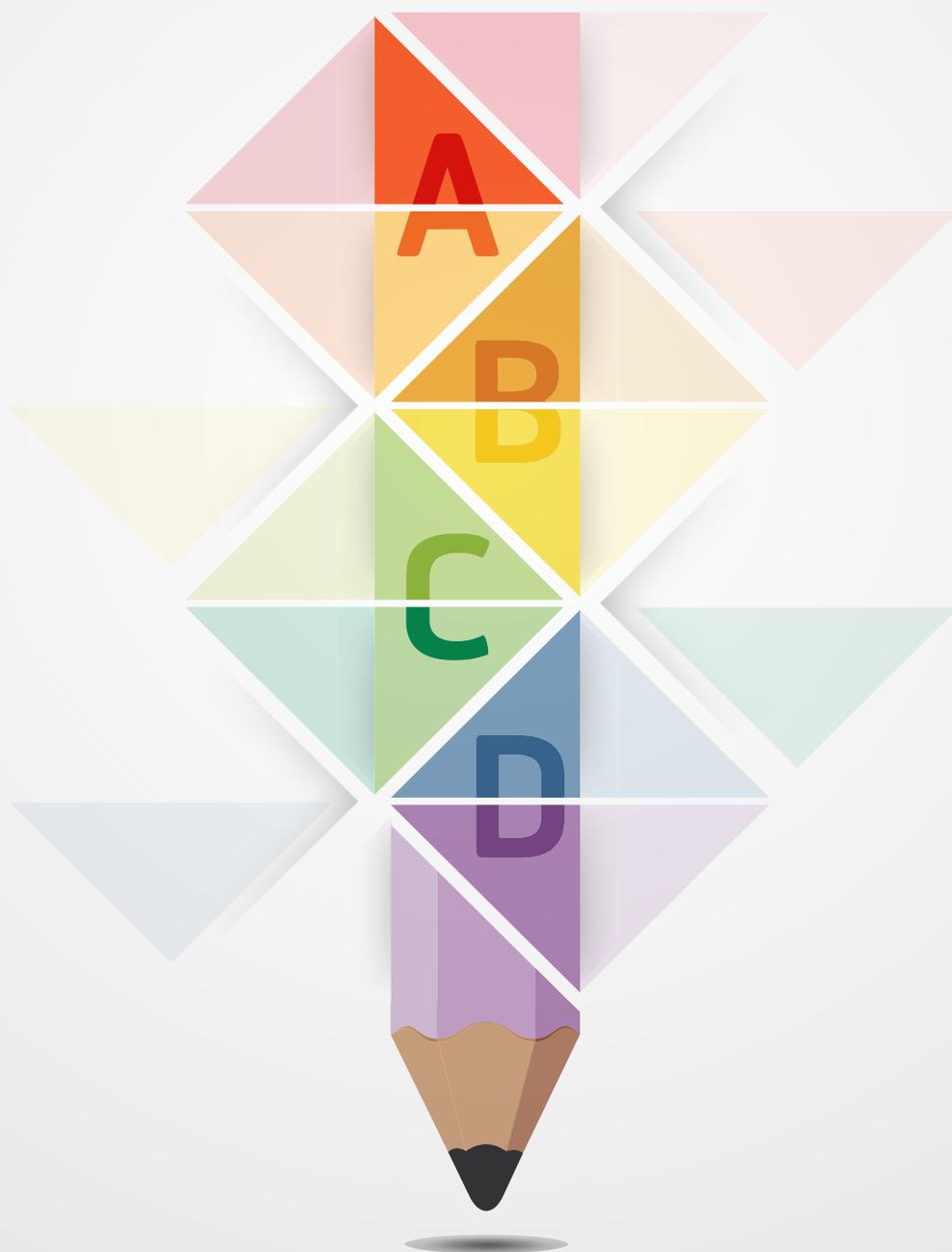


A Relação entre o Desempenho Escolar e os Salários no Brasil

Andréa Zaitune Curi

Naércio Aquino Menezes Filho



A Relação entre o Desempenho Escolar e os Salários no Brasil

Andréa Zaitune Curi*

Naércio Aquino Menezes Filho**

O objetivo desse trabalho é analisar a relação entre o desempenho escolar e os salários dos jovens brasileiros. Examinamos se a qualidade do ensino, mensurada pelas notas obtidas por uma geração em exames de proficiência ao término do ensino médio, afeta os salários a serem recebidos por esta geração quando ela estiver no mercado de trabalho, cinco anos depois. A partir de um modelo de *pseudopainel*, seguimos duas gerações, nascidas em 1977-78 e em 1987-88, em três momentos da vida: infância (aos 4-5 anos de idade), escolar (17-18 anos) e mercado de trabalho (23-24 anos). Corrigimos os problemas de viés de seleção gerados pelas migrações e pelo alto nível educacional da amostra selecionada, através do modelo de Roy (1951) aplicado em Dahl (2002). Os resultados mostram que existe uma relação positiva e estatisticamente significativa entre o desempenho nos exames de proficiência e o salário futuro.

* Doutoranda da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EESP/FGV).

** Professor titular do Instituto de Ensino e Pesquisa (Insper) e professor associado da Universidade de São Paulo (USP).

1. Introdução

O processo de educação brasileiro pode ser caracterizado como lento (mesmo quando comparado a países com nível de desenvolvimento inferior ao nosso), bastante desigual e concentrado em uma parcela privilegiada da população. O debate em torno do peso da educação como fator explicativo da desigualdade de renda existente no Brasil é intenso, destacando-se a corrente que defende que a escolaridade é o principal fator explicativo causal da desigualdade, por gerar diferenças de produtividade entre os indivíduos que vão perdurar por todo seu ciclo de vida [Menezes-Filho (2001)]. Além disso, o capital humano é um dos principais determinantes da taxa de crescimento e do nível de bem-estar de um país.

Muitos estudos internacionais mostram que a qualidade da educação influencia positivamente os salários futuros dos indivíduos [Murnane *et al.* (1995), Murphy e Peltzman (2004)], a probabilidade de continuação dos estudos [Rivkin (1995)] e o crescimento econômico do país [Bishop (1989), Hanushek e Kimko (2000)].

Desde a década de 1980, muitas mudanças institucionais foram implementadas no Brasil, incluindo diversas políticas educacionais, visando reduzir a desigualdade, ampliar o acesso às escolas e melhorar os índices de alfabetização. Resultados quantitativos de tais políticas vêm sendo observados, como uma aceleração recente do ritmo da evolução educacional no país. Embora tenham sido realizadas no Brasil muitas pesquisas sobre a qualidade do ensino, principalmente usando testes de proficiência, seus impactos socioeconômicos ainda são pouco conhecidos.

Nesse trabalho analisamos a relação entre o desempenho escolar e os salários dos jovens brasileiros. Examinamos se a qualidade do ensino, medida pelas notas obtidas por uma geração nos exames de proficiência ao término do ensino médio, afeta os salários a serem recebidos por esta geração quando ela estiver no mercado de trabalho, cinco anos depois. A partir de um modelo de *pseudopainel*, seguimos duas gerações, nascidas em 1977-78 e em 1987-88, em três momentos da vida: infância (aos 4-5 anos de idade), escolar (17-18 anos) e mercado de trabalho (23-24 anos).

Além dessa introdução esse trabalho é composto por mais seis seções. Na segunda seção fazemos uma revisão aprofundada da bibliografia internacional sobre os impactos socioeconômicos da qualidade da educação, medida pelo desempenho dos alunos em testes de proficiência, a fim de permitir a consolidação de uma base de conhecimento ampla e diversificada sobre o tema, abordando as diversas perspectivas de análise existentes. Na seção seguinte apresentamos o objetivo desse trabalho e as bases de dados utilizadas. A quarta seção expõe a metodologia econométrica. Na seção cinco fazemos uma análise descritiva das variáveis dos modelos e na seção seis apresentamos os resultados dos modelos estimados. Por fim, na seção sete destacamos nossas conclusões.

2. Revisão bibliográfica

Em um esforço para melhorar a qualidade da escola, governos ao redor do mundo têm aumentado em grandes proporções os recursos destinados à educação. O interesse de estudiosos e políticos em melhorar a escola tem sido reforçado diretamente pelo reconhecimento da importância da formação do capital humano para indivíduos e sociedade. Muitas das motivações vêm de análises teóricas e empíricas sobre a relação entre a renda, a produtividade e o crescimento econômico e a quantidade de escolaridade do indivíduo, a *proxy* mais comum para nível de capital humano. Para muitos, entretanto, as iniciativas de políticas não deveriam focar em quantidade de escolaridade, mas ao invés disso, na sua qualidade [Hanushek (2003)].

Os argumentos centrais a respeito dos efeitos da escolaridade têm uma estrutura simples. Primeiro, existe uma relação direta entre escolaridade e salários. Dados estes retornos à educação, a discussão de política sugere a necessidade de se investir mais em capital humano, o que é traduzido diretamente em fornecer mais fundos para a escola pública. O argumento para aumentar fundos geralmente não trata somente de aumentar os anos de estudo dos indivíduos, mas, além disso, de melhorar a qualidade dos anos de escolaridade existentes. O pressuposto é que maiores recursos vão melhorar a qualidade da escola, isto é, que há uma estreita relação entre os recursos e a qualidade. Essa relação, porém, é questionada em Hanushek (2003) como veremos adiante.

Há muitas evidências internacionais de que a qualidade da educação, medida por testes de proficiência, está relacionada com os salários individuais, a produtividade e o crescimento econômico, mesmo após o controle pela quantidade de escolaridade [Bishop (1989), O'Neill (1990), Murnane *et al.* (1995), Boissiere *et al.* (1985)]. Segundo Murnane *et al.* (1995), existe uma relação entre as notas dos testes e os salários, que vem aumentando com o passar do tempo. Os autores examinam se o conhecimento cognitivo básico está se tornando mais importante na determinação dos salários na economia. A questão central focada é como o conhecimento em matemática dos estudantes afeta seus salários aos 24 anos quando estão trabalhando, seis anos após o término de seus cursos. A análise é feita separadamente para os homens e para as mulheres, avaliando tal questão para os estudantes que terminaram o curso em 1972 e, novamente, para aqueles que completaram o curso em 1980. O artigo mostra que a habilidade cognitiva básica teve um maior impacto nos salários dos indivíduos em 1986 do que em 1978. A introdução do resultado da proficiência no modelo básico resulta em um declínio no coeficiente de anos de escolaridade de 41% para aqueles que terminaram o curso em 1972 e de 52% para os concluintes em 1980 considerando os homens. Para as mulheres as reduções foram de 31% e de 43%, respectivamente. O aspecto impressionante do achado desses autores é que adicionando essa nota ao modelo, o aumento observado do prêmio de salário das mulheres por frequentar a universidade entre 1978 e 1986 é eliminado, passando a ser explicado pelo aumento no retorno ao conhecimento cognitivo [Murnane *et al.* (1995)].

Existem ainda evidências de que os estudantes que são melhor avaliados nos resultados de testes de proficiência tendem a ir mais longe nos estudos. Por isto, Rivkin (1995), Hanushek (1996) e Bishop (1991) concluem que as notas conseguidas pelos indivíduos são altamente correlacionadas com a frequência escolar futura e que a conclusão da escola é significativamente relacionada a melhores resultados em proficiência.

Corroborando os estudos anteriores, Boissiere *et al.* (1985) procuram distinguir a influência nos salários das habilidades cognitivas, da habilidade nativa, e dos anos de escolaridade. Utilizando dois conjuntos comparáveis de microdados, do Quênia e da Tanzânia, os autores estimam o efeito do conhecimento cognitivo (representado pelo desembrenho em exames de proficiência), da habilidade e dos anos de escolaridade nos salários. Os autores concluem que com a introdução da variável de conhecimento cognitivo, o prêmio por anos de estudo declina cerca sessenta por cento, e na Tanzânia não é mais significativamente diferente de zero. Em nenhum dos dois países a influência da habilidade nos salários é grande ou significativa. Em contraste, em ambos, o coeficiente do teste de proficiência é positivo, significativo e grande relativamente ao de habilidade.

