

# Os Determinantes dos Gastos com Educação no Brasil

Andréa Zaitune Curi

Tendências Consultoria Integrada e Universidade de São Paulo

Naércio Aquino Menezes-Filho

Inspere Instituto de Ensino e Pesquisa e Universidade de São Paulo

## Resumo

Este artigo examina os determinantes dos gastos com educação no Brasil. Estimamos modelos de escolha binária em que as famílias/indivíduos decidem por estudar ou não em uma escola privada, e modelos censurados para analisar o nível de gastos destas famílias com educação. Para tanto, utilizamos os micro-dados das PNADs de 2001 a 2006 e da POF de 2002/2003. Concluímos que os principais determinantes da decisão familiar de matricular os filhos nas escolas privadas são a educação da mãe, a renda familiar, a oferta de escolas públicas, o custo da educação no estado e a região de moradia. Com relação ao valor gasto com mensalidades, seu maior determinante é a renda familiar per capita, sendo que a elasticidade-renda é maior no ensino fundamental do que no ensino médio.

**Palavras chave:** Gastos com educação, rede privada, Heckman, Tobit, Logit

## Abstract

The aim of this paper is to examine the determinants of education expenditures in Brazil. We estimate discrete models in which families and individuals decide whether to study in a private or public school. We also model education expenditures using censored regression models. We use micro data from the PNADs between 2001 and 2006 and from POF 2002/2003. The paper concludes that the main determinants of enrollments in private schools are mother's education, family income, supply of public schools, cost of education and state of residence. With respect to expenditures, the main determinant is per capita family income, with the income elasticity being higher in the fundamental education than in the high school.

**Key words:** Education expenditures, private school, Heckman, Tobit, Logit

*ÁREA 11 - ECONOMIA SOCIAL E DEMOGRAFIA ECONÔMICA*

Classificação JEL: I20

# 1. INTRODUÇÃO

Nesse estudo analisamos, pela primeira vez na literatura brasileira, os gastos com educação privada no Brasil. O objetivo é entender os principais determinantes desses gastos e estimar a elasticidade-renda da demanda por educação nos diferentes níveis educacionais. Além disso, procuramos entender o perfil da propensão ao investimento em educação das famílias brasileiras, como função de diferentes características sócio-econômicas e da oferta de escolas públicas.

Na literatura internacional os determinantes da escolha entre as redes de ensino pública e privada são estudados por diversos autores. Long e Toma (1988) utilizam os microdados dos Censos Populacionais dos Estados Unidos realizados em 1970 e em 1980 para identificar quais variáveis influenciam na escolha de mandar a criança para a escola privada paroquial ou secular ao invés da escola pública nos níveis elementar e secundário. Para tanto, ele estimam modelos *probit*, e examinam, ainda, a estabilidade desses fatores através das décadas de 70 e de 80.

Os resultados econométricos indicam que a frequência à escola privada é influenciada por variáveis de demanda como renda familiar, religião e características do chefe da família como educação, raça e idade, e por condições de oferta como os custos relativos e a oferta relativa de escolas na rede privada (número de escolas na rede privada dividido pelo número de escolas na rede pública). O impacto de certos fatores, raça e renda em particular, na escolha escolar parece ter diminuído ao longo do tempo. Assim, as diferenças na frequência à rede privada entre crianças de baixa e alta renda, e entre brancos e não brancos foram menores em 1980 do que em 1970 [Long e Toma (1988)].

Dang (2007) analisa os determinantes dos gastos das famílias no Vietnã com aulas particulares a partir de modelos econométricos censurados. Usando as Pesquisas de Padrão de Vida do Vietnã realizadas em 1992-1993 e em 1997-1998, o artigo acha evidências de que as aulas particulares no Vietnã são necessidades do orçamento familiar dos estudantes da 6ª a 9ª série, e a tendência de frequentar aulas particulares é maior entre os estudantes de níveis educacionais mais elevados. Não há evidências de discriminação por gênero nos gastos com aulas particulares. Os estudantes de minoria étnica gastam menos com aulas particulares no nível primário (1ª a 5ª série), mas não no nível secundário (6ª a 9ª série), assim como os estudantes que vivem nas áreas rurais. Entretanto, os gastos com aulas particulares caem significativamente se a qualificação dos professores do primário aumenta.

No Brasil, os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (Ministério da Educação) mostram que em 2007 havia cerca de um milhão de alunos matriculados em creches públicas e 530 mil em creches privadas. Na pré-escola, o número de alunos é de pouco mais de 3,9 milhões na rede pública e um milhão na rede privada. No ensino fundamental, há 29 milhões de alunos na rede pública e 3,2 milhões na rede privada, números que estão declinando ao longo do tempo. No ensino médio, há cerca de 7,5 milhões de alunos na rede pública e 900 mil na rede privada e a tendência é de declínio desde 2004.

As Pesquisas de Orçamentos Familiares realizadas pelo IBGE em 1987-1988, 1995-1996 e 2002-2003, são importante fonte de informações sobre gastos familiares em diversos bens e serviços. Nesses anos houve mudanças profundas no perfil das famílias metropolitanas, como a diminuição do tamanho das famílias, o crescimento da presença das mulheres como chefe dos domicílios, o envelhecimento populacional e o conseqüente estreitamento da base da pirâmide etária. O consumo das famílias brasileiras vem se mantendo em 60% do Produto Interno Bruto (PIB) nos dez últimos anos [Menezes et al. (2006)].

Castro e Vaz (2007) mostram um panorama dos principais gastos das famílias no Brasil utilizando os dados das POFs, destacando a educação. Analisando a evolução dos gastos com educação, os autores apontam que esses passaram de 3,2% da renda familiar em 1988 para 5,5% em 2003, sendo que a despesa com educação foi o item que mais cresceu no orçamento das famílias. Mesmo assim, esse gasto é considerado baixo, segundo os autores, devido ao ensino subsidiado pelo Governo. Os

maiores crescimentos de despesas com educação foram observados em Brasília, Goiânia, Belo Horizonte e São Paulo.

De acordo com os dados da POF realizada em 2002-2003, as famílias gastaram, em média, R\$ 59,86 mensais em educação, o que representa cerca de 3,6% das despesas correntes das famílias. As despesas com educação são o segundo item de maior desigualdade entre ricos e pobres: as famílias mais ricas gastaram quase 30 vezes mais do que as famílias pobres. O levantamento realizado aponta que os gastos com cursos regulares subiram de 44,8% em 1988 para 66,5% em 2003. Cerca de um terço dos gastos das famílias com educação se destinou a despesas com ensino superior, seguido das despesas com ensino fundamental (15,8%) e ensino médio (8,9%). O maior percentual de gastos não-monetários foi com livros didáticos e revistas técnicas (23%) [Castro e Vaz (2007)].

Além dessa introdução, esse trabalho é composto por uma segunda seção em que apresentamos os dados utilizados. A terceira seção destaca a metodologia econométrica aplicada em cada uma das etapas desse estudo. Na seção quatro fazemos uma análise descritiva dos dados e na seção seguinte apresentamos os resultados econométricos obtidos. Por fim, na última seção expomos nossas conclusões.

## 2. DADOS

Os dados que utilizamos neste trabalho provêm de duas fontes distintas. Uma delas é a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada no período de 2001 a 2006, em todo o Brasil pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. A outra fonte é a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada em todo o Brasil no período compreendido entre julho de 2002 e junho de 2003 também pelo IBGE<sup>1</sup>.

