

TEXTO PARA DISCUSSÃO

2324

O VALOR DE MERCADO
DA EDUCAÇÃO PÚBLICA

Sergei Soares



O VALOR DE MERCADO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA

Sergei Soares¹

1. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais (Dinte) do Ipea.

Governo Federal

**Ministério do Planejamento,
Desenvolvimento e Gestão**
Ministro Dyogo Henrique de Oliveira

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Ernesto Lozardo

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Rogério Boueri Miranda

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Alexandre de Ávila Gomide

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

José Ronaldo de Castro Souza Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Alexandre Xavier Ywata de Carvalho

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura

João Alberto De Negri

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

Lenita Maria Turchi

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Sérgio Augusto de Abreu e Lima Florêncio Sobrinho

Assessora-chefe de Imprensa e Comunicação

Regina Alvarez

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2017

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica
Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1.Brasil. 2.Aspectos Econômicos. 3.Aspectos Sociais.
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: I24.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	7
2 DADOS	10
3 PAREAMENTO.....	14
4 RENDA E MENSALIDADES	18
5 ANÁLISE DISTRIBUTIVA DA PROFICIÊNCIA	23
6 O VALOR DE MERCADO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA: A ABORDAGEM INGÊNUA.....	26
7 LEVANDO EM CONTA AS VARIÁVEIS FAMILIARES – A ABORDAGEM DA PROFICIÊNCIA LÍQUIDA.....	32
8 PRÓXIMOS PASSOS.....	39
REFERÊNCIAS	40
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR.....	40

SINOPSE

Este trabalho estima o valor de mercado da educação pública por meio de comparações entre as proficiências de alunos das redes pública e privada em avaliações padronizadas. A ideia é atribuir à educação de cada aluno de escola pública um valor monetário de mercado equivalente ao que este pagaria em uma escola privada com os mesmos resultados em avaliações educacionais. Para levar a cabo esta ideia, são necessárias tanto uma pesquisa de orçamentos, ou outra base de dados que contenha dados sobre mensalidades escolares, quanto uma avaliação educacional padronizada, com resultados para escolas públicas e privadas. Este texto usa dados brasileiros, que são bons particularmente para avaliação educacional. Os resultados principais não surpreendem: a educação infantil e os níveis fundamental e médio são todos altamente progressivos, e seus gastos são contínuos e aumentam o bem-estar, uma vez que o seu valor de mercado é superior ao que o Estado gasta para provê-los. O resultado negativo é que a educação pública superior é regressiva e reduz o bem-estar.

Palavras-chave: educação pública; valor da educação; proficiência educacional.

ABSTRACT

This article estimates the market value of public education by comparing standardized test scores of students in public and private schools. The idea is to assign to the education of each public school student a market value equivalent to the tuition paid by private school students with similar test score results. The implementation requires an expenditure survey, or other database to provide information on tuitions, and standardized test scores available for both private and public schools. This article uses Brazilian test score data, which are particularly good. The main results are not surprising. Pre-school, primary, and secondary education are all highly progressive government transfers. Furthermore, since their market value is superior to public expenditures in each of these educational levels, they are also welfare enhancing. The flip side is that public higher education is both highly regressive and welfare reducing.

Keywords: public education; value of education; educational proficiency.

1 INTRODUÇÃO

A educação pública em massa é um dos fatos da modernidade. Ainda existem muitas crianças que não frequentam a escola, mas a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) estima que as taxas de frequência a nível mundial sejam 91% para o primário e 83% para o secundário (Unesco, 2015). No Brasil, a educação pública é um dos maiores itens de gasto público e uma transferência não monetária muito relevante para as famílias, particularmente as mais pobres. Assim, é importante valorar adequadamente este esforço público.

A abordagem mais frequente é inspirada nas contas nacionais: trata-se de valorar a educação pública de acordo com quanto custa para o setor público. Um relatório da OECD (2008) sobre a distribuição de renda deixa isto claro.

Existem duas condições que devem ser verificadas para imputar gastos educacionais individuais com base no uso real. São estas: *i)* dados que permitem averiguar a participação de cada indivíduo no sistema educacional; e *ii)* aumentar sua renda disponível no valor do gasto médio por aluno no nível educacional relevante (tradução nossa).¹

A grande maioria da literatura, tal como Atkinson (2005), segue esta abordagem. Toma-se o custo da educação pública e se divide igualmente entre as famílias com crianças nesta rede de ensino. A popularidade desta abordagem, entretanto, é um pouco paradoxal. Embora certamente conte com as vantagens de ser bem simples e de manter constante o bem-estar agregado, sofre de várias limitações.

Primeiro, a hipótese identificadora é que todos os alunos recebem a mesma educação. Isto, evidentemente, não é o caso, sequer em sistemas centralizados, nos quais o Estado gasta o mesmo com cada aluno, como a França. É ainda menos o caso em sistemas com alguma descentralização, nos quais há variações, que podem ser grandes, em insumos educacionais entre escolas ou distritos escolares. Para alguns alunos, a educação pública é ótima, mas para outros não o é.

1. "Imputation of public educational expenditures to individuals based on actual use requires, first, determining whether or not an individual is participating in different levels of the educational system; and second, increasing the income of the household where they live by the average public spending per student at the relevant educational level."

Uma segunda limitação é este tipo de educação ser incompatível com a teoria da provisão dos bens públicos. De acordo com Samuelson (1955), o valor de um bem público em termos de bem-estar é a soma das utilidades marginais de todos seus usuários, em oposição ao valor da utilidade marginal de um único usuário, que é o que define um bem privado.

É claro que a educação não é um bem público puro como um farol ou uma ponte, mas o raciocínio do autor supracitado continua parcialmente válido por duas razões. A primeira é que o valor de qualquer bem ou serviço com externalidades positivas é superior à utilidade marginal auferida pelo indivíduo que decide consumir este bem.² A segunda, mais relevante para este texto, é que a função de provisão de serviços educacionais públicos difere da função de provisão de serviços educacionais privados. Por um lado, o setor privado não é regido pela Lei nº 8.666/1993 (Lei de Licitações) ou pela Lei nº 8.112/1990 (Estatuto do Funcionalismo Público); por outro, o setor público não tem que se preocupar em fazer propaganda das suas escolas nos meios de comunicação. Se assim for, não faz sentido manter o tamanho do bolo de bem-estar constante. É possível que a provisão de educação pública aumente ou diminua o bem-estar total da sociedade.

Entretanto, existem alternativas à abordagem dominante, e aqui apresentarei uma delas. A abordagem a ser seguida será a seguinte: os dados de proficiência, medida por avaliações educacionais padronizadas, serão pareados com gastos das famílias com o ensino privado. Isto fornecerá o valor de mercado da qualidade educacional, medida pela proficiência. Se cada aluno em uma escola pública pode ser pareado com um aluno de uma escola privada com a mesma proficiência medida na mesma avaliação educacional, então o valor de mercado da educação do aluno da rede pública é o mesmo que a mensalidade paga pelo aluno equivalente da rede privada. Ou seja, são necessários dados sobre proficiência e mensalidades escolares para os alunos que estudam na rede privada e dados sobre proficiência para alunos da rede pública.

Infelizmente, poucas pesquisas domiciliares ou avaliações educacionais disponibilizam identificadores, como nomes ou números que permitam o pareamento

2. A rigor, este problema não será resolvido com o uso do método aqui proposto, já que a disposição a pagar revelada no mercado privado de educação continua ignorando possíveis externalidades da educação.

exato. Isso quer dizer que o pareamento ideal provavelmente não é possível e deve-se buscar o pareamento probabilístico ou por grupos. Neste texto, será usado o pareamento por grupos, o que requer a procura da menor célula possível construída com dados presentes tanto nas pesquisas domiciliares quanto nas avaliações educacionais. Normalmente, será uma combinação de variáveis tais como tipo de área (urbano/rural), região ou escolaridade dos pais, seja k a variável que indexa estes grupos pareáveis.

Após o pareamento da proficiência das crianças no k -ésimo grupo em uma pesquisa domiciliar em uma dada pesquisa, temos as duas peças de informação necessárias para a estimação do valor de mercado da educação pública em uma base de dados. A hipótese identificadora é que as famílias pagam por aprendizado, e apenas por aprendizado, nas escolas. Trata-se de hipótese parcialmente questionável, uma vez que é possível que as famílias ricas paguem não por aprendizado, mas para não ter seus filhos estudando com os filhos dos pobres, por comodidade na hora de deixar e buscar os filhos, ou por serviços de “hotelaria escolar”. No entanto, uma olhada no imenso esforço de propaganda que escolas fazem mostrando ou maquiando bons resultados no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) deixa claro que as famílias outorgam grande valor também à qualidade do aprendizado.

Feita essa hipótese, pode-se fazer uma escala de equivalência entre os preços pagos às escolas privadas e a proficiência educacional. Em posse do preço em reais por ponto de proficiência, é fácil imputar este mesmo valor à educação pública provida gratuitamente pelo estado, calculando assim seu valor de mercado.

Dentro dessa metodologia, há duas abordagens de como proceder. A primeira, que chamarei de abordagem ingênua, é imputar o valor descrito anteriormente tal qual, sem qualquer correção. Isto será feito na seção 6 deste texto. A segunda abordagem é considerar que as escolas são apenas um de dois grupos de insumos no processo educacional e que o outro grupo de insumos são as próprias famílias. Para levar isto em consideração, deve-se achar uma proficiência líquida de efeitos familiares, o que será feito na seção 7.

As demais partes deste trabalho organizam-se do seguinte modo: a seção 2 descreve as fontes de dados usadas para levar adiante as imputações mencionadas, a seção 3 explicita o processo de pareamento, que é a chave para obter bons resultados e o

passo fundamental na metodologia, as seções 4 e 5 descrevem sucintamente as relações entre mensalidades escolares e renda e entre mensalidades e proficiência nas escolas privadas, as seções 6 e 7 estimam o valor de mercado da educação pública usando o que chamarei de abordagem ingênua e de abordagem líquida de efeitos familiares, e a seção 8 conclui o texto.

2 DADOS

Para a proficiência medida por avaliações educacionais padronizadas, existem três fontes de dados sobre gastos escolares e proficiência educacional. A primeira é o Sistema de Avaliação do Ensino Básico (Saeb) e a Prova Brasil, que avaliam uma amostra de alunos do quinto e do nono ano. Estas provas também avaliam alunos no final do ensino médio, mas estes dados não serão utilizados. A segunda é o Enem, que avalia, em princípio, todos os concluintes do ensino médio. Finalmente, temos o Exame Nacional de Cursos (ENC), ou Provão, que avalia uma amostra de alunos em diversos cursos do ensino superior. Todas estão a cargo do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Embora sejam avaliações de alta qualidade cuja implementação data dos anos 1990, todas sofreram mudanças de fôlego.

O Saeb foi criado em 1995³ e tem provido informações bianuais sobre a proficiência escolar desde então. De 1995 a 2005, uma amostra de crianças no quinto ano (antiga quarta série) foi testada em português e matemática e outra, no nono ano (antiga oitava série), foi testada em português, matemática e ciências. A avaliação vai a campo no final do ano letivo, em novembro. A amostragem cobre tanto escolas públicas quanto privadas e apenas algumas pequenas escolas rurais estão fora do esquema amostral.

Em 2007, o Inep tornou-se mais ambicioso e decidiu testar todas as escolas públicas no Brasil, e o Saeb transformou-se parcialmente na Prova Brasil. Não é surpresa que ir de uma amostra de mais ou menos 4 mil salas de aula para outra de 100 mil salas traz consideráveis dificuldades logísticas, levando o Inep a focar-se nas escolas públicas em 2007 e 2009. Algumas escolas privadas foram testadas, mas os resultados não foram

3. A rigor, o Saeb foi criado em 1990, mas antes de 1995 as provas não eram comparáveis entre si por não usarem a teoria de resposta ao item.

adequados e os dados não estão publicamente disponíveis. De 2011 em diante, as escolas privadas novamente faziam parte da amostragem e hoje temos todas as escolas públicas e uma amostra robusta de escolas privadas no Saeb e na Prova Brasil.

A proficiência é calculada usando-se a teoria de resposta ao item, e todas as provas da mesma matéria estão na mesma escala, o que quer dizer que se pode comparar o aprendizado dos alunos tanto entre séries quanto entre anos. Para 2003, o ano que usaremos neste trabalho, o tamanho da amostra foi de 8.096 alunos no quinto ano e 5.590 no nono ano.

Não há recursos em jogo em uma prova do Saeb. Resultados ruins em uma dada rede geram discussão na mídia, e resultados ruins em uma dada escola pública assustam pais e geram discussão na comunidade escolar, mas não há recursos ligados às notas. Para os alunos, a única coisa em jogo é a reputação da escola. Isso tudo quer dizer que ninguém tem incentivos para fraudar resultados.

A história do Enem é bem mais turbulenta. Ele foi criado em 1998 como uma avaliação voluntária e em grande medida inspirada no Programme for International Student Assessment (Pisa). As taxas de inscrição faziam com que o Enem fosse, em grande medida, um exame de elite, e não mais de 20% dos alunos de cada corte faziam a prova. Em 2001, as taxas foram eliminadas para alunos inscritos no último ano do ensino médio e a participação no Enem passou a ser condição necessária para o crédito educativo. Alunos no final do ensino médio inscreveram-se em massa e, hoje, a inscrição no Enem se aproxima do universo de cada corte. Em 2003, 1.330.832 alunos concluintes se inscreveram e 936.686 fizeram a prova. Como havia 2.358.908 matrículas no terceiro ano do ensino médio, isso quer dizer que a taxa de inscrição do Enem se aproximava de 60%. Outros 551.561 indivíduos fizeram a inscrição e 385.959 de fato fizeram a prova, que é de excelente qualidade, mas não são comparáveis entre anos porque não existem itens-âncora, e apenas em 2010 o Enem passou a ser teoria de resposta ao item. As provas são aplicadas no final do ano.

Em 2009, o presidente do Inep chegou a uma conclusão óbvia, de que ingresso no ensino superior seria muito melhor se dependesse apenas de um único exame e não de múltiplos vestibulares específicos para cada instituição. O problema foi a longa tradição brasileira de vestibulares conteudistas, que avaliam mais a memorização e a

capacidade de fazer cursinhos que o raciocínio. Infelizmente, a comunidade universitária brasileira resistiu com todo empenho a trocar o conteudismo por um exame baseado em competências, e o resultado foi o Enem se tornar muito mais conteudista (e, na minha opinião, com uma avaliação muito pior).

O Enem hoje é uma prova complicada. O acesso ao ensino superior, que ainda é o bilhete para entrar na cauda superior da distribuição de renda brasileira, depende em grande medida da nota obtida neste certame, assim como o acesso a bolsas e ao crédito educativo. Devido a esta importância, houve vazamentos e questões já foram roubadas e vendidas por preços altos em várias ocasiões.

A prova também se transformou em um dos instrumentos mais importantes para *marketing* das escolas privadas, resultando em um jogo de gato e rato entre estas e o Inep. Estas escolas selecionam seus melhores alunos e os “matriculam” em escolas fictícias para obterem notas altas e fazer propaganda. O Inep, de sua parte, trata o Enem como uma operação militar, levada a cabo em segredo, e aplica diversas correções para tentar evitar que as escolas privadas o manipulem. A prova hoje se afastou da avaliação inspirada no Pisa, com foco em raciocínio e aplicação do conhecimento, e se assemelha aos exames dos anos 1950, com foco em memorização. O ano que usarei aqui é 2003, para o qual o Enem é bom, pois se aproxima do universo dos alunos, mas antes de sua vestibularização.

A história da última avaliação educacional é tão complicada quanto a do Enem. O ENC, ou Provão, nasceu junto com as outras avaliações, no final dos anos 1990, como parte de um esforço para criar um sistema de avaliação educacional nacional. O primeiro ENC foi em 1997, mas devido à péssima relação na época entre o governo federal e a comunidade universitária, havia forte resistência contra a prova. Devido a este sentimento, houve boicotes, passeatas e artigos nos jornais com o intuito de denunciá-la. A resistência veio principalmente das universidades federais e continuou até a mudança de governo, em 2003, visto que um dos primeiros passos do governo Lula foi a troca do ENC por uma nova avaliação, o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade). O Enade é, sem dúvida, melhor que o ENC, principalmente porque foi negociado com a comunidade acadêmica, e esta maior aceitação resultou na transformação da prova em um método para avaliar o ensino superior. Uma das dificuldades enfrentadas pelo ENC é que ele não é apenas um único exame e sim uma

prova diferente para cada curso: a prova feita por futuros engenheiros, por exemplo, não compartilha nenhum item com a prova feita por futuros advogados.

Para obter as características escolares, será usado o Censo Escolar. O Brasil recolhe dados sobre número de escolas, professores e matrículas há quase um século: os dados centralizados mais antigos sobre matrículas referem-se a 1932, mas foram publicados apenas em 1939. Dos anos 1940 aos anos 1980, o Censo Escolar foi objeto de vários melhoramentos, mas ainda não existia nenhum dado desagregado por escola. Sua base legal veio em 1996, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e as informações eram agregadas de dados municipais enviados pelas secretarias estaduais de educação. No entanto, os primeiros dados desagregados precedem a LDB e foram coletados em 1995. O primeiro censo da educação superior, o análogo superior do censo escolar, também data de 1995.

Tanto o Censo Escolar quanto o Censo da Educação Superior são esforços anuais. Para os dados de matrícula, a data relevante é maio, quando quase todas estão efetivadas. De 1995 a 2007, a menor unidade do Censo Escolar foi a escola. De 2008 em diante, houve o censo por aluno, e isto deve permitir o cálculo de trajetórias escolares quando todos os consideráveis problemas de pareamento estiverem resolvidos. Em 2003, ele ainda foi feito por escola, e os microdados dão acesso a 1.853 variáveis que permitem uma riqueza muito grande de informações sobre escolas, seus professores e seus alunos.

Finalmente, para gastos educacionais, a escolha óbvia é a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), levada a campo pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) aproximadamente a cada cinco anos. O período de coleta é mais ou menos dezoito meses, de modo que o IBGE normalmente se refere às POFs usando dois anos, o ano em que começou e o ano em que terminou. A primeira POF foi o Estudo Nacional da Despesa Familiar (Endef), cujos dados foram levantados em 1974 e 1975. Em 1987-1988 e 1995-1996 houve duas POFs que cobrem apenas as regiões metropolitanas. Há duas POFs nacionais, que são as de 2002-2003 e de 2008-2009. Enquanto este texto é escrito, a POF 2017-2018 já começou sua fase de coleta, mas os microdados não serão disponibilizados pelo IBGE até o segundo semestre de 2018. Para fins de simplificação, irei me referir à POF 2002-2003 como POF 2003. Esta conta com amostra de 48.470 domicílios, nos quais vivem 182.333 pessoas. Como já mencionado anteriormente, a escolha do ano de 2003 decorre do fato de existirem

apenas duas POFs com abrangência nacional, 2003 e 2009, e de os dados para escolas privadas do Saeb e da Prova Brasil de 2009 não estarem disponíveis ao público.

Renda é um conceito aparentemente fácil, mas na prática bem complexo. Das fontes de dados aqui mencionadas, apenas a POF conta com perguntas de renda confiáveis. O tipo que será usado é o mais conveniente: renda bruta, que inclui a renda de todas as fontes, incluindo transferências governamentais, mas da qual ainda não foram retirados os impostos diretos sobre rendimentos do trabalho, como Imposto de Renda Pessoa Física (IRPF) e contribuição à seguridade social. Para garantir que os resultados sejam robustos com relação ao tipo de renda usado, também serão utilizados os conceitos de renda de mercado, que não incluem transferências públicas, exceto a seguridade social, e renda disponível, da qual o IRPF foi retirado. Os resultados pouco mudam.

3 PAREAMENTO

Qualquer que seja a abordagem (ingênua ou líquida de insumos familiares), primeiro deve-se parear a proficiência com os gastos. No caso brasileiro, trata-se de parear o Saeb e a Prova Brasil, Enem e ENC, de um lado, com a POF, do outro. Infelizmente, apenas o Enem conta com identificadores, como nome, Registro Geral (RG) ou Cadastro da Pessoa Física (CPF). Isto quer dizer que pessoas ou famílias não podem ser pareadas individualmente, assim, o pareamento por grupos é a única solução. Para tanto, serão construídos K grupos, definidos de modo mais preciso possível, e atribuir a todos os membros do grupo K na POF a proficiência média do grupo em uma das três avaliações educacionais.

O menor grupo possível de ser criado tanto para a POF quanto para a proficiência educacional é definido segundo as seguintes variáveis: Unidade Federativa (UF); sexo, série e idade de cada aluno; rede (pública ou privada) e o tamanho de domicílio. Variáveis de *status* socioeconômico disponíveis em todas as bases são a presença de bens duráveis no domicílio, tais como uma televisão, um *freezer*, um carro ou um computador. Uma boa variável para discernir o *status* socioeconômico é a escolaridade dos pais do aluno. Infelizmente, o questionário socioeconômico do Saeb é respondido por crianças de 10 e 14 anos de idade, e mais que um terço não faz ideia do nível de escolaridade dos seus pais.

TABELA 1
Dados de pareamento da quarta série (quinto ano)

Variáveis compoem a chave	Número de categorias	Tamanho médio	Maior célula	Número de pareamentos
UF, rede	53	849	1.878	5.264
UF, rede, sexo	106	425	949	5.264
UF, rede, sexo, ano de nascimento	696	65	587	5.213
UF, rede, sexo, ano de nascimento, computador	1.249	36	421	5.196
UF, rede, sexo, ano de nascimento, computador, carro	3.086	15	250	5.138
UF, rede, sexo, ano de nascimento, computador, carro, TV	5.744	8	178	5.020

Fonte: POF 2003 e Prova Brasil 2003.

As variáveis que compõem o identificador nas provas de proficiência são medidas sem erro: UF, rede e série. Todos os demais dados são reportados pelas próprias crianças e, portanto, sujeitos a erro. As variáveis com o menor erro (estimadas usando o número de crianças que respondem “não sei”) foram as selecionadas para compor o identificador dos grupos.

Fora o erro de resposta, que pode ser minimizado usando variáveis com porcentagens baixas da opção “não sei”, há dois perigos nesta estratégia de pareamento. A primeira é agregar demais usando poucas variáveis e ter pouca variação entre grupos. A segunda é ter grupos muito detalhados e perder muitas observações. A tabela 1 mostra ambos os perigos.

Se usarmos apenas dados administrativos (UF e tipo de escola), todas as 5.264 crianças na quarta série entrevistadas na POF são pareadas, mas existem apenas 53 células de tamanho médio 849. No outro extremo, se a chave completa é usada, incluindo também sexo, ano de nascimento, computador, automóvel e televisão, o tamanho médio de cada célula na POF é 8, mas há perda de 244 observações. Por que a perda de observações? Porque, ao aumentar o detalhe do código de pareamento, há mais e mais células que existem na POF, mas não têm contraparte nas avaliações educacionais, e vice-versa.

Uma solução fácil é usar o código completo para aquelas observações que de fato têm par nas duas bases, mas usar um código menos detalhado, tirando uma variável, para observações desconstruídas. Se ainda sobram, na POF, crianças não pareadas, tiramos mais um elemento da chave e assim por diante, até que todas as 5.264 crianças estejam pareadas. Por exemplo, 244 crianças não são pareadas com a chave completa

(UF, rede, sexo, ano, computador, carro, TV). Tirando TV da chave, ganham-se 118 observações. Tirando carro, ganham-se outras 58. Com uma chave composta por UF, rede e sexo não há perda de observações e nenhuma criança na POF fica sem proficiência. A tabela 2 mostra o mesmo processo para a oitava série, hoje nono ano. São menos alunos, mas a história é equivalente.

TABELA 2
Dados de pareamento da oitava série (nono ano)

Variáveis compoendo a chave	Número de categorias	Tamanho médio	Maior célula	Número de pareamentos
UF, rede	54	683	1.555	3.871
UF, rede, sexo	108	342	825	3.871
UF, rede, sexo, ano de nascimento	831	44	452	3.839
UF, rede, sexo, ano de nascimento, computador	1.475	25	314	3.805
UF, rede, sexo, ano de nascimento, computador, carro	3.707	10	183	3.711
UF, rede, sexo, ano de nascimento, computador, carro, TV	6.133	6	176	3.364

Fonte: POF 2003 e Prova Brasil 2003.

Finalmente, a tabela 3 mostra o mesmo processo usando os dados do Enem para os concluintes do ensino médio. Dado que esta avaliação é quase um censo de concluintes do ensino médio e não uma amostra, é de se esperar que o tamanho médio de cada célula seja maior, o que de fato ocorre. O número de células também é maior, entretanto, o número de pareamentos não muda muito, sendo mais limitado pela amostra da POF.

TABELA 3
Dados de pareamento do final do ensino médio

Variáveis compoendo a chave	Número de categorias	Tamanho médio	Maior célula	Número de pareamentos
UF, rede	54	16.205	198.119	2.945
UF, rede, sexo	108	8.102	118.162	2.945
UF, rede, sexo, ano de nascimento	3.393	258	56.262	2.832
UF, rede, sexo, ano de nascimento, computador	5.586	157	34.025	2.796
UF, rede, sexo, ano de nascimento, computador, carro	13.483	65	16.854	2.732
UF, rede, sexo, ano de nascimento, computador, carro, TV	25.305	35	10.017	2.654

Fonte: POF 2003 e Enem 2003.

No caso da educação superior, as coisas se complicam um pouco. O ENC tem uma prova separada para cada curso, de modo que as avaliações dos alunos de engenharia e serviço social não contam com perguntas em comum e não podem ser comparadas. Este não seria um problema grave se todos os cursos fossem igualmente representados

na educação pública ou privada. Infelizmente, a tabela 4 mostra que este não é o caso. Cursos de alto prestígio como engenharia e medicina e cursos nas “ciências duras” (física e química) são sub-representados no setor privado. Já cursos de baixo prestígio, como jornalismo ou administração, são sobre-representados.

TABELA 4
Razão de chances de estar em uma universidade pública ou em uma universidade privada

Curso	Razão de chances	Curso	Razão de chances
Física	0,29	Pedagogia	0,93
Agronomia	0,34	Enfermagem	0,93
Geografia	0,49	Odontologia	1,00
Química	0,59	Arquitetura	1,05
História	0,64	Ciência	1,13
Engenharia	0,69	Jornalismo	1,20
Matemática	0,70	Psicologia	1,24
Medicina	0,70	Direito	1,26
Literatura	0,87	Administração	1,27
Farmácia	0,88	Fonoaudiologia	1,32
Economia	0,88		

Fonte: ENC 2003.

Para tornar as proficiências comparáveis entre cursos, a solução é usar variáveis indicatrizes de cada um em uma regressão com a proficiência como a variável independente e usar os resíduos. Ou então, subtrair a média de curso de todas as observações, o que é equivalente.

Livres do efeito curso, voltamos ao pareamento. No ensino superior, a chave é composta pelas seguintes variáveis: UF, rede, ano de nascimento, sexo, tamanho de família e grupos de renda. Infelizmente, não são as mesmas variáveis para a educação pública, mas carro, computador e TV não existem nos dados do ENC. Outra diferença é o papel da educação privada superior: as faculdades privadas são, com notáveis exceções, para os filhos de pobres esforçados ou, relativamente, para os filhos de ricos não tão esforçados.

A tabela 5 mostra o processo de pareamento do ENC. Não difere muitos dos demais níveis de ensino e, novamente, todos os alunos na POF são pareados. Na próxima seção, as relações entre renda, mensalidades e proficiência serão analisadas usando a base de dados criada mediante os pareamentos descritos anteriormente.

TABELA 5
Dados de pareamento do final do nível superior

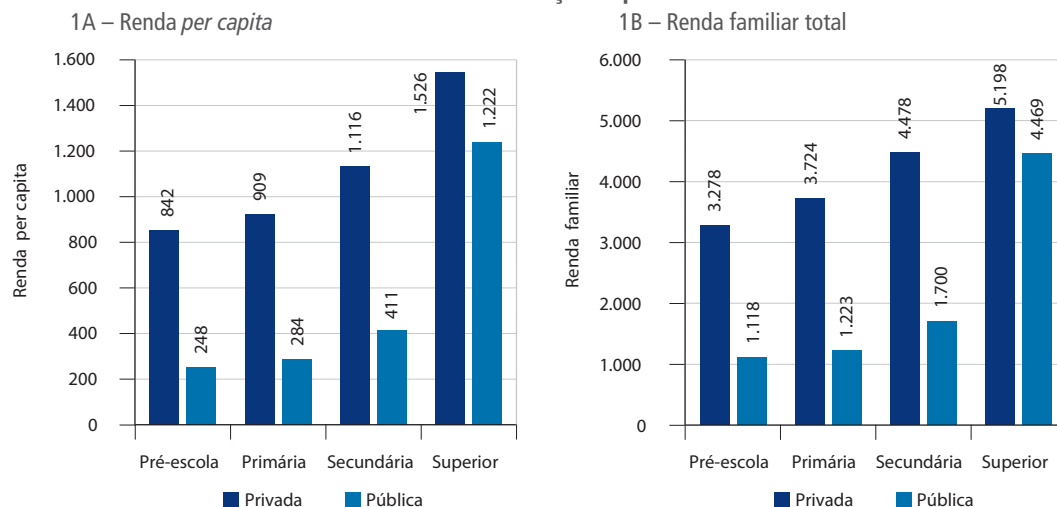
Variáveis compoendo a chave	Número de categorias	Tamanho médio	Maior célula	Número de pareamentos
UF, rede, sexo	106	3.216	57.731	3.668
UF, rede, sexo, idade	1.156	295	18.892	3.666
UF, rede, sexo, idade, tamanho do domicílio	5.271	65	8.340	3.599
UF, rede, sexo, idade, tamanho do domicílio, grupo de renda	18.760	18	4.464	3.460

Fonte: POF 2003 e ENC 2003.

4 RENDA E MENSALIDADES

Resolvidos os problemas de pareamento, o próximo passo é o cálculo de rendas e gastos educacionais por aluno. O gráfico 1 mostra renda total familiar e renda *per capita* para famílias com alunos em cada nível educacional, todavia, as categorias não são exclusivas. Uma família pode, por exemplo, ter um filho no primário e outro na pré-escola, ou talvez ter alguns filhos na rede pública e outros na rede privada. Todos os valores apresentados estão em reais de 2003.

GRÁFICO 1
Renda das famílias com membros na educação superior



Fonte: POF 2003.

Os resultados para educação básica mostram, sem grandes surpresas, que famílias com crianças na rede privada são mais ricas que as famílias com crianças na rede pública.

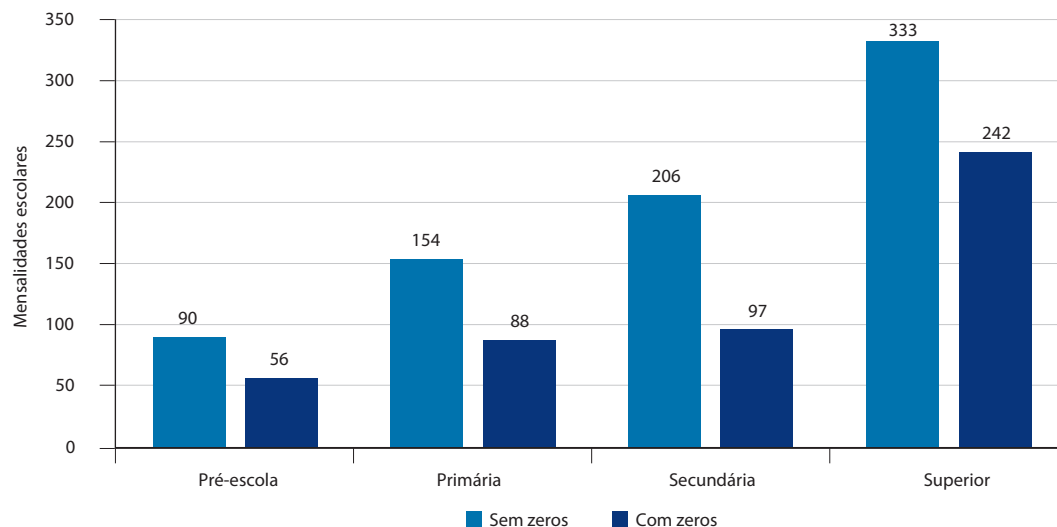
Famílias com crianças no primário na rede privada têm renda em média três vezes superior a famílias com crianças na rede pública. A diferença advém do fato de as escolas públicas no Brasil, com notáveis exceções, serem de qualidade inferior às escolas da rede privada, com isso, as famílias que podem pagar normalmente enviam seus filhos para escolas privadas. A oferta de escolas públicas de alta qualidade aumenta um pouco no ensino médio, com a inclusão dos institutos federais de educação e tecnologia (IFETs) e as escolas militares. Além disso, muitos alunos de famílias mais pobres não vão além do final do primário, aumentando o *status* socioeconômico dos que permanecem nas escolas públicas. A diferença entre as rendas das famílias com alunos nas duas redes cai um pouco, para 2,6.

No ensino superior, os resultados se invertem. A renda das famílias com membros em faculdades públicas é 16% superior à renda das famílias com membros na educação superior privada. Isso se deve tanto ao forte processo de seleção, que deixa as famílias mais pobres fora do ensino superior, qualquer que seja a rede, quanto ao fato de, novamente com notáveis exceções, as faculdades públicas serem superiores às privadas.

O gráfico 2 mostra dois números para gastos com mensalidades escolares. Enquanto aqueles em azul escuro incluem apenas mensalidade positivas, os números em azul incluem também famílias que declaram valor zero de mensalidades escolares. Mensalidade zero quer dizer que as famílias declaram ao IBGE que têm filhos em escolas privadas, mas quando indagados sobre quanto pagam, dizem que não pagam nada. Algumas dessas crianças podem ter bolsa de estudo ou então parentes que não vivem com elas (como avós) pagam suas mensalidades, mas sem dúvida também incluem aqueles que não sabem e então não declararam um valor. Preços zerados para serviços não gratuitos são difíceis de compreender em qualquer mercado, por isso acredito que com o indicador sem zeros é melhor.

Comparando as mensalidades da pré-escola e do nível superior, o aumento nos valores impressiona, mas não é inesperado, pois no nível superior elas são quase quatro vezes maiores que na pré-escola. A combinação dos gráficos 1 e 2 mostra que o custo médio de enviar um aluno à escola varia de 10% (pré-escola) a 20% (superior) dos gastos familiares. Entretanto, o principal resultado é que devemos considerar os gastos educacionais considerando zeros como *missing* e não zero.

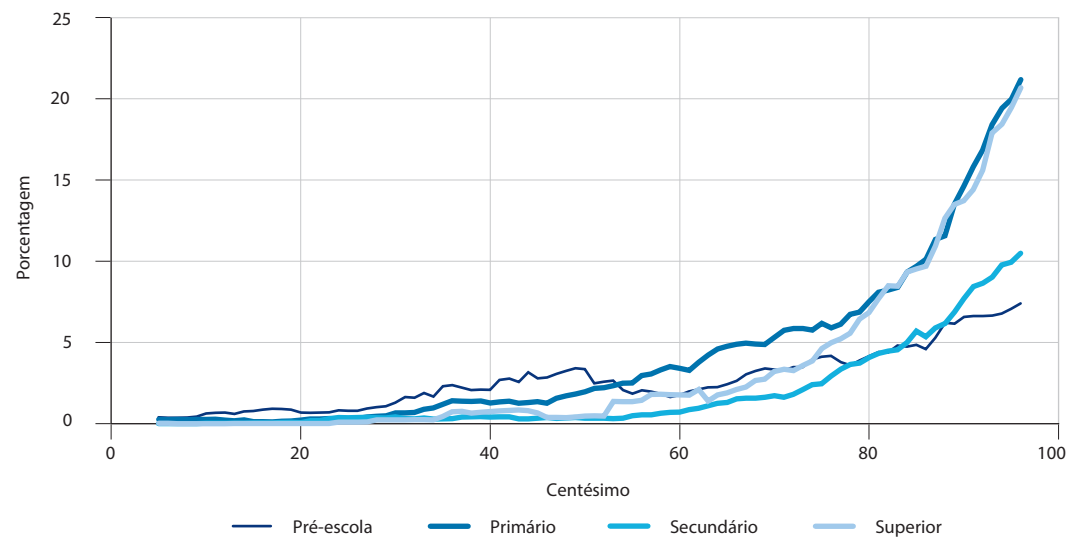
GRÁFICO 2
Mensalidades escolares médias segundo o nível escolar



Fonte: POF 2003.

O gráfico 3 mostra a porcentagem das famílias (mensuradas de acordo com o número de membros) que pagam mensalidades positivas. Todas as famílias, incluindo aquelas que não têm filhos em idade escolar, estão no numerador.

GRÁFICO 3
Porcentagem de famílias com gastos escolares, por centésimo de renda, ponderados por tamanho familiar



Fonte: POF 2003.

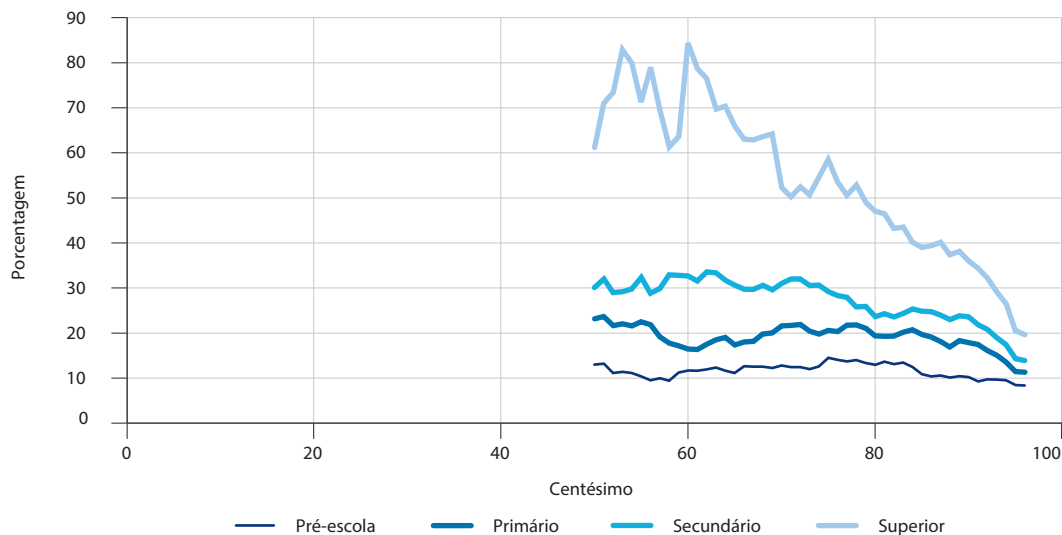
O número de famílias abaixo do percentil 60 na distribuição de renda *per capita* que pagam para educar seus filhos é inferior a 5%. Isso ocorre porque muitas famílias não têm filhos em idade escolar, mas principalmente porque a educação pública é responsável por 90% das matrículas no primário e 80% no secundário.

No extremo superior da distribuição de renda, mais ou menos 20% das famílias pagam por ensino superior, 20% por ensino fundamental, 10% por ensino médio e umas 7% por ensino pré-escolar. Vários fatores explicam a diferença entre os números, e um deles é a duração do cada ciclo. O ensino primário em 2003 durava oito anos (hoje são nove), contra apenas três para o ensino secundário; com isso, é natural que se gaste mais na educação primária. No superior o número também reflete a oferta, já que 80% das matrículas ocorrem em instituições privadas.

O gráfico 4 mostra gastos com mensalidade escolares como porcentagem da renda *per capita*, mas apenas para as famílias que têm gastos positivos com mensalidades escolares. Os resultados mostram uma carga financeira surpreendentemente pesada, principalmente para famílias com membros no ensino superior. Para famílias fora do décimo superior, os gastos educacionais ficam em um pouco mais que 10% da renda para a pré-escola, uns 20% para o primário, quase 30% para o secundário e entre 40% e 80% para o ensino superior.

GRÁFICO 4

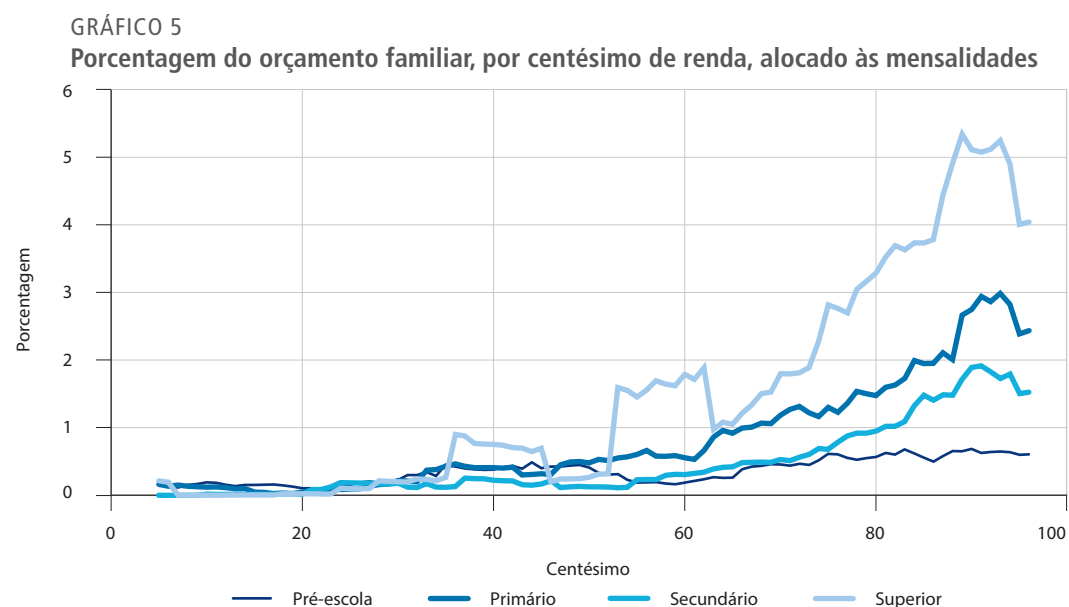
Porcentagem da renda *per capita*, por centésimo de renda, dos gastos com mensalidades escolares



Fonte: POF 2003.

É claro que os números altos para o ensino superior representam um grande esforço das famílias fora da elite para enviar pelo menos um membro para a faculdade, e eles são amenizados com o tempo mediante acesso ao crédito educativo. Também se deve manter em mente que menos de 5% das famílias pagam mensalidade de ensino superior.

Finalmente, o gráfico 5 junta as informações dos gráficos 3 e 4 e mostra a porcentagem dos gastos familiares dedicados ao ensino, incluindo tanto as famílias que têm quanto as que não têm gastos educacionais.



O gráfico expõe com clareza total que o ensino privado, principalmente o ensino superior privado, é quase que exclusivo dos quatro décimos superiores da distribuição de renda. O maior gasto é com o ensino superior, seguido pelo primário (devido à longa duração), pelo secundário, e pelo ensino pré-escolar.

A conclusão principal desta seção é que o ensino privado é um fardo financeiro substantivo apenas para os que se encontram nos dois quintos superiores da distribuição de renda, principalmente o quinto superior. Dado que quase todas as crianças no Brasil frequentam o ensino primário e uns 80% frequentam o ensino secundário, isso sugere

que o ensino público pode se constituir em uma contribuição relevante do Estado para as famílias nos três ou quatro quintos inferiores da distribuição de renda.

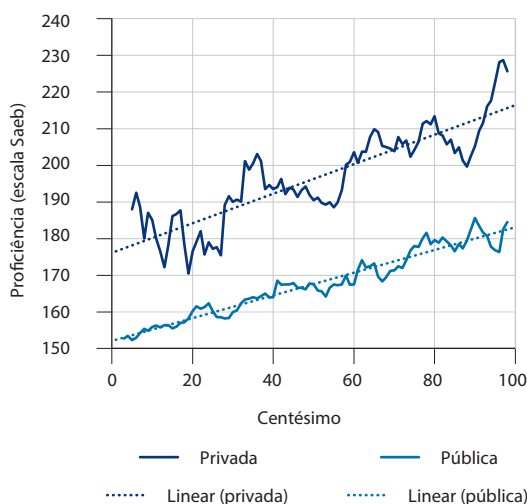
5 ANÁLISE DISTRIBUTIVA DA PROFICIÊNCIA

A análise distributiva da proficiência será realizada a partir de leituras de gráficos. Os gráficos 6A e 6B mostram resultados completamente esperados. As curvas em azul escuro situam-se acima das em azul claro, o que quer dizer que as escolas privadas mostram resultados melhores que as públicas, mesmo controlando o centésimo de renda. Note que isso pode ser realidade devido ao melhor ensino oferecido pelas escolas privadas ou então porque há seleção ou autoseleção das famílias mais educógenas em direção a estas escolas. Outro resultado é que todas as curvas têm inclinação positiva (para cima), mas a inclinação é mais forte nas curvas em azul claro. Ou seja, maior renda *per capita* (ou outra variável correlacionada) leva a melhores resultados escolares em qualquer escola, mas a relação é mais direta em escolas privadas. Não chega a ser uma surpresa.

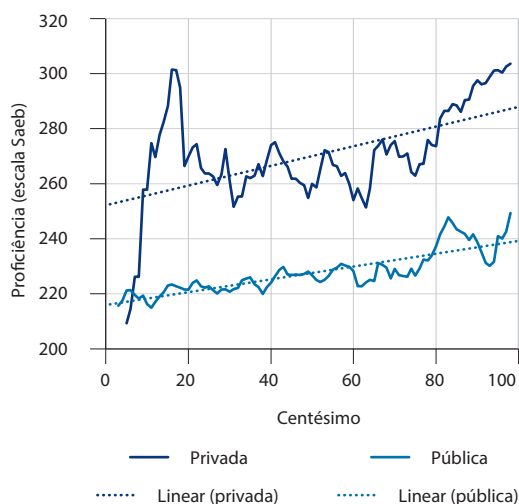
GRÁFICO 6

Proficiência por centésimo de renda – escala Saeb

6A – Quarta série



6B – Oitava série

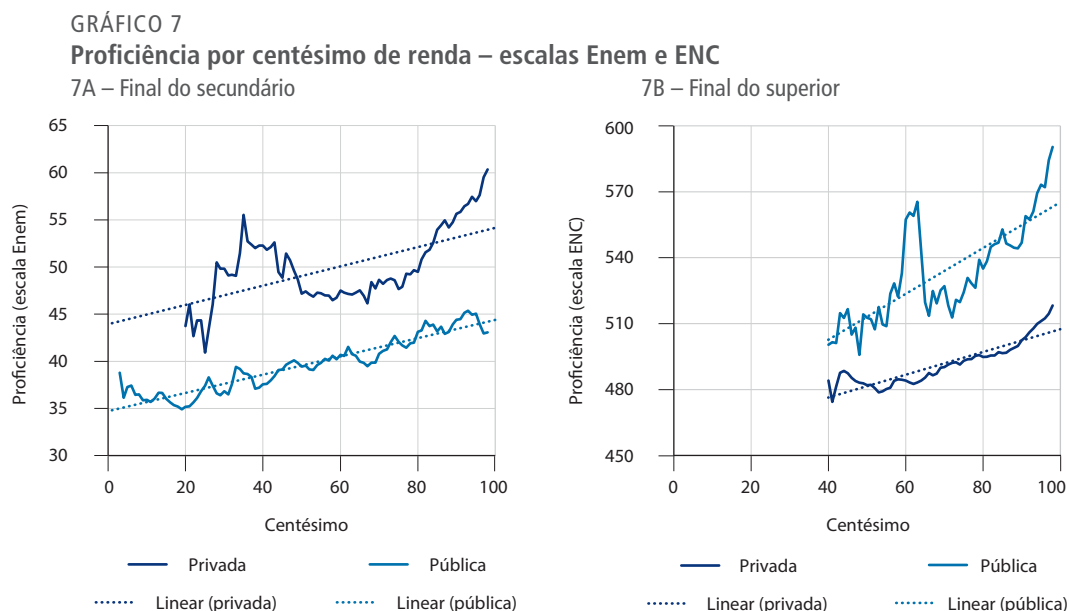


Fonte: POF 2003 e Saeb 2003.

Os gráficos 7A e 7B mostram a proficiência segundo o centésimo da distribuição de renda *per capita* para a oitava série do primeiro grau e a última série do segundo

grau. A escala de proficiência do Enem difere da do Saeb, então, as proficiências não são diretamente comparáveis. As mesmas conclusões qualitativas ainda valem: a reta do ensino privado situa-se acima da reta do ensino público e a reta privada é levemente mais inclinada que a reta pública.

Ja no gráfico 7B tudo se inverte. A proficiência dos alunos do ensino público é superior à proficiência dos alunos do ensino privado para um dado nível de renda *per capita*. Mais que isso, a relação entre centésimo e proficiência é mais forte no ensino público. Essa reversão total sugere que talvez a relação positiva entre proficiência e renda *per capita* reflita efeitos de seleção ou *peer effects*, e não necessariamente melhores insumos educacionais.



Fonte: POF 2003, Enem 2003 e ENC 2003.

Obs.: O gráfico 7B está truncado por falta de amostra.

A tabela 6 mostra o mesmo que os gráficos 6 e 7: os resultados de uma regressão no qual o centésimo explica a proficiência.

TABELA 6
Relação entre centésimo e proficiência

Tipo de educação	Coefficiente centésimo	Constante
Quarta série privado (escala Saeb)	0,436	171,7
Quarta série público (escala Saeb)	0,230	152,5
Oitava série privado (escala Saeb)	0,581	230,1
Oitava série público (escala Saeb)	0,185	216,7
Décima primeira série privado (escala Enem)	0,187	37,3
Décima primeira série público (escala Enem)	0,077	34,4
Superior privado (escala ENC)	0,792	431,7
Superior público (escala ENC)	0,938	459,2

Fonte: POF 2003, Saeb 2003, Enem 2003 e ENC 2003.

Como fazem as famílias de renda alta para obterem resultados melhores mesmo em escolas públicas? Um possível canal seria a captura de vagas em escolas públicas de qualidade, tais como colégios militares ou os IFETs, ou então que estas famílias morem em bairros de classe média nos quais as escolas públicas sejam melhores por efeitos de seleção tanto de alunos quanto de professores. Se vários alunos bons ingressam em uma escola, os *peer effects* passam a ser positivos.

Outra explicação, obviamente, é que famílias que se situam na cauda superior na distribuição de renda são também famílias de alto *status* socioeconômico que contribuem diretamente para a proficiência de seus filhos. Os lares destas famílias contam com livros, acesso a programas educativos e conversas com os pais que levam a níveis elevados de proficiência. No caso de escolas privadas, há também o canal de compra de mais e melhores insumos educacionais, principalmente melhores professores.

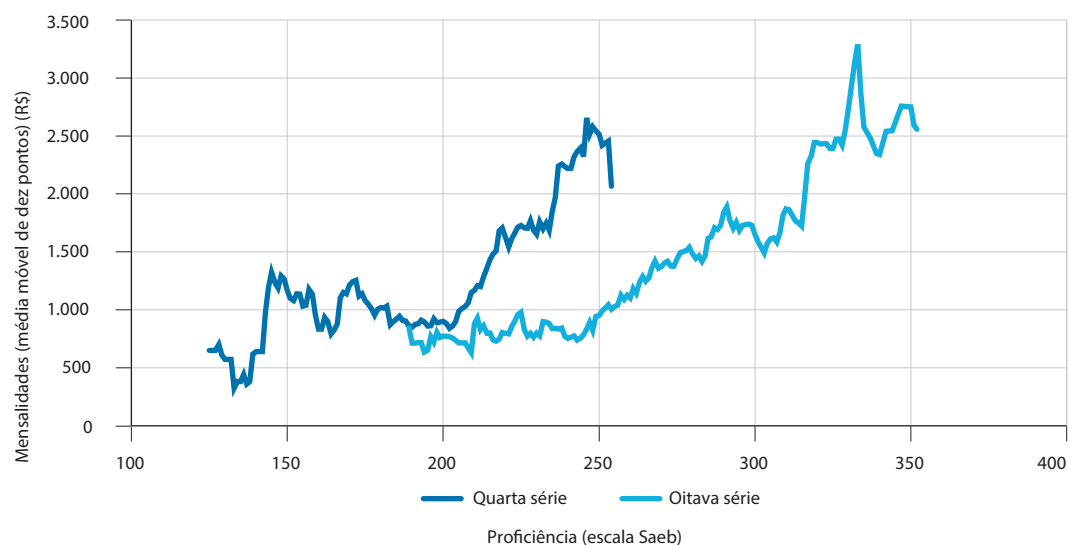
No caso do ensino superior, há uma inversão. A educação pública não apenas é melhor, como indicado pela constante maior, mas também seus resultados são mais fortemente relacionados com a renda. Este resultado sugere que efeitos de seleção e a contribuição direta de famílias de alto *status* socioeconômico sejam pelo menos tão importantes quanto insumos como determinantes da proficiência.

6 O VALOR DE MERCADO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA: A ABORDAGEM INGÊNUA

Temos o necessário para estimar o valor de mercado da educação pública, pois os dados de proficiência foram pareados com os dados de renda e gasto educacional. As análises entre proficiência, renda e mensalidades escolares não mostram nada inesperado: famílias de alunos em centésimos mais altos têm gastos educacionais mais elevados que famílias em centésimos mais baixos e há uma relação positiva entre renda e qualidade educacional.

GRÁFICO 8

Mensalidades escolares das quarta e oitava séries como função de proficiência segundo a escala Saeb



Fonte: Saeb 2003.

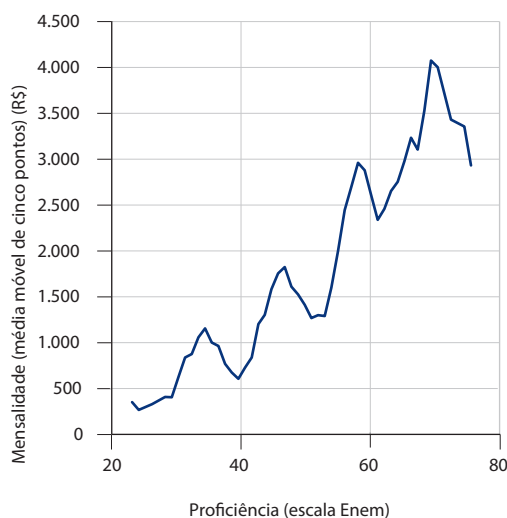
Dadas estas observações, é de se esperar que escolas cuja proficiência média seja mais alta cubram mensalidades mais altas. O gráfico 8 não mostra nada estranho ou inesperado: as mensalidades aumentam com a renda. A interpretação, no entanto, não é nada clara: por trás desta relação podem estar escolas melhores que cobram mais para oferecer qualidade melhor, alunos melhores que são selecionados por famílias educógenas para escolas melhores ou ambas as relações.

Os gráficos 9A e 9B mostram a mesma relação para o ensino secundário e superior. Mais uma vez não há nada inesperado. Curvas com inclinação positiva mostram que melhores escolas (ou escolas com melhores alunos) cobram mais.

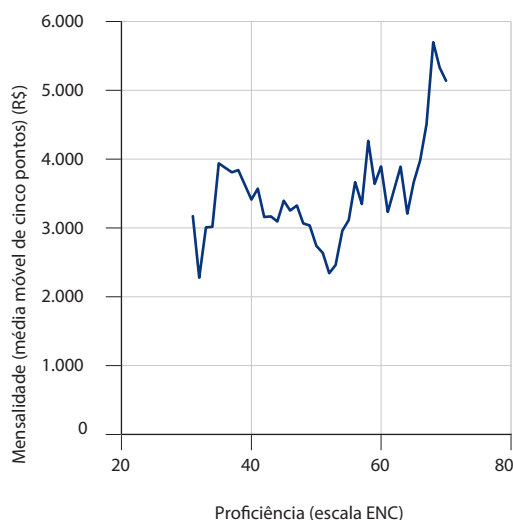
GRÁFICO 9

Mensalidades como função da proficiência no final do ensino secundário e do superior

9A – Final do secundário (escala Enem)



9B – Final do superior (escala ENC)



Fonte: Enem 2003 e ENC 2003.

O preço do ensino também aumenta com nível. Enquanto as melhores escolas da quarta e oitava série cobram algo em torno de R\$ 2.500 ao ano (a.a.), em reais de 2003, os valores equivalentes para o ensino secundário e superior situam-se em torno de R\$ 4 mil e R\$ 5 mil a.a., respectivamente.

Com esses dados, pode-se atribuir um valor de mercado à educação pública, basta atribuir as mensalidades pagas por alunos da rede privada a alunos equivalentes (com a mesma proficiência) da rede pública. A discussão passa a ser a forma funcional e o maior fator limitante é o número de observações que, visto que todas as observações da POF foram pareadas, nada mais é que o número de alunos de escola privada na amostra da POF. A tabela 7 mostra o total de observações de alunos na amostra da POF segundo vários recortes.

TABELA 7
Observações de alunos na amostra da POF

Tipo de informação	Pré-escola	Primário (1º ciclo)	Primário (2º ciclo)	Secundário	Superior
Ensino privado na POF	1.860	4.692	-	2.093	2.743
Ensino público na POF	4.658	36.550	-	8.270	2.388
Todos os alunos na POF	6.518	41.242	-	10.363	5.131
Privada com gasto (mensalidades)	1.159	2.599	-	962	1.600
Pública com proficiência	0	4.740	3.370	2.352	1.423
Privada com proficiência	0	524	501	593	2.245
Privada com proficiência e gasto	0	317	290	287	1.597

Fonte: POF 2003, Saeb 2003, Enem 2003 e ENC 2003.

Obs.: Educação superior inclui tanto a graduação quanto a pós-graduação.

Apesar de a amostra da POF contar com 63 mil alunos, há uma redução considerável quando se exige que estejam na educação privada com gastos com mensalidades positivos e com proficiência educacional válida. Dos 41 mil alunos do ensino primário, apenas 6,3% estão no ensino privado com mensalidades positivas e apenas 1,4% estão na quarta ou oitava série com proficiência válida. A queda na amostra quando se exige proficiência válida não é um limite no processo de pareamento, mas sim o fato de que somente há avaliações educacionais em quatro momentos: quarta série, oitava série, final do secundário e final do superior. Com isso, sobram 607 observações no primário, 287 no secundário e 1.597 no superior. Estes não são números que permitam o uso de pareamento não paramétrico de proficiências e mensalidades para alunos do ensino público.

Ou seja, estamos no mundo das regressões. Variáveis indicatrizes são usadas para controlar o fato de mercados educacionais serem locais e uma especificação quadrática na proficiência permite alguma flexibilidade na forma. Com os parâmetros estimados usando a educação privada, é simples usar o valor predito para atribuir um valor monetário à educação pública de crianças na quarta série, oitava série, final do segundo grau e final do superior. Os coeficientes estão na tabela 8, e os resultados, incluindo variáveis indicatrizes, podem ser obtidos junto ao autor.

TABELA 8

Coefficientes de regressão: mensalidades como função de um quadrático na proficiência – abordagem ingênua

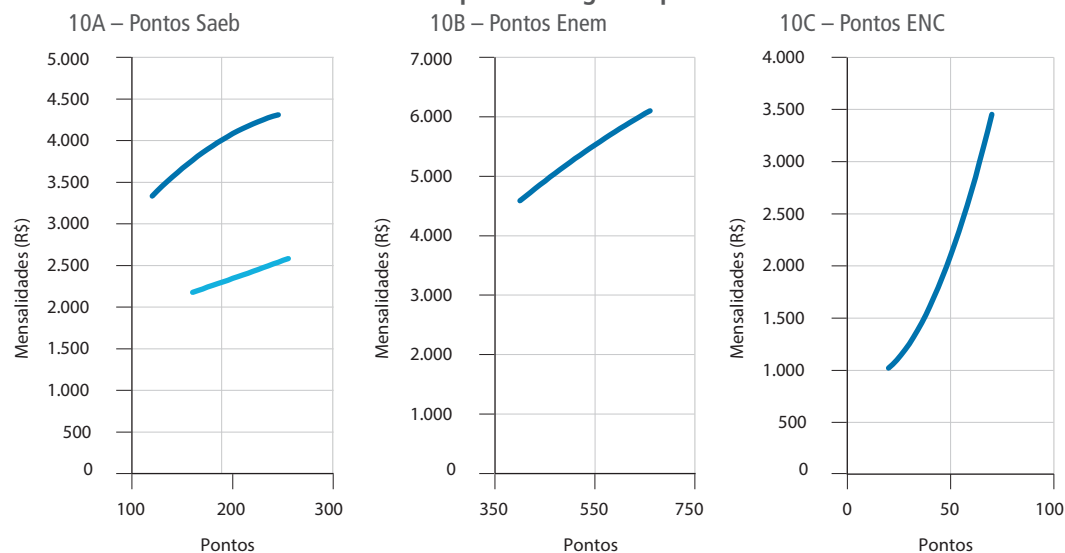
	Quarta série	Oitava série	Final do secundário	Final do superior
Proficiência	20,42	3,29	-8,15	10,07
Proficiência ²	-0,035	0,002	0,631	-0,004
Significância conjunta (%)	1,2	4,8	0,0	1,4
R ² (%)	68,3	72,2	71,6	59,3

Fonte: POF 2003, Saeb 2003, Enem 2003 e ENC 2003.

As funções que relacionam proficiência e mensalidade são ora convexas, ora côncavas (com relação à origem), mas são invariavelmente crescentes nos intervalos de proficiência relevantes. O gráfico 10 mostra com clareza este fato aplicado na região de São Paulo. As funções em outros estados terão a mesma forma, mas sofrerão um deslocamento para cima ou para baixo. As funções são, *grosso modo*, coerentes com as curvas não paramétricas mostradas nos gráficos 8 e 9. Visto isso, falta apenas imputar os valores de mercado aluno a aluno para todas as séries cobertas pelas avaliações usadas e depois estender estes valores a alunos matriculados nas demais séries.

GRÁFICO 10

São Paulo: mensalidades escolares previstas segundo proficiência



Fonte: POF 2003, Saeb 2003, Enem 2003 e ENC 2003.

Os resultados podem ser estendidos às demais séries servindo-se de um procedimento de imputação *hot deck*. O procedimento é o seguinte: ordenam-se os alunos de acordo com as mesmas variáveis usadas no pareamento, salvo rede (apenas escolas públicas estão em jogo aqui) e ano de nascimento (que não faz sentido quando se está falando de séries diferentes). As variáveis que restam são UF, sexo, computador, carro e televisão. Acrescentamos também a renda *per capita* para fazer o desempate dentro de cada grupo. Com a base de dados devidamente ordenada, usa-se então a observação mais próxima como doadora de dados para as observações sem dados. Andridge e Little (2010) mostram que a imputação *hot deck* conta com uma série de propriedades desejáveis, sendo a mais importante a ausência de mudança na forma da distribuição subjacente, e o resultado é o valor de mercado da educação pública para todos os alunos em todos os níveis de ensino, conforme mostra a tabela 9.

TABELA 9
Análise de incidência e concentração da distribuição de renda

Fonte de renda	População (milhões)	Médias				Coeficientes de concentração	
		<i>Ex ante</i>	Renda (%)	<i>Ex post</i>	Renda (%)	<i>Ex ante</i>	<i>Ex post</i>
Renda <i>per capita</i>	176	499,93	100,0	535,06	100,0	0,5919	0,5532
Educação pública	176	35,13	7,0	35,13	6,6	-0,0521	0,0533
Pré-escola	176	3,31	0,7	3,31	0,6	-0,0968	0,0126
Primário I	176	11,51	2,3	11,51	2,2	-0,1930	-0,0752
Primário II	176	11,46	2,3	11,46	2,1	-0,1276	-0,0156
Secundário	176	6,86	1,4	6,86	1,3	0,1329	0,2195
Superior	176	1,99	0,4	1,99	0,4	0,6333	0,6886

Fonte: POF 2003, Saeb 2003, Enem 2003 e ENC 2003.

A diferença entre as duas últimas colunas, coeficientes de concentração *ex ante* e *ex post*, carece de explicação. O coeficiente *ex ante* é a diferença entre a linha da igualdade perfeita e a curva de concentração *ex ante*. A curva de concentração *ex ante* é a curva definida pela população cumulativa no eixo horizontal, com as famílias ordenadas segundo a renda *sem* o valor da educação pública imputado à renda, e o valor da educação pública no eixo vertical. Já o coeficiente de concentração *ex post* é a diferença entre a linha da igualdade perfeita e a curva de concentração *ex post*, que é análoga à curva *ex ante*, com a diferença que as famílias estão ordenadas segundo a renda com o valor da educação pública imputado. O coeficiente *ex ante* mostra a distribuição do primeiro real gasto com educação pública; já o coeficiente *ex post* mostra a distribuição

do último real gasto com educação pública. A renda *per capita* se refere à renda familiar bruta, incluindo transferências, mas sem debitar impostos diretos.

O primeiro resultado interessante refere-se ao valor total da educação pública no Brasil. De acordo com as estimativas, o valor de mercado da educação pública no Brasil era de R\$ 35,13 por pessoa. Anualizado e multiplicado pelos 176 milhões que viviam no Brasil em 2003, o valor total da educação era de aproximadamente R\$ 74 bilhões, cifra que é 2,8% superior aos R\$ 72 bilhões que as três esferas de governo gastaram produzindo-a. Este resultado indica que a educação pública aumenta, mesmo que pouco, o bem-estar agregado da população. É claro que são apenas valores nocionais, mas interessantes.

O segundo é que a imputação de valor de mercado à educação pública reduz a desigualdade em 3,9 pontos no coeficiente de Gini (de 0,592 para 0,553). A direção da redução não chega a ser novidade, já que se sabe há muito que as crianças se concentram na cauda inferior da distribuição de renda. A magnitude, no entanto, impressiona, principalmente considerando que a educação pública é um serviço universal, por princípio não focalizado.

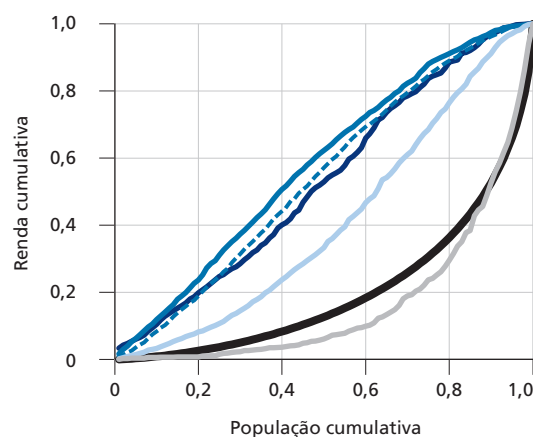
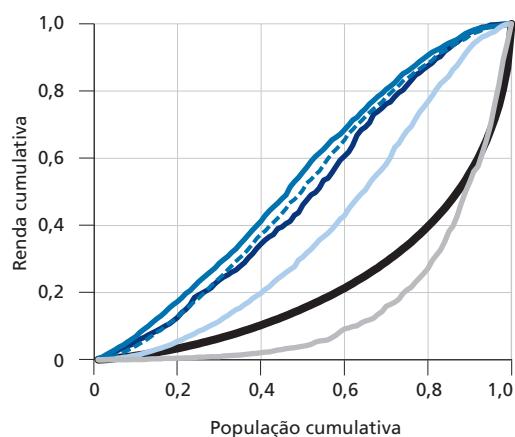
Finalmente temos os coeficientes de concentração, que indicam onde, na distribuição de renda, encontra-se a oferta educacional. Os coeficientes *ex ante*, calculados usando renda *per capita* que não leva em conta o valor da educação pública, são negativos até o final do primário. O coeficiente do ensino secundário é positivo, mas ainda bem inferior ao coeficiente de Gini, o que quer dizer que o ensino secundário é igualizante. Apenas o coeficiente do ensino superior é maior que o coeficiente de Gini, com valor de 0,633. A distribuição do ensino público como um todo é fortemente progressiva, com coeficiente *ex ante* de -0,0521.

Os coeficientes *ex post* são menos progressivos porque a renda que equivale aos serviços educacionais encontra-se incorporada à renda *per capita*. Os valores variam de -0,075 para o primário I a 0,689 para o superior. O ensino público como um todo fica em 0,053, o que é muito próximo do que seria o coeficiente de uma transferência universal *per capita*. O gráfico 11 mostra as curvas de concentração *ex ante* e *ex post* para o valor a partir dos quais se calculam os coeficientes de concentração.

Tudo estaria resolvido se o aprendizado ocorresse apenas nas escolas. Infelizmente, para pesquisadores obcecados com insumos escolares, o ensino ocorre também dentro de casa. Ignorar este fato leva a um viés que sobre-estima a qualidade das escolas nas quais estudam alunos de alto *status* socioeconômico. A correção deste viés requer uma abordagem um pouco mais sofisticada.

GRÁFICO 11

Curvas de concentração *ex ante* e *ex post* para o valor de mercado da educação pública – abordagem ingênua

11A – *Ex ante*11B – *Ex post*

— Renda per capita — Pré-escola — Primário I — Primário II — Secundário — Superior

Fonte: POF 2003, Saeb 2003, Enem 2003 e ENC 2003.

7 LEVANDO EM CONTA AS VARIÁVEIS FAMILIARES – A ABORDAGEM DA PROFICIÊNCIA LÍQUIDA

A retificação do viés incorrido pela omissão das variáveis familiares na função de produção educacional requer um passo anterior à regressão cujos coeficientes encontram-se na tabela 8. Tal correção, usando ao máximo os dados presentes no questionário socioeconômico das avaliações educacionais, requer um modelo tal como a equação (1).

$$p_i = \beta_{SES} X_i^{SES} + \beta_{escola} X_m^{escola} + e_i \quad (1)$$

Onde p_i representa a proficiência medida do aluno i ; X_i^{SES} representa suas características socioeconômicas; e X_m^{escola} , as características da escola m na qual o aluno i estuda.

Uma vez montado um modelo com as características anteriormente mencionadas, a proficiência líquida das características familiares é dada pela equação (2).

$$\bar{p}_i = \beta_{SES} \bar{X}^{SES} + \beta_{escola} X_m^{escola} + e_{ik} \quad (2)$$

Nela, \bar{X}^{SES} é algum vetor de características socioeconômicas que se aplica a todos os alunos. Pode ser a média da amostra, zero para todo mundo ou qualquer outro vetor que não varia entre os alunos. Deste modo, \bar{p}_i representa a proficiência educacional do aluno i explicada por efeitos escolares e idiossincráticos, mas sem os efeitos familiares. A maior parte da variação em \bar{p}_i é função da origem socioeconômica dos demais alunos na escola m , mas isso é irrelevante. *Peer effects* situam-se fora da família e são, portanto, parte daquilo que os pais compram quando pagam suas mensalidades. Os coeficientes de regressão se encontram na tabela 8.

De posse da proficiência líquida dos efeitos familiares, seguem-se os passos da seção anterior, e as proficiências são pareadas exatamente do mesmo modo. Médias, desvios-padrão e coeficientes de variação comparando os dois métodos encontram-se na tabela 10.

TABELA 10

Comparação entre proficiência medida e proficiência líquida dos efeitos familiares

Nível	Medida (abordagem ingênua)			Líquida dos efeitos familiares		
	Média	Desvio-padrão	Coefficiente de variação	Média	Desvio-padrão	Coefficiente de variação
Quarta série	170,14	24,94	0,15	175,41	19,36	0,11
Oitava série	235,88	35,10	0,15	226,75	26,61	0,12
Terceiro ano do ensino médio	43,49	9,17	0,21	37,04	6,53	0,18

Fonte: POF 2003, Saeb 2003 e Enem 2003.

Conforme esperado, as variâncias e os coeficientes de variação da distribuição de proficiência líquida são menores que os equivalentes na distribuição da proficiência medida. A diferença, no entanto, não é tão grande: são aproximadamente 25% menores quando os efeitos das famílias são retirados das avaliações do Saeb e uns 15% inferiores

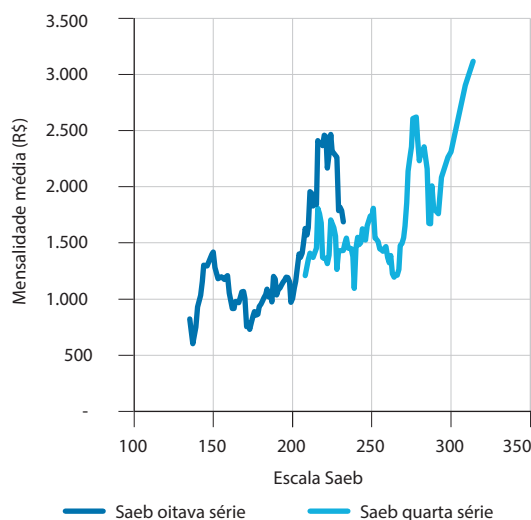
no caso do Enem. Uma redução nas variâncias levará a distribuições de proficiência mais igualitárias, mas não necessariamente a uma distribuição mais igualitária da valoração da educação. Tudo ainda depende da relação entre mensalidades e proficiência.

A relação entre proficiência e mensalidades encontra-se no gráfico 12 (análoga ao gráfico 8). As curvas continuam com inclinação positiva, conforme esperado.

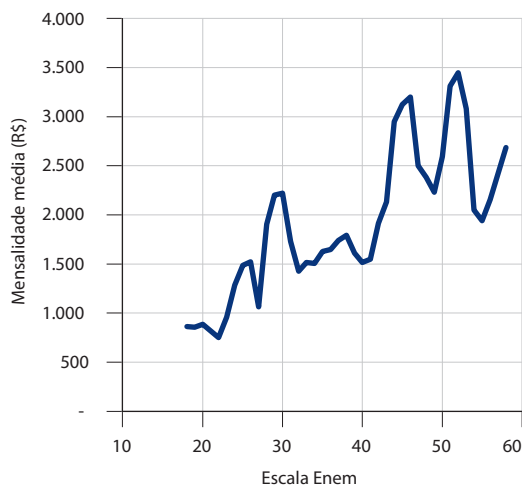
GRÁFICO 12

Relação entre proficiência e mensalidades – média móvel

12A – Escala Saeb (quarta e oitava séries)



12B – Escala Enem (final secundário)



Fonte: Saeb 2003, Enem 2003 e POF 2003.

Infelizmente, uma coisa não muda entre os modelos: o número de observações da POF, pois eles continuam insuficientes para qualquer abordagem não paramétrica. A mesma abordagem de regressão será usada, porém, com duas diferenças: primeiro, a proficiência líquida e seu quadrado são as variáveis explicativas, e segundo, variáveis indicatrizes de região e não de estado foram usadas como controle. As regressões foram estimadas para a quarta e oitava séries do primário e para o final do secundário. Dado que o questionário socioeconômico do ENC é muito limitado, o modelo anterior será usado para o ensino superior.

TABELA 11
Resultados da regressão de imputação

	Quarta série	Oitava série	Secundário
Proficiência	12,79	-31,63	43,29
Proficiência ²	-0,0212	0,0793	0,0547
Significância conjunta (%)	16,51	1,45	0,07
R ² (%)	64,15	66,38	63,46

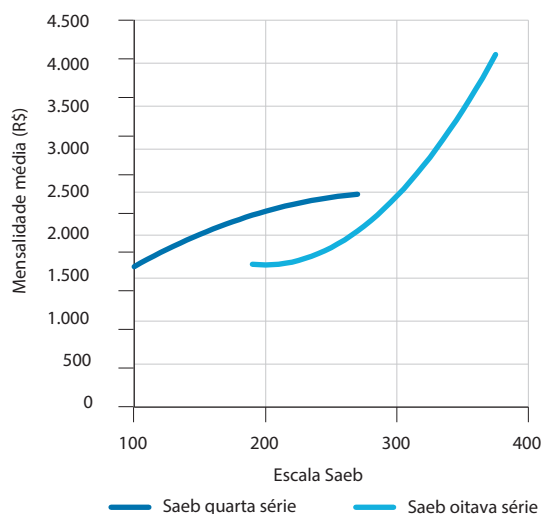
Fonte: Saeb 2003, Enem 2003 e POF 2003.

De posse destes coeficientes de regressão, o cálculo da mensalidade como função da proficiência torna-se tarefa simples para a quarta e oitava séries e o final do segundo grau. Os resultados se encontram no gráfico 13 e são, *grosso modo*, comparáveis aos obtidos no gráfico 12. A relação entre proficiência e mensalidades é mais forte para a oitava série que para a quarta, e é ainda mais forte para o final do segundo grau. Como não existem estudos sobre este tema no Brasil, é impossível dizer se os resultados estão em linha com a literatura. Os resultados diferem do modelo anterior, no qual a relação proficiência-mensalidades é menos inclinada na oitava série.

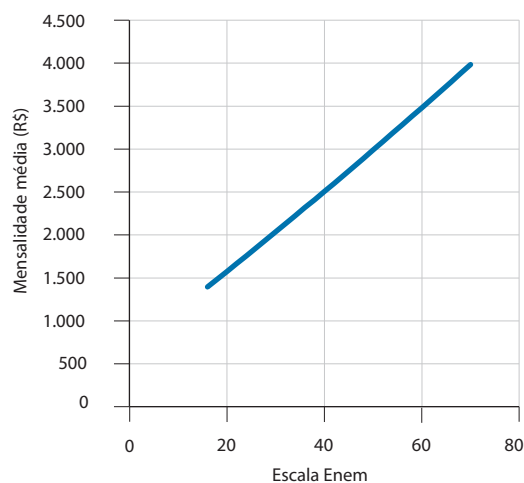
GRÁFICO 13

Relação entre proficiência e mensalidades – análise de regressão

13A – Escala Saeb (quarta e oitava séries)



13B – Escala Enem (final secundário)



Fonte: Saeb 2003, Enem 2003 e POF 2003.

Para calcular as estatísticas distributivas, deve-se repetir os passos finais da seção anterior. O valor total da educação pública aumenta um pouco (de R\$ 74 bilhões para

R\$ 76 bilhões) em comparação com a seção anterior e, portanto, continua a aumentar o tamanho do bolo de bem-estar (o resultado é nocional).

A tabela 12 e o gráfico 14 mostram uma distribuição altamente progressiva de valor educacional. Em particular, a distribuição do modelo de proficiência líquida é mais progressiva que a do modelo de proficiência medida. Isto é apenas uma meia surpresa.

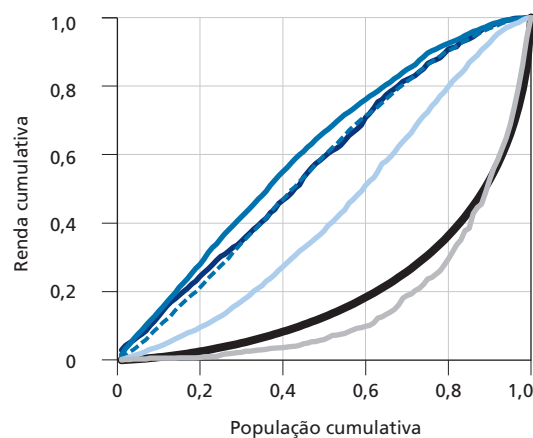
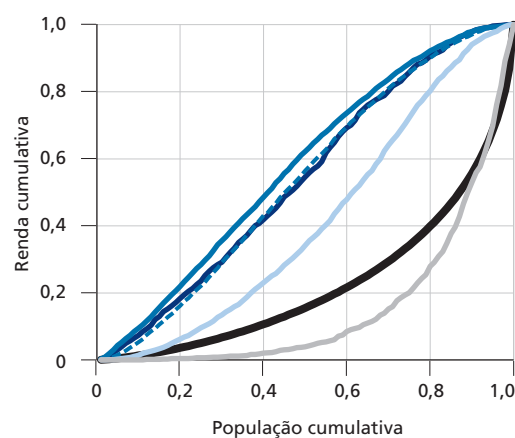
TABELA 12

Análise distributiva do valor de mercado da educação pública

Fonte de renda	População (milhões)	Médias				Coeficientes de concentração	
		<i>Ex ante</i>	Renda (%)	<i>Ex post</i>	Renda (%)	<i>Ex ante</i>	<i>Ex post</i>
Renda <i>per capita</i>	176	499,93		535,73		0,592	0,549
Educação pública	176	35,80	7,2	35,80	6,7	-0,093	-0,004
Pré-escola	176	3,30	0,7	3,30	0,6	-0,167	-0,081
Primário I	176	12,26	2,5	12,26	2,3	-0,245	-0,151
Primário II	176	10,42	2,1	10,42	1,9	-0,161	-0,075
Secundário	176	7,84	1,6	7,84	1,5	0,083	0,174
Superior	176	1,99	0,4	1,99	0,4	0,633	0,692

Fonte: Saeb 2003, Enem 2003, ENC 2003 e POF 2003.

GRÁFICO 14

Curvas de concentração *ex ante* e *ex post* – abordagem da proficiência líquida14A – *Ex ante*14B – *Ex post*

— Renda *per capita* — Pré-escola — Primário II
— Primário I — Secundário — Superior

— Renda *per capita* — Pré-escola — Primário II
— Primário I — Secundário — Superior

Fonte: Saeb 2003, Enem 2003, ENC 2003 e POF 2003.

Há muito se sabe que a distribuição da matrícula educacional concentra-se na cauda inferior da distribuição de renda. O coeficiente de concentração das matrículas (não do valor de mercado) no ensino primário é -0,28. A qualidade da educação pública na metade inferior da distribuição de renda não é tão pior que a qualidade na metade superior, a fim de anular o efeito da distribuição da matrícula, o que é surpreendente. Se o ensino primário fosse monetizado, seria mais progressivo que qualquer fonte de renda, salvo os altamente focalizados, como o Bolsa Família sem o benefício de prestação continuada (BPC). Isto mostra que a educação pública universal é uma política altamente pró-pobre.

Quando são filtrados os efeitos das variáveis da família, a distribuição do valor educacional torna-se ainda mais progressiva, pois grande parte dos melhores resultados das crianças mais ricas é fruto de variáveis socioeconômica não atribuíveis às escolas (nem mesmo aos *peer effects*).

A distribuição perversa da educação pública superior é claramente visível no gráfico 14. O coeficiente de concentração *ex ante* das matrículas na educação pública superior é mais alto que o coeficiente de Gini da distribuição de renda: 0,59 contra 0,55. Quando a qualidade, avaliada a valores de mercado, é levada em conta, o coeficiente *ex ante* salta para 0,63 e o coeficiente *ex post* para quase 0,70. O ensino público superior em 2003 era um benefício massivo para a metade superior da distribuição de renda e um dos componentes mais regressivos da renda familiar.

Como ficam os números distributivos com outras definições de renda? A tabela 13 mostra os coeficientes de concentração *ex ante* e *ex post* para três definições de renda: *i*) a renda de mercado, que não inclui transferências (salvo a Previdência Social); *ii*) a renda bruta, utilizada ao longo de todo este texto (com transferências, mas sem debitar impostos diretos); e *iii*) a renda disponível, que retira os impostos diretos da renda bruta.

Lembramos que o ano escolhido para a pesquisa antecede a expansão em massa do Bolsa Família, de modo que há poucas transferências, fora a Previdência Social. Em consequência, o coeficiente de Gini pouco muda. Os impostos diretos exercem um efeito um pouco maior sobre ele, reduzindo-o em um ponto (x100). Já a educação pública, se monetizada, reduz-o em cinco pontos, qualquer que seja a definição de renda usada.

TABELA 13

Coefficientes de concentração de acordo com definições diferentes de renda – modelo líquido de efeitos familiares

Fonte	Renda de mercado		Renda bruta		Renda disponível	
	<i>Ex ante</i>	<i>Ex post</i>	<i>Ex ante</i>	<i>Ex post</i>	<i>Ex ante</i>	<i>Ex post</i>
Renda <i>per capita</i> (Gini)	0,593	0,550	0,592	0,549	0,583	0,538
Educação pública	-0,094	-0,005	-0,093	-0,004	-0,083	0,009
Pré-escola	-0,167	-0,080	-0,167	-0,081	-0,157	-0,067
Primário I	-0,247	-0,153	-0,245	-0,151	-0,227	-0,129
Primário II	-0,162	-0,076	-0,161	-0,075	-0,145	-0,055
Secundário	0,084	0,174	0,083	0,174	0,087	0,183
Superior	0,629	0,690	0,633	0,692	0,571	0,645

Fonte: Saeb 2003, Enem 2003, ENC 2003 e POF 2003.

A tabela 14 mostra tanto o gasto público em educação em 2003 quanto o valor de mercado calculado neste texto. Os gastos com o ensino pré-escolar, primário e, especialmente, secundário são criadores de bem-estar, e isso ocorre porque o Estado gasta menos produzindo estes serviços educacionais do que as famílias gastariam, se os obtivessem no mercado. A criação de valor é especialmente notável no ensino secundário, embora isto seja em parte consequência do fato de ele estar subfinanciado até o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundef) de 2007.

TABELA 14

Gasto educacional público versus valor de mercado da educação pública
(Em R\$ bilhões de 2003)

Nível	Gasto público	Valor de mercado
Pré-escola	5,6	7,0
Primário	46,2	47,9
Secundário	8,0	16,6
Superior	12,9	4,2
Total	72,7	75,6

Fonte: Saeb 2003, Enem 2003, ENC 2003, POF 2003 e Castro 2011.

Novamente, o ensino superior é diferente. Dado que o Estado gasta quase três vezes mais o seu valor de mercado na sua produção, o ensino superior seria redutor de bem-estar. A interpretação deste resultado deve ser feita com ainda mais cuidado que os anteriores, pois o financiamento do ensino superior não paga apenas o ensino, mas também pesquisa e extensão, cujos valores de mercado não foram estimados aqui, visto que a limitação destes valores é nocional.

8 PRÓXIMOS PASSOS

Acredito que este texto contribui para a literatura de dois modos. Primeiro, estabelece uma metodologia para outorgar um valor monetário à educação pública. A ideia é comparar alunos em escolas públicas com alunos em escola privadas cujo aprendizado seja equivalente e atribuir ao aluno do ensino público o valor que seu par na escola privada paga por uma educação equivalente. A hipótese identificadora é que o valor da educação se limita ao aprendizado de conteúdo. Para fazer os cálculos são necessárias uma pesquisa de gastos, ou outra fonte de dados sobre mensalidades, e uma avaliação educacional cobrindo tanto escolas públicas quanto privadas. O Brasil conta com um sistema particularmente bom de avaliações educacionais – Saeb, Enem e ENC (hoje Enade) –, mas pode também valer-se de avaliações internacionais, como o Pisa ou o exame aplicado pelo Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE). Se bons dados socioeconômicos encontram-se disponíveis, como é o caso do Saeb e do Enem, o domínio de competências pode ser calculado controlando os insumos educacionais familiares. De modo geral, este procedimento torna o valor da educação pública maior e mais progressivo.

A segunda contribuição é reiterar o valor da educação pública como uma das políticas mais importantes na distribuição de renda. Os coeficientes de concentração, salvo os do ensino superior, são grandes e altamente progressivos. Deve-se interpretar os resultados da educação superior com cuidado, já que o financiamento da pesquisa e da extensão está incluído no gasto. Ainda assim, dada sua regressividade, acredito que estes resultados justificam algum tipo de pagamento para a educação pública superior.

Trata-se, é claro, de um primeiro exercício nesta direção. Muitas melhorias são possíveis. Por exemplo, o cálculo da proficiência líquida foi feito sem considerar a estrutura hierárquica do ensino. Uma vez que os dados escolares estavam presentes como controle e interessava para a pesquisa apenas as variáveis familiares, talvez não seja tão grave, mas é possível que um modelo hierárquico ofereça resultados diferentes.

Mais grave é a idade dos dados, pois os de 2003 referem-se a um sistema educacional que não existe mais. Quotas no ensino público superior devem tê-lo tornado mais progressivo e o fluxo escolar deve ter feito o mesmo para o ensino secundário. Em breve, dados da POF 2017 estarão disponíveis e será possível usar dados

melhores que os utilizados aqui. A Prova Brasil oferecerá uma amostra muito maior para as escolas públicas e o Enade conta com ótimo questionário socioeconômico, no entanto, não acredito que os resultados mudem dramaticamente, pois educação pública continua sendo uma das mais importantes ações do estado em prol de uma melhor distribuição de renda.

REFERÊNCIAS

ANDRIDGE, R.; LITTLE, R. A Review of Hot Deck Imputation for Survey Non-response. **International Statistical Review**, v. 78, n. 1, p. 40-64, 2010.

ATKINSON, A. **The Atkinson Review**: Final Report. Measurement of Government Output and Productivity for the National Accounts. [s.l.]: Palgrave MacMillan, 2005.

CASTRO, J. Financiamento da educação pública no Brasil: evolução dos gastos. *In*: GOUVEIA, A.; PINTO, J.; CORBUCCI, P-R (Org.). **Financiamento da educação pública no Brasil**: evolução dos gastos in federalismo e políticas educacionais na efetivação do direito à educação no Brasil. Brasília: Ipea, 2011.

OECD – THE ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Growing Unequal: Income Distribution and Poverty in OECD Countries**. [s.l.]: OECD, 2008.

SAMUELSON, P. Diagrammatic Exposition of a Theory of Public Expenditures. **Review of Economics and Statistics**, v. 37, n. 4, p. 350-356, nov. 1955.

UNESCO. A Growing Number of Children and Adolescents are out of School as Aid Fails to Meet the Mark. **Policy Paper**, n. 22, July 2015. Disponível em: <<http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/fs-31-out-of-school-children-en.pdf>>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CURI, A.; MENEZES-FILHO, N.; FARIA, E. **A relação entre mensalidade escolar e proficiência no Enem**. Rio de Janeiro: Anpec, 2009.

OLIVEIRA, R-M.; OLIVEIRA, E. **O censo escolar no contexto da democratização da educação e do pacto federativo brasileiro**. *In*: XVI ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. Unicamp, Campinas, 2012. Mimeografado.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Assessoria de Imprensa e Comunicação

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Andrea Bossle de Abreu

Revisão

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Elaine Oliveira Couto

Lara Alves dos Santos Ferreira de Souza

Luciana Nogueira Duarte

Mariana Silva de Lima

Vivian Barros Volotão Santos

Cynthia Neves Guilhon (estagiária)

Madjory de Almeida Pereira (estagiária)

Editoração

Aeromilson Mesquita

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Carlos Henrique Santos Vianna

Felipe de Oliveira Souza (estagiário)

Capa

Danielle de Oliveira Ayres

Flaviane Dias de Sant'ana

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO
**PLANEJAMENTO,
DESENVOLVIMENTO E GESTÃO**



ISSN 1415-4765



9 771415 476001