



Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em

Educação

ISSN: 0104-4036

ensaio@cesgranrio.org.br

Fundação Cesgranrio

Brasil

de Oliveira Gonçalves, Flávio; Aniceto França, Marco Túlio  
Transmissão intergeracional de desigualdade e qualidade educacional: avaliando o sistema  
educacional brasileiro a partir do SAEB 2003

Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, vol. 16, núm. 61, octubre-diciembre, 2008, pp.  
639-662

Fundação Cesgranrio  
Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=399537955009>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# **Transmissão intergeracional de desigualdade e qualidade educacional: avaliando o sistema educacional brasileiro a partir do SAEB 2003**

■ Flávio de Oliveira Gonçalves\*

■ Marco Túlio Aniceto França\*\*

## **Resumo**

Utilizamos dados do SAEB 2003 com modelos multiníveis para explicar o resultado do desempenho dos alunos de 4<sup>a</sup> série do ensino fundamental e 3<sup>º</sup> ano do ensino médio. Verificamos que as escolas de ensino básico brasileiras reproduzem desigualdades de condições tais como o nível socioeconômico das famílias e principalmente a (in) capacidade de financiamento do ensino privado. No ensino médio a complementaridade das famílias pode ser reduzida através de uma maior participação dos pais na administração das escolas e infra-estrutura, entretanto permanece a grande diferença de desempenho entre alunos matriculados nas redes pública e privada. Em um terceiro nível são analisados os impactos regionais sobre o sistema educacional, estados com baixa participação política têm menor capacidade de responsabilização pelas políticas educacionais e, portanto, menor rendimento. A reprodução da desigualdade é um círculo vicioso, estados com renda mas mal distribuída têm sistemas educacionais piores e mais desiguais.

**Palavras-chave:** Escolaridade. Desigualdade. Microeconometria.

***Intergenerational transmission of inequalities and school quality: evaluating the Brazilian Educational system with SAEB 2003 data***

## **Abstract**

We use SAEB dataset with multilevelled estimators to explain the student's performance for 4th grade of elementary school and 3rd grade of high school. We show that Brazilian elementary schools are not socially fair as they reproduce condition inequalities such as social-economic levels and parental (in) ability to finance and

\* Pós-Doutorado em Dinâmica Industrial na Scuola Superiore Sant'Anna – Itália; Professor Adjunto da Universidade Federal do Paraná (UFPR). E-mail: [f.goncalves@ufpr.br](mailto:f.goncalves@ufpr.br).

\*\* Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, UFPR. E-mail: [tulio\\_franca@yahoo.com](mailto:tulio_franca@yahoo.com). Os autores agradecem a Fernanda Yonamini e Bruno Cruz pelos comentários. O trabalho foi desenvolvido no âmbito do NAPPE/UFPR (Núcleo de Avaliação de Políticas Públicas Educacionais) e os autores agradecem à CAPES e ao CNPq pelo apoio financeiro à pesquisa.

provide private schools. At high schools the family's greatest engaging in the school management and infrastructures of school may minimize this inequality. However, there is still a big gap between the performance of students from private and public schools. We also analyze regional effects on the educational system, states with lower political empowerment are not able to do education accountability and have lower performance. Inequality reproduction is a vicious cycle, states where income is badly distributed have worse and unequal educational systems.

**Keywords:** Schools. Inequality. Microeconomics.

## **Transmisión intergeracional de desigualdad y calidad educacional: evaluando el sistema educacional brasileño a partir del SAEB 2003**

### **Resumen**

Utilizamos datos del SAEB 2003 con modelos multiniveles para explicar el resultado del desempeño de los alumnos de cuarta serie de la enseñanza fundamental y tercer año de la enseñanza media. Verificamos que las escuelas de enseñanza básica brasileñas reproducen desigualdades de condiciones tales como el nivel socio-económico de las familias y principalmente la (in)capacidad de financiamiento de la enseñanza privada. En la enseñanza media la complementariedad de las familias puede ser reducida través de una mayor participación de los padres en la administración de las escuelas y infraestructura, entretanto permanece la grande diferencia de desempeño entre alumnos matriculados en la rede pública y privada. En otro nivel son analizados los impactos regionales sobre el sistema educacional, estados con baja participación política tienen menor capacidad para ser responsables por políticas educacionales y, por tanto, menor rendimiento. La reproducción de la desigualdad es un círculo vicioso, estados con renta peor distribuida tiene sistemas educacionales peores y más desiguales.

**Palabras clave:** Escolaridad. Desigualdad. Microeconometría.

### **Introdução**

Partimos do pressuposto que um sistema educacional socialmente justo é aquele onde a complementariedade entre família e escola é quebrada por uma educação de qualidade. Assim, as políticas educacionais cujo objetivo fosse o provimento de escolas públicas, gratuitas e de qualidade proporcionariam, em princípio, uma igualdade de oportunidades a todos os cidadãos independente das condições oferecidas pelas famílias.

A promoção da igualdade, por intermédio do sistema de ensino, permite aos indivíduos competirem em condições semelhantes e, dessa forma, por questões de justiça, obteriam sucesso em suas carreiras escolares aqueles que apresentassem boa capacidade inata e níveis elevados de esforço. Dentro desse arcabouço, a escola comportar-se-ia como uma instituição neutra, cujo objetivo seria a difusão de conhecimento e a seleção do seu corpo discente levaria em conta critérios racionais e objetivos.

Todavia, diversas surveys educacionais como o Relatório Coleman (1966) mostraram que a origem social (etnia, cor, gênero, local de moradia, entre outros) dos

estudantes tem peso significativo sobre o seu desempenho educacional. As justificativas para o fracasso da visão igualitarista basearam-se nas falhas existentes no sistema de ensino cuja reversão passaria por maiores volumes de investimentos.

No plano individual das diferenças de desempenho dentro de uma mesma escola, Bourdieu (1977) afirma que esta não estaria isenta do papel de reprodução das desigualdades sociais existentes, uma vez que a bagagem cultural e social trazida pelo indivíduo reforça esta relação e determina a seqüência dos seus estudos. O papel das diferenças individuais no desempenho em exames padronizados como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é conhecido da literatura que mostra que a diferença de performance observada em indivíduos em uma mesma escola tem uma relação estatisticamente significante com a sua origem social. Outras características individuais também têm impacto sobre esta performance, tais como o gênero. As estimativas mostram uma maior performance dos alunos de sexo masculino em exames de matemática, enquanto observa-se uma melhor nota daqueles de sexo feminino nas provas de leitura.

Outra fonte de desigualdade dos sistemas educacionais advém da diferença de qualidade entre as escolas. Diversos estudos têm buscado explicar em funções de produção de educação os fatores que levariam à melhoria da escola. Pouco se tem de conclusivo nesta área além de uma melhor qualidade dos professores e melhores condições de aprendizado (segurança, infra-estrutura, apoio pedagógico). O Brasil apresenta um sistema educacional bastante híbrido entre público e privado esta diferença de sistemas e formas de gestão pode também ser fonte de transmissão, desigualdade através da maior ou menor capacidade de autofinanciamento da educação por parte das famílias.

Dentro deste contexto de sistema híbrido, a escolha política do montante de recursos direcionado à escola pública é de grande interesse. Em um regime plenamente democrático, se a maioria da população tem seus filhos matriculados em escolas públicas é de se esperar que estes elejam políticos que invistam nestas escolas, tornando-as superiores ou igualando-as às escolas privadas. Esta escolha pode ser distorcida pela participação política da população, se a minoria que tem seus filhos matriculados em escolas privadas pode ter uma influência no processo decisório maior que sua participação na população, os recursos dirigidos à escola pública pode ser inferior ao necessário para atingir padrões mínimos de qualidade. Este poder político pode ser tão forte a ponto de direcionar recursos públicos às instituições privadas através, por exemplo, de deduções no imposto de renda. Desta forma, existe uma esfera de decisão superior às escolas que também pode influenciar o processo de produção de um ensino de qualidade.

No contexto brasileiro, os resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB)<sup>1</sup> e do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA)<sup>2</sup>,

1 SAEB: é um programa de avaliação executado pelo governo federal e desenvolvido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), desde 1995. Procura avaliar as crianças das 4<sup>º</sup> e 8<sup>º</sup> séries do ensino fundamental e jovens que estão concluindo o ensino médio.

2 PISA: adotado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), é um programa de avaliação que busca mensurar a qualidade na formação de estudantes com 15 anos de idade, ou seja, no término do ensino fundamental.

que visam a medir a qualidade educacional, refletem uma formação deficiente e desigual do ensino fundamental e médio apresentam. Os testes mostram diferenças sensíveis de qualidade entre os sistemas público e privado de educação. Em geral, as escolas da rede privada apresentam um desempenho superior às públicas com algumas exceções. O agravante é que a grande maioria das crianças e jovens de famílias pobres matricula-se no ensino público. Assim, o sistema educacional reproduz as disparidades de recursos já existentes de uma forma ainda maior que aquela proposta por Bourdieu (1977), envolvendo a capacidade econômica das famílias em matricular seus filhos nas escolas de maior qualidade. Mesmo dentro das escolas (públicas e privadas) o peso do nível socioeconômico da família é refletido no desempenho dos estudantes, sendo menor à medida que a escola tem uma melhor qualidade.

A reversão desse quadro passa por investimentos que visam a aumentar a qualidade da formação dos alunos de escola pública, pois, ao reduzir as influências relacionadas à família, o ciclo vicioso da desigualdade pode ser rompido.

O objetivo do trabalho é mostrar como a desigualdade é reproduzida no sistema educacional, isto é, como a escola, ao não mostrar-se neutra, perpetua as desigualdades escolares e, por fim, as desigualdades sociais, como afirmado por Bourdieu (1977). Além disso, buscar os fatores que explicam a qualidade escolar no nível individual, escolar e estadual, e como a sua elevação possibilitaria à escola agir como instrumento de ruptura entre o baixo nível socioeconômico da família e o baixo desempenho escolar dos filhos (o que definimos aqui como eqüidade escolar). Para a realização deste estudo foi utilizado o banco de dados do SAEB para o ano de 2003 (INEP, 2006), pois esse contém informações relacionadas aos estudantes e às escolas, utilizamos dados disponibilizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em relação aos Estados. Utiliza-se a metodologia multinível de regressão a fim de incorporar o desenho amostral do banco de dados e, portanto, não ocorrer a inferência de estimativas viesadas.

Este trabalho contribui para a literatura sobre os determinantes do desempenho escolar ao propor e testar empiricamente relações entre a desigualdade do poder político regional, recursos disponibilizados às escolas e a transmissão da desigualdade socioeconômica entre as gerações.

O trabalho está dividido em cinco seções além desta introdução. A seção seguinte é dedicada à apresentação da metodologia utilizada, modelos hierárquicos lineares. A seção 3 apresenta a base de dados utilizada, o SAEB, e a sua forma de elaboração, que justificam a adoção dessa metodologia. Na seção 4, discutimos as hipóteses de trabalho, e mostramos os resultados. Finalmente, fazemos as considerações finais.

## Modelos multiníveis

A utilização de estimadores baseados nos mínimos quadrados ordinários em dados de pesquisas amostrais encontra problemas relacionados ao desenho amostral destas pesquisas. A variância das variáveis de interesse dentro dos aglomerados (no nosso caso escolas e estados) é, em geral, menor que na população inteira, levando à inconsistência das estimativas. A técnica multinível difere das abordagens tradicio-

nais, pois permite que os parâmetros (coeficiente e intercepto) sejam regredidos dentro de dois ou mais níveis de estimativa. O método de regressão dos parâmetros é através do cálculo da variância e co-variância do modelo. Desta forma leva-se em consideração a heterogeneidade das escolas e os diferentes impactos de variáveis individuais sobre os resultados.

Bryk e Raudenbush (1986) destacaram a estrutura hierárquica dos dados educacionais e desenvolveram a Metodologia Hierárquica Linear (HLM) para lidar com esta forma de amostragem. Os autores estimaram a relação entre a proficiência dos estudantes e o nível socioeconômico dos pais para as escolas públicas e católicas nos Estados Unidos. Eles compararam a sua metodologia com a empregada por Coleman e outros (1982) e mostraram as vantagens da modelagem multinível. Enquanto as técnicas tradicionais são capazes de distinguir somente entre escolas públicas e católicas, Bryk e Raudenbush (1986) revelaram que esta relação varia também entre escolas pertencentes a uma mesma rede de ensino.

Outra vantagem da técnica multinível é levar em consideração a estrutura amostral. Em amostras aglomeradas, como no caso do SAEB, a correlação entre membros de um mesmo conglomerado tem uma correlação maior que aquela observada entre indivíduos de diferentes conglomerados. O reconhecimento desta maior homogeneidade entre os agentes de um mesmo conglomerado evita falácia de composição como a falácia atomística e ecológica, no qual se atribui ao grupo conclusões próprias do indivíduo e ao indivíduo características do grupo, respectivamente.

## A técnica multinível leva em consideração

$n$ -estágios com  $n$ -níveis de hierarquia. No trabalho de 1986, Bryk e Raudenbush desenvolveram uma versão com dois níveis. Eles regrediram para cada escola  $j$ , a proficiência do  $i$ -ésimo estudante,  $y_{ij}$ , em relação às  $k$  variáveis independentes no nível do estudante:

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{1ij} + \beta_{2j}X_{2ij} + \dots + \beta_{k-1ij}X_{k-1ij} + \beta_{kij}X_{kij} + r_{ij} \quad (1)$$

No primeiro nível, a técnica clássica de regressão é usada para a estimativa dos diferentes parâmetros  $\beta_j$  eferentes a cada escola. No segundo nível, cada parâmetro estimado,  $\beta_{qj}$ , é regredido em relação às  $p$  variáveis de características escolares,  $Z$ , que captam as interações inter-escolas ( $\beta_{jk}$ ).

$$\beta_{kj} = \gamma_{0k} + \gamma_{1k}Z_{1j} + \dots + \gamma_{p-1,k}Z_{p-1,j} + \gamma_{pk}Z_{pj} + u_{jk} \quad (2)$$

Um procedimento bastante comum na análise multinível é centrar a variável em torno da média da unidade ou *group-mean*. Isto faz com que a interpretação do intercepto,  $\pi_{0jk}$ , passe a ser a proficiência média do estudante na escola. Outra

forma de centrar a variável é em torno da média da amostra ou *grand-mean*. Esta é semelhante ao processo de transformação linear, comumente utilizado em análises ordinárias. Neste trabalho, faremos uma extensão do trabalho de Bryk e Raudenbush (1986), porém com a estimativa de um modelo que leva em consideração 3 níveis de hierarquia<sup>3</sup>. Além de alunos e escolas, considera-se na análise a ótica dos estados. A forma estrutural do modelo geral é especificada abaixo:

$$\begin{aligned}
 y_{ijk} &= \pi_{0,jk} + \sum_{p=1}^P \pi_{pjk} X_{pijk} + e_{ijk} \\
 \pi_{pjk} &= \beta_{p0k} + \sum_{q=1}^{Q_p} \beta_{pqk} Z_{qjk} + r_{pjk}, p = 0, \dots, P \\
 \beta_{pqk} &= \gamma_{pq0} + \sum_{s=1}^{S_{pq}} \gamma_{pqs} W_{sk} + u_{pqk}, q = 0, \dots, Q, \dots, s = 0, \dots, S
 \end{aligned} \tag{3}$$

onde:  $y_{ijk}$  é a proficiência do  $i$ -ésimo estudante que freqüenta a  $j$ -ésima escola localizada no  $k$ -ésimo estado. No nível 1,  $X_{pijk}$  corresponde as variáveis do estudante, sendo que no estudo foram utilizadas: cor, gênero, nível socioeconômico da família e o número de vezes que o estudante reprovou no decorrer do ensino fundamental e médio. As variáveis visam a captar a influência da origem social dos estudantes sobre o desempenho, sendo que para Bourdieu (1977) a família exerce considerável influência. Na visão do autor, o estudante incorpora ações e comportamentos provenientes da estrutura social a que sua família pertence com reflexos sobre as suas ações, perspectivas e expectativas ao longo do tempo, mesmo que de forma inconsciente. A inclinação  $\pi\beta_{pjk}$  é o coeficiente que mensura a interação entre as variáveis do estudante e o desempenho da escola  $JK$ .

No nível 2,  $\pi_{pjk}$  é regredido em função das características escolares,  $Z_{pqk}$ . As variáveis escolhidas consideram questões relacionadas à infra-estrutura escolar: nível de segurança do edifício e das suas redondezas, estado de conservação do prédio e dos equipamentos de uso dos estudantes e professores, além do salário médio dos professores. Hanushek (1986, 1989) afirma que as variáveis pertencentes à escola (razão professor-aluno, salário dos professores e gastos por estudante) e o volume de recursos têm apresentado baixo nível de significância em testes padronizados para as escolas americanas. Em relação a estudos realizados em outros países, Hanushek, Rivkin e Taylor (1996) afirmam que conclusões semelhantes às de Hanushek (1986, 1989) são encontradas. Contudo, os autores destacam que essas conclusões são inferidas quando o grau de agregação da amostra é pequeno, por exemplo, quando considera exclusivamente o âmbito das escolas.

3 A estimativa de modelos com três níveis de hierarquia emprega o método de estimação de máxima verossimilhança e as suas principais propriedades estão relacionadas à consistência, além da eficiência assintótica. O método utilizado é a *full maximum likelihood* (MLF) sendo que o primeiro nível é estimado por intermédio de mínimos quadrados generalizados enquanto que os restantes são por procedimentos iterativos dos estimadores de máxima verossimilhança.

Conclusões contrárias às citadas acima são encontradas por Hedges, Laine e Grenewald (1994). Os autores afirmam que existe correlação positiva entre volume de recursos e desempenho educacional. Card e Krueger (1996) vão mais além, pois destacam que mensurar a eficácia do nível de investimentos exclusivamente sobre o desempenho é uma medida imperfeita. Para eles, o ideal seria incorporar na análise os efeitos sobre as diferenças de desempenho entre grupos com dotações distintas de recursos e/ou sobre a probabilidade de entrada no ensino superior. Para o Brasil, Albernaz, Ferreira e Franco (2002), utilizando os dados do SAEB para o ano de 1999, encontraram resultados positivos para um bom desempenho escolar com o uso de variáveis binárias para as características ligadas às salas de aula (nível de ruído e ventilação) e dependência administrativa, além dos salários e escolaridade média dos professores. Soares (2005) encontra resultados semelhantes para as escolas mineiras, utilizando a base de dados do Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública (SIMAVE), junto com o Programa de Avaliação da Rede Pública de Ensino (PROEB)<sup>4</sup> – 2002. O autor utilizou como variáveis binárias a existência de biblioteca e se a escola funciona em prédio próprio, e três índices foram criados para captar as condições referentes à dependência física, ao nível de equipamentos de informática e de mídia.

No terceiro nível,  $W_{sk}$  são as características dos estados, estimadas como regressores dos efeitos fixos. O coeficiente,  $\beta_{pgk}$ , capta a influência dos estados sobre as escolas. As variáveis empregadas foram o índice de Gini, o percentual de votantes nas últimas eleições estaduais, e o Produto Interno Bruto (PIB), como indicador do volume de investimentos. A escolha das variáveis baseou-se nos trabalhos de Ferreira (2001) e Engerman e Sokoloff (2002), pois demonstram que níveis elevados de desigualdade em uma localidade impactam negativamente sobre o processo político e, em última instância, sobre o sistema de ensino<sup>5</sup>.

Na seção seguinte explicaremos brevemente a metodologia para a elaboração da base de dados, o SAEB. Serão abordadas as variáveis utilizadas, assim como as hipóteses para o nosso estudo.

## O SAEB e a abordagem multinível

Os dados do SAEB utilizados no trabalho são oriundos do ano de 2003. O SAEB é um exame que estima o desempenho dos alunos em algumas séries consideradas chaves e é realizado pelo INEP, uma agência de pesquisa subordinada ao Ministério da Educação. Enquanto o SAEB não é satisfatório para ser utilizado em comparações internacionais, os seus objetivos, o design estatístico, além de procedimentos empregados na aplicação do teste, não diferem muito de outras experiências bem conheci-

4 O SIMAVE é coordenado pela Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais em parceria com o CAeD (Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Em seu escopo existem três programas de avaliação: PROALFA (Programa de Avaliação da Alfabetização), PROEB e o PAAE (Programa de Avaliação da Aprendizagem Escolar). O objetivo do SIMAVE é a compreensão das muitas dimensões acerca do sistema público de educação do estado de Minas Gerais e, portanto, buscar acréscimos de eficácia. Disponível em: <<http://www.simave.ufjf.br/2007/index.htm>>.

5 Embora não seja comum a incorporação de um terceiro nível de análise, Soares (2005) considerou os seguintes elementos de análise: os alunos (1º nível), as turmas (2º nível) e as escolas (3º nível) por meio do SIMAVE/PROEB-2002. Todavia, diferentemente do SIMAVE/PROEB, o SAEB não permite uma análise sob a ótica da turma, uma vez que não é possível ligar o professor aos seus respectivos alunos.

das de avaliação cross-country de desempenho dos alunos como PISA, *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*, *Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS)* e Laboratório Latino-Americano de Avaliação da Qualidade da Educação (LLECE).

O SAEB é um teste aplicado desde 1990 em nível nacional que avalia as habilidades cognitivas dos alunos nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Os testes são elaborados segundo a metodologia das matrizes de referência que permitem aos alunos responderem a diferentes testes, porém possuindo itens comuns. O desempenho do estudante é mensurado de acordo com a Teoria de Resposta ao Item, comumente chamada de TRI. Esta variável é o indicador das habilidades e competências dos estudantes, ou seja, o indicador de qualidade na sua formação. As séries avaliadas são as quartas e oitavas séries do ensino fundamental, além dos terceiros anos do ensino médio de escolas públicas e privadas.

Os resultados do teste vêm acompanhados de informações a respeito das características familiares desses alunos, questões relacionadas ao universo dos professores, diretores e escolas. Em níveis hierárquicos diversos, todas estas características relacionam-se com o desempenho do aluno. O banco de dados consiste de dados transversais em seqüência (porém sem formar um painel) de uma amostra representativa de escolas e estudantes. A característica hierárquica da amostra é inata à forma que o banco de dados é construído. Primeiramente, as escolas que fazem parte do SAEB são aleatoriamente escolhidas. Posteriormente, no interior de cada escola, uma ou duas classes são selecionadas. Todos os estudantes da classe selecionada são submetidos ao exame, mas somente em um dos assuntos, isto é, metade da classe é submetida à prova de Matemática enquanto que o restante é submetido à avaliação de Língua Portuguesa.

A proficiência dos alunos corresponde a escalas específicas ao assunto elaboradas pelo staff do INEP juntamente com professores, pesquisadores e especialistas em surveys nacionais e internacionais. Os resultados variam de 0 a 500, e propõem-se a avaliar as habilidades e conhecimentos dos alunos.

A escala dos resultados no SAEB é contínua e comparativa, isto significa que o aluno cuja proficiência é 400 no exame de Língua Portuguesa incorpora todas as habilidades de escrita e leitura, possuída por aqueles cujos resultados no exame foram de 150, 300 ou 380, além de algumas habilidades adicionais. Assim, o estudante seria capaz de entender e interpretar textos mais complexos, enquanto que outros, com níveis inferiores de proficiência, não teriam esta capacidade. Por causa da característica de invariância na escala do teste, os resultados podem ser comparados entre anos e séries analisadas. Contudo, não é possível construir uma variável que capte o diferencial de rendimento nos exames de uma série para outra (por exemplo, diferenças na proficiência entre a 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup>).

A partir dos dados primários, construímos seis variáveis, i) NSE para o nível socioeconômico da família dos estudantes, ii) EQUI\_ESC para a infra-estrutura de equipamentos disponível na escola, iii) CONS\_PRED para o estado de conser-

vação do prédio iv) SEG\_PRED para captar as condições de segurança do edifício e das redondezas, v) CONS\_ESC se refere à existência, composição e frequência das reuniões do conselho escolar e vi) P\_COMUNI para a participação da comunidade na escola. Cinco dessas variáveis foram construídas por análise fatorial, técnica que procura identificar as variáveis ou fatores subjacentes, que explicam os padrões de correlação dentro de um conjunto de variáveis observadas. Variáveis como número de televisores, rádios, vídeo-cassete, carros, banheiros, quartos para dormir e o grau de escolaridade dos pais foram reduzidas a um único fator através da extração do componente principal, e, assim, captam o nível socioeconômico da família. A técnica é utilizada em razão de não haver no banco de dados informações sobre a renda (a amplitude de variação desta e outras variáveis são descritas nas Tabelas 1 e 2, em anexo).

As variáveis EQUI\_ESC, SEG\_PRED, CONS\_PRED que mensuram a infra-estrutura escolar foram elaboradas com técnica similar à utilizada na elaboração do NSE, porém as informações foram coletadas por meio das repostas ao questionário do diretor<sup>6</sup>. Para as variáveis restantes, as informações foram extraídas do questionário referente às condições da escola.

Foi elaborado um índice para a construção das variáveis, P\_COMUNI e CONS\_ESC, a partir de informações provenientes do questionário do diretor. Na primeira, procuramos captar a integração entre comunidade e escola na organização de eventos de conservação e manutenção da estrutura escolar, campanhas de solidariedade e conscientização, além da organização de festas que utilizam as dependências da escola. A variável seguinte, CONS\_ESC, foi utilizada a fim de mensurar a participação da família nas decisões da escola. Objetivou-se captar a formação e composição de conselhos de pais e mestres, além do número de vezes em que as reuniões aconteceram. Foram adicionadas também duas variáveis que mensurassem algumas características relacionadas aos professores<sup>7</sup> como escolaridade (medida em anos de estudo) e salário.

A proficiência dos estudantes em matemática foi utilizada como proxy para a qualidade educacional. A escolha dessa disciplina teve como base o relatório do PISA 2002, que afirma que esta matéria é estritamente aprendida na escola, ao contrário da Língua Portuguesa.

Os dados são analisados para as quartas-séries do ensino fundamental e os terceiros anos do ensino médio para as escolas brasileiras. Nas tabelas 1 e 2 (anexo), são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis analisadas.

6 Para a elaboração da variável EQUI\_ESC levou-se em consideração as condições de uso de equipamentos como computadores para uso dos alunos, vídeos e televisores para uso pedagógico, projetores, acesso a jornais e revistas, laboratórios de ciência, salas de músicas entre outros. A variável SEG\_PRED considerou as condições da escola e da redondeza como: a escola possui vigilância 24h, cercas ou muros, controle de entrada e saída de pessoas estranhas a escola, apresenta sinais de depredação, algum sistema de proteção a incêndio, além de algum tipo de policiamento nas imediações para coibir roubo, furto ou tráfico de drogas. Em relação a CONS\_PRED levou-se em conta a condição das instalações elétricas, banheiro, paredes, telhado, corredores, salas de aula e as portas.

7 A limitação no uso de variáveis dos professores é porque o desenho amostral do SAEB não permite relacionar a turma ao seu respectivo professor.

A amostra para as quartas-séries continha originalmente 46.131 observações no nível do estudante em 3244 escolas. Contudo, muitos dados foram perdidos em razão de estudantes, diretores ou professores não responderem a alguns itens do questionário. Dessa forma, a amostra diminuiu para 32.658 estudantes em 2917 escolas, perdendo informações de 13.473 estudantes. O ensino médio continha originalmente 26.187 estudantes em 1.303 escolas na sua amostra. Como não houve respostas de todas as questões, foram eliminadas 4.415 observações em 159 escolas. Em ambos os casos, a exclusão das observações foi pelo método *listwise* em razão da construção de variáveis como NSE, EQUI\_ESC, CONS\_PRED, SEG\_PRED, P\_COMUNI e CONS\_ESC.

Além de variáveis relacionadas às características escolares e dos alunos, incluíram-se variáveis de mensuração da desigualdade, participação política e de renda nos estados. Assim, utilizou-se o coeficiente de Gini como um indicador da desigualdade de renda. O percentual de votantes no 1º turno nas eleições de 2002 (PER\_VOT) foi empregado como proxy da participação política. É sabido que esta não é uma das proxies mais adequadas, pois o voto no país é obrigatório. Porém, é o esforço inicial para modelar a participação popular nos rumos da nação. Por fim, empregou-se o logaritmo natural do PIB dos estados como um indicador do volume de recursos destinados à educação.

Na seção seguinte, construiu-se um modelo hierárquico linear para investigar como a desigualdade, associada ao nível socioeconômico da família do estudante e na sociedade, é reproduzida no sistema de ensino. Isto é, como a escola na forma em que está organizada, na opinião de Bourdieu (1977), é instrumento de manutenção e perpetuação das desigualdades sociais. Além disso, estimar-se-ão os fatores que contribuem na elevação do desempenho dos estudantes nos níveis individual, escolar e estadual e se a elevação da qualidade da escola pública seria um mecanismo capaz de contrapor a perpetuação dessa desigualdade.

## Resultados

### Escolas da quarta-série do ensino fundamental

Iniciamos com a estimativa do modelo mais simples possível (sem regressores adicionais), denominado de modelo incondicional. Em modelos multiníveis, adotamos a metodologia *bottom-up*<sup>8</sup>. Esta primeira forma estrutural fornece informações preliminares importantes ao considerar a variabilidade da proficiência dentro de cada um dos três níveis:

$$\begin{aligned}
 PROFIC_{ijk} &= \pi_{0jk} + e_{ijk} \\
 \pi_{0jk} &= \beta_{00k} + r_{0jk} \\
 \beta_{00k} &= \gamma_{000} + u_{00k}
 \end{aligned} \tag{4}$$

<sup>8</sup> Para uma discussão adicional a respeito da metodologia *bottom-up*, veja Bryk e Raudenbush (1992, p. 201).

Os resultados são mostrados na tabela 4 (em anexo). A estimativa de  $\gamma_{000}$  é 174,20 com um desvio padrão de 4,07. O valor se refere ao desempenho médio do sistema educacional para o ensino fundamental nos estados brasileiros. Com relação às estimativas dos efeitos aleatórios, houve a decomposição da variância total em três componentes: aluno, escola e estado. As estatísticas  $\chi^2$  informadas mostram que existem diferenças significativas de desempenho entre os três níveis.

De acordo com o coeficiente de correlação intraclasse<sup>9</sup>,  $\rho$ , a proporção da variância total explicada pelas características dos estudantes corresponde a 57,82%. Portanto, mais da metade da variabilidade na proficiência é explicada intra-escola, 30,68% é explicada pelas escolas dentro de um mesmo estado, enquanto que 11,5% é devido às diferenças entre os estados. Cabe ressaltar que no trabalho de Albernaz, Ferreira e Franco (2002), para o SAEB 1999, as diferenças nos coeficientes de correlação intraclasse foram de 28% para o nível individual. Assim, pode-se afirmar que houve um aumento na desigualdade entre os estudantes no decorrer desses anos.

O próximo modelo denomina-se modelo de coeficientes aleatórios. Inserimos uma variável que corresponde ao NSE, a fim de examinarmos as complementaridades entre as características familiares e o desempenho escolar.

$$\begin{aligned} PROFIC_{ijk} &= \pi_{0jk} + \pi_{1jk} \left( \overline{NSE}_{ij} - \overline{NSE}_j \right) + e_{ijk} \\ \pi_{0jk} &= \beta_{00k} + r_{0jk}; \quad \pi_{1jk} = \beta_{10k} + r_{1jk} \\ \beta_{00k} &= \gamma_{000} + u_{00k}; \quad \beta_{01k} = \gamma_{010} + u_{01k} \end{aligned} \quad (5)$$

Os coeficientes  $\pi_{0jk}$  e  $\pi_{1jk}$  variam aleatoriamente nos três níveis, isto é, os coeficientes diferenciam-se entre escolas e estados. Logo, investigar-se-ão características referentes às escolas e aos estados explicam estes impactos diferenciados do nível socioeconômico da família sobre a proficiência do estudante.

As estimativas dos efeitos fixos mostram que todos os coeficientes têm níveis de confiança acima de 99%. Assim, as características inerentes às escolas e aos estados influenciam de forma diversa o impacto final do nível socioeconômico sobre o desempenho dos alunos. Observa-se que o aumento em uma unidade nessa variável eleva em 0,096 desvios padrão o desempenho do estudante dentro da mesma escola. A diferença faria que um estudante na mediana fosse para o 53º percentil da distribuição.

Os resultados do modelo de coeficientes aleatórios sugerem que existe uma variância significativa e não explicada no nível do estudante que permanece no nível da escola. Verifica-se que apenas 2,33% da variância do nível 1 é explicada pelo nível socioeconômico dos alunos. O terceiro modelo tem como objetivo examinar as variáveis que contribuem na explicação das diferenças entre as escolas e os estados.

9 Valores de  $\rho < 0.1$  são considerados baixos;  $0.1 \leq \rho < 0.3$  é tido como mediano e  $\rho \geq 0.3$  é considerado alto.

Assim, estimamos o modelo condicional:

$$\begin{aligned}
 PROFIC_{jk} &= \pi_{0,jk} + \pi_{1,jk} SEXMASC + \pi_{2,jk} NEGRO + \pi_{3,jk} AMARELO + \pi_{4,jk} REP\_UMA + \pi_{5,jk} REP\_DUAS + \pi_{6,jk} (NSE_{ej} - \overline{NSE_j}) + e_{jk} \\
 \pi_{0,jk} &= \beta_{00k} + \beta_{01k} EQUI\_ESC + \beta_{02k} P\_COMUNI + \beta_{03k} ESTAD + \beta_{04k} PARTIC + \beta_{05k} FEDER + r_{0,jk} \\
 \pi_{1,jk} &= \beta_{10k} + \beta_{11k} PARTIC + r_{1,jk} \\
 \pi_{2,jk} &= \beta_{20k} + \beta_{21k} PARTIC + \beta_{22k} FEDER \\
 \pi_{3,jk} &= \beta_{30k}; \quad \pi_{4,jk} = \beta_{40k}; \quad \pi_{5,jk} = \beta_{50k}; \quad \pi_{6,jk} = \beta_{60k} + r_{6,jk} \\
 \beta_{00k} &= \gamma_{000} + \gamma_{001} \ln PIB + u_{00k} \\
 \beta_{01k} &= \gamma_{010}; \quad \beta_{02k} = \gamma_{020}; \quad \beta_{03k} = \gamma_{030}; \quad \beta_{04k} = \gamma_{040}; \quad \beta_{05k} = \gamma_{050}; \quad \beta_{10k} = \gamma_{100}; \quad \beta_{11k} = \gamma_{110} + u_{11k}; \quad \beta_{12k} = \gamma_{120} \\
 \beta_{20k} &= \gamma_{200} + u_{20k} \\
 \beta_{21k} &= \gamma_{210}; \quad \beta_{22k} = \gamma_{220}; \quad \beta_{30k} = \gamma_{300}; \quad \beta_{40k} = \gamma_{400}; \quad \beta_{50k} = \gamma_{500}; \quad \beta_{60k} = \gamma_{600} + u_{60k}
 \end{aligned} \tag{6}$$

Os resultados são mostrados na tabela 3 em anexo. Os efeitos fixos mostram que todos os parâmetros apresentam níveis de confiança acima de 95%. A estimativa para o desempenho médio das escolas do ensino fundamental foi de 174,3 pontos, ligeiramente inferior à estimativa apresentada pelo modelo incondicional. Os resultados apresentam implicações interessantes. Em todos os estados, em média, as escolas municipais estão aquém das escolas restantes. A freqüência a uma escola estadual é capaz de levar o estudante de uma escola municipal da mediana para o 53º percentil, efeito semelhante ao verificado para o nível socioeconômico no modelo de coeficientes aleatórios. Porém, nas escolas particulares e federais, as implicações da freqüência mostram-se mais poderosas. Enquanto que a freqüência a uma escola particular consegue levar um aluno da mediana para o 79º percentil, nas federais, leva para o 83º percentil.

Ao verificarmos que as escolas particulares e federais, em sua grande maioria, apresentaram os melhores desempenhos, há uma evidência de que as restrições sobre o crédito e baixa renda impedem o acesso a uma educação de qualidade. Nas escolas particulares, a relação é direta, o acesso é condicionado pela disponibilidade de recursos da família. Nas federais o acesso é meritocrático, todavia quem ascende a esse tipo de educação são os estudantes que possuem um *background* familiar privilegiado. O resultado corrobora as afirmações de Galor e Zeira (1993), assim como as encontradas por Ferreira (2001). Este é um traço característico de sociedades muito desiguais, uma vez que a condição inicial da criança é o principal determinante de sua trajetória futura.

A inclusão do volume de recursos dos estados mostrou-se significativa em razão de uma parte dos recursos destinar-se aos municípios. Os resultados mostram que os estudantes situados no estado em que houvesse uma elevação nos recursos em 1% do PIB iriam da mediana para o 65º percentil. Ademais, o sinal positivo do volume de investimentos corrobora a afirmação de Hedges, Laine e Greenwald (1994) de que essa variável é importante para a elevação do desempenho da escola. As variáveis de participação política, PER\_VOT, e GINI, tiveram influências marginais sobre os resultados.

A presença de uma boa infra-estrutura de equipamentos influencia positivamente o desempenho médio da escola, pois o acréscimo em uma unidade nessa variável impacta na elevação de 0,6 desvios-padrão no desempenho do estudante dessa escola em relação às demais. A estimativa mostra-nos que escolas com essas características seriam responsáveis por levar o estudante da mediana para o 65º percentil.

A participação da comunidade apresenta uma relação negativa com o desempenho médio da escola, contudo isto não quer dizer que uma comunidade mais ativa causa um baixo desempenho da escola. O sinal contrário ao que esperávamos deste parâmetro é devido às características escolhidas para mensurar a participação da comunidade. As atividades escolhidas para representar a participação comunitária (organização de eventos de conservação e manutenção da infra-estrutura escolar, campanhas de solidariedade e conscientização, organização de festas com a utilização das dependências da escola) são mais comuns às escolas públicas, sendo que em alguns casos, as escolas também são transformadas em espaço de lazer.

Em relação à equidade, nenhuma variável mostra-se significativa para reduzir a associação entre o nível socioeconômico e o desempenho do estudante dentro da escola. Observa-se que nesta fase do ensino a escola mostra-se pouco eficaz na redução da complementaridade da família com o desempenho da criança. Nesse arcabouço, Bourdieu (1977) destaca que a escola reflete na desigualdade de desempenhos, observada entre os estudantes, uma desigualdade social, mesmo após isolar o efeito do nível socioeconômico.

As características dos indivíduos relacionadas a gênero e etnia apresentam resultados importantes. Os meninos têm melhor desempenho em relação às meninas e os estudantes afro-descendentes têm desempenho inferior aos seus colegas, mesmo dentro das melhores escolas. Além da origem étnica, foram introduzidas variáveis de controle como repetência. Os resultados apresentam uma influência negativa destas sobre o desempenho. Os alunos com defasagem série-idade em um ano devido à repetência tiveram um desempenho médio inferior de 17,11 pontos em relação àqueles que estão regularmente matriculados. O desempenho é ainda menor quando a repetência ocasiona uma defasagem de dois anos, já que a proficiência mostra-se inferior em outros 17,63 pontos.

### **Ensino médio**

Realizamos o mesmo exercício em relação aos estudantes de escolas de ensino médio e, o primeiro passo foi a estimativa do modelo incondicional. Os resultados são apresentados na tabela 4 em anexo. A estimativa de ( $\hat{g}_{000}$ ) é 281,66 com um desvio-padrão de 3,41. Logo, o desempenho médio das escolas de ensino médio nos estados é de 281,66 pontos em um máximo de 500 pontos. O valor é superior ao observado para a quarta série do ensino fundamental, pois partimos do pressuposto de que esses estudantes incorporaram os conhecimentos obtidos nas séries anteriores.

As estimativas do modelo incondicional mostram que as características das escolas e dos estados impactam de forma diferenciada no desempenho do estudante. O cálculo do coeficiente de correlação intraclasse, ( $\hat{r}_{\text{d}}$ ), mostra que a proporção da variância total que é explicada pelas características dos estudantes corresponde a 52,58%. Entre as escolas a variabilidade é de 42,47%, enquanto que somente 4,95% são devido às diferenças entre os estados. Por intermédio dessa estimativa observa-se que houve uma redução nas diferenças de desempenho entre os estudantes, explicadas pelas características familiares e um aumento no que diz respeito às peculiaridades da escola.

O modelo seguinte é o de coeficientes aleatórios, semelhante ao estimado na equação 5. Novamente os coeficientes  $\pi_{ijk}$  e  $\pi_{ljk}$  foram especificados como aleatórios nos três níveis, visando investigar se as características estuduais e escolares impactam de forma diferenciada sobre complementaridade da família e essa, sobre o desempenho estudantil. Os resultados são mostrados na tabela 4. Embora Brooks-Gunn e outros (1993) ressaltem que a participação da família nesse nível de formação é menor quando comparada à influência oriunda da comunidade e grupos de amigos, a família ainda desempenha uma importante função na formação estudantil.

As estimativas dos efeitos fixos mostram que todos os coeficientes têm níveis de confiança de 99%. O desempenho médio das escolas nos estados é de 282,92. O efeito do nível socioeconômico, 4,21, sobre o desempenho mostra-se importante, pois o acréscimo em uma unidade nessa variável acarreta um aumento em 0,072 desvios-padrão no desempenho do estudante dentro da mesma escola. A diferença faria um estudante na mediana ir para o 53º percentil da distribuição. O resultado mostra-se similar ao do ensino fundamental.

O coeficiente aleatório que mensura o impacto das características escolares sobre o nível socioeconômico apresenta níveis de confiança de 99%. É uma forte evidência de que as características escolares influenciam de forma diferenciada o impacto do nível socioeconômico do estudante sobre seu desempenho. Cabe ressaltar que, ao verificar a estimativa relacionada à correlação entre o desempenho da escola e o nível socioeconômico,  $\tau_{\pi01} = -66,47$ , o sinal do coeficiente sugere que as melhores escolas detêm características de redução na relação entre esse nível socioeconômico e o desempenho do estudante, constituindo uma evidência de que as boas escolas, nesse nível de formação, seriam promotoras de eqüidade.

Todavia, a estimativa da variância que mensura a influência das características dos estados sobre o nível socioeconômico da família não se mostrou com níveis de confiança elevados, sendo de 86%. Em relação às escolas, conclui-se que as características destas agem de forma diferenciada sobre as complementaridades da família, o que não pode ser afirmado no caso dos estados. Ou seja, a influência dos estados sobre o impacto do nível socioeconômico é fixo, independente do estado. O resultado corrobora a estimativa da correlação intraclasse,  $\rho$ , encontrada anteriormente de 4,5%.

Ao observar que as melhores escolas conseguem reduzir a influência da família sobre o desempenho do estudante, procuramos examinar as características escolares promotoras de eqüidade. Além disso, as variáveis no nível dos estados foram incluídas na estimativa para investigarmos as consequências da heterogeneidade sobre o desempenho do sistema educacional. Assim, estimamos o modelo condicional:

$$\begin{aligned}
 PROFIC_{jk} = & \pi_{0,jk} + \pi_{1,jk} (NSE_{ij} - \bar{NSE}_j) + \pi_{2,jk} NEGRO + \pi_{3,jk} PARDO + \pi_{4,jk} INDIGENA \\
 & + \pi_{5,jk} REP\_UMA + \pi_{6,jk} REP\_DUAS + \pi_{7,jk} SEXMASC + e_{ijk} \\
 \pi_{0,jk} = & \beta_{00k} + \beta_{01k} SEG\_PRED + \beta_{02k} PARTIC + \beta_{03k} FEDER + \beta_{04k} EQUI\_ESC + \beta_{05k} SLAMED + r_{0,jk} \\
 \pi_{1,jk} = & \beta_{10k} + \beta_{11k} CONS\_PRE + \beta_{12k} MUNIC + \beta_{13k} FEDER + \beta_{14k} CONS\_ESC + \beta_{15k} NSEMEDIO + r_{1,jk} \\
 \pi_{2,jk} = & \beta_{20k}; \quad \pi_{3,jk} = \beta_{30k}; \quad \pi_{4,jk} = \beta_{40k}; \quad \pi_{5,jk} = \beta_{50k}; \quad \pi_{6,jk} = \beta_{60k} \\
 \pi_{7,jk} = & \beta_{70k} + \beta_{71k} CONS\_PRED + \beta_{72k} FEDER + r_{7,jk} \\
 \beta_{00k} = & \gamma_{000} + \gamma_{001} PER\_VOT + \gamma_{002} GINI + u_{00k} \\
 \beta_{01k} = & \gamma_{010}; \quad \beta_{02k} = \gamma_{020} + u_{02k}; \quad \beta_{03k} = \gamma_{030} \\
 \beta_{04k} = & \gamma_{040} + \gamma_{041} PER\_VOT \\
 \beta_{10k} = & \gamma_{100} + \gamma_{110} PIB + u_{10k} \\
 \beta_{70k} = & \gamma_{700} + \gamma_{701} GINI + u_{70k} \\
 \beta_{11k} = & \gamma_{110}; \quad \beta_{12k} = \gamma_{120}; \quad \beta_{13k} = \gamma_{130}; \quad \beta_{14k} = \gamma_{140}; \quad \beta_{15k} = \gamma_{150}; \quad \beta_{20k} = \gamma_{200}; \\
 \beta_{30k} = & \gamma_{300}; \quad \beta_{40k} = \gamma_{400}; \quad \beta_{50k} = \gamma_{500}; \quad \beta_{60k} = \gamma_{600}; \quad \beta_{71k} = \gamma_{710}; \quad \beta_{72k} = \gamma_{720}
 \end{aligned} \tag{7}$$

Os resultados para o modelo de efeitos fixos são evidenciados na tabela 4. Estes mostram que todos os coeficientes possuem um nível de confiança acima de 91%. Todos os coeficientes que explicam  $\beta_{0jk}$  são positivos, com exceção da variável Gini que mensura o nível de desigualdade. O sinal negativo dessa estimativa é importante, pois mostra que graus excessivos de desigualdade impactam negativamente sobre o desempenho do sistema de ensino. Isso evidencia o ciclo de desigualdade presente não apenas na perpetuação intergeracional, mas também nas relações regionais entre o poder público, a participação democrática e a disponibilidade de recursos dos estados. O aumento em 0,1 no índice de Gini reduz em 0,02 desvios-padrão o desempenho dos estudantes pertencentes às escolas localizadas nesse estado. Ao observar apenas esta variável, o estudante na mediana iria para o 49º percentil. Outra estimativa interessante está relacionada ao comparecimento às eleições, mesmo que o voto seja obrigatório no Brasil, observa-se uma significativa variação entre os diversos estados a ponto de podermos utilizá-la como instrumento de mensuração da participação democrática. Esta variável exerce influência positiva sobre o desempenho do sistema educacional dos estados. Ambos os resultados corroboram as hipóteses de Engerman e Sokoloff (2002), pois os mecanismos de participação política, contribuem positivamente no desenvolvimento de um melhor sistema educacional, e o contrário acontece quando temos níveis elevados de desigualdade. Um fato estilizado interessante a ser notado é a cronologia da universalização dos direitos no Brasil. Os dados não podem contradizer a hipótese de uma precedência da universalização do voto (incluindo analfabetos a partir de 1988) e a universalização do ensino fundamental. Nossa trabalho indica um fator ainda mais profundo sobre a capacidade da atividade política dos cidadãos estar relacionada com a qualidade do ensino. Esta relação pode, e deve, ser bi-causal, tanto uma maior e melhor participação política pode ser capaz de demandar e gerar sistemas educacionais de melhor qualidade, quanto um cidadão mais bem educado é capaz de exercer uma participação política mais ativa.

Ainda a respeito da eficácia, os resultados mostram que uma boa infra-estrutura de segurança afeta positivamente o desempenho, porém o mesmo não se verifica para os equipamentos escolares. O resultado é paradoxal, já que a compra de equipamentos

destinados às escolas faz parte da política de investimentos por parte de muitos governos, principalmente na área de informática. Deve-se lembrar que nossas estimativas baseiam-se na existência ou não deste tipo de estrutura, e não na forma em que é utilizada. Grandes laboratórios de informática podem ter grande ou nenhum impacto de acordo com a destinação e uso pelas escolas. Todavia, a estimativa nos revela que o jovem é fortemente afetado pelas condições de segurança existentes nas escolas e, não podemos desconsiderar, na vizinhança. Assim, políticas públicas que logrem combater a violência na escola impactam positivamente no desempenho. As estimativas confirmam as conclusões inferidas por Albernaz, Ferreira e Franco (2002) e Soares (2005) a respeito do papel desempenhado pela infra-estrutura escolar na elevação no desempenho.

Em relação à dependência administrativa, há diferenças sensíveis nas estimativas, sendo que as melhores escolas são as particulares e as federais. A freqüência a uma escola particular é capaz de levar o aluno na mediana para o 79º percentil, enquanto que a freqüência às escolas federais mostra-se capaz de levar o estudante na mediana para 90º percentil. Este é um dos aspectos mais perversos do sistema educacional brasileiro e a oferta de oportunidades a seus estudantes. O acesso as universidades é meritocrático, feito geralmente através de exames que medem o grau de conhecimento do aluno. A diferença entre os resultados segundo dependência administrativa mostra um claro viés em relação a alunos provenientes de escolas públicas. Muitas alternativas a esta distorção têm sido propostas pelas diversas universidades no país, ela variam entre critérios de raça (pouco responsável pelas desigualdades de resultados, porém parte de uma luta da sociedade civil organizada) e proveniência do ensino de segundo grau. Salvo algumas exceções a compensação para os vários fatores que, além do esforço e capacidade inata, são ainda falhas e carecem de estudos estatísticos que possam avaliar a capacidade de aprendizado ao invés de conhecimento acumulado.

O quadro é similar ao observado para o ensino fundamental, isto é, o sistema educacional reproduz um ambiente de desigualdade devido às restrições de crédito que sofrem as famílias menos abastadas que estão, portanto, impossibilitadas de financiar educação de qualidade (FERREIRA, 2001). Os salários<sup>10</sup> dos professores contribuem positivamente para um melhor desempenho das escolas, independente da dependência administrativa.

As estimativas mostram que estudantes do sexo masculino têm um desempenho superior às do sexo feminino, um quadro que é reproduzido no ensino médio. Este resultado é conhecido da literatura internacional. Em especial o Relatório de Monitoramento Global de Educação para Todos sobre Gênero da UNESCO, mostra que enquanto os meninos têm maior desempenho nas provas de matemática, as meninas têm desempenho superior naquelas de linguagem. Cabe ressaltar que nos estados mais desiguais o desempenho das mulheres mostrou-se ainda menor, com 98% de confiança. Isso demonstra que a desigualdade é refletida de forma mais severa na desigualdade de gênero. Os estudantes com defasagem série-idade ocasionada pela repetência têm um desempenho significativamente inferior àqueles matriculados regularmente sendo uma evidência a favor de programas de progressão continuada.

10 Cabe ressaltar que a variável salário dos professores é correlacionada com a escolaridade. A inclusão de uma delas torna a outra insignificante estatisticamente.

Os estudantes que se auto-declararam afro-descendentes, pardos ou descendentes de indígenas têm um desempenho inferior independentemente da qualidade da escola, mesmo após controlarmos pelo nível socioeconômico. As estimativas podem evidenciar uma herança cultural oriunda do período colonial (ENGERMAN; SOKOLOFF, 2002).

Sob os aspectos da eqüidade, todos os coeficientes se mostraram com níveis de confiança acima de 95%, com exceção das escolas federais, cujo nível de confiança foi 91%. Verifica-se que, apesar do nível socioeconômico continuar a influenciar positivamente a proficiência do aluno, a presença de uma infra-estrutura adequada na manutenção da escola e a atuação de um conselho escolar conseguem diminuir a complementaridade existente na relação entre o nível socioeconômico e o desempenho escolar. Nas escolas municipais, a influência do nível socioeconômico mostrou-se elevado, ao contrário das federais, que são mais eqüitativas. Pode-se afirmar que no ensino médio, o incentivo à constituição de conselhos escolares e investimentos na infra-estrutura da escola são políticas que podem mostrar-se eficazes no sentido de elevar os graus de eqüidade do sistema de ensino e, portanto, promovendo uma igualdade de oportunidades, independente da bagagem cultural e econômica trazida pelo estudante.

A proporção da variância no desempenho médio da escola foi reduzida pelas variáveis de infra-estrutura, dependência administrativa e salários em 70,83%. No nível dos estados, a redução foi de 55,81% após controlarmos pelo PIB, Gini e comparecimento às eleições. Isto leva a concluirmos que ainda persiste uma grande heterogeneidade nos dados, que pode ser reflexo dos diferentes níveis de desigualdade existentes no país e que necessitam ser considerados na análise da eficácia escolar. A inclusão dessas variáveis captou parte dessa heterogeneidade, embora diferenças significantes permaneçam sem ser explicadas.

## **Conclusão**

O objetivo deste artigo foi mostrar como o sistema educacional influencia na redução ou perpetuação de diversas formas de desigualdade. O artigo utiliza modelos multiníveis para explicitar o papel de diferentes esferas de análise (individual, escolar e regional) dentro do desempenho esperado dos alunos avaliados por testes padronizados (SAEB 2003). Os resultados mostram uma correlação positiva entre a qualidade das escolas e a equidade dos resultados de alunos de diferentes níveis socioeconômicos. Diferenças regionais em termos de renda e participação política são perpetuadas por seus sistemas educacionais.

As diferenças de condições observadas (gênero, nível socioeconômico da família, etnia) mostram-se significantes ao explicar as diferenças de resultados. A qualidade das escolas (principalmente aquelas do ensino médio) pode reduzir estas diferenças de condições, porém nas maiores diferenças encontram-se ainda interdependências administrativas, o que se torna uma barreira à democratização do ensino de qualidade.

Escolas federais e privadas têm desempenhos superiores ao de suas congêneres estaduais e municipais. A superioridade da escola federal mostra a possibilidade de oferta de serviços educacionais de qualidade mesmo sob as restrições de instrumentos

de incentivos (planos de carreira rígidos, impossibilidade de demissão, etc.) impostas ao poder público. Mesmo sob estas restrições, as escolas federais encontram formas de valorização docente gerando resultados superiores aos das escolas particulares.

As escolas municipais parecem ser ainda o calcanhar de Aquiles de nosso sistema educacional. A municipalização do ensino básico foi uma bandeira durante muitos anos no país, mas parece que a vitória não considerou que o remédio pode tornar-se venenoso para alguns municípios sem capacidade técnica ou vontade política de oferecer ensino de qualidade.

Este fato mostra a importância de políticas públicas que visem à igualdade de oportunidade para os diversos cidadãos que ingressam no sistema educacional público municipal e estadual.

Não apenas diferenças de condições explicam a desigualdade final, mas também diferenças de circunstância, como a matrícula em escolas de diferentes dependências administrativas, presença ou não de equipamentos de infra-estrutura e segurança e mesmo o estado onde se localiza a escola. Isso nos leva à conclusão de que o aumento de recursos destinados às escolas situadas em regiões de baixo nível de renda, e principalmente nas fases iniciais do ensino, podem reverter este quadro de perpetuação das desigualdades. Estas políticas não podem depender apenas dos recursos municipais e estaduais, pois se observa uma relação positiva entre o nível de renda *per capita* dos estados e seu desempenho médio, o que indica uma falta de recursos para investimentos. Desta forma, a desigualdade regional observada no país deve ser também combatida por uma política federal de recuperação da qualidade, através da melhoria da infra-estrutura, qualidade do corpo docente e valorização do profissional do ensino.

No cenário atual, apesar da ampliação do acesso ao ensino básico praticamente atingindo a universalização, é pequena a parcela da população que estuda em boas escolas. Ou seja, a distribuição inicial da renda ou as restrições de crédito deixam o pobre à margem de um ensino de qualidade embora uma política de inclusão tenha aumentado seus anos de escolaridade. Isto é, não se observa justiça social no ensino fundamental e médio.

Este quadro é transmitido para as diversas etnias que ficaram à margem do ensino durante muitos séculos. Os afro-descendentes, pardos e descendentes de índios têm um desempenho pior em relação aos seus colegas autodenominados brancos dentro de uma mesma escola, mesmo ao controlarmos pelo nível socioeconômico. As políticas educacionais devem, portanto, ser regionais e ter cor. Diferenças de desempenho entre brancos e não brancos devem ser consideradas.

A complementaridade da família no desempenho dos alunos mostrou-se significativa entre escolas e estados. No entanto, nenhuma variável escolar nos primeiros anos de estudo foi eficaz na redução dessa relação. Dessa forma, podemos afirmar que a escola não está conseguindo promover a eqüidade no ensino porque a influência do status socioeconômico da família permanece muito forte. Além disso, o impacto do nível socioeconômico da família sobre o desempenho dos alunos é diferente entre os estados para os alunos da quarta série.

A influência da família nos estágios iniciais da formação do estudante indica a necessidade de políticas voltadas a esta. A assistência à primeira infância e à maternidade, oferta de educação pré-escolar, orientação pedagógica aos pais e oferta de serviços públicos como bibliotecas e brinquedotecas às famílias podem reverter os efeitos perversos de um quadro de diferenças sociais. Cabe lembrar que muitas das capacidades cognitivas das crianças são desenvolvidas nos primeiros seis anos de idade, ie, na fase pré-escolar.

Todavia, os resultados mostram que no ensino médio uma maior participação de pais e mestres e uma boa infra-estrutura escolar contribuem na redução da necessidade de complementaridade da família. Enquanto que no ensino básico a importância da família é muito grande e sempre significativa, independentemente da escola, no ensino médio esta relação é reduzida apesar de ainda se manter significativa. Dessa forma, uma política pública que inicie melhorando a qualidade no ensino fundamental pode ser o passo inicial para o rompimento do círculo vicioso da desigualdade por meio do provimento de uma maior igualdade de condições.

## Referências

- ALBERNAZ, A.; FERREIRA, F.; FRANCO, C. Qualidade e eqüidade na educação fundamental brasileira. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, dez. 2002.
- BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. *Pelo fim das décadas perdidas: educação e desenvolvimento sustentado no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2002. (Texto para discussão; 857).
- BOURDIEU, P. *Cultural Reproduction and social reproduction*. In: KARABEL, J.; HALSEY, A. H. (Ed.). *Power and ideology in education*. New York: Oxford University Press, 1977.
- BRYK, S.; RAUDENBUSH, W. *Hierarchical linear models: applications and data analysis methods*. London: Sage, 1992.
- \_\_\_\_\_. A hierarchical model for studying school effects. *Sociology of Education*, Washington, v. 59, p. 1-17, Jan. 1986.
- BROOKS-GUNN, J. et al. Do neighborhoods influence child and adolescent development? *The American Journal of Sociology*, Chicago, v. 99, n. 2, p. 353-395, Sept. 1993.
- CARD, D.; KRUEGER, A. B. School resources and student outcomes: an overview of the literature and new evidence from North and South Carolina. *Journal of Economic Perspectives*, Pittsburgh, v. 10, n. 4, p. 31-50, 1996.
- COLEMAN, J. S. et al. *Equality of educational opportunity*. Washington: US Government Printing Office, 1966.

COLEMAN, J. S. et al. *High school achievement: public, catholic, and other private schools compared*. New York: Basic, 1982.

ENGERMAN, S. L.; SOKOLOFF, K. *Factor endowments, inequality and paths of development among new world economies*. Cambridge, MA: NBER, 2002. (Working paper; 9259). Disponível em: < <http://www.nber.org/papers/w9259> >. Acesso em: 22 maio 2007.

FERREIRA, F. *Education for the masses?: the interaction between wealth, educational and political inequalities*. *Economics of Transition*, Ames, v. 9, n. 2, p. 533-52, July 2001.

GALOR, O.; ZEIRA, J. *Income distribution and macroeconomics*. *Review of Economic Studies*, London, v. 60, n. 1, p. 35-52, Jan. 1993.

HANUSHEK, E. *The economics of schooling: production and efficiency in public schools*. *Journal of Economic Literature*, Pittsburgh, v. 24, p. 1141-1177, 1986.

\_\_\_\_\_. *The impact of differential expenditures on school performance*. *Educational Researcher*, Washington, v. 18, n. 4, p. 45-51, 1989.

HANUSHEK, E.; RIVKIN, S.; TAYLOR, L. *Aggregation and the estimated effects of school resources*. *The Review of Economics and Statistics*, Cambridge, v. 78, n. 4, p. 611-627, Nov. 1996.

HEDGES, L.; LAINE, R. D.; GREENWALD, R. *Does money matter?: a meta-analysis of the effects of differential schools inputs on student outcomes*. *Educational Researcher*, Washington, v. 23, n. 3, p. 5-14, Apr. 1994.

INEP. *Relatório Nacional do SAEB 2003*. Brasília, DF, 2006.658

NOGUEIRA, C. M. M.; NOGUEIRA, M. A. *A Sociologia da Educação de Pierre Bourdieu: limites e contribuições*. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 78, p. 15-36, 2002.

SOARES, T. M. *Modelo de 3 níveis hierárquicos para a proficiência dos alunos de 4ª série avaliados no teste de língua portuguesa do SIMAVE/PROEB-2002*. *Revista Brasileira de Educação*, São Paulo, v. 29, p. 73-87, 2005.

Recebido em: 26/11/2007

Aceito para publicação: 08/09/2008

## Anexos

Variável	Descrição	Média	Desvio Padrão	Mín.	Máx.
PROFIC	Resultados no exame de matemática	185,43	46,69	66,42	369,98
SEXMASC	1 = meninos ; 0 = meninas				
REP_UMA	1 = 1 ano de repetência; 0 = outros				
REP_DUAS	1 = 2 anos de repetência; 0 = outros				
NEGRO	1= afro-descendentes, 0 = outros				
AMARELO	1= descendentes de asiáticos, 0 = outros				
NSE	Nível socioeconômico da família	-0,01	1,00	-2,63	2,72
EQUI_ESC	Infra-estrutura escolar: equipamentos	0,54	0,23	0,00	1,00
ESTAD	Dep. Adm Estado = 1, outros = 0				
FEDER	Dep. Adm União = 1, outros = 0				
PARTIC	Setor privado =1, outros = 0				
P_COMUNI	Participação da comunidade na vida escolar				

Tabela 1 - Variáveis usadas na estimativa de escolas do ensino fundamental.

<b>Variável no nível do estudante</b>					
<b>Variável</b>	<b>Descrição</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>
PROFIC	Resultados no exame de matemática	279,43	57,48	148,32	459,33
SEXMASC	1 = meninos ; 0 = meninas				
REP_UMA	1 = 1 ano de repetência; 0 = outros				
REP_DUAS	1 = 2 anos de repetência; 0 = outros				
NEGRO	1 = afro-descendentes, 0 = outros				
PARDO	1 = pardos, 0 = outros				
INDIGENA	1 = descendentes de índios, 0 = outros				
NSE	Nível socioeconômico da família	0,24	1,10	-2,47	2,95
EQUI_ESC	Infra-estrutura escolar: equipamentos	1,65	0,58	0,12	4,00
SEG_PRED	Infra-estrutura escolar: segurança	0,00	1,01	-3,78	1,51
CONS_PRED	Infra-estrutura de conservação do prédio	-0,02	1,00	-3,50	0,73
SLAMED	Salário médio do professor na escola	1831,12	1020,73	240	4000
CONS_ESC	Conselho escolar	0,02	0,99	-1,49	0,89
MUNIC	Dep. adm município = 1, outros = 0	0,01	0,12	0,00	1,00
FEDER	Dep. Adm União = 1, outros = 0	0,01	0,12	0,00	1,00
PARTIC	Setor privado = 1, outros = 0	0,48	0,50	0,00	1,00
P_COMUNI	Participação comunitária	0,50	0,21	0,00	1,00

Variáveis estuduais

<b>Variável</b>	<b>Descrição</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>
GINI	Índice de Gini	0,56	0,03	0,48	0,62
LnPIB	Logarítmico natural do PIB deflacionado dos estados – ano 2003	1,63	0,52	0,67	2,64
PER_VOT	Percentual de comparecimento nas eleições do 1º Turno – ano 2002	0,82	0,03	0,75	0,88

Tabela 2 - Variáveis usadas na estimativa das escolas do ensino médio.

<b>Efeitos fixos</b>	<b>Incondicional</b>		<b>Coef. Aleatórios</b>		<b>Condisional</b>	
	<b>Coefic.</b>	<b>p-valor</b>	<b>coefic.</b>	<b>p-valor</b>	<b>coefic.</b>	<b>p-valor</b>
Desempenho da escola, $\pi_{0jk}$						
Desempenho do Estado $\beta_{00k}$ , $\gamma_{000}$	174,20	0,000	175,40	0,000	174,30	0,000
InPIB $\gamma_{001}$					17,78	0,000
Inf. estr. de Equipamentos, $\gamma_{010}$					27,14	0,000
Comunidade, $\gamma_{020}$					-5,05	0,007
Estadual, $\gamma_{030}$					3,79	0,035
Particular, $\gamma_{040}$					36,28	0,000
Federal, $\gamma_{050}$					43,76	0,000
NSE, $\pi_{1jk}$ , $\beta_{1jk}$ , $\gamma_{100}$		4,32	0,001	3,15	0,007	
NEGRO, $\pi_{2jk}$ , $\beta_{2jk}$ , $\gamma_{200}$				-8,93	0,000	
Particular, $\gamma_{210}$				-6,99	0,000	
Federal, $\gamma_{220}$				-5,69	0,034	
AMARELO, $\pi_{3jk}$ , $\beta_{30k}$ , $\gamma_{300}$				-4,12	0,049	
Repet. 1ano, $\pi_{4jk}$ , $\beta_{40k}$ , $\gamma_{400}$				-17,11	0,000	
Repet. 2 anos, $\pi_{5jk}$ , $\beta_{50k}$ , $\gamma_{500}$				-17,63	0,000	
Sexo Masculino, $\pi_{6jk}$ , $\beta_{60k}$ , $\gamma_{600}$				4,06	0,000	
Particular, $\gamma_{610}$				2,64	0,026	
<b>Efeitos aleatórios</b>		<b>p-valor</b>		<b>Variância</b>		<b>p-valor</b>
Média das escolas, $r_{0jk}$	711,38	0,000	708,74	0,00	264,56	0,000
Inclinação do NSE, $r_{1jk}$			172,16	0,000	113,79	0,000
Efeito do Aluno, $e_{ijk}$	1340,60	0,000	1309,42		1220,14	0,006
Média dos Estados, $u_{00k}$	266,69	0,000	276,98	0,000	260,06	0,000
Inclinação Estado/NSE, $u_{10k}$			11,90	0,000	64,77	0,000
Inclinação Estado/ Sexo Masculino, $u_{20k}$					74,33	0,000

Tabela 3 - Modelos de Verificação da Eficácia e Equidade para escolas de quarta-série do ensino fundamental entre os Estados.

<b>Efeitos fixos</b>	<b>Incondicional</b>		<b>Coef. Aleatórios</b>		<b>Condicional</b>	
	<b>Coefic.</b>	<b>p-valor</b>	<b>coefic.</b>	<b>p-valor</b>	<b>coefic.</b>	<b>p-valor</b>
Desempenho das escolas, $\pi_{0jk}$						
Desempenho dos Estados, $\beta_{00k}$ , $\gamma_{000}$	281,66	0,000	282,92	0,000	272,62	0,000
Percentual de votantes, $\gamma_{001}$					205,26	0,018
Gini, $\gamma_{002}$					-154,67	0,057
Inf. Estr. Segurança prédio, $\beta_{01k}$ , $\gamma_{010}$					2,47	0,002
Particular, $\beta_{02k}$ , $\gamma_{020}$					46,21	0,000
Federal, $\beta_{03k}$ , $\gamma_{030}$					64,87	0,000
Equipamentos, $\gamma_{040}$					-7,25	0,001
Percentual de votantes, $\gamma_{041}$					-75,04	0,089
Salário dos professores, $\gamma_{050}$					0,0092	0,000
NSE, $\pi_{1jk}$ , $\beta_{10k}$ , $\gamma_{100}$		4,21	0,000		1,19	0,047
Inf.-estr. de Conser. Prédio, $\beta_{11k}$ , $\gamma_{110}$					-2,28	0,028
Municipal, $\beta_{12k}$ , $\gamma_{120}$					19,55	0,000
Federal, $\beta_{13k}$ , $\gamma_{130}$					-5,79	0,084
Conselho Escolar, $\beta_{14k}$ , $\gamma_{140}$					-1,79	0,006
InPIB, $\gamma_{141}$					-1,68	0,026
NSE Médio, $\beta_{15k}$ , $\gamma_{150}$					-2,79	0,021
NEGRO, $\pi_{2jk}$ , $\beta_{20k}$ , $\gamma_{120}$					-4,39	0,037
PARDO, $\pi_{3jk}$ , $\beta_{30k}$ , $\gamma_{130}$					-3,36	0,001
INDIGENA, $\pi_{4jk}$ , $\beta_{340k}$ , $\gamma_{140}$					-11,33	0,000
Repetência 1 ano, $\pi_{5jk}$ , $\beta_{50k}$ , $\gamma_{150}$					-20,05	0,000
Repetência 2 anos, $\pi_{6jk}$ , $\beta_{60k}$ , $\gamma_{160}$					-20,02	0,000
Sexo Masculino, $\pi_{7jk}$ , $\beta_{70k}$ , $\gamma_{170}$					-1,79	0,006
Gini, $\gamma_{701}$					102,78	0,019
Inf.-estr. de Conser. Prédio, $\beta_{71k}$ , $\gamma_{710}$					1,72	0,033
Federal, $\beta_{72k}$ , $\gamma_{720}$					-12,77	0,032
<b>Efeitos aleatórios</b>		<b>p-valor</b>		<b>Variância</b>	<b>p-valor</b>	
Média das escolas, $r_{0jk}$	1.756,97	0,000	1723,75	0,000	502,73	0,000
Inclinação NSE, $r_{1jk}$			213,89	0,000	188,19	0,006
Inclinação Sexo Masculino, $r_{7jk}$					368,29	0,000
Efeito do Aluno, $e_{jk}$	2.175,35		2112,34		1940,96	
Média dos Estados, $u_{00k}$	204,64	0,000	190,96	0,000	84,38	0,000
Inclinação Escola/Estado, $u_{10k}$			3,48	0,144		
Inclinação Escola/ Particular, $\beta_{0jk}$ , $u_{02k}$					66,09	0,000
Inclinação Estado/ Sexo Masculino, $u_{70k}$					2,35	0,037

Tabela 4 - Modelos de verificação da eficácia e equidade do ensino médio entre os estados.