A PNAD é realizada anualmente desde 1977<sup>2</sup>. A cada ano o IBGE apresenta o resultado da PNAD para o conjunto do país, com informações básicas para o estudo e o planejamento do desenvolvimento sócio-econômico nacional, abrangendo características gerais da população, migração, educação, trabalho, rendimento e fecundidade, bem como famílias e domicílios. São informações para grande Região, Unidade da Federação e Região Metropolitana<sup>3</sup>. As informações têm como referência o mês de setembro.

A Pesquisa de Orçamentos Familiares fornece informações sobre a composição dos orçamentos domésticos, a partir da investigação dos hábitos de consumo, da alocação de gastos e da distribuição dos rendimentos, segundo as características dos domicílios e das pessoas. A POF possui informações das aquisições de bens e serviços (despesas e quantidades) para cerca de 48 mil famílias brasileiras, ao longo de um ano, de acordo com diversas categorias, como: alimentação, habitação, vestuário, transporte, higiene e cuidados pessoais, assistência à saúde, educação, recreação e cultura, fumo, serviços pessoais e despesas diversas. Tais informações sobre as unidades familiares permitem estudar inúmeros aspectos importantes da economia nacional como a composição dos gastos familiares, disparidades regionais e entre áreas, e a dimensão do mercado para grupos de produtos e serviços. Nos questionários de domicílio e pessoa são obtidas as informações gerais sobre o domicílio e sobre as características de todos os moradores: relação com a pessoa de referência da unidade de consumo, sexo, idade, nível de instrução, cor ou raça, religião, e dados antropométricos. O mês de referência da pesquisa é janeiro de 2003.

Com os microdados das PNADs analisamos a evolução do percentual de crianças e jovens com idade entre 0 a 25 anos que freqüentam escola privada por estado, e por características próprias e

---

<sup>1</sup> Site do IBGE – [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

<sup>2</sup> Exceção dos anos 1980, 1991 que são anos censitários, e de 1994 devido à falta de verbas.

<sup>3</sup> A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2004, pela primeira vez, agregou as informações da área rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá. Por isso, excluímos essas áreas da amostra de 2004 a 2006.

familiares, como sexo, cor e idade do aluno, educação e cor dos pais, renda familiar per capita e número de pessoas por família no período de 2001 a 2006.

Com os dados da POF e das PNADs estimamos os efeitos dessas características na probabilidade de escolha entre as redes de ensino pública e privada. Ainda com os dados da POF, observamos os gastos com educação das famílias que optaram por fazê-lo usando esta mesma sub-amostra, a fim de identificar seus determinantes.

### 3. METODOLOGIA ECONOMETRICA

Foram feitos dois exercícios econométricos distintos: no primeiro, analisamos, separadamente para os alunos do ensino fundamental 1 (1ª a 4ª série), do ensino fundamental 2 (5ª a 8ª série) e do ensino médio (9ª a 11ª série), os determinantes da escolha deles entre as redes de ensino pública e privada. Para tanto, utilizamos um modelo de escolha binária em que a unidade de referência é o indivíduo em idade escolar que frequenta escola. Os dados utilizados nesse primeiro exercício são os das PNADs de 2001 a 2006 e os da POF realizada em 2002/2003.

No segundo exercício, procuramos decompor os determinantes dos gastos familiares em educação através de dois métodos econométricos de modelos censurados: Heckman e Tobit, utilizando os dados da POF 2002/2003. Ambos consideram que a escolha das famílias é feita em dois estágios: no primeiro, elas decidem se consomem ou não o bem a partir de um modelo de escolha discreta. No segundo estágio da escolha, as famílias que consomem decidem o valor desse consumo. Novamente, realizamos o exercício por ciclo: pré-escola (incluindo a creche), ensino fundamental 1, ensino fundamental 2, e ensino médio. Nesses modelos a unidade de referência é a família.

#### 3.1. Os Determinantes da Escolha do Aluno de Frequentar a Rede de Ensino Privada

Essa parte do estudo analisa a probabilidade de um aluno frequentar a rede de ensino privada no ensino fundamental 1, no ensino fundamental 2 e no ensino médio. Para tanto, utilizando os dados das PNADs de 2001 a 2006 e da POF de 2002/2003 realizadas em todo o Brasil. Restringimos a amostra aos indivíduos em idade escolar, entre 0 e 25 anos de idade, que frequentam escola no ensino fundamental ou no ensino médio. Estimamos, para cada um dos ciclos escolares separadamente, um modelo de escolha discreta em que a variável dependente é uma variável binária que indica se o indivíduo frequenta ou não a rede de ensino privada.

$\Pr(y_{rede\ de\ ensino} = 1 | \chi) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k) = G(\beta_0 + \chi\beta)$  em que  $G$  é uma função de distribuição acumulada que assume valores entre zero e um:  $0 < G(z) < 1$  para qualquer valor de  $z$ .

O modelo de escolha discreta estimado foi o modelo *Logit*, em que  $G$  é uma função logística:

$$G(z) = \frac{\exp(z)}{1 + \exp(z)} = \Lambda(z)$$

$$G(z) = \Pr(y = 1 | \chi) = G(\chi\beta)$$

O efeito parcial das variáveis na probabilidade de resposta é obtido pela derivada parcial:

$$\frac{\partial p(\chi)}{\partial x_j} = g(\beta_0 + \chi\beta) \beta_j \text{ em que } g(z) \equiv \frac{dG}{dz}(z)$$

As variáveis binárias  $y_{rede\ de\ ensino}$  indicam a rede de ensino frequentada:

$$\text{Rede de Ensino} \begin{cases} 1, \text{ se rede privada} \\ 0, \text{ se rede pública} \end{cases}$$

em cada um dos ciclos escolares considerados:

Ciclos	{ Ensino Fundamental 1 : 1 <sup>a</sup> a 4 <sup>a</sup> série
	{ Ensino Fundamental 2 : 5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> série
	{ Ensino Médio : 9 <sup>a</sup> a 11 <sup>a</sup> série

Para identificar as características dos alunos que optam por freqüentam a rede privada de ensino, inserimos ao modelo as variáveis que o caracterizam: raça, sexo e idade da pessoa, nível educacional e raça da mãe, renda familiar per capita, e número de filhos. A região de moradia e o ano da pesquisa também foram considerados no modelo.

Devido aos problemas da educação pública no Brasil (como a falta de estabelecimentos de ensino), achamos relevante controlar o modelo por uma variável de oferta, representando as restrições com as quais se defrontam os indivíduos ao escolherem entre as redes de ensino. Assim como em Long e Toma (1988), colocamos no modelo uma variável que representa a relação entre o número de escolas públicas e o número de escolas privadas por ciclo em cada estado<sup>4</sup>. Essa variável funciona como *proxy* para a oferta de escolas nas redes de ensino. Por fim, inserimos uma variável de custo da educação como *proxy* para o preço do bem.

$$(1) \quad Pr(y_{rede\ de\ ensino} = 1 | \chi) = G(\beta_0 + \beta_1 Sexo + \beta_2 Raça + \beta_3 Idade + \beta_4 RaçaM\tilde{a}e + \beta_5 N\acute{u}meroFilhos + \beta_6 Educa\c{c}\tilde{a}oM\tilde{a}e + \beta_7 ClasseRenda + \beta_8 CustoEduca\c{c}\tilde{a}o + \beta_9 Oferta + \beta_{10} Regi\~{a}o + \beta_{11} Ano)$$

A amostra restrita foi dividida em quatro classes de renda familiar per capita a partir do critério da ABEP – Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, segundo o qual cada classe de renda é composta por uma porcentagem de pessoas. Assim, entre os indivíduos com idade entre 0 e 25 anos que freqüentam escola, os 5% mais ricos em termos de renda familiar per capita são classificados como classe A, os 24% seguintes como classe B, os próximos 43% como classe C, os 25% seguintes como classe D, e os 3% com menor renda familiar per capita são classificados como classe E. Optamos por agregar essas duas últimas.

O custo da educação, variável utilizada como *proxy* para o preço, foi obtido a partir dos dados da própria POF realizada em 2002/2003. Essa variável representa o custo anual médio por pessoa em cada um dos ciclos. Consideramos apenas as famílias com um único integrante freqüentando a escola, ou famílias com mais de um integrante freqüentando o mesmo ciclo escolar. Assim, essa variável representa o custo médio anual da educação por aluno em cada um dos três ciclos analisados. Ela foi utilizada em logaritmo nos modelos estimados.

Outros agrupamentos feitos foram por faixas etária e educacional. Os estudantes foram divididos em cinco grupos etários: 0 a 6 anos de idade (grupo de comparação), 7 a 10, 11 a 14, 15 a 17 e 18 a 25 anos de idade. As mães foram separadas em quatro grupos de acordo com o nível educacional: 0 a 4 anos de estudo (grupo de comparação), 5 a 8 anos de estudo, 9 a 11 anos de estudo e mais de 11 anos de estudo.

### 3.2. Os Determinantes dos Gastos das Famílias com Educação

Esta etapa consiste em estimar empiricamente os determinantes dos gastos das famílias com educação em cada um dos ciclos: pré-escola (incluindo a creche), ensino fundamental 1, ensino fundamental 2 e ensino médio. Um dos principais fatores que influenciam o consumo de um bem é a evolução da renda dos indivíduos e o preço do produto. A elasticidade-renda mostra a magnitude da sensibilidade do consumo de um bem às variações na renda. Da mesma forma, a elasticidade-preço mostra como uma variação percentual no preço impacta o consumo.

Como reflexo da complexidade e das desigualdades da economia brasileira existem disparidades expressivas entre os estratos sociais (níveis de renda) e as regiões no que se refere aos hábitos de consumo e à participação dos bens na renda. Estas diferenças implicam em diferentes sensibilidades

<sup>4</sup> Fonte: INEP – [www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br).

da demanda à renda e ao preço para os vários estratos da sociedade e as várias localidades. É interessante, então, considerar as diferenças regionais e sociais nas estimações, assim como algumas características específicas das famílias.

Para obtermos a elasticidade-renda e a elasticidade-preço dos gastos em educação e seus outros determinantes, estimamos um modelo considerando que a escolha da família é feita em dois estágios. Primeiramente, a família escolhe se consome ou não um determinado bem. Na etapa seguinte, as famílias que consomem o bem, devem decidir o quanto vão consumir desse bem.

A amostra de consumidores de um bem apresenta um viés de seleção, isto é, os indivíduos que consomem certo bem podem ter características semelhantes entre si e diferentes dos que escolhem não consumi-lo, e este efeito pode gerar um viés nos parâmetros estimados.

O problema de seleção amostral, no caso das estimações das equações de gastos em educação, considera dois grupos: as famílias que gastam e as que não gastam com mensalidade escolar. Esses consumidores constituem uma amostra auto-selecionada da população (isto é, os consumidores não constituem uma amostra aleatória da população de origem), por possuírem determinadas características que os tornam consumidores de educação. Assim, devemos utilizar métodos de estimação que corrigem o viés de seleção enfrentado.

Um estudo semelhante foi feito por Andrade e Lisboa (2002) em que os autores estão interessados em entender a estrutura e os determinantes dos gastos pessoais privados com saúde no Brasil nos diferentes grupos sócio econômicos. O trabalho consiste da estimação de um modelo econométrico que procura decompor os determinantes dos gastos domiciliares em saúde. Os problemas enfrentados pelos autores são semelhantes aos nossos, e a metodologia utilizada é estimação por modelos censurados de Heckman e Tobit.

### 3.2.1. Heckman

Para corrigir o viés de seleção da amostra, e assim, obter estimadores consistentes, utilizamos o modelo de Heckman (1979) que incorpora um critério de seleção. Esse critério de seleção identifica as famílias que consomem um produto e as que optam por não consumi-lo a partir de algumas características chamadas variáveis de seleção. O objetivo deste procedimento é não subestimar o consumo de um bem por certo tipo de família. Assim, com esse modelo “limpamos” as elasticidades estimadas do efeito da auto-seleção.

Portanto, na primeira escolha, a família comprará o bem caso seja atendida a seguinte restrição:

$$0 < Z_f \gamma + u_{fj}$$

Em que,  $f$  é a família,  $j$  é o bem consumido, e  $Z_f$  é o vetor de características da família  $f$  que afetam sua decisão de consumir ou não o bem  $j$ . Essas variáveis são as mesmas utilizadas no modelo *logit*.

Assim, o critério de seleção é baseado em um modelo de escolha discreta em que a variável dependente no caso analisado é  $D_{gasto}$  que indica a opção da família entre gastar ou não com educação:

$$Gasto \begin{cases} 1, \text{ se a família gasta com educação} \\ 0, \text{ se a família não gasta com educação} \end{cases}$$

em cada um dos ciclos escolares considerados:

$$Ciclos \begin{cases} \text{Pré - escola e Creche} \\ \text{Ensino Fundamental 1} \\ \text{Ensino Fundamental 2} \\ \text{Ensino Médio} \end{cases}$$

Para as famílias que optaram por consumir o bem, a segunda decisão é o quanto (em valor) comprar desse bem. Essa especificação do modelo é dada por:

$$(2) \quad \ln G_{fj} = \ln Y_f \beta + \ln C_{ciclo} \alpha + X_f \eta + u_{fj}$$

Em que:

$G_{fj}$  é o gasto total no bem  $j$  (=educação) realizado pela família  $f$ ,

$Y_f$  é a renda per capita da família  $f$ ,

$C_{ciclo}$  é o custo médio por aluno (= preço) do ciclo escolar, e

$X_f$  é um vetor de características da família  $f$  que influenciam na determinação da quantidade consumida do bem, como o número de moradores e a instrução dos pais.

Os parâmetros estimados  $\beta$  e  $\alpha$  representam, respectivamente, a elasticidade-renda e a elasticidade-preço dos gastos em educação, já desconsiderados os efeitos das escolhas exógenas.

Portanto, nos modelos estimados dos determinantes dos gastos, a variável dependente é o logaritmo dos gastos em mensalidade escolar, e as variáveis explicativas são as mesmas utilizadas nos modelos de escolha binária apresentados anteriormente, mas nesse caso, em que a unidade de referência é a família e não o indivíduo, as variáveis binárias como sexo, cor e idade, representam a porcentagem de pessoas da família com tais características.

### 3.2.2. Tobit

Neste artigo estamos interessados em identificar dois impactos. Primeiro, estamos interessados em entender como as variáveis explicativas impactam a probabilidade de gastar com educação, ou dito de outra forma, como estas variáveis alteram a decisão de realizar o gasto. Segundo, estamos interessados em entender, condicionado à decisão de gastar com educação, como estas variáveis explicativas impactam a decisão de quanto gastar.

Estes impactos podem ser calculados através dos efeitos marginais usuais obtidos pela estimação de modelos econométricos que procuram decompor os determinantes dos gastos familiares em educação. A análise dos dados de gastos controlada pelas características das famílias apresenta, entretanto, algumas dificuldades. Como na maioria das decisões de gasto das famílias, os gastos com educação dependem das características familiares e dos estados da natureza sujeito a uma restrição de não-negatividade.

No caso de educação, a maioria das famílias da amostra da POF não realizou gasto com educação. Isto significa que a probabilidade de uma família realizar gastos com educação, que depende em parte de um choque idiossincrático não observável, é uma função não-linear nas características observáveis.

Sendo  $y_i$  o gasto com educação da família  $i$ . Supomos que esse gasto depende tanto das características da família,  $X_i$ , quanto de uma variável aleatória,  $\varepsilon_i$ , que é o erro aleatório:

$$(3) \quad y_i = \beta X_i + \varepsilon_i$$

em que  $\beta$  mensura o impacto das características da família na decisão de gastos com educação. A condição de não negatividade dos gastos com educação implica que a variável aleatória é truncada de modo que  $y_i \geq 0$  para toda a realização de  $\varepsilon_i$ . Supondo que  $\varepsilon_i$  é uma normal truncada temos então o modelo Tobit usual.

Segundo Greene (2002), o modelo Tobit é usado nos casos em que a variável dependente está compreendida entre certos valores ou concentrada em pontos iguais a um valor-limite. Usando com propriedade os termos estatísticos, há nesses casos o que se chama de amostra censurada. Nessas situações, a aplicação do modelo Tobit visa contornar o problema da censura valendo-se de técnicas

estatísticas que possibilitem fazer inferências para toda a população sem perda de qualidade, como ocorria no caso de variáveis truncadas.

A partir da estimação do modelo Tobit é possível calcular o efeito marginal de cada uma das variáveis explicativas na decisão de gastar com educação, de três formas:

1. Efeito sobre a variável latente: desejo de gastar com educação;
2. Efeito sobre o y observado, que inclui os zeros observados nos dados;
3. Efeito sobre o y condicional, que não inclui os zeros. Esse método é o mais parecido com o estimado pelo modelo do Heckman.

## 4. ANÁLISE DESCRITIVA

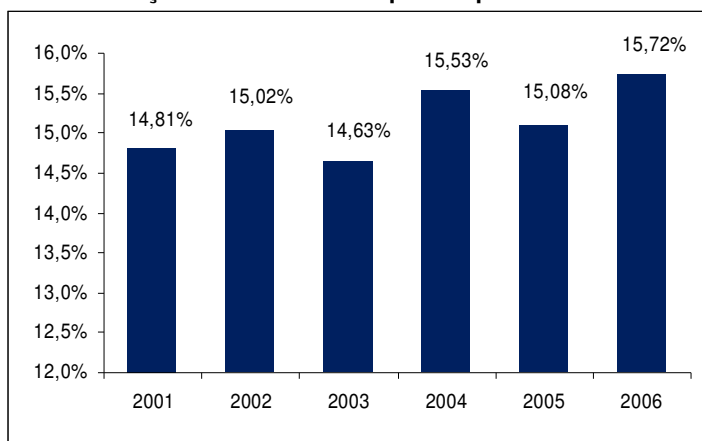
A análise descritiva é dividida em duas partes: na primeira delas observamos as características dos estudantes que freqüentam a rede privada de ensino. A partir dos dados das PNADs fazemos uma análise da evolução ao longo do período de 2001 a 2006, e com os dados da POF observamos essas características em 2002/2003. Na segunda parte, analisamos os gastos em educação e as características das famílias que o fazem a partir dos dados da POF. Em ambas as etapas, as análises foram feitas separadamente por ciclo escolar.

### 4.1. Características dos Alunos que Freqüentam a Rede de Ensino Privada

Para analisar as características das pessoas que freqüentam a rede privada de ensino, restringimos a amostra das PNADs realizadas entre 2001 e 2006 às pessoas com idade entre 0 a 25 anos que freqüentam escola.

A Figura 1 destaca a evolução da porcentagem de pessoas com idade entre 0 e 25 anos que freqüentam a rede de ensino privada nos ensinos fundamental e médio. Em 2001 cerca de 14,8% dos alunos que freqüentavam as escolas brasileiras eram da rede privada. Observamos pequenas alterações dessa porcentagem ao longo dos anos. A porcentagem de estudantes das escolas privadas em 2006 era de 15,7%, caracterizando uma expansão no período de 6,1%. Destacamos duas retrações nessa porcentagem: de 2002 para 2003, de 2,6%, e de 2004 para 2005, de 2,9%. O ano de 2003 foi o de menor freqüência às escolas privadas em relação às públicas.

Figura 1. Evolução da % de Alunos que Freqüentam a Rede Privada



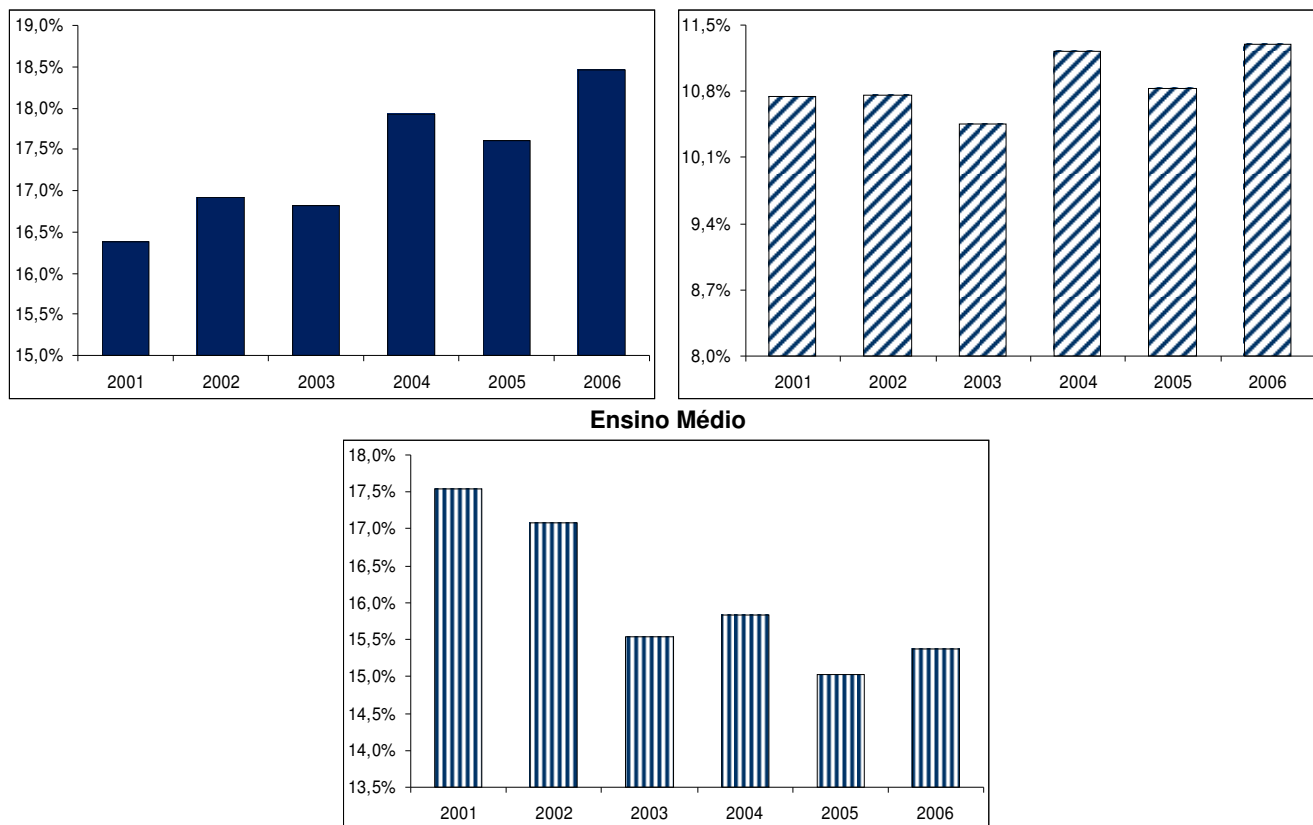
Fonte: PNAD Elaboração: Própria

Analisando separadamente por ciclo escolar (Figura 2), notamos que, proporcionalmente, a maior freqüência à rede privada de ensino nos dois primeiros anos do período analisado ocorreu entre os alunos do ensino médio, superior a 17%, e a menor entre os alunos do ensino fundamental 2, inferior a 11%. Entretanto, a porcentagem de alunos do ensino médio freqüentando as escolas privadas sofreu sucessivas reduções, totalizando uma retração de 12,4% de 2001 a 2006. Por outro lado, a porcentagem de alunos do ensino fundamental 1 que freqüenta a rede privada aumentou 12,8% ao longo do período. Assim, já em 2003 a porcentagem de alunos do ensino fundamental 1 que



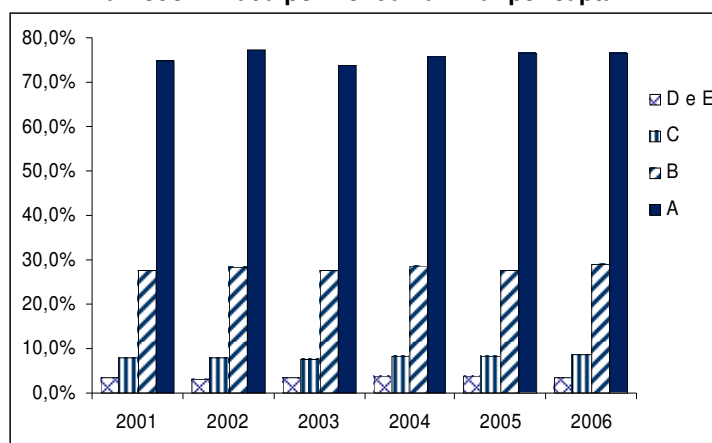
freqüentava a rede privada era maior do que a porcentagem de alunos do ensino médio. Em 2006, 15,4% dos alunos que estavam cursando o ensino médio e 18,5% dos que cursavam o ensino fundamental 1 estudavam em escolas privadas. Já entre os alunos do ensino fundamental 2, a porcentagem dos que freqüentam a rede privada apresentou expansões e retrações ao longo do período. Em 2001, 10,7% dos estudantes da 5ª a 8ª série eram da rede privada, valor que em 2006 era 5,1% maior, 11,3%.

**Figura 2. Evolução da % de Alunos que Frequentam a Rede Privada por Ciclo Escolar**



Fonte: PNAD Elaboração: Própria

**Figura 3. Evolução da % de Alunos que Frequentam a Rede Privada por Renda Familiar per capita<sup>5</sup>**



Fonte: PNAD Elaboração: Própria

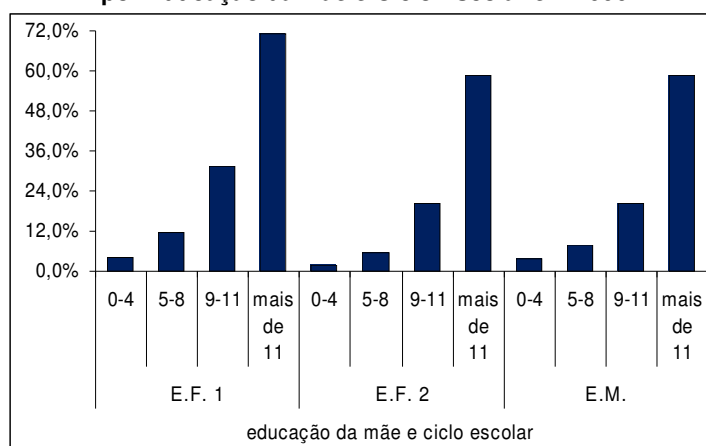
<sup>5</sup> A divisão entre as classes de renda considera apenas os indivíduos em idade escolar (0 a 25 anos de idade) que frequentam escola.

Classe de Renda	Média	Mínimo	Máximo
D e E	R\$ 64,19	R\$ 0,00	R\$ 113,33
C	R\$ 197,93	R\$ 113,40	R\$ 316,67
B	R\$ 530,85	R\$ 317,00	R\$ 1.058,00
A	R\$ 2.034,82	R\$ 1.058,33	R\$ 25.185,50

A Figura 3 mostra a análise por classe de renda familiar per capita. Como esperado, a frequência à rede privada de ensino é diretamente relacionada à renda familiar per capita. Em 2006, quase 77% dos estudantes da classe A freqüentavam escolas privadas, enquanto apenas 3,5% dos alunos das classes D e E eram da rede privada. Destaca-se que, entre as classes A e B a diferença é grande, menos de 30% dos estudantes da classe B em 2006 eram da rede privada. Analisando ao longo do tempo, observamos que a maior expansão percentual de frequência à rede privada de 2001 a 2006 aconteceu entre os alunos da classe C: quase 10,3%, aumentando de 8,0% em 2001 para 8,8% em 2006. E a menor expansão, de 2,3%, ocorreu entre os estudantes da classe A. O percentual de alunos da classe D e E freqüentando a rede de ensino privada também teve aumento considerável, 6,0%, mas baixo dada a base de comparação.

Na Figura 4 a análise é feita por educação da mãe e por ciclo escolar. Para os três ciclos analisados, observamos que quanto maior o nível educacional da mãe, maior a porcentagem de alunos que freqüentam as escolas privadas. Considerando os estudantes do fundamental 1, observamos que em 2006 apenas 4% dos que têm mãe com 0 a 4 anos de estudo vão para escolas privadas, e 11,3% dos filhos de mães com 5 a 8 anos de estudo freqüentavam as escolas privadas. Além disso, destaca-se que entre as mães com nível educacional entre 9 e 11 anos de estudo, a porcentagem de alunos do fundamental 1 na rede privada em 2006 era de 31,6%, e que quase 71% dos filhos de mães com mais de 11 anos de estudo eram da rede privada de ensino. Entre os alunos do ensino fundamental 2, menos de 2,0% dos filhos de mães de baixa qualificação (0 a 4 anos de estudo) vão para as escolas privadas, e, no outro extremo, entre os filhos de mães com qualificação superior (mais de 11 anos de estudo), cerca de 60% vão para as escolas privadas. Entre os alunos da 5ª a 8ª série destacamos que a porcentagem dos que vão para a rede privada chega a quadruplicar a cada elevação do grupo educacional da mãe. Observamos ainda, que entre os estudantes do ensino fundamental 1, a porcentagem dos que tem acesso à educação privada é maior do que para os alunos dos outros dois ciclos considerando qualquer nível educacional da mãe.

**Figura 4. % de Alunos que Freqüentavam a Rede Privada por Educação da Mãe e Ciclo Escolar em 2006**



Fonte: PNAD Elaboração: Própria

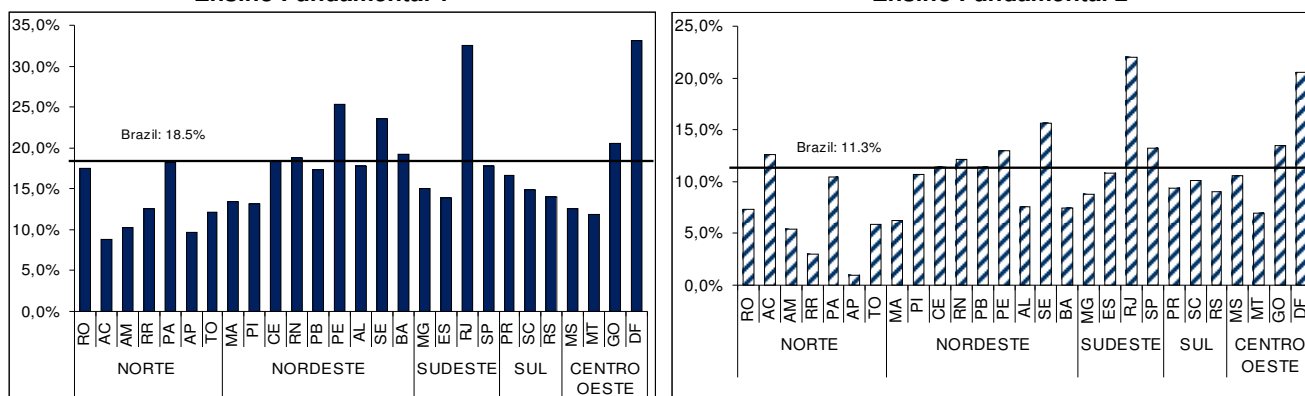
A Figura 5 mostra a porcentagem de pessoas por ciclo escolar que freqüenta a rede privada de ensino por Unidade da Federação em 2006. Observando os alunos do ensino fundamental 1, 18,5% deles estão nas escolas privadas. Em todos os Estados do Norte, do Sul e do Sudeste, com exceção do Rio de Janeiro, essa porcentagem é menor do que a nacional. Os Estados do Rio de Janeiro e Distrito Federal têm a maior porcentagem de alunos freqüentando o ensino fundamental 1 na rede privada, mais de 32%. Por outro lado, no Amapá apenas 8,9% dos alunos desse ciclo está em escolas privadas, a menor porcentagem do país.

Comparando os alunos do ensino fundamental 2 entre os estados, temos que nos estados da região Sul e Norte com exceção do Acre, a porcentagem de alunos que freqüentam a rede privada é menor do que a do Brasil como um todo, que é de 11,3%. Novamente os estados do Amapá e Rio de

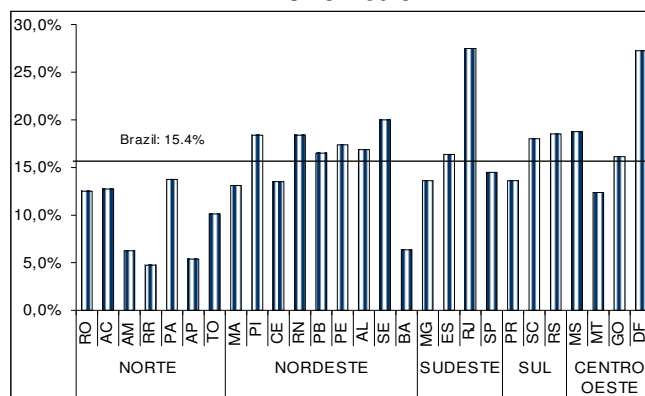
Janeiro se destacam como os com, respectivamente, a menor (1,0%) e a maior (22,1%) porcentagem de estudantes do ciclo nas escolas privadas. Na região Sudeste, os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo têm porcentagens inferiores a nacional, e no Centro Oeste, apenas no Distrito Federal e em Goiás as porcentagens são maiores do que a brasileira.

Entre os alunos do ensino médio, temos que todos os estados da região Centro Oeste, com exceção de Mato Grosso, e os da região Sul, com exceção do Paraná, tem porcentagem de estudantes que freqüentam a rede privada superior à nacional. Entretanto, todos os estados da região Norte têm porcentagem de freqüência à rede privada menor do que a do Brasil. Neste ciclo a menor porcentagem de alunos na rede privada está em Roraima, 4,8%, e repetindo os outros dois ciclos o Distrito Federal e o Rio de Janeiro aparecem com as maiores porcentagens de freqüência à rede privada, 27,2 e 27,6%, respectivamente.

**Figura 5. % de Alunos que Freqüentam a Rede Pública por Ciclo e por UF em 2006**  
**Ensino Fundamental 1**



**Ensino Médio**



Fonte: PNAD Elaboração: Própria

A Tabela 1 mostra a característica dos estudantes que freqüentam a rede privada de ensino de acordo com os dados da POF realizada no período de julho de 2002 a junho de 2003. No Brasil, 15,5% dos estudantes em idade escolar, 0 a 25 anos, que freqüentam escola no ensino fundamental ou médio são da rede privada. Entre os estudantes de 7 a 17 anos de idade não há muita diferença, em torno de 13,3% deles freqüentam escolas privadas. Já os alunos com idade entre 0 e 6 anos e 18 a 25 anos essa porcentagem é de 30% e 10%, respectivamente. Como esperado, freqüentar a rede privada de ensino é diretamente proporcional à renda familiar per capita. Enquanto menos de 3,5% dos estudantes das classes D e E são da rede privada, mais de 75% dos estudantes da classe A vão para as escolas privadas.

As diferenças regionais também são claras. No Sudeste, região mais rica e desenvolvida do país, 18,2% dos alunos são da rede privada, por outro lado, no Norte essa porcentagem é inferior a 10%. Destacamos ainda que, enquanto 21,5% dos jovens brancos freqüentam a rede privada, entre os das demais raças essa porcentagem é de 10,4%. O *background* familiar também é determinante na rede de ensino freqüentada pelos jovens, sendo que, quanto maior o nível educacional da mãe, maior a

porcentagem de alunos que freqüentam as escolas privadas. Cerca de 66,2% dos filhos de mãe com mais de 11 anos de estudo vão para as escolas privadas. A porcentagem dos filhos de mãe com 9 a 11 anos de estudo e 5 a 8 anos de estudo que estão na rede privada é duas e quase seis vezes menor, respectivamente. Comparando entre os ciclos escolares, no ensino fundamental 2 observamos a menor freqüência à rede privada, seguido pelo ensino fundamental 1 e pelo ensino médio, semelhante aos resultados obtidos com os dados da PNAD de 2002.

**Tabela 1. % de Alunos que Frequentam a Rede Privada por Características**

Característica		Rede Privada	Característica	Rede Privada	Característica	Rede Privada		
<b>Brasil</b>		15,5%	Norte	9,3%	0 a 6 anos	29,5%		
<b>Sexo</b>	Mulher	15,7%	<b>Região</b>	Nordeste	14,8%	<b>Idade</b>	7 a 10 anos	13,9%
	Homem	15,3%		Centro Oeste	14,2%		11 a 14 anos	12,7%
<b>Raça</b>	Outras	10,4%		Sudeste	18,2%		15 a 17 anos	13,2%
	Branca	21,5%		Sul	14,8%		18 a 25 anos	10,1%
<b>Educação da Mãe (anos de estudo)</b>	0 a 4	5,3%	<b>Classe de Renda</b>	D e E	3,2%	<b>Ciclo Escolar</b>	Fundamental 1	17,1%
	5 a 8	11,5%		C	10,3%		Fundamental 2	11,7%
	9 a 11	29,6%		B	33,2%		Médio	17,8%
	mais de 11	66,2%		A	76,1%			

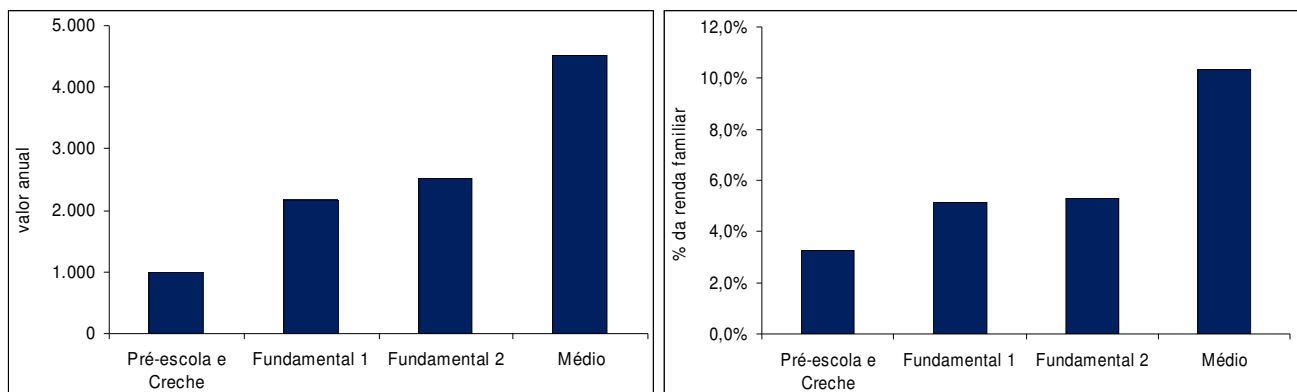
Fonte: POF Elaboração: Própria

## 4.2. Análise dos Gastos das Famílias com Educação

Focamos essa segunda seção das análises descritivas nos gastos educacionais das famílias com indivíduos em idade escolar que frequentam escola desde a pré-escola até o ensino médio. Para tanto, utilizamos os dados da POF 2002/2003 realizada nos 27 estados brasileiros.

Na Figura 6 apresentamos os gastos médios (valores de janeiro de 2003) realizados anualmente pelas famílias com gastos positivos em cada um dos ciclos escolares e, o quanto esses gastos representam da renda familiar.

**Figura 6. Gasto Anual das Famílias por Ciclo Escolar\* Como % da Renda Familiar**



Fonte: POF 2002/2003 Elaboração: Própria

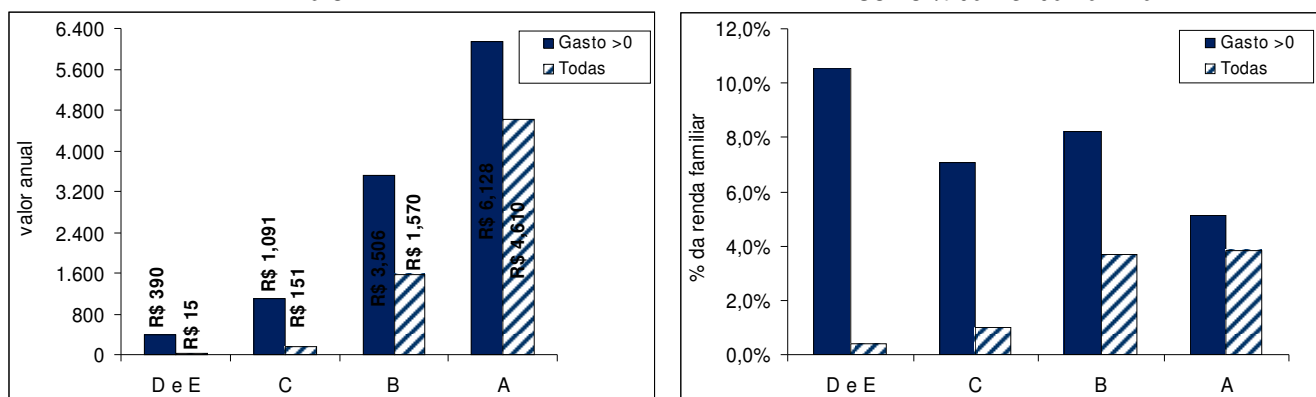
Comparando entre os ciclos, notamos que tanto os gastos como sua proporção em relação à renda familiar são crescentes com os ciclos. O valor médio gasto anualmente pelas famílias com educação pré-primária (pré-escola e creche) é de 1.003 reais, representando um comprometimento de 3,3% da renda das famílias que os fazem. No ensino fundamental 1 e no ensino fundamental 2, o gasto familiar médio é de 2.177 e 2.525 reais por ano, respectivamente, comprometendo cerca de 5,16% e 5,3% da renda familiar. No ensino médio o gasto é quase o dobro dos ciclos anteriores, de 4.503 reais em média, e o comprometimento médio da renda familiar é de 10,3%.

A Figura 7 mostra a relação entre gasto com educação e renda familiar per capita considerando duas amostras: uma com todas as famílias com indivíduos em idade escolar que frequentam escola independente se gasta ou não com educação, e outra apenas com famílias que consomem tal bem. Notamos que os gastos familiares em educação são crescentes em relação à renda familiar tanto quando consideramos apenas as famílias que gastam, quanto quando consideramos a amostra toda.

Entretanto, o comprometimento da renda é decrescente em relação à renda quando consideramos apenas as famílias com gastos positivos (exceção das famílias da classe B que compromete mais da renda do que as famílias da classe C), e crescente quando consideramos a amostra toda.

As famílias das classes D e E que gastaram com educação apresentam, em média, gasto com mensalidade escolar de 390 reais no ano, o que compromete 10,6% da renda familiar delas no período. Considerando também as famílias com gasto zero (não gastam com educação), temos que o gasto médio com mensalidade escolar cai para 15 reais no ano representando menos de 0,5% da renda familiar. Comparando as famílias das faixas de renda intermediárias que gastam com educação, as famílias da classe B gastaram em média quase 3,2 vezes mais do que as famílias da classe C com mensalidades escolares, 3.500 reais contra 1.090 reais, mas comprometeram apenas 16% mais da renda familiar, 8,2% contra 7,1%. Comparando a amostra toda, a diferença é maior: as famílias da classe B gastaram em média mais de 10 vezes mais do que as famílias da classe C. Isso pode ser explicado pelo fato de que, proporcionalmente, existem menos famílias da classe B com gastos nulos do que famílias da classe C que não gastam com educação. As famílias da classe A, por sua vez, gastaram quase 6.130 reais com educação no ano, o que representa 5,1% da renda dessas famílias. Comparando as famílias mais ricas (classe A) com as mais pobres (classes D e E), considerando apenas as que gastam, observamos que os gastos médios das famílias da classe A são 15,7 vezes maior, mas o comprometimento da renda é 51,5% menor.

**Figura 7. Gasto Anual Médio das Famílias por Classe de Renda<sup>6</sup>**  
**Valor** **Como % da Renda Familiar**



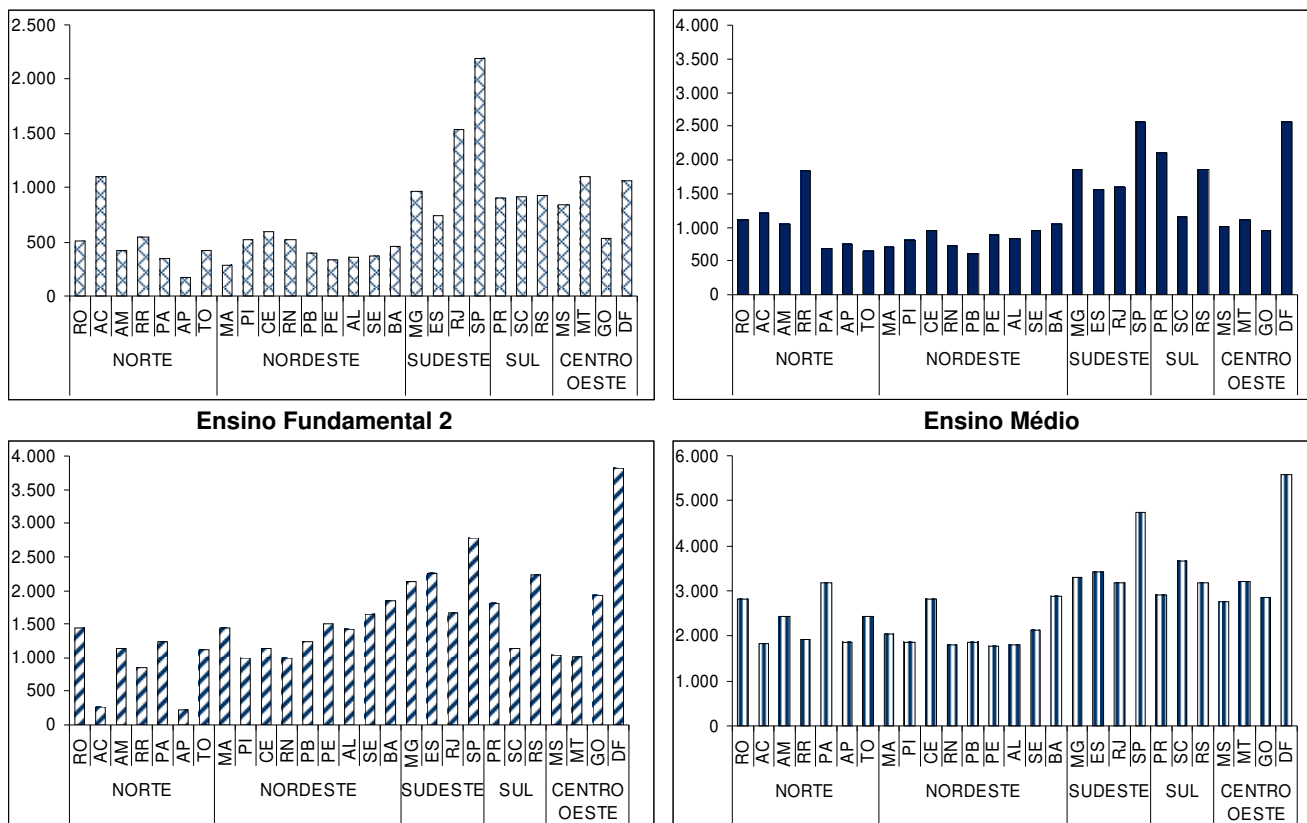
Fonte: POF 2002/2003 Elaboração: Própria

A Figura 8 mostra os custos anuais médios por pessoa em cada um dos ciclos escolares (*proxy* para preço) separadamente por Unidade da Federação (valores de janeiro de 2003). Para calcular esses valores, consideramos apenas as famílias com um único integrante freqüentando a escola, ou famílias com mais de um integrante freqüentando o mesmo ciclo escolar. Observamos que, em geral, nos três ciclos os estados do Norte e Nordeste apresentam os menores custos, e os estados das regiões Sul e Sudeste os maiores. Na pré-escola e creche destacam-se o estado de São Paulo com um custo muito superior aos demais estados (mais de 2 mil reais), e o Amapá que, por outro lado, apresenta um custo muito inferior (menos de 170 reais). Nos ensinos fundamental 1 e fundamental 2, e no ensino médio, além de São Paulo, destaca-se também o elevado custo no Distrito Federal, onde o custo médio anual de uma pessoa no ensino fundamental 1 é superior a 2.560 reais, no ensino fundamental 2 é acima de 3.800 reais e, no ensino médio é de cerca de R\$ 5.500. Em São Paulo, os custos desses ciclos são de R\$ 2.570, R\$ 2.770 e R\$ 4.735, respectivamente.

<sup>6</sup> A divisão entre as classes de renda considera apenas famílias com indivíduos em idade escolar que freqüentam escola.

Classe de Renda	Média	Mínimo	Máximo
D e E	R\$ 84,94	R\$ 2,17	R\$ 142,78
C	R\$ 263,11	R\$ 142,80	R\$ 454,99
B	R\$ 822,41	R\$ 455,00	R\$ 1.685,14
A	R\$ 3.140,62	R\$ 1.685,64	R\$ 55.035,81

**Figura 8. Custo Médio Anual por Ciclo Escolar por UF**  
**Pré-Escola e Creche** **Ensino Fundamental 1**



Fonte: POF 2002/2003 Elaboração: Própria

## 5. RESULTADOS ECONOMÉTRICOS<sup>7,8</sup>

### 5.1. Os Determinantes da Escolha do Aluno de Frequentar a Rede de Ensino Privada

A partir da estimação de modelos de escolha discreta – modelos *logit* –, separadamente para os três ciclos escolares, observamos os determinantes da escolha dos alunos entre frequentar a rede privada no ensino fundamental 1, no ensino fundamental 2 e no ensino médio. Para tanto utilizamos os dados das PNADs e da POF, a primeira realizada anualmente de 2001 a 2006, e a segunda realizada em 2002/2003.

Os resultados dos modelos *logit* estimados (Tabela 2) com ambos os bancos de dados indicam que as mulheres têm maior probabilidade de frequentar a rede privada no ensino médio do que os homens. Entretanto, para as pessoas que estão no ensino fundamental 1, segundo os dados das PNADs o sexo não é significativo para determinar a rede de ensino, mas, de acordo com os dados da POF, os homens desse ciclo têm maior probabilidade de frequentar a rede privada. Por outro lado, para as pessoas que estão no ensino fundamental 2, segundo os dados da POF o sexo não é significativo para determinar a rede de ensino, mas, de acordo com os dados das PNADs, as mulheres desse ciclo têm maior probabilidade de frequentar a rede privada.

Com relação à cor da pessoa, as estimações, tanto com os dados das PNADs quanto com os dados da POF, apontam significância dessa característica na determinação da rede de ensino. Em todos os três ciclos escolