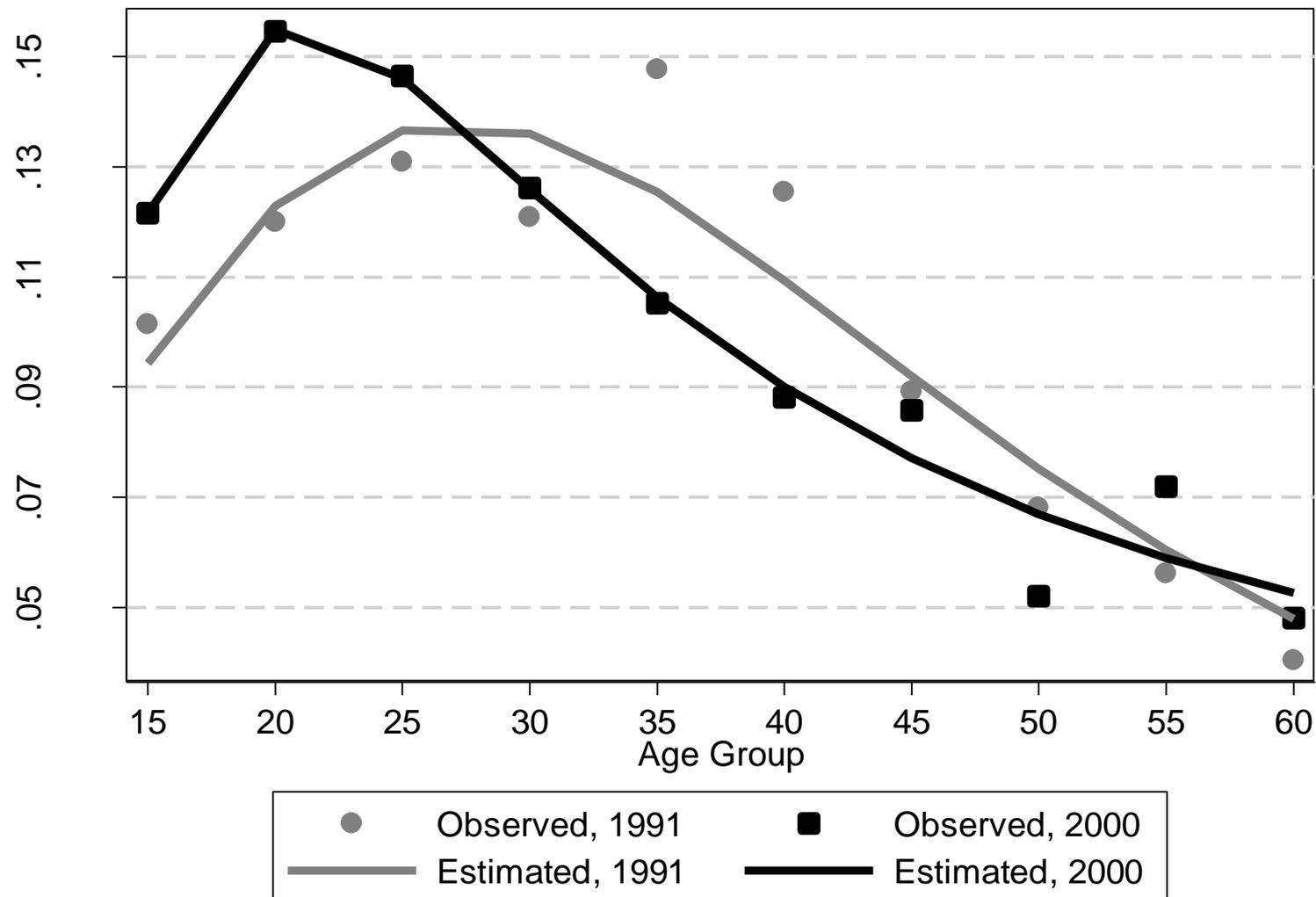
$$S(x) = a_1 * \exp(-\alpha_1 x) + a_2 * \exp\{-\alpha_2(x - \mu_2) - \exp[-\lambda_2(x - \mu_2)]\} + c$$

- Nesta equação, há uma curva decrescente nos primeiros grupos etários, seguida de uma parábola nas idades laborais e uma constante nas idades mais avançadas.
- Neste trabalho, as taxas são modeladas somente para as idades de 15 a 64 anos.

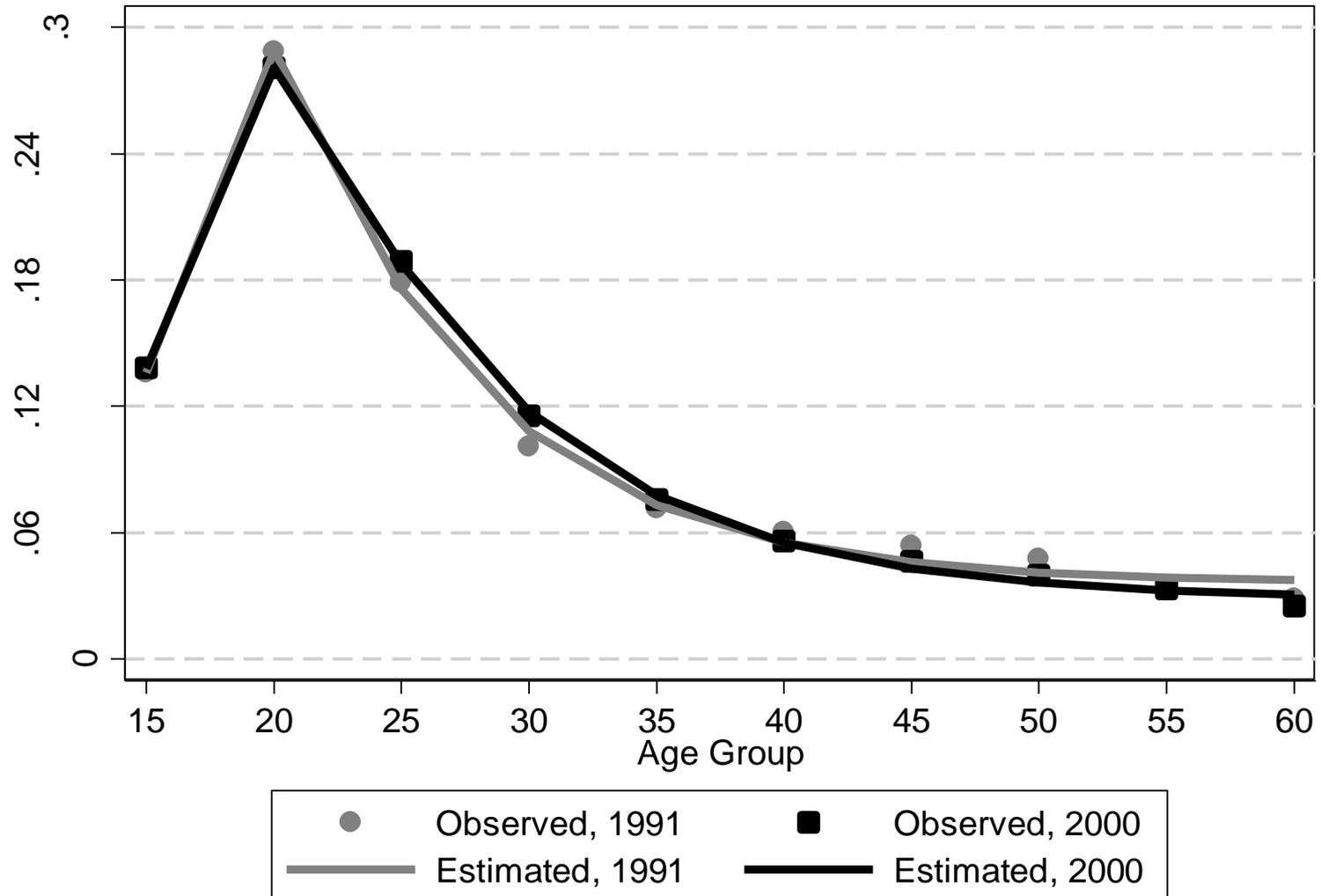
Modelo padrão da migração



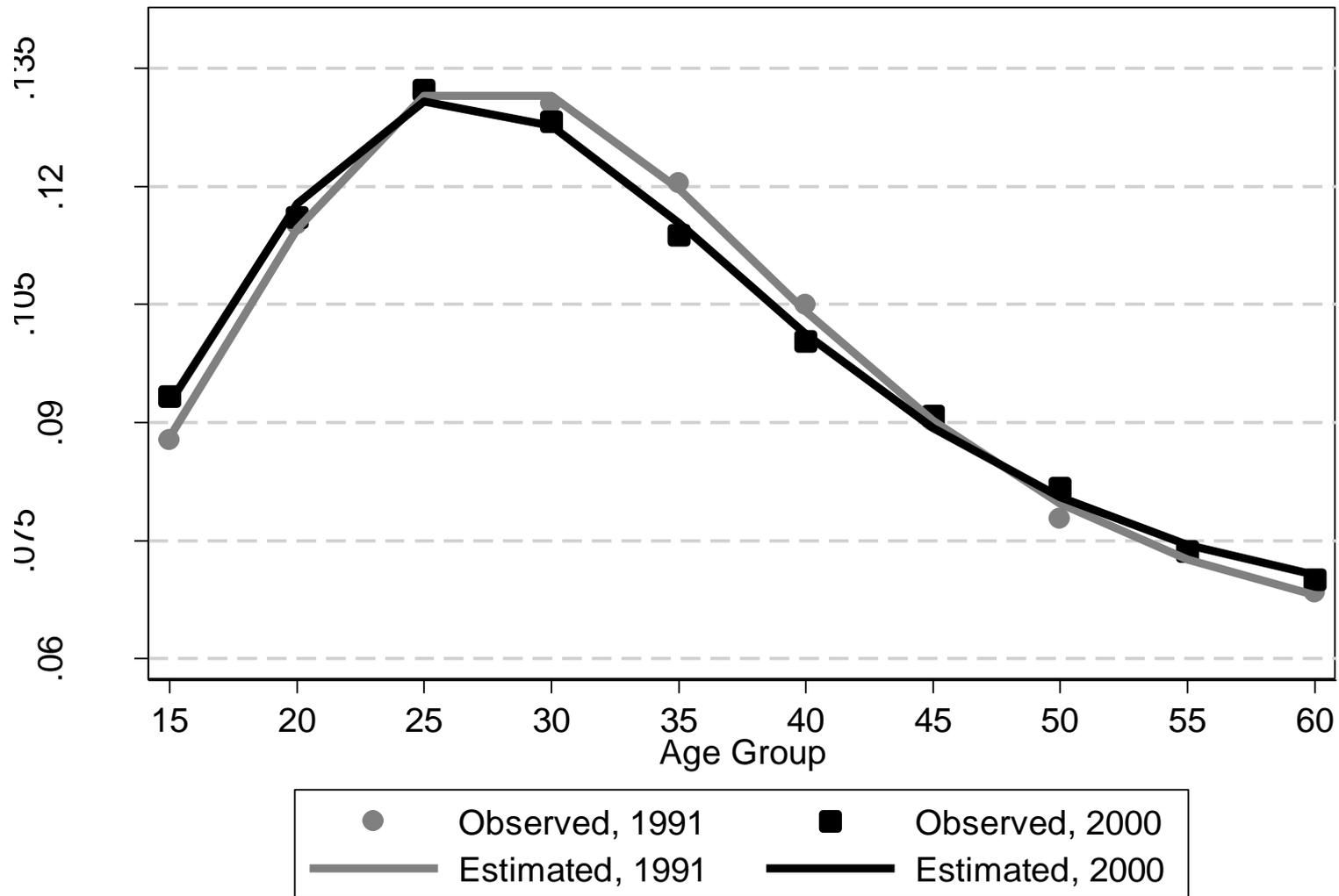
TEI proporcionais observadas e estimadas,²⁰ Norte para Sudeste, 1991 e 2000



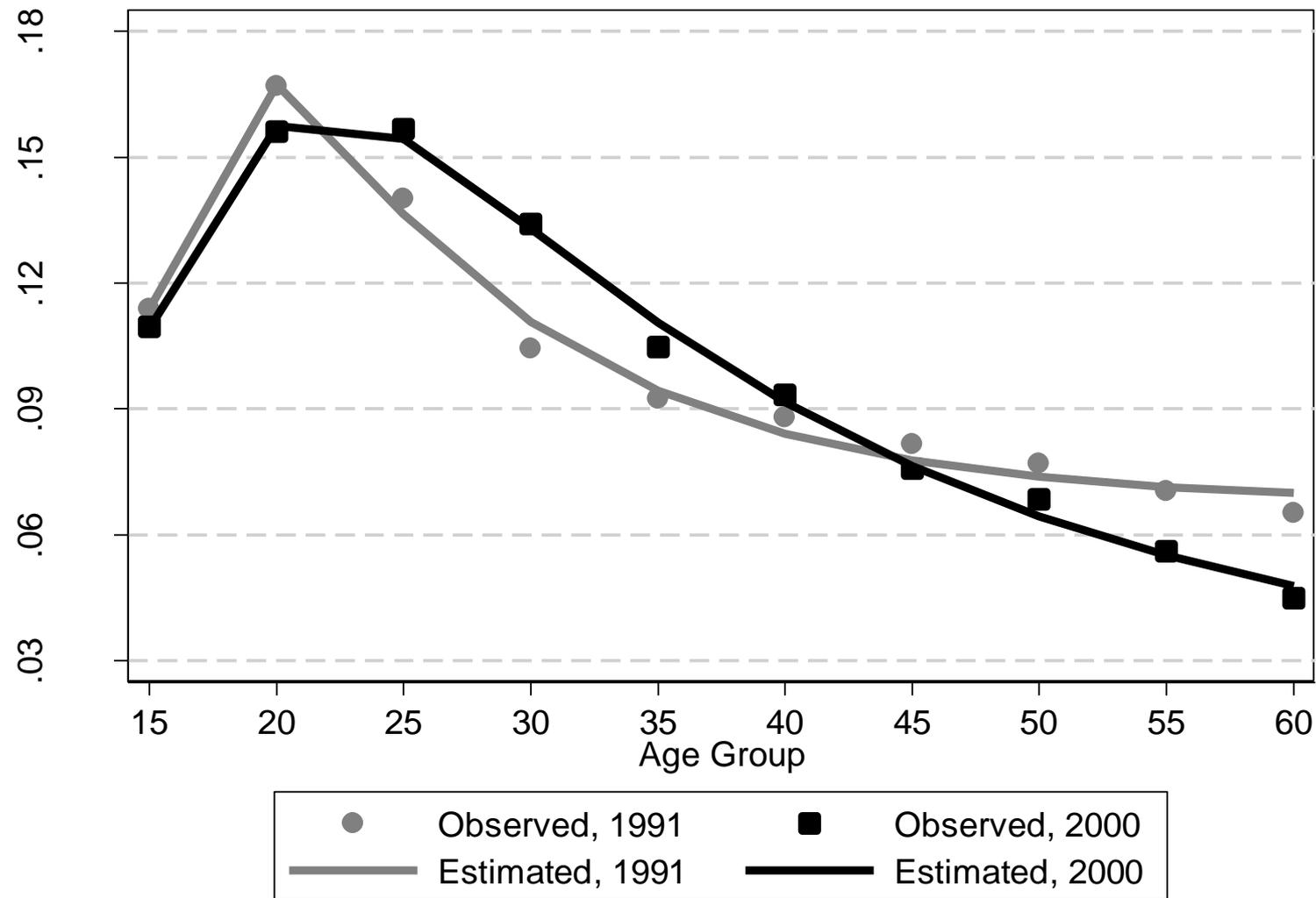
TEI proporcionais observadas e estimadas,²¹ Nordeste para Sudeste, 1991 e 2000



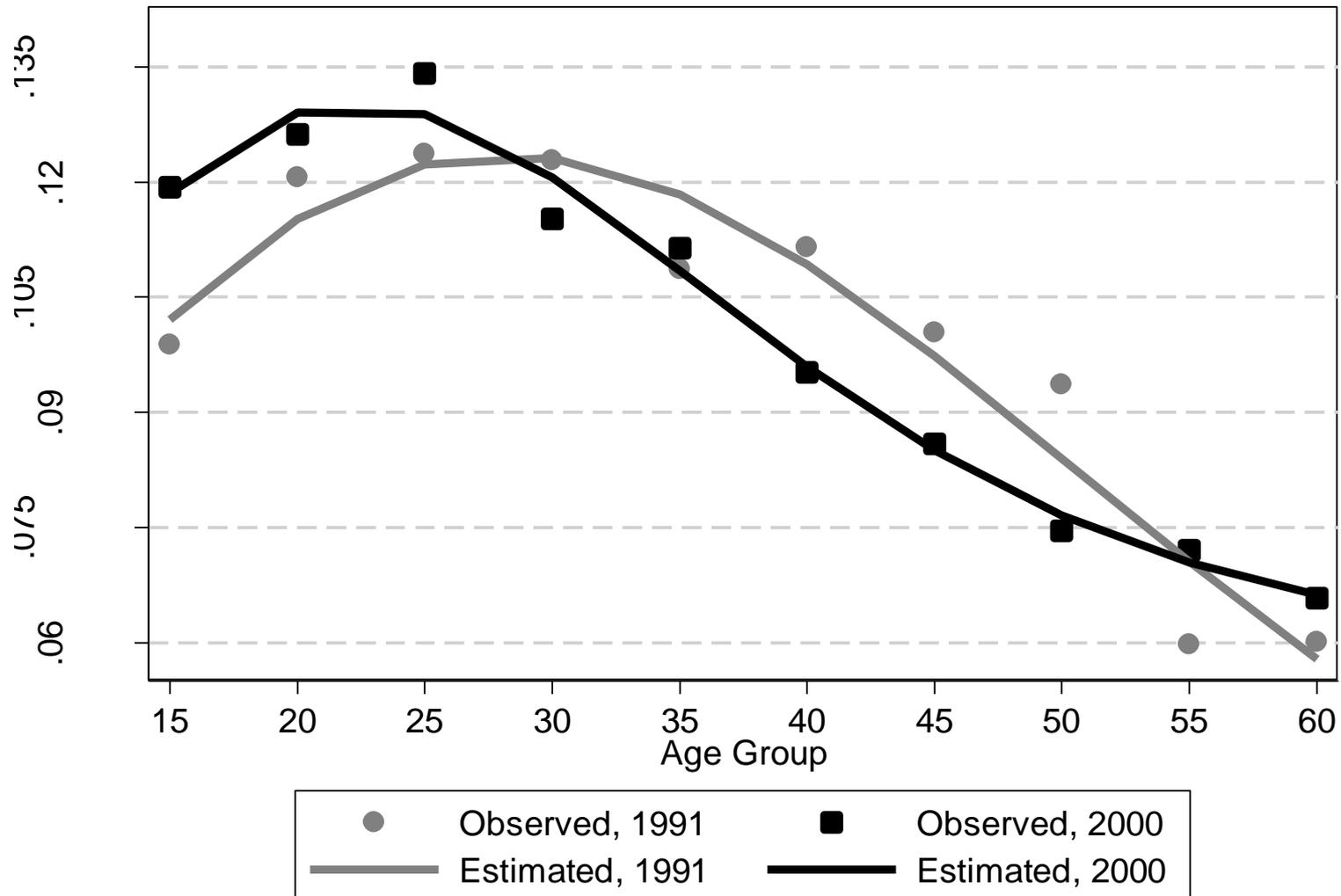
TEI proporcionais observadas e estimadas,²² Sudeste para Sudeste, 1991 e 2000



TEI proporcionais observadas e estimadas,²³ Sul para Sudeste, 1991 e 2000



TEI proporcionais observadas e estimadas,²⁴ Centro-Oeste para Sudeste, 1991 e 2000



Integrando nível e padrão da migração

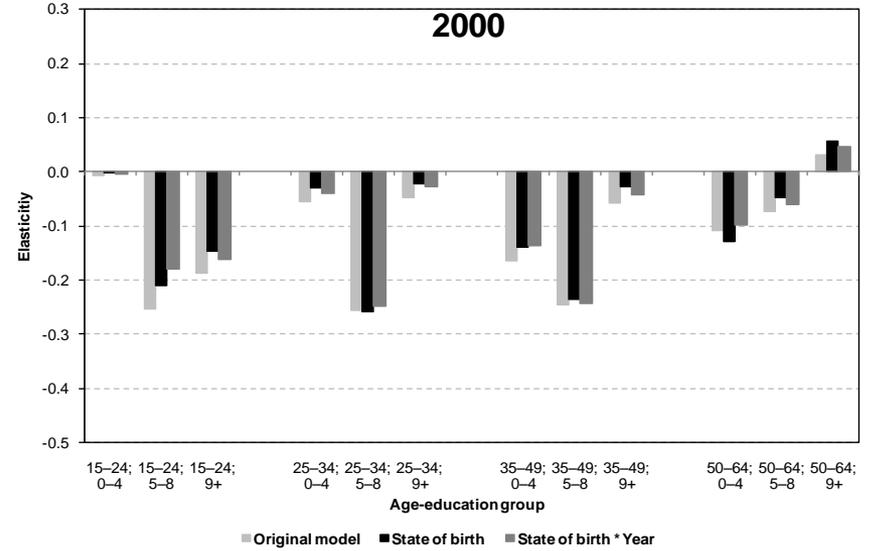
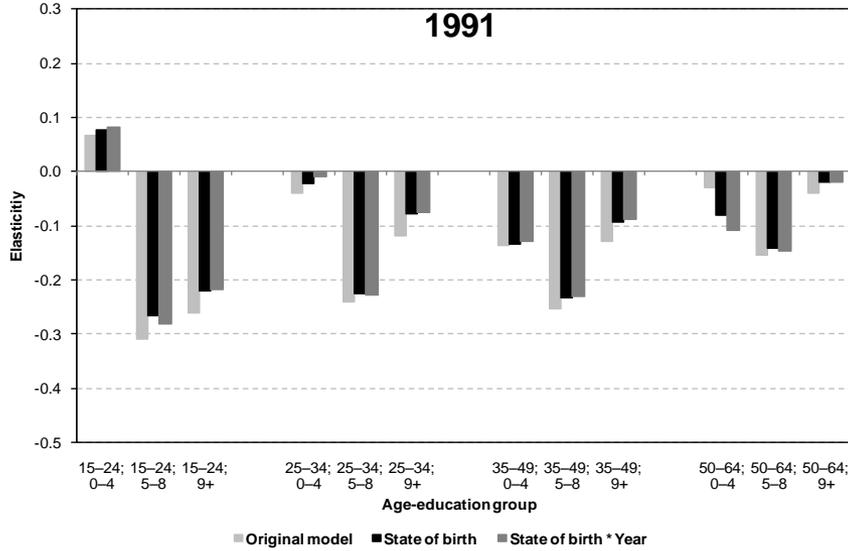
- Foi possível estimar o **nível da migração** de homens de 20-24 anos entre 502 microrregiões por educação e ano.
- Estimou-se ainda o **padrão da migração** com as Taxas Específicas de Imigração (TEI) para cada um dos fluxos populacionais entre as 5 grandes regiões por ano.
- Em seguida, a **razão** entre o nível da migração e a TEI do grupo de 20-24 foi calculada.
- Essa razão foi multiplicada por cada TEI das outras idades, considerando cada grupo etário, área e ano.
- Por fim, uma medida da **força da migração** foi estimada para cada microrregião, idade-escolaridade e ano.

Novos modelos de regressão

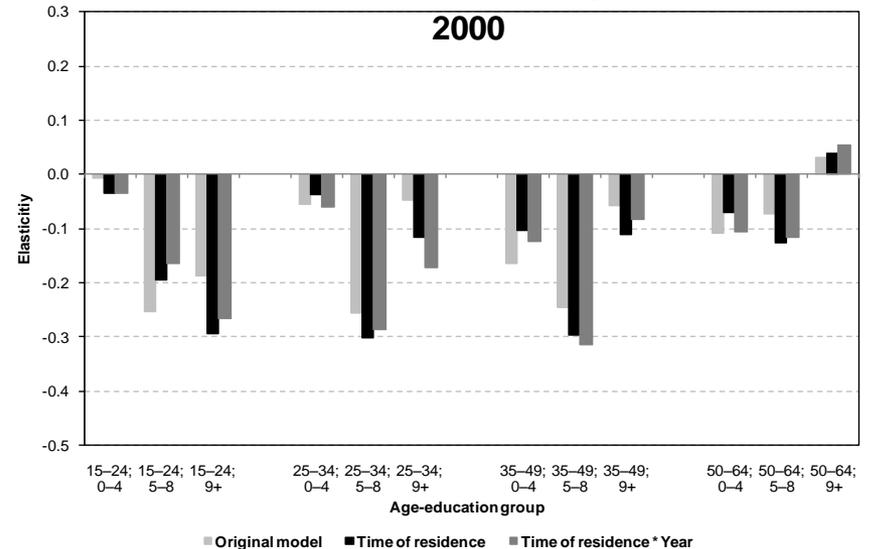
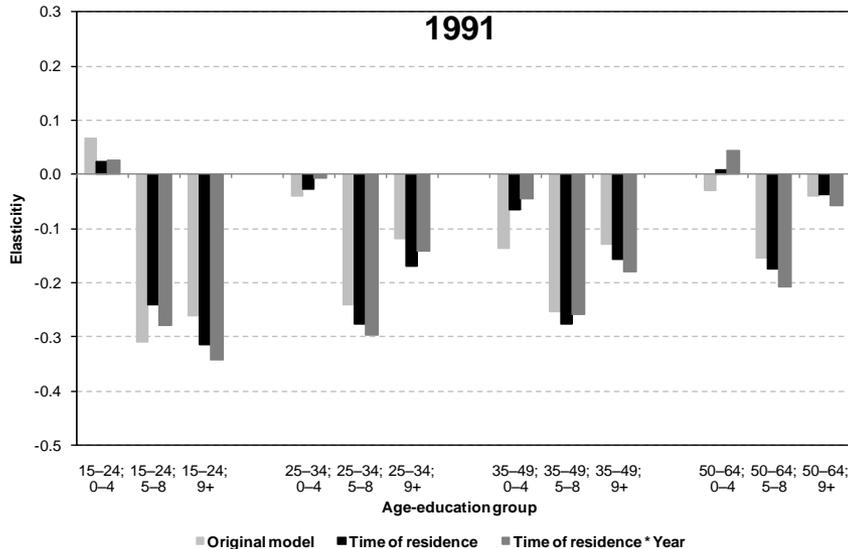
- **Modelo original** (1970-2000 & 1991-2000): idade-
educação*ano; proporção por idade-educação*ano.
- **Migrante 1** (1970-2000 & 1991-2000): modelo original;
estado de nascimento; estado de nascimento*ano.
- **Migrante 2** (1970-2000 & 1991-2000): modelo original;
tempo de residência; tempo de residência*ano.
- **Migrante 3** (1991-2000): modelo original; residência cinco
anos antes; residência cinco anos antes*ano.
- **Migrante 4** (1991-2000): modelo original; migração
estimada; migração estimada*ano.
- A seguir, somente os modelos 1991-2000...

Elasticidades estimadas das proporções nos grupos de idade-escolaridade, 1991-2000

ESTADO DE NASCIMENTO

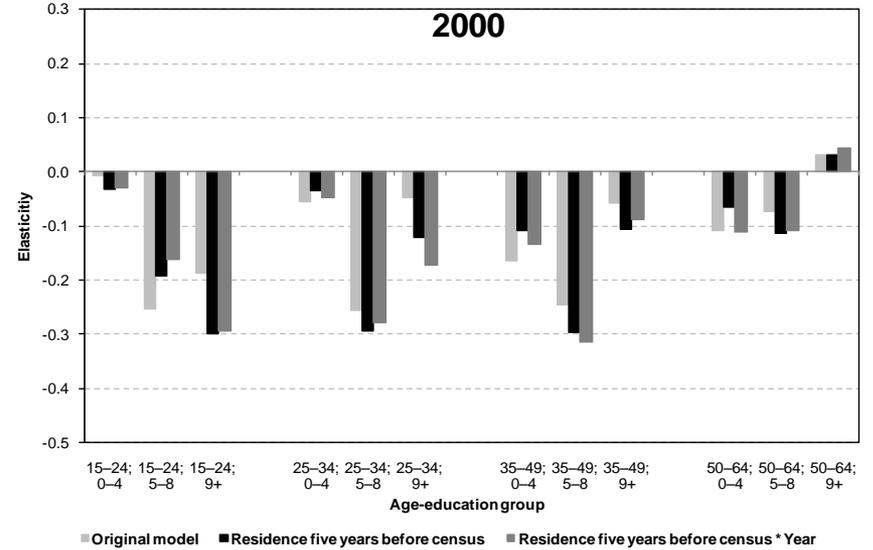
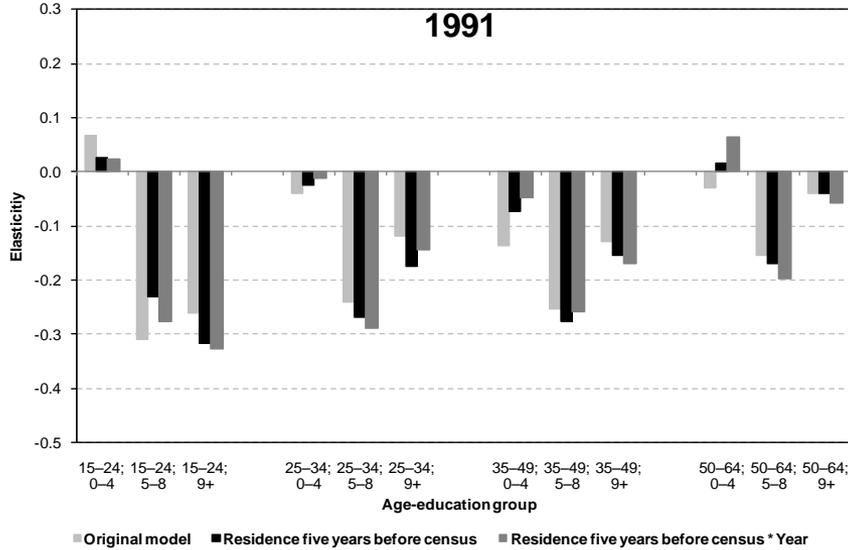


TEMPO DE RESIDÊNCIA (MENOS DE 5 ANOS NO MUNICÍPIO)

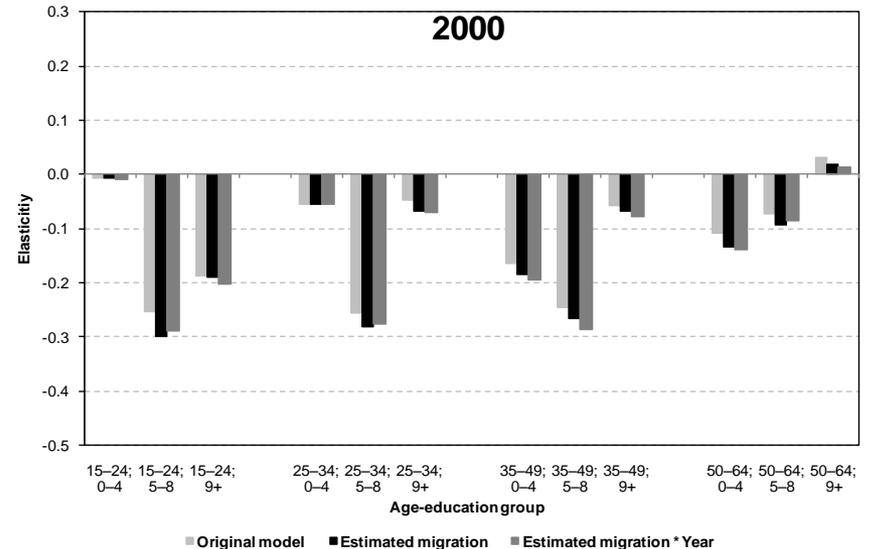
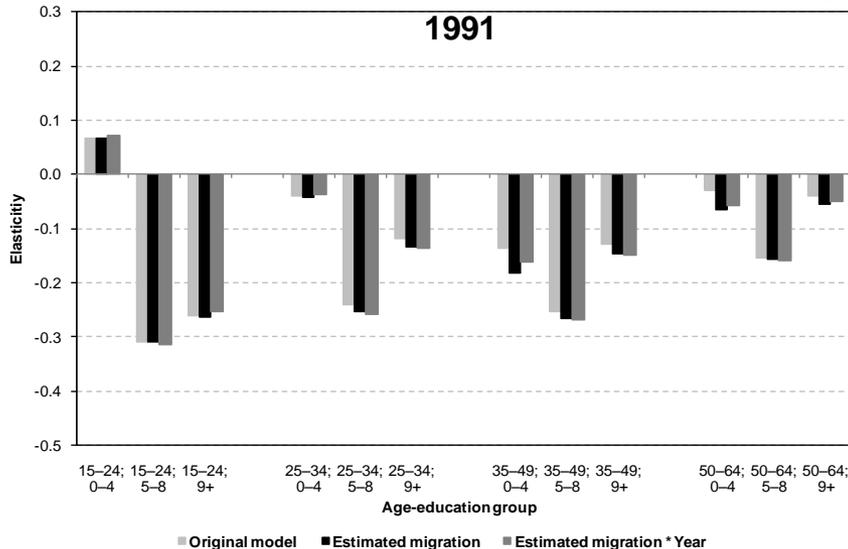


Elasticidades estimadas das proporções nos grupos de idade-escolaridade, 1991-2000

RESIDÊNCIA CINCO ANOS ANTES DO CENSO (DATA FIXA)



MIGRAÇÃO ESTIMADA



Considerações finais

- Resultados corroboram **hipótese** de que, ao controlar por fluxos migratórios, impacto negativo do tamanho da coorte no rendimento é mais negativo do que estimativas que não levam fluxos populacionais em consideração.
- Inclusão de estimativas de migração interna somente tem resultados consistentes quando há **ajuste do nível e padrão** dos fluxos.
- Estas estratégias metodológicas foram realizadas para que possam ser aplicados em **trabalhos futuros**, quando novos dados estiverem disponíveis, ou mesmo no contexto de outros países que possuam dados de migração.