O trabalho de Bishop (1989) destaca o grande declínio da nota média dos testes de proficiência ocorrido entre 1967 e 1980 nos Estados Unidos, o qual gerou uma redução da produtividade, que, por sua vez, gerou custos sociais. Existem especulações de que o declínio da nota do SAT (*Scholastic Aptitude Test*) pode sinalizar uma grande queda na qualidade dos jovens ingressantes da força de trabalho e que isso seja parcialmente responsável pela redução do crescimento da produtividade. Ao analisar a relação entre a nota do teste e o crescimento da produtividade, Bishop (1989) conclui que o momento de declínio do resultado do teste (começando em 1967 e terminando em 1980) é extraordinariamente coincidente com o declínio do crescimento da produtividade. A redução na nota da proficiência começou a ter efeito no crescimento da produtividade em meados da década de 70. O autor estima que se essa nota tivesse continuado a crescer depois de 1967 (a taxa que prevaleceu no quarto de século anterior), a qualidade da força de trabalho seria 2,9 por cento maior em 1987 e o PIB desse ano acrescido de US\$86 bilhões. O cálculo do custo social a ser acumulado em 2010 devido a isso seria, a valor presente de 1987, de US\$3,2 trilhões.

Assim, além do indivíduo, a sociedade também é influenciada pela qualidade educacional, em termos de ganhos de produtividade e de crescimento econômico. Hanushek e Kimko (2000), utilizando informações de exames internacionais de matemática e ciências, demonstram que as diferenças na qualidade das escolas têm grandes impactos nas taxas de produtividade e de crescimento nacional. Os autores mostram que a qualidade do ensino tende a ser mais importante para o crescimento e o bem estar de um país do que a média de anos de estudo da sua população.

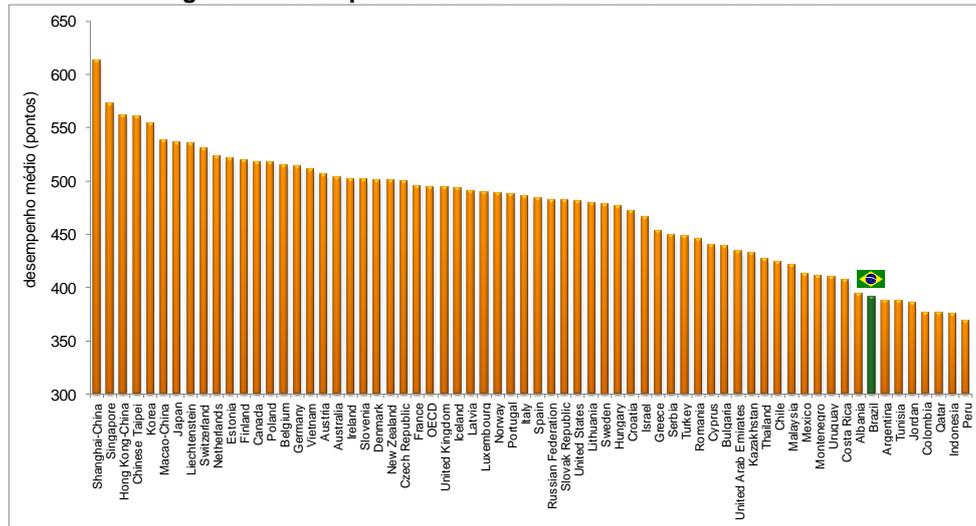
Os resultados de uma das regressões para os países, que descreve o crescimento médio real per capita (GPD) entre 1960 e 1990, mostram que a quantidade de escolaridade tem um forte e positivo impacto no crescimento quando esse é mensurado na ausência das medidas de qualidade. Entretanto, ao adicionar as medidas de qualidade da força de trabalho, os autores obtêm uma relação muito forte entre a qualidade e a taxa de crescimento per capita, dobrando o valor do coeficiente de determinação do modelo (R^2). De acordo com os resultados obtidos, o aumento de um desvio padrão da qualidade da força de trabalho, aumenta a taxa de crescimento per capita em cerca de 1,4 ponto percentual por ano. Em contraste, um desvio padrão a mais na quantidade de escolaridade está associado a um aumento de apenas um quarto de ponto percentual no crescimento. Além disso, o efeito da quantidade de escolaridade cai muito com a inclusão das medidas de desempenho. Esses resultados fornecem forte sustentação para a importância da diferença na qualidade da força de trabalho medida pelo conhecimento em matemática e em ciências [Hanushek e Kimko (2000)].

Murphy e Peltzman (2004) fazem uma análise para os Estados Unidos semelhante a que realizamos nesse trabalho para o Brasil. Os autores examinam como a qualidade da educação recebida pelas crianças afeta seu desempenho quando elas ingressam no mercado de trabalho. Eles observam o mercado de trabalho dos Estados Unidos desde 1970 até meados da década de 1990, período no qual a demanda e os retornos à habilidade aumentaram. Eles observam como a qualidade da escola, medida por testes de proficiência, relaciona-se com: os salários dos jovens que entram no mercado de trabalho, a qualidade do trabalho e a continuidade escolar. Segundo seus resultados, um desvio padrão de deterioração da nota relativa de um Estado corresponde a uma redução de 3% no salário médio dos jovens ingressantes na força de trabalho. Além disso, a qualidade da educação foi ao menos tão importante nas variações salariais ocorridas quanto as mudanças no mercado de trabalho e também afeta a qualidade do trabalho obtido por estes jovens. Os autores concluem que o efeito do desempenho escolar no salário é resultado tanto da maior qualidade do trabalho como dos maiores salários pagos no mesmo emprego, e mostraram que melhores resultados escolares aumentam as matrículas nas Universidades [Murphy e Peltzman (2004)].

Os estudos recentes sobre os retornos a educação no Brasil enfatizam o impacto da escolaridade, medida em anos de estudo, sobre os salários. Porém, muitas pesquisas internacionais têm reconhecido a superioridade da qualidade desses anos de estudo, mensurada por testes de proficiência, sobre a quantidade para explicar os salários dos estudantes quando ingressam no mercado de trabalho, assim como a produtividade dos países e das regiões e suas diferenças. O que se tem observado no país é que a educação avança, mas não em termos qualitativos.

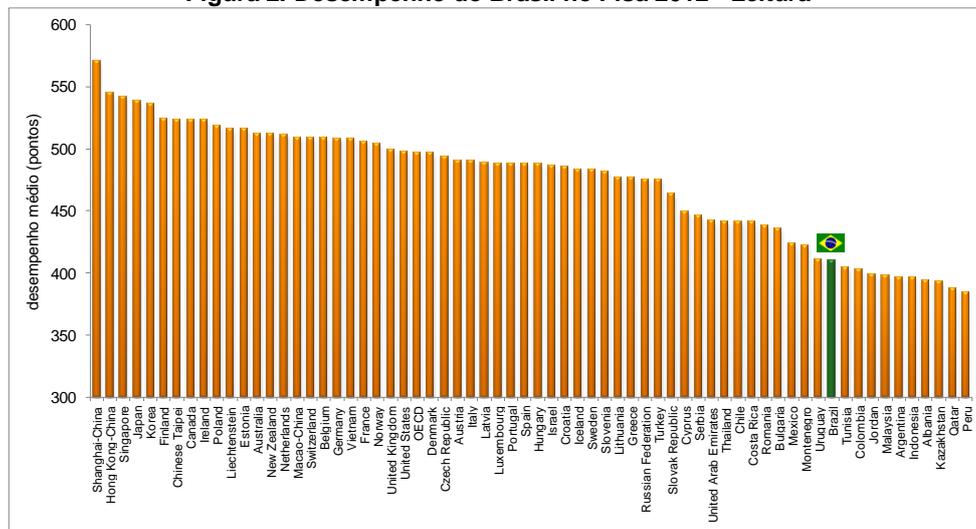
Os resultados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA - *Programme for International Student Assessment*)¹ realizado em 2012 deixa claro esse ponto, colocando o Brasil em situação muito ruim em relação às demais regiões em termos de desempenho escolar: em matemática das 66 regiões comparadas, o Brasil está na 59^a colocação (oitava pior região do mundo); em leitura, na 56^a (décima primeira pior); e em ciências ocupa a 60^a posição (sétima pior).

Figura 1. Desempenho do Brasil no Pisa 2012 - Matemática



Fonte: PISA 2012. Elaboração: Própria.

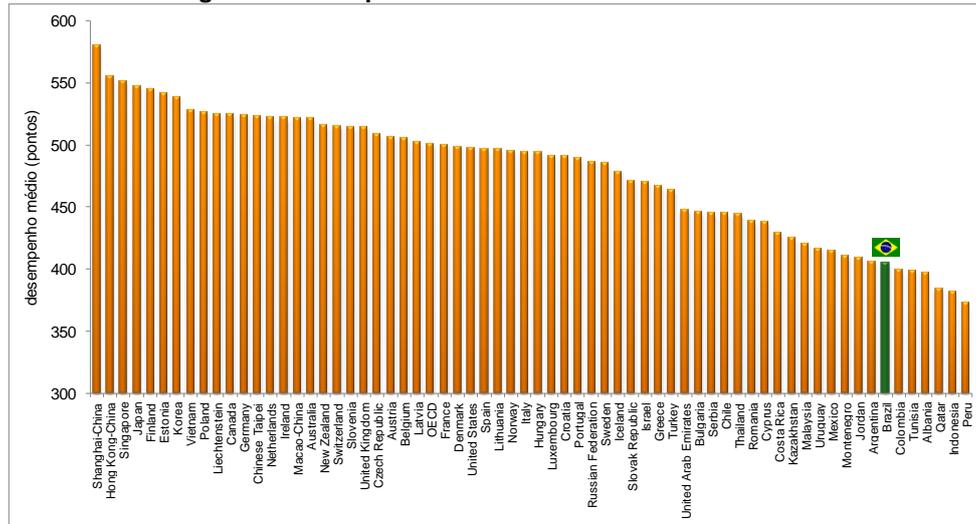
Figura 2. Desempenho do Brasil no Pisa 2012 - Leitura



Fonte: PISA 2012. Elaboração: Própria.

¹ O *Programme for International Student Assessment* (Pisa) - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes é uma iniciativa internacional de avaliação comparada, aplicada a estudantes na faixa dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países. O programa é desenvolvido e coordenado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Em cada país participante há uma coordenação nacional. No Brasil, o Pisa é coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Figura 3. Desempenho do Brasil no Pisa 2012 - Ciências



Fonte: PISA 2012. Elaboração: Própria.

Nos últimos anos foram implementadas no Brasil políticas visando aumentar o acesso de crianças às escolas, reduzir as reprovações e a evasão escolar. Entretanto, os resultados positivos de tais medidas quantitativas são questionados por pesquisas que avaliam a qualidade do ensino. Este trabalho analisa o impacto da qualidade da educação sobre os salários dos jovens trabalhadores. O objetivo é avaliar se políticas que visam a melhoria da qualidade dos anos de estudos recebidos pelos jovens na escola têm impactos sociais e econômicos positivos para o Brasil.

3. Objetivos e dados

Nosso objetivo é analisar a relação entre o desempenho escolar e os salários dos jovens brasileiros. Examinamos se a qualidade do ensino, medida pelas notas obtidas por uma geração nos exames de proficiência ao término do ensino médio, afeta os salários a serem recebidos por esta geração quando ela estiver no mercado de trabalho, cinco anos depois. Para tanto, acompanhamos em três fases da vida (infância, escolar e mercado de trabalho) duas gerações: uma de indivíduos nascidos em 1977-78 e outra formada por pessoas que nasceram em 1987-1988.

Os dados utilizados neste trabalho provêm de três fontes distintas. Uma delas é a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1982, 1992, 1995 e 2005. A outra, é o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) realizado em 1995 e em 2005 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). A terceira fonte é o Censo Demográfico realizado em 2000 e em 2010 pelo IBGE².

A fim de analisar a relação entre o desempenho escolar e os salários no Brasil construímos *pseudopainéis* (bancos de dados) que acompanham as gerações nascidas em 1977-78 e em 1987-1988 em vários momentos de sua vida. Assim como em Dahl

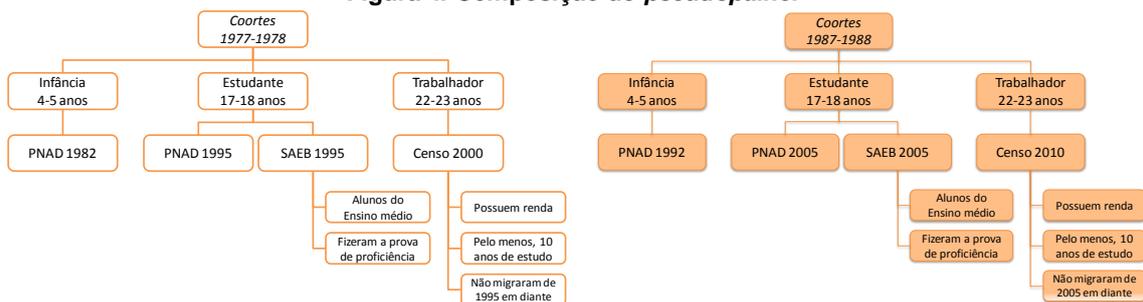
² Sites do IBGE – www.ibge.gov.br – e do INEP – www.inep.gov.br .

(2004), assumimos que os salários médios, as proficiências e as utilidades médias são os mesmos para tipos de pessoa similares. Utilizamos um vetor de variáveis contendo os três atributos considerados relevantes sobre um tipo de pessoa: sexo, cor e Unidade da Federação. Dessa forma, os indivíduos similares são agrupados por células, formando um *pseudopainel* em que as gerações são acompanhadas ao longo do tempo.

Para formar o *pseudopainel*, através dos microdados dos Censos Demográficos de 2000 e de 2010 obtemos informações sobre os indivíduos das coortes de 1977-78 e de 1987-1988, respectivamente, que possuíam renda, tinham pelo menos 10 anos de estudo e não migraram de 1995 em diante para as coortes de 1977-78 e de 2005 em diante para as coortes de 1987-88. Agrupamos a esses dados a nota média dessas gerações nos exames de proficiência obtidas nos microdados do SAEB de 1995 e de 2005, respectivamente. São agrupadas ainda, algumas variáveis características dessas gerações que estão na PNAD de 1982 e de 1995 para aqueles indivíduos nascidos em 1977-78 e na PNAD de 1992 e de 2005 para aqueles nascidos em 1987-88.

Todas as variáveis são agrupadas por células, a partir de suas médias, por três vetores de características: sexo, cor e Unidade da Federação, gerando 108 observações (células) para cada uma das gerações (1977-78 e 1987-88), totalizando 216 observações. Assim, definimos as variáveis: *sexo* (homem e mulher), *raça* (branca e outras) e *Unidade da Federação* para formar essas células representando os 108 tipos de indivíduos cuja geração acompanhamos em três etapas da vida. Escolhemos esses três vetores característica devido a resultados amplamente divulgados para o Brasil e outros países sobre as diferenças salariais entre homens e mulheres, entre raças [O'Neill (1990)], e entre unidades da federação, já que o retorno à educação não é equalizado entre os estados [Dahl (2002)]. Na Figura 4 detalhamos a composição da amostra, indicando os dados utilizados para a formação do *pseudopainel* e suas características.

Figura 4. Composição do *pseudopainel*



Elaboração: Própria.

4. Metodologia econométrica

A análise econométrica que realizamos nesse trabalho apresenta duas peculiaridades: *pseudopainel* e viés de seleção. A literatura sobre *pseudopainel* foi introduzida por Browning *et al.* (1985) e é utilizada por pesquisadores que não dispõem de dados em painel, mas de vários cortes transversais, independentes entre si, nos quais

indivíduos diferentes são entrevistados a cada período. O objetivo dessa técnica é superar as limitações dos cortes transversais, aproveitando as vantagens desses cortes repetidos com relação aos dados de painel. As limitações decorrem do fato do pesquisador não dispor de valores defasados das variáveis, o que tornaria impossível, em princípio, o controle dos efeitos específicos e a identificação de modelos dinâmicos. As vantagens dizem respeito a maior cobertura temporal desse tipo de dado, ao fato de não ser suscetível a problemas de atrito e diminuir os erros de medida, por trabalhar com dados mais agregados [Menezes-Filho (2001b)].

Neste trabalho, o *pseudopainel* consiste em um agrupamento dos indivíduos por células de acordo com a coorte de nascimento. Analisamos as pessoas nascidas em 1977-78 e em 1987-88 em três momentos da vida: (i) aos 4 e 5 anos de idade (em 1982 e em 1992, respectivamente), (ii) ao final do ensino médio, aos 17 e 18 anos de idade (em 1995 e em 2005, respectivamente) e (iii) aos 22 e 23 anos de idade, quando estão no mercado de trabalho (em 2000 e em 2010, respectivamente). Esse agrupamento se dá através da média da variável dependente e dos regressores para cada momento do tempo. Assim, ao invés de seguir os mesmos indivíduos, acompanhamos as gerações ao longo do tempo, através das coortes.

O problema de viés de seleção aparece duas vezes. A primeira delas porque todas as pessoas que compõem a amostra do SAEB, isto é, que fizeram as provas de proficiência ao final do ensino médio, têm 10 anos de estudo e frequentam a escola. São alunos da 3^a série do ensino médio que fizeram a prova de proficiência quando cursavam o último ano do ensino médio. Isto significa que a amostra é composta por pessoas que possuem um nível educacional elevado. O segundo viés é o de migração. São excluídos da amostra de 2000 e de 2010 os jovens que migraram após os 17 e 18 anos de idade, a fim de garantir que esses fizeram o exame de proficiência aos 17 e 18 anos de idade no mesmo Estado em que moram e trabalham cinco anos depois. Assim, a amostra utilizada nesse trabalho não é obtida aleatoriamente, mas é uma amostra selecionada. Corrigimos esses dois viés de seleção aplicando o modelo proposto por Roy (1951) e testado em Dahl (2002).

Estimamos modelos de *pseudopainel* através de dois métodos: Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e Variáveis Instrumentais (VI), tendo como variável dependente o logaritmo dos salários e como variáveis explicativas o logaritmo da proficiência, as variáveis de correção do viés de seleção e as variáveis relacionadas às diversas características dos indivíduos³. As análises são feitas, separadamente, para desempenho em matemática e em língua portuguesa. Como instrumentos para proficiência utilizamos as características dos professores e dos diretores, como salário, tempo no magistério e nível educacional; e as características das escolas, que representam os insumos escolares (biblioteca, laboratório, computador) e a rede de ensino.

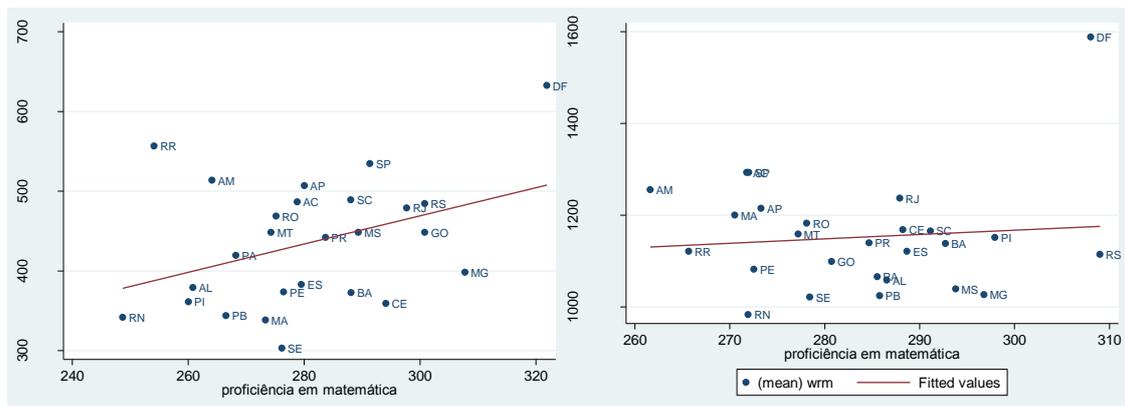
³ O programa Stata foi usado para rodar todas as regressões descritas neste artigo.

5. Análise descritiva

As amostras provenientes dos Censos Demográficos de 2000 e de 2010 representam os indivíduos na fase em que estão no mercado de trabalho. Essas abrangem os jovens de 22 e 23 anos de idade, com 10 ou mais anos de estudo e que não migraram após 1995 (geração nascida em 1977 e 1978) e após 2005 (geração nascida em 1987 e 1988), ano em que os jovens dessas coortes fizeram as provas de proficiência do SAEB. Isto é, compõe as amostras aqueles que responderam que nasceram na Unidade da Federação onde vivem e trabalham, e aqueles que não nasceram nessa Unidade da Federação, mas nela moram sem interrupção desde 1995/2005. Com relação aos salários, são usados nas regressões o logaritmo do salário real horário. O deflator utilizado é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) para o Censo. Os salários também foram ponderados pelo custo de vida das regiões⁴.

Na Figura 5 cruzamos o salário médio e a proficiência média por Unidade da Federação para cada uma das gerações analisadas, mostrando a relação entre a nota de proficiência obtida pelos jovens aos 17-18 anos de idade e os salários recebidos pela geração aos 23-24 anos no mercado de trabalho. Observamos uma relação positiva entre as notas médias obtidas pelas gerações nos exames de proficiência e os salários médios recebidos pelas mesmas, cinco anos depois. Os gráficos indicam que, em média, nas regiões em que os jovens têm melhor desempenho escolar ao final do ensino médio, a remuneração ao trabalho é maior. Isto é, em média, as maiores notas nos exames de proficiência estão relacionadas aos maiores salários futuros para ambas as gerações.

Figura 5. Proficiência em matemática versus salário por UF
Coortes 1977-78 **Coortes 1987-88**

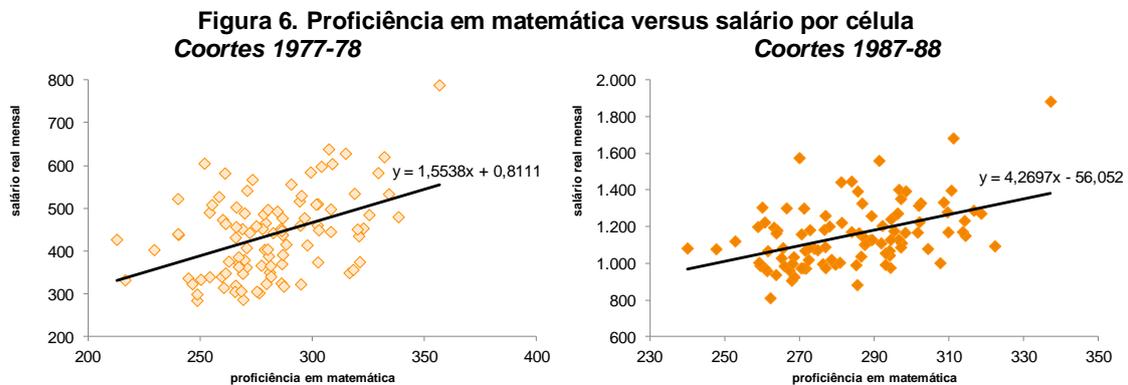


Fonte: Censo Demográfico/IBGE e SAEB/INEP. Elaboração: Própria.

A Figura 6 repete o exercício anterior, mas por células. Cada célula representa um tipo de indivíduo de acordo com o sexo, a cor e a Unidade da Federação. São indivíduos que nasceram em 1977-78 e em 1987-88 e que não migraram a partir de 1995 e de 2005, respectivamente, isto é, que fizeram a prova de proficiência (em 1995 e em 2005) na mesma Unidade da Federação que trabalhavam em 2000 e em 2010,

⁴ Menezes, T. e Azzoni, C. “Convergência de renda real e nominal entre as regiões metropolitanas brasileiras: uma análise de dados de painel”, XXVIII Encontro da Anpec, Campinas, 2000.

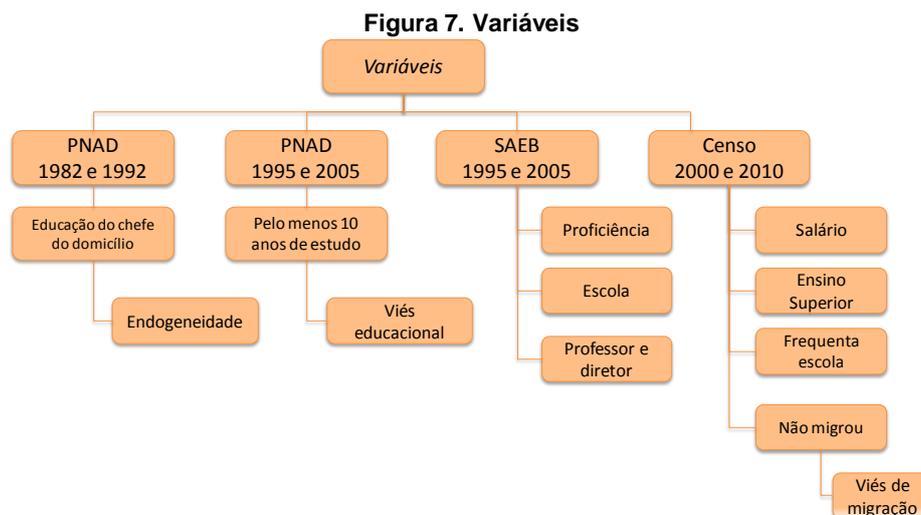
respectivamente. Observamos que mesmo controlando por outras características a relação positiva entre o salário e o desempenho escolar se mantém para ambas as gerações.



Fonte: Censo Demográfico/IBGE e SAEB/INEP. Elaboração: Própria.

Os gráficos apresentados na Figura 5 e na Figura 6 nos apontam indícios de que melhores desempenhos em exames de proficiência estão relacionados a maiores salários. Porém, essa análise não considera outros fatores que podem estar relacionados a isso, nem nos indica se tal relação é significativa de fato. Podemos estar tratando de uma relação espúria, isto é, em não existe nenhuma relação causa-efeito entre as variáveis, podendo ocorrer tal relação por coincidência ou por causa de uma terceira variável. Ainda, a relação analisada pode ser fraca e não apresentar significância estatística. São necessárias, então, análises econométricas que comprovem que existe uma relação causa-efeito entre as variáveis, levando em conta outras variáveis, como faremos a seguir.

A Figura 7 apresenta as variáveis utilizadas nesse trabalho e sua origem.

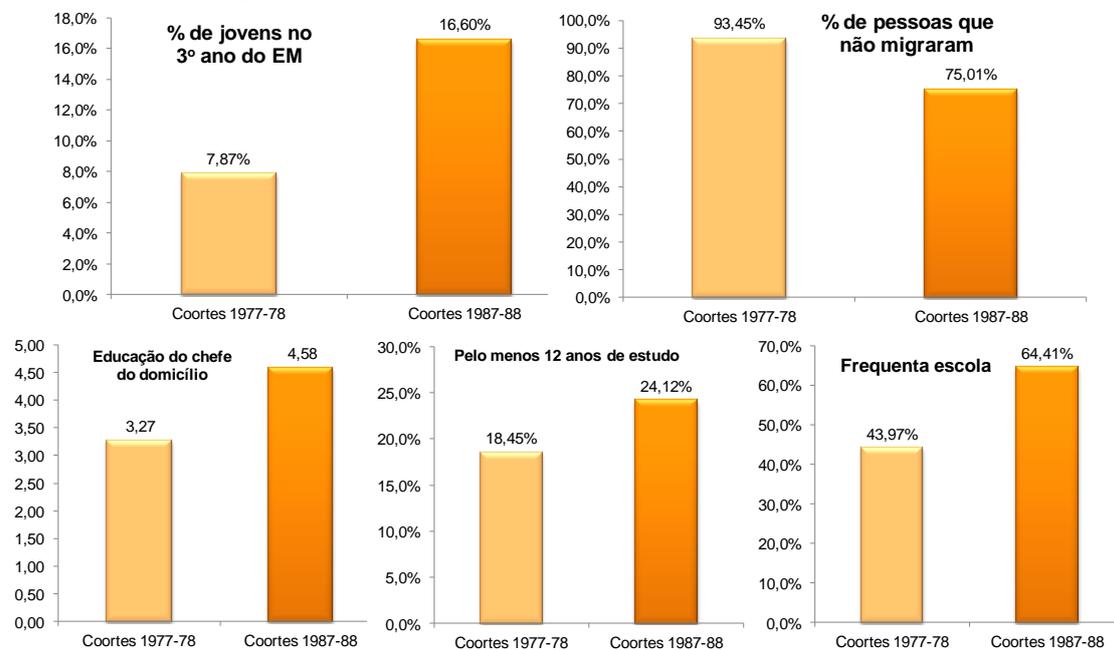


Elaboração: Própria.

Na Figura 8 temos a evolução as variáveis explicativas dos modelos estimados entre as gerações analisadas. O viés de migração representa a porcentagem de pessoas nos Censos Demográficos, das respectivas coortes, que não migraram da Unidade da Federação em que viviam no ano do exame de proficiência; e a variável de viés educacional indica a porcentagem de pessoas na PNAD do ano da prova de proficiência com 17 e 18 anos de idade que nesse ano tinham exatamente 10 anos de estudo e frequentavam a escola, isto é, a porcentagem de indivíduos aptos a fazerem a prova de proficiência do SAEB naquele ano. Observamos um avanço educacional dos jovens e uma redução da migração entre as coortes analisadas.

A educação do chefe do domicílio, na fase infantil (4-5 anos de idade), e os percentuais de jovens de 23 e 24 anos (quando estão no mercado de trabalho) com 12 ou mais anos de estudo e que ainda estudam também aumentaram.

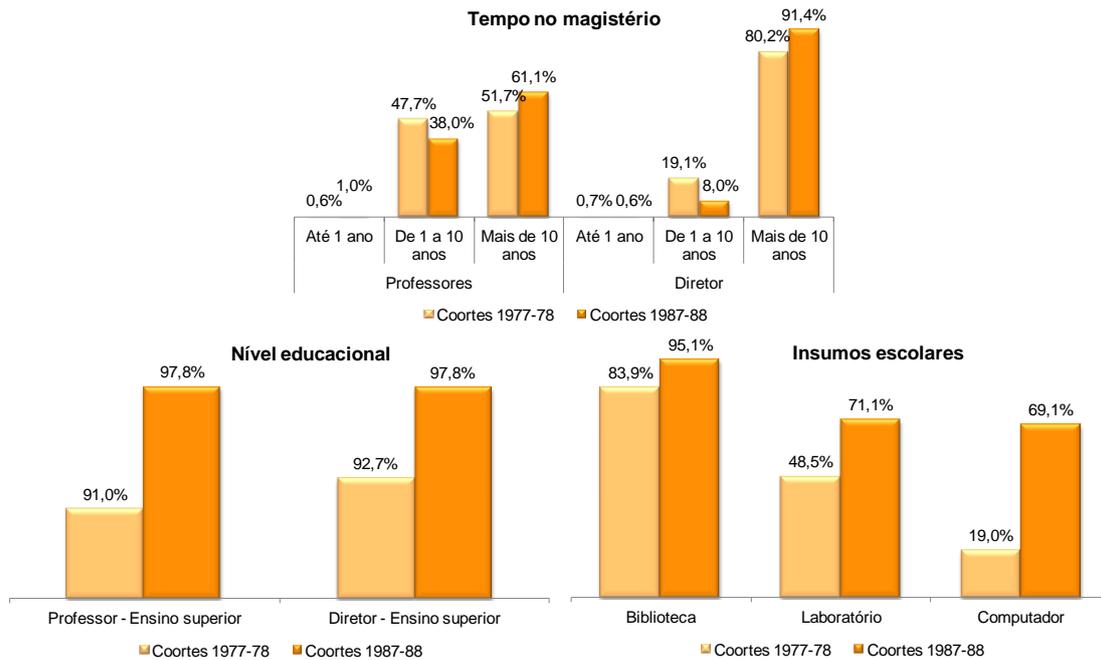
Figura 8. Evolução das variáveis explicativas entre as coortes



Fonte: Censo Demográfico e PNAD/IBGE. Elaboração: Própria.

A Figura 9 apresenta a evolução dos insumos escolares. Observamos aumento no percentual de docentes e diretores com mais tempo de experiência no magistério, bem como do nível educacional médio desses profissionais. Os percentuais de escolas providas de bibliotecas, laboratórios e computadores também aumentaram entre as gerações.

Figura 9. Evolução dos insumos escolares entre as coortes



Fonte: SAEB/INEP. Elaboração: Própria.

6. Resultados econométricos

A Tabela 1 apresenta os resultados das estimações em que relacionamos o desempenho de duas gerações (1977-78 e 1987-88) nos exames de proficiência em matemática e os salários dessas mesmas gerações cinco anos depois⁵. Os cinco primeiros modelos estimados são pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários e o sexto pela metodologia de variáveis instrumentais. O modelo da primeira coluna não considera as variáveis de controle, apenas diferencia as coortes. No segundo modelo, inserimos as variáveis características que identificam as células: Unidade da Federação, sexo e raça. Na terceira estimação corrigimos os vieses de seleção (educacional e de migração) e na quarta acrescentamos as características educacionais dos jovens e do chefe do domicílio. Por fim, no quinto modelo estimado usamos como controles as interações entre as variáveis que identificam as células: UF, sexo e cor.

Todos os modelos apresentam coeficiente estimado positivo e significativo para proficiência em matemática, indicando que, em média, quanto melhor o desempenho no exame de proficiência melhores os salários futuros.

O modelo estimado pela metodologia de variáveis instrumentais tem a mesma especificação do modelo apresentado na coluna (IV), com todas as variáveis de controle. Usamos as características dos docentes e diretores, como salários e nível

⁵ Estimamos modelos com uma amostra de painel balanceado, isto é, as células aparecem em ambas as gerações analisadas. Como para a primeira geração algumas células não apresentam informações suficientes, as excluímos da análise.

educacional, e as características das escolas, como o número de computadores, presença de laboratórios e biblioteca e a parcela de escolas privadas na célula como instrumentos para a proficiência. **O coeficiente estimado indica que, em média, um aumento de 10% na proficiência em matemática aumenta os salários em 4,6%.**

Tabela 1. Modelo para proficiência em matemática

Método de estimação	Variável Dependente: Log salário horário					
	MQO					VI
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
Proficiência em matemática (ln)	1,496 (0,000)	0,321 (0,054)	0,256 (0,096)	0,229 (0,011)	0,256 (0,016)	0,461 (0,005)
Homem		0,128 (0,000)	0,121 (0,000)	0,170 (0,000)	0,140 (0,032)	0,155 (0,000)
Branco		0,185 (0,000)	0,207 (0,000)	0,144 (0,000)	0,128 (0,037)	0,138 (0,000)
Viés de migração			0,206 (0,319)	0,139 (0,185)	0,511 (0,000)	0,171 (0,095)
Viés educacional			-0,344 (0,073)	0,079 (0,481)	0,197 (0,192)	0,154 (0,197)
Ensino superior				0,317 (0,004)	0,399 (0,001)	0,311 (0,006)
Frequenta escola				0,390 (0,000)	0,403 (0,000)	0,382 (0,000)
Educação do chefe do domicílio				-0,026 (0,003)	-0,024 (0,057)	-0,031 (0,001)
Coortes 1977-78	-0,944 (0,000)	-0,930 (0,000)	-1,007 (0,000)	-0,963 (0,000)	-1,008 (0,000)	-0,971 (0,000)
Interações UF, raça e cor	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
UF	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constante	-6,562 (0,000)	0,115 (0,899)	0,443 (0,590)	0,481 (0,319)	-1,200 (0,052)	-2,301 (0,015)
R ²	0,860	0,982	0,983	0,993	0,995	0,993
Número de Observações	200	200	200	200	200	200

Fonte: Censo Demográfico/IBGE, PNAD/IBGE e SAEB/INEP. Estimações: Próprias. Nota: entre parênteses o *p*-valor.

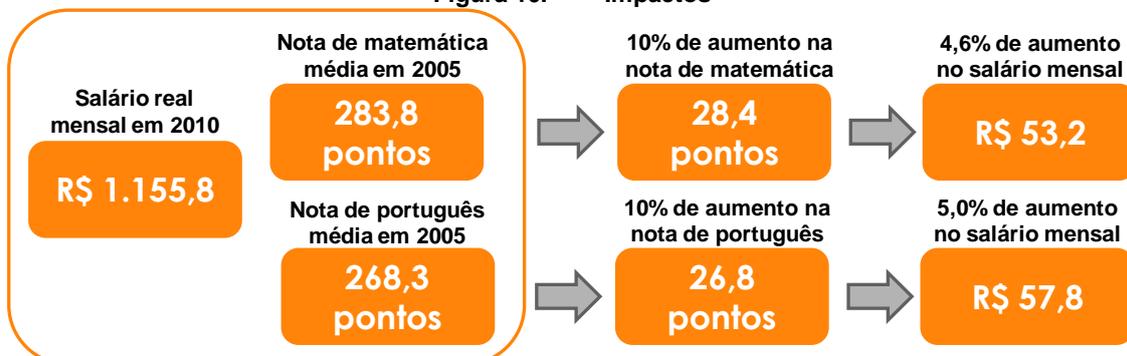
Os mesmos exercícios foram feitos considerando o desempenho em português. Apresentamos os resultados na Tabela 2. Também para português, todos os modelos estimados apontam uma relação positiva e estatisticamente significativa entre desempenho escolar e salários futuros. **O coeficiente estimado pela metodologia de variável instrumental indica que, em média, um aumento de 10% na proficiência em português aumenta os salários em 5%.**

Tabela 2. Modelo para proficiência em português

Método de estimação	MQO					VI
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
Proficiência em português (ln)	1,102 (0,003)	0,306 (0,029)	0,267 (0,034)	0,195 (0,014)	0,273 (0,005)	0,504 (0,009)
Homem		0,156 (0,000)	0,143 (0,000)	0,189 (0,000)	0,154 (0,012)	0,197 (0,000)
Branco		0,187 (0,000)	0,208 (0,000)	0,131 (0,000)	0,109 (0,056)	0,112 (0,000)
Viés de migração			0,224 (0,279)	0,143 (0,186)	0,486 (0,001)	0,184 (0,137)
Viés educacional			-0,351 (0,072)	0,032 (0,770)	0,169 (0,234)	0,052 (0,650)
Ensino superior				0,351 (0,001)	0,418 (0,000)	0,412 (0,001)
Frequenta escola				0,386 (0,000)	0,395 (0,000)	0,376 (0,000)
Educação do chefe do domicílio				-0,017 (0,037)	-0,018 (0,132)	-0,014 (0,162)
Coortes 1977-78	-1,020 (0,000)	-0,955 (0,000)	-1,033 (0,000)	-0,971 (0,000)	-1,021 (0,000)	-1,001 (0,000)
Interações UF, raça e cor	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
UF	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constante	-4,274 (0,041)	0,090 (0,908)	0,241 (0,724)	0,606 (0,177)	-0,294 (0,602)	-1,293 (0,249)
R ²	0,831	0,982	0,983	0,993	0,995	0,993
Número de Observações	204	204	204	204	204	204

Fonte: Censo Demográfico/IBGE, PNAD/IBGE e SAEB/INEP. Estimações: Próprias. Nota: entre parênteses o *p*-valor.

Figura 10. Impactos



Fonte: Censo Demográfico/IBGE, PNAD/IBGE e SAEB/INEP. Estimações: Próprias. Elaboração: Própria.

7. Conclusão

Neste trabalho investigamos a relação entre o desempenho escolar e os salários futuros para os jovens brasileiros. Calculamos a média salarial e o desempenho para cada grupo definido por UF/sexo/cor a fim de examinar se a qualidade do aprendizado, medida pelos resultados nos exames de proficiência das gerações nascidas em 1977-78 e em 1987-88 ao final do ensino médio (1995 e 2005, respectivamente), afeta os salários recebidos por estas gerações cinco anos depois, coletados pelos Censos Demográficos de 2000 e de 2010, respectivamente. Os problemas de viés de seleção advindo das migrações e do alto nível educacional das amostras foram corrigidos usando o modelo de seleção de Dahl (2002). Além disto, utilizamos os insumos escolares e as

características dos professores e diretores como instrumentos para a proficiência, nas estimações pelo método de variáveis instrumentais.

Os resultados estimados indicam que a nota média obtida pelas gerações nos testes de proficiência, tanto de matemática quanto de português, ao término do ensino médio é positivamente relacionada ao salário médio futuro das mesmas: um aumento de 10% na nota de proficiência em matemática aumenta o salário cinco anos depois da conclusão do ensino médio 4,6%, em média; e um aumento de 10% na nota de proficiência em português aumenta o salário cinco anos depois da conclusão do ensino médio 5,0%, em média.

Bibliografia

BISHOP, J. *Is the test score decline responsible for the productivity growth decline?*. **American Economics Review**. Vol. 79 (1), p. 178-97, 1989.

BISHOP, J. *Achievement, test score, and relative wage*, in (M.H. Kosters, ed.). **Workers and Their wages**. p. 146-86. Washington, DC: The AEI Press, 1991 .

BOISSIERE, M. X., KNIGHT, J. B., AND SABOT, R. H. *Earning, schooling, ability, and cognitive skill*. **American Economics Review**. Vol. 75 (5), p. 1016-30, 1985.

BROWNING, M., DEATON, A, AND IRISH, M. *A Profitable Approach to Labor Supply and Commodity Demands over the Life Cycle*. **Econometrica**. Vol. 59, p.503-44, 1985.

DAHL, G.B. *Mobility and the Return to Education: Testing a Roy Model with Multiple Markets*. **Econometrica**. Vol 70, no. 6, p. 2367-2420. November, 2002.

HANUSHEK, E. A. *A more complete picture of school resource policies*. **Review of Educational Research**. Vol 66 (2) (Fall), p. 397-409, 1996.

HANUSHEK, E. A. (2003). *The Failure of Inputs-Based Schooling Policies*. **Economic Journal**, 113, p. F64-F98, February, 2003.

HANUSHEK, E. A. AND KIMKO, D. D. *Schooling, labor force quality, and the growth of nations*. **American Economic Review**. vol. 90 (5), p.11894-208, December, 2000.

MENEZES-FILHO, N. A. *Educação e desigualdade*. In Lisboa, M. B. e Menezes-Filho, N., org. **Microeconomia e sociedade no Brasil**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria, 2001.

MENEZES-FILHO, N. A. *Microeconometria*. In Lisboa, M. B. e Menezes-Filho, N., org. **Microeconomia e sociedade no Brasil**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria, 2001b.

MURNANE, R. J., WILLETT, J. B. AND LEVY, F. *The growing importance of cognitive skill in wage determination*. **Review of Economics and Statistics**, vol. 77 (2) p. 251-66, May 1995.

MURPHY, K. M. AND PELTZMAN, S. *School Performance and the Youth Labor Market*. **Journal of Labor Economics**, vol.22 (2), pp.299-325, The University of Chicago. 2004.

O'NEILL, J. *The role of human capital in earnings differences between black and white men*. **Journal of Economic Perspective**, vol.4 (5), p. 869-95, October, 1990.

RIVKIN, S. G. *Black/white differences in schooling and employment*. **Journal of Human Resources**, vol.30 (4) (Fall), pp. 826-52, 1995.

ROY, A. D. *Some Thought on the Distribution of Earnings*. **Oxford Economic Paper**, 3, 135-146. 1951.

"A Relação entre o Desempenho Escolar e os Salários no Brasil"

Andréa Zaitune Curi

EESP-FGV

Naercio Menezes Filho

*Centro de Políticas Públicas – Insper
& Fundação Itaú Social*

Introdução

- Processo de educação brasileiro:
 - Lento;
 - Bastante desigual; e
 - Concentrado em uma parcela privilegiada da população.

- Escolaridade é um dos principais determinantes da desigualdade ⇒ gera diferenças de produtividade entre os indivíduos que vão perdurar por todo seu ciclo de vida.

Introdução

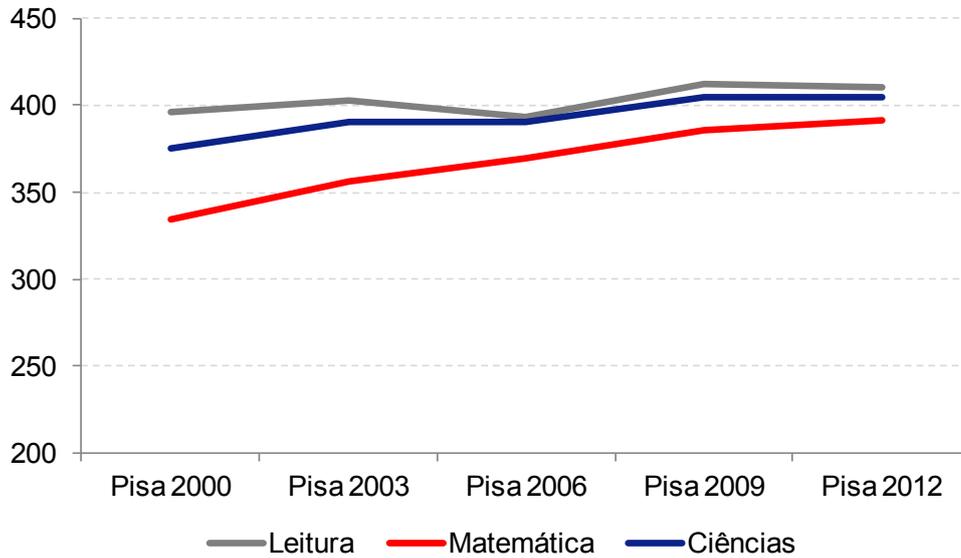
- Muitos estudos internacionais mostram que a **qualidade da educação**, medida por testes de proficiência, **influencia positivamente**:
 - ✓ **Os salários futuros dos indivíduos** [Murnane et. al. (1995), Murphy e Peltzman (2004)];
 - ✓ **A probabilidade de continuação dos estudos** [Rivkin (1995)]; e
 - ✓ **O crescimento econômico do país** [Bishop (1989), Hanushek e Kimko (2000)].

Introdução

- Os estudos feitos para o Brasil enfatizam os efeitos dos anos de escolaridade sobre os salários, mas não da qualidade da educação.
- A educação avança no país, mas não o suficiente em termos qualitativos

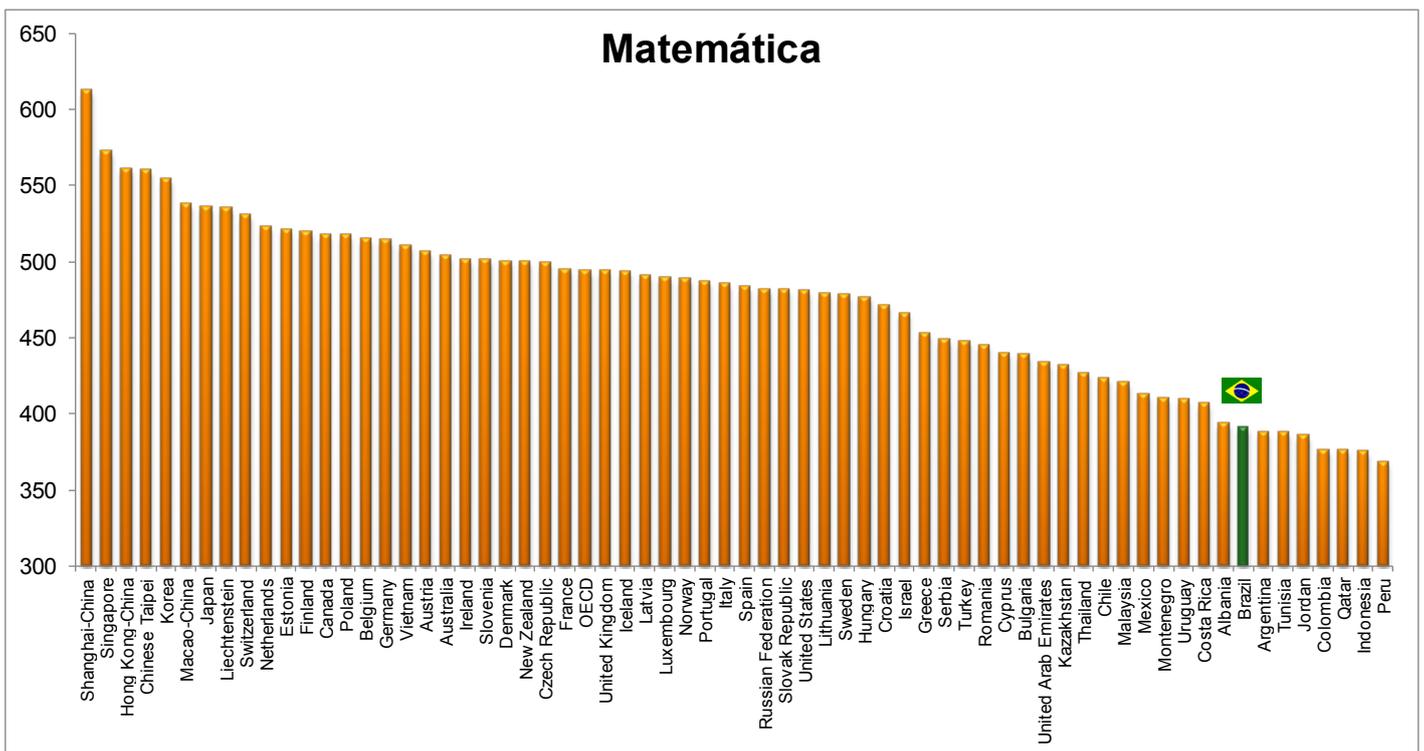
O Brasil no PISA - evolução

	Pisa 2000	Pisa 2003	Pisa 2006	Pisa 2009	Pisa 2012
Leitura	396	403	393	412	410
Matemática	334	356	370	386	391
Ciências	375	390	390	405	405



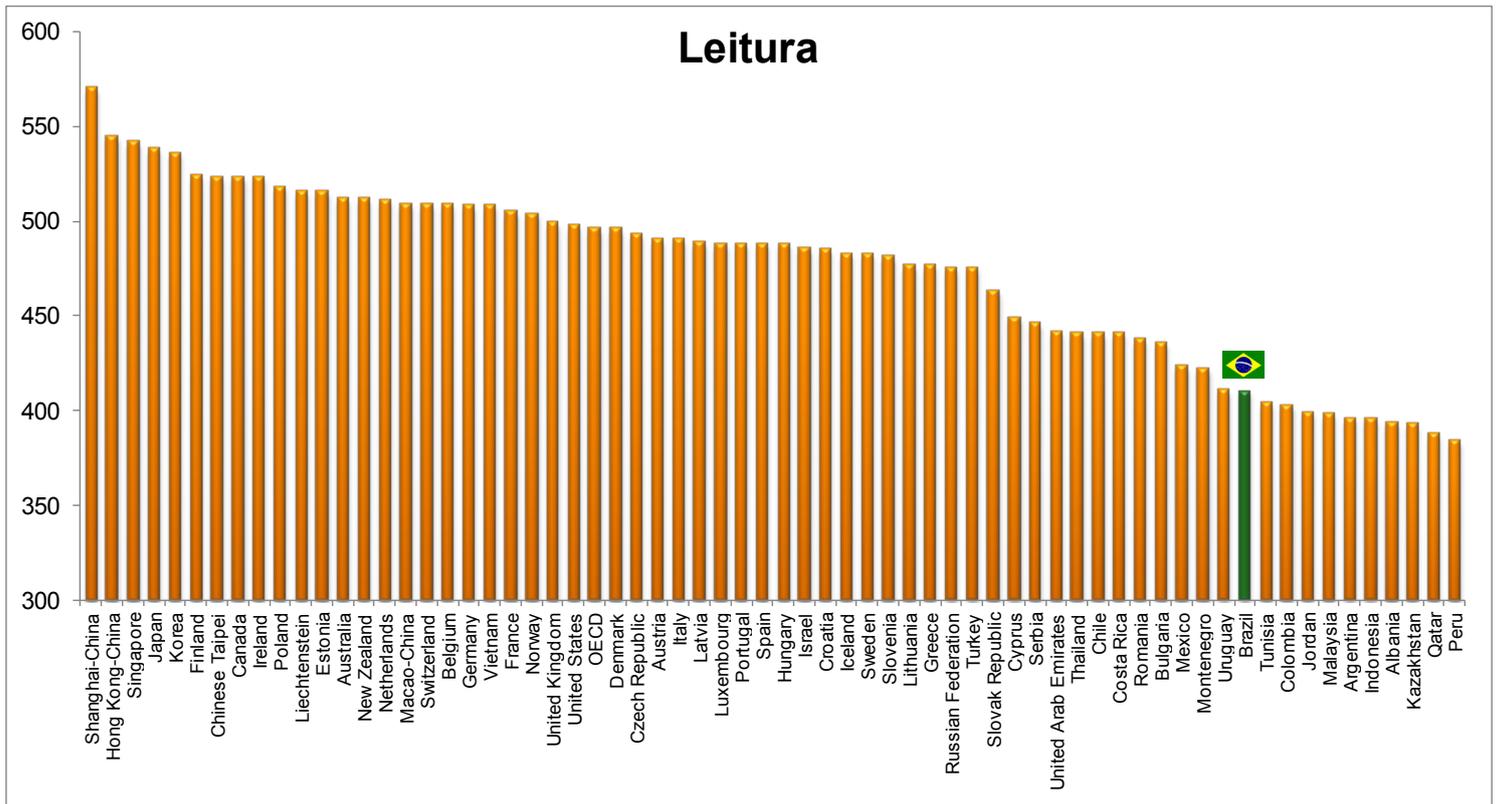
A despesa médio melhorou, principalmente em matemática. Mas ainda está muito aquém da média mundial.

Brasil versus Mundo no PISA 2012



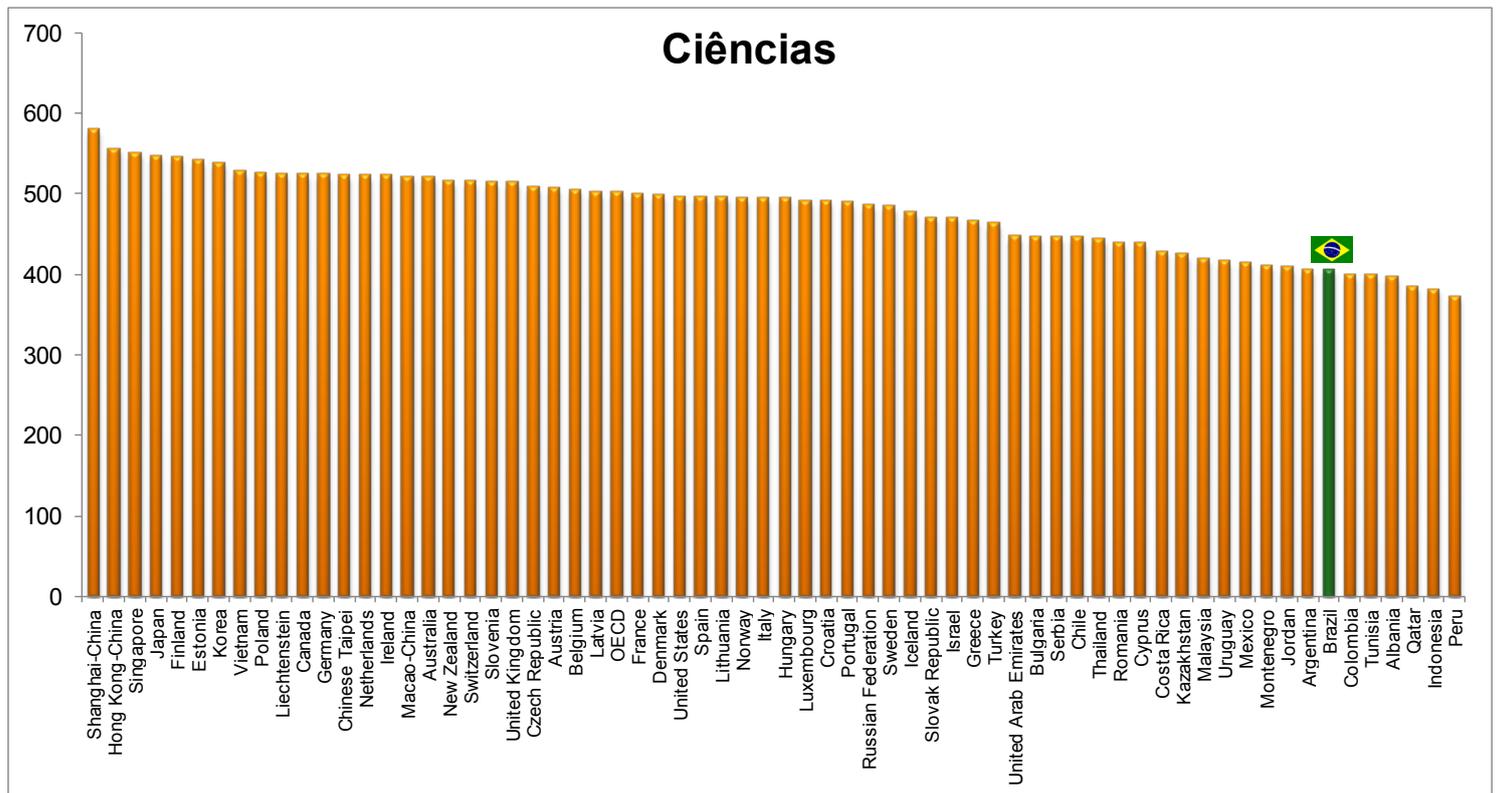
Brasil é o 59º de 66 regiões!

Brasil versus Mundo no PISA 2012



Brasil é o 56º de 66 regiões!

Brasil versus Mundo no PISA 2012



Brasil é o 60º de 66 regiões!

Objetivos

- ***Analisar a relação entre o desempenho escolar e os salários dos jovens brasileiros.***
 - ✓ Examinar se a qualidade do ensino, mensurada pelas notas obtidas por uma geração ao término do ensino médio, afeta os salários a serem recebidos por esta geração quando ela estiver no mercado de trabalho, cinco anos depois.

Dados

- Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2000 e em 2010.
- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada pelo IBGE em 1982, 1992, 1995 e 2005.
- Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) realizado em 1995 e em 2005 pelo INEP.

Metodologia Econométrica

➤ Peculiaridades

✓ *Pseudo Painel*: agrupamento dos indivíduos por células de acordo com o Estado de nascimento, sexo e raça.

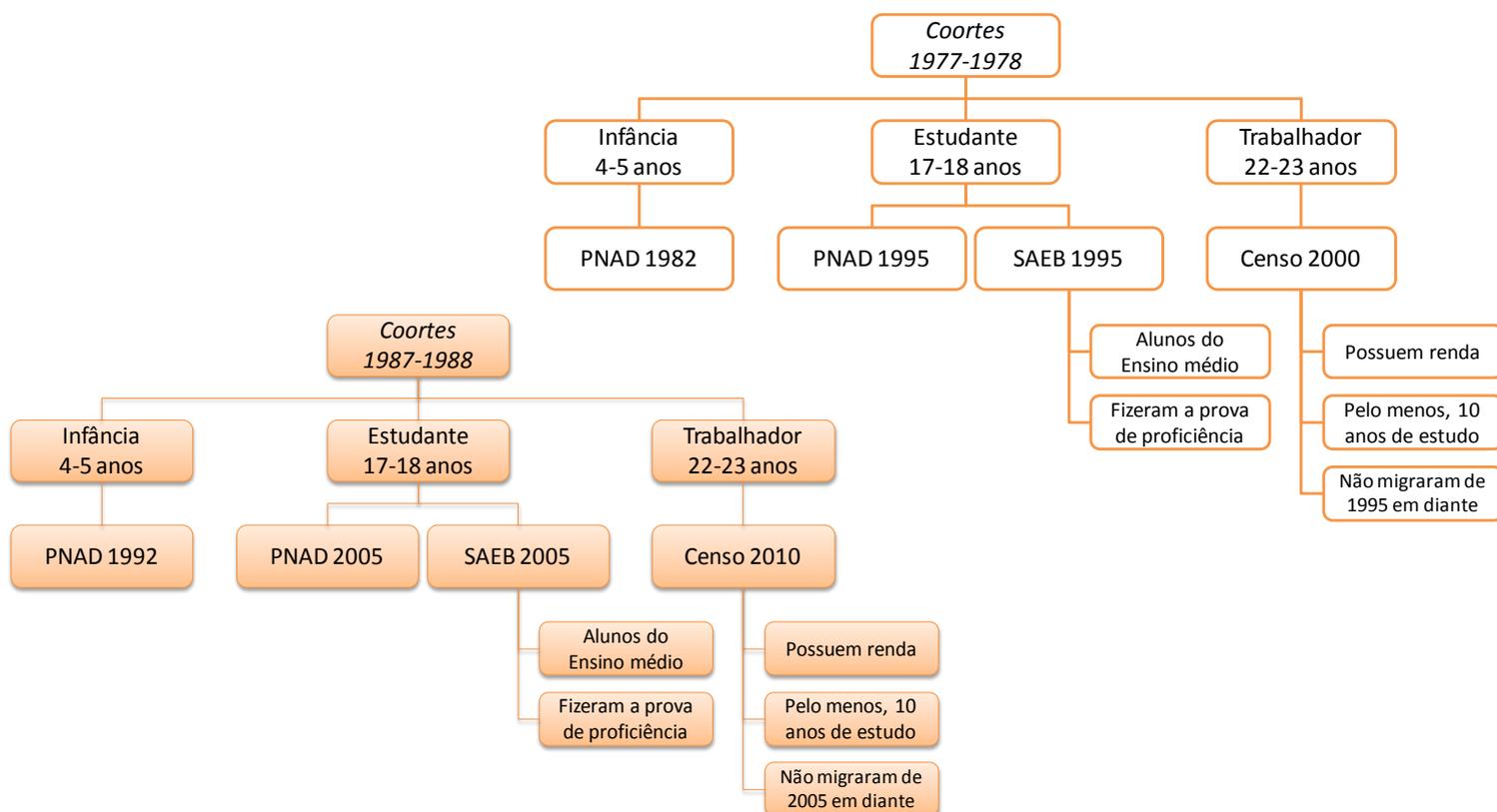
✓ *Seleção*:

- Educação: indivíduos da amostra têm, pelo menos, 10 anos de estudo;
- Migração: amostra composta por pessoas que não migraram de Estado desde que fizeram a prova de proficiência.

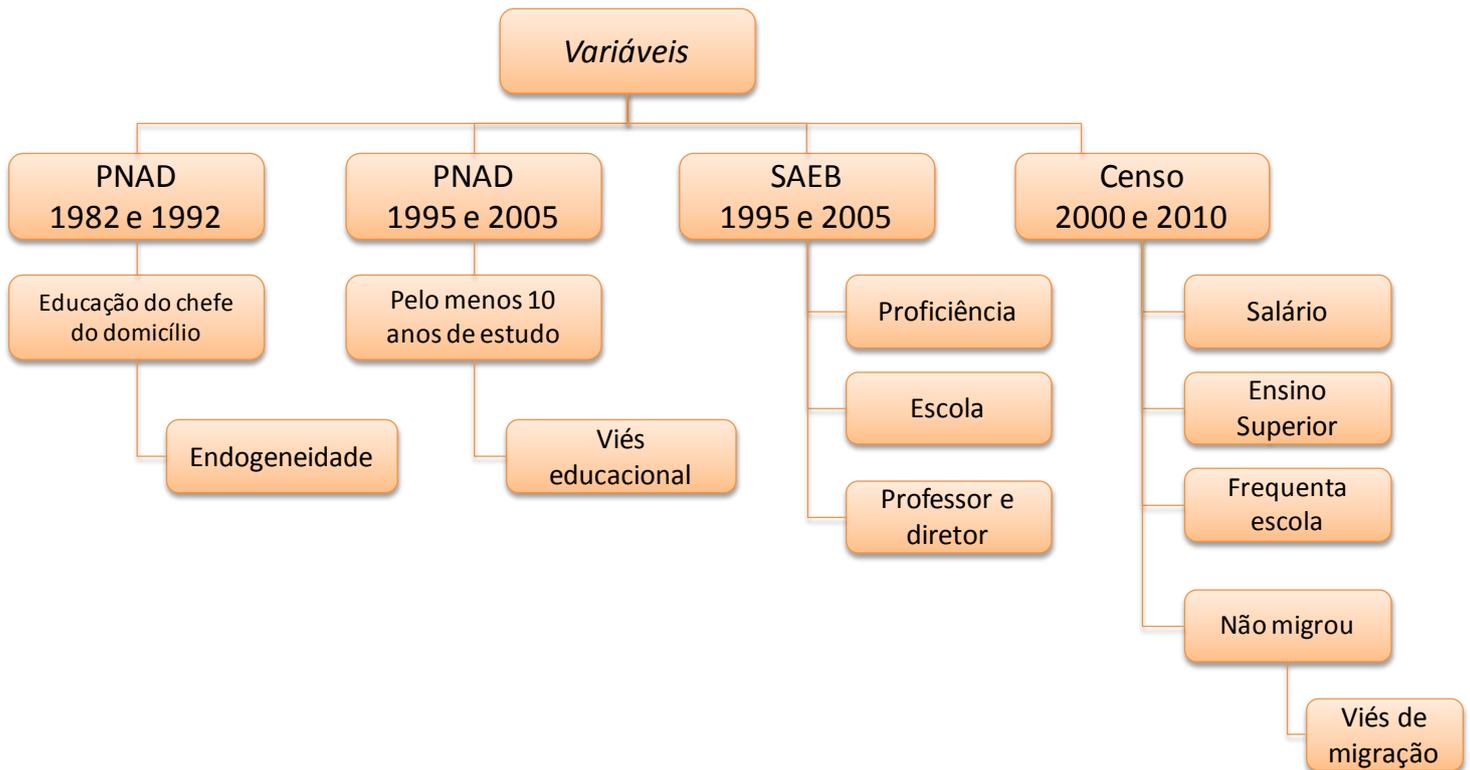
Pseudo Painéis – Amostra

Coortes (gerações): 1977-1978 e 1987-1988

Célula: raça, sexo e Unidade da Federação.



Variáveis



Metodologia Econométrica

- *Modelo Básico*

$$lw_{grst} = \alpha + \beta_1 lprofic_{grst-5} + \beta_2 X_{grst} + \theta_g + \eta_r + \lambda_s + u_{grst}$$

- *Modelo Estendido*

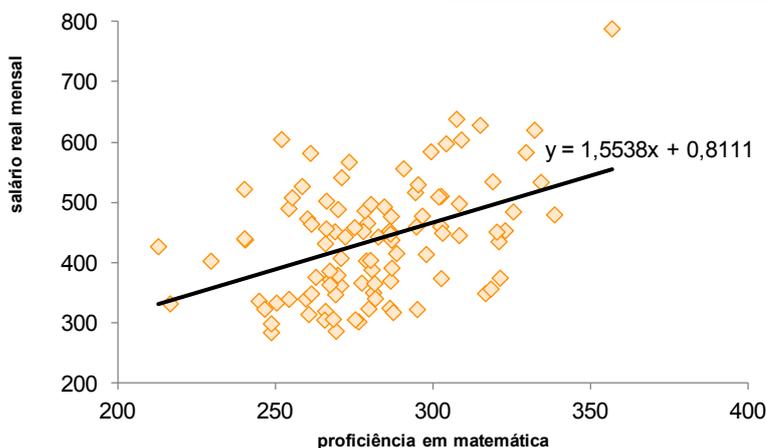
$$lw_{grst} = \alpha + \beta_1 lprofic_{grst-5} + \beta_2 X_{grst} + \theta_{grst} + u_{grst}$$

Metodologia Econométrica

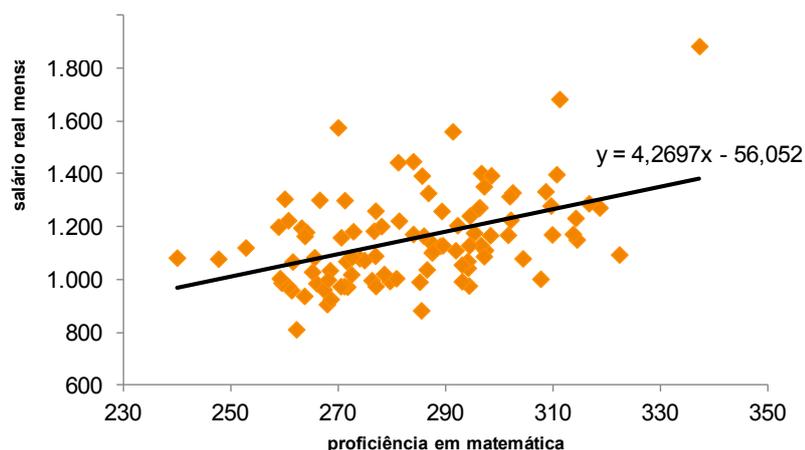
- Métodos de estimação:
 - ✓ Mínimos Quadrados Ordinários (MQO); e
 - ✓ Variáveis Instrumentais (VI).
 - Instrumentos para proficiência:
 - ✓ Características dos professores e dos diretores: salário, tempo no magistério e nível educacional no 3º ano do EM;
 - ✓ Características das escolas: insumos escolares, (biblioteca, laboratório, computador) e rede de ensino no 3º ano do EM.

Salário versus Proficiência em matemática Por célula

Coortes 1977-78



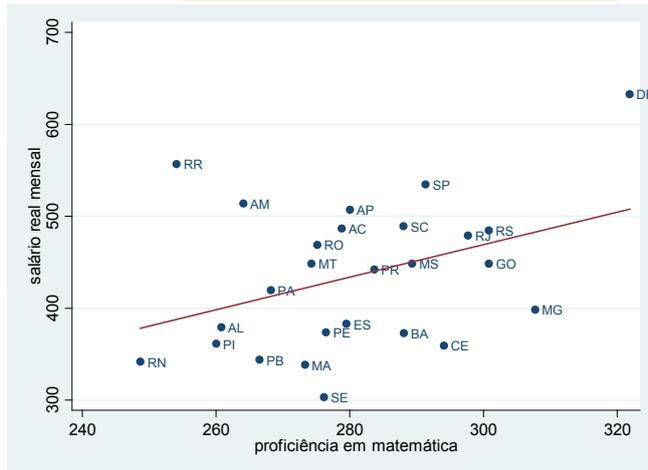
Coortes 1987-88



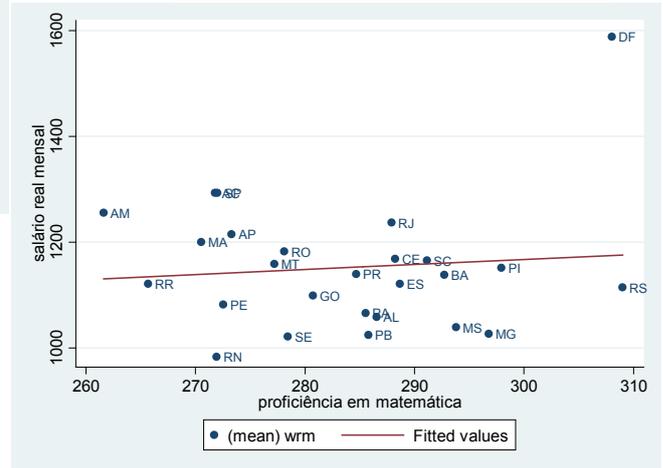
Salário versus Proficiência em matemática

Por UF

Coortes 1977-78



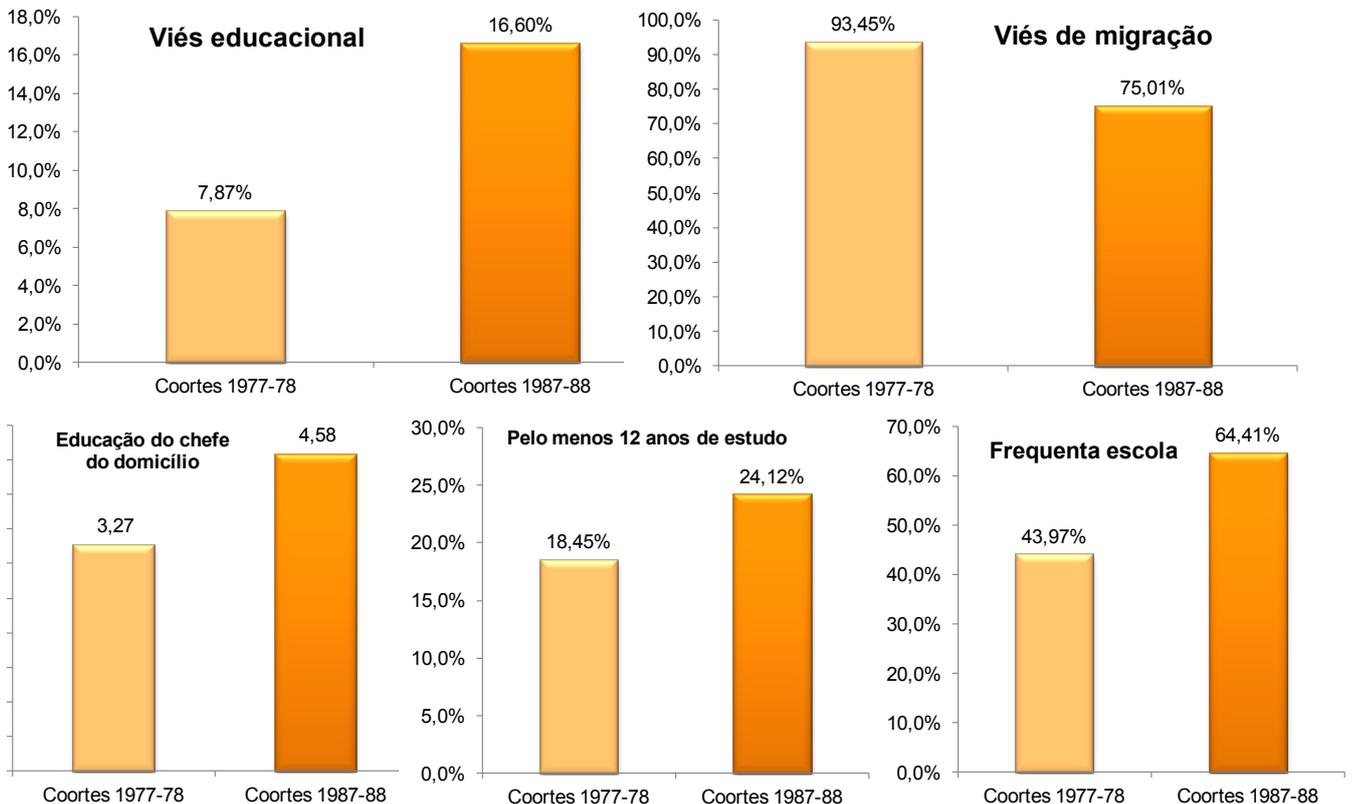
Coortes 1987-88



Fonte: Censo Demográfico/IBGE e SAEB/INEP.
Elaboração: Própria.

Análise descritiva

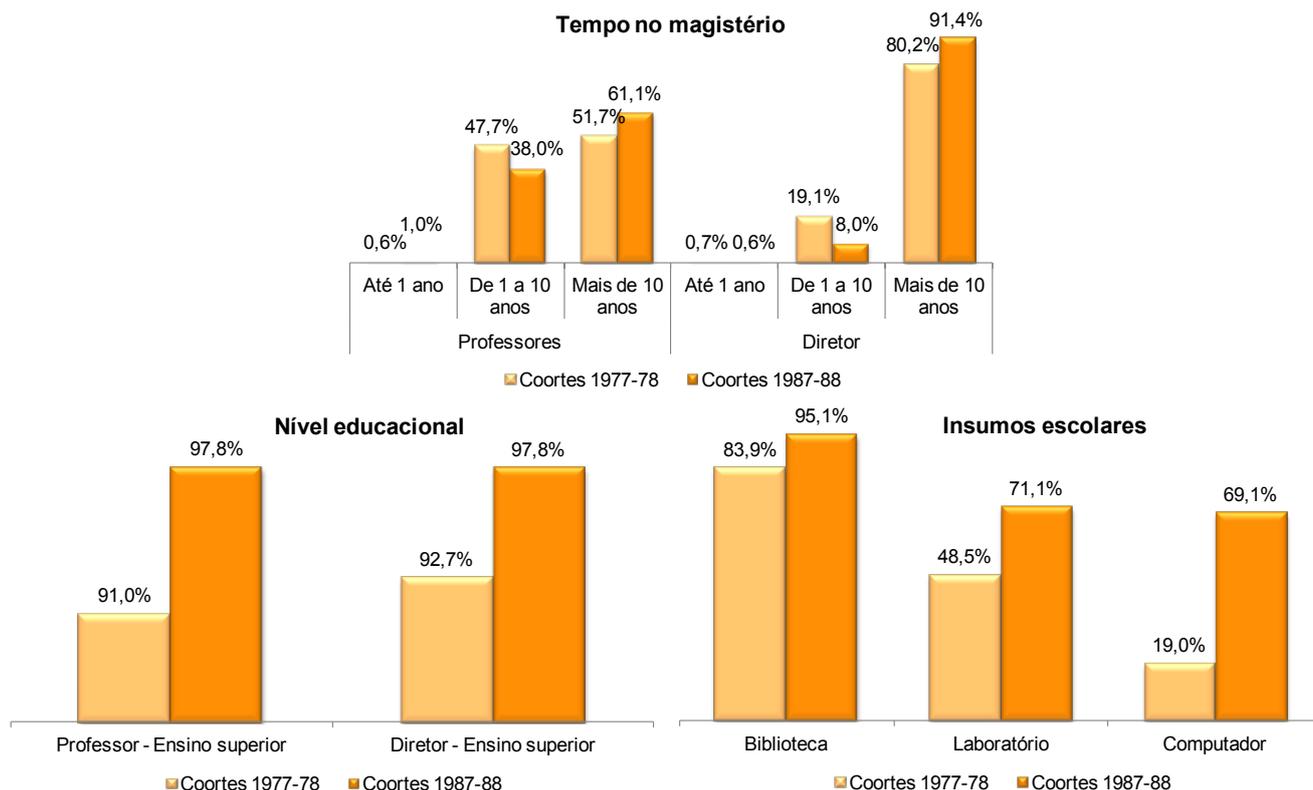
Variáveis explicativas



Fonte: Censo Demográfico e PNAD/IBGE.
Elaboração: Própria.

Análise descritiva

Insumos escolares



Fonte: SAEB/INEP. Elaboração: Própria.

Resultados

Matemática

Método de estimação	Variável Dependente: Log Salário Horário					VI
	MQO					
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
Proficiência em matemática (ln)	1,496 (0,000)	0,321 (0,054)	0,256 (0,096)	0,229 (0,011)	0,256 (0,016)	0,461 (0,005)
Homem		0,128 (0,000)	0,121 (0,000)	0,170 (0,000)	0,140 (0,032)	0,155 (0,000)
Branco		0,185 (0,000)	0,207 (0,000)	0,144 (0,000)	0,128 (0,037)	0,138 (0,000)
Viés de migração			0,206 (0,319)	0,139 (0,185)	0,511 (0,000)	0,171 (0,095)
Viés educacional			-0,344 (0,073)	0,079 (0,481)	0,197 (0,192)	0,154 (0,197)
Ensino superior				0,317 (0,004)	0,399 (0,001)	0,311 (0,006)
Frequenta escola				0,390 (0,000)	0,403 (0,000)	0,382 (0,000)
Educação do chefe do domicílio				-0,026 (0,003)	-0,024 (0,057)	-0,031 (0,001)
Coorte 1977-78	-0,944 (0,000)	-0,930 (0,000)	-1,007 (0,000)	-0,963 (0,000)	-1,008 (0,000)	-0,971 (0,000)
Interações UF, raça e cor	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
UF	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constante	-6,562 (0,000)	0,115 (0,899)	0,443 (0,590)	0,481 (0,319)	-1,200 (0,052)	-2,301 (0,015)
R ²	0,860	0,982	0,983	0,993	0,995	0,993
Número de Observações	200	200	200	200	200	200

Fonte: Censo Demográfico/IBGE, PNAD/IBGE e SAEB/INEP.
Estimações: Próprias. Nota: entre parênteses o p-valor.

Resultados

Português

Método de estimação	Variável Dependente: Log Salário Horário					
	MQO					VI
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
Proficiência em português (ln)	1,102 (0,003)	0,306 (0,029)	0,267 (0,034)	0,195 (0,014)	0,273 (0,005)	0,504 (0,009)
Homem		0,156 (0,000)	0,143 (0,000)	0,189 (0,000)	0,154 (0,012)	0,197 (0,000)
Branco		0,187 (0,000)	0,208 (0,000)	0,131 (0,000)	0,109 (0,056)	0,112 (0,000)
Viés de migração			0,224 (0,279)	0,143 (0,186)	0,486 (0,001)	0,184 (0,137)
Viés educacional			-0,351 (0,072)	0,032 (0,770)	0,169 (0,234)	0,052 (0,650)
Ensino superior				0,351 (0,001)	0,418 (0,000)	0,412 (0,001)
Frequenta escola				0,386 (0,000)	0,395 (0,000)	0,376 (0,000)
Educação do chefe do domicílio				-0,017 (0,037)	-0,018 (0,132)	-0,014 (0,162)
Coorte 1977-78	-1,020 (0,000)	-0,955 (0,000)	-1,033 (0,000)	-0,971 (0,000)	-1,021 (0,000)	-1,001 (0,000)
Interações UF, raça e cor	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
UF	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Constante	-4,274 (0,041)	0,090 (0,908)	0,241 (0,724)	0,606 (0,177)	-0,294 (0,602)	-1,293 (0,249)
R ²	0,831	0,982	0,983	0,993	0,995	0,993
Número de Observações	204	204	204	204	204	204

Fonte: Censo Demográfico/IBGE, PNAD/IBGE e SAEB/INEP.
Estimações: Próprias. Nota: entre parênteses o p-valor.

Conclusões

- ✓ A nota média obtida pelas gerações no teste de proficiência em matemática ao término do ensino médio é positivamente relacionada ao salário médio futuro das mesmas.

Um aumento de 10% na nota de proficiência em **matemática** aumenta o salário 5 anos depois da conclusão do ensino médio 4,6%, em média.

Um aumento de 10% na nota de proficiência em **português** aumenta o salário 5 anos depois da conclusão do ensino médio 5,0%, em média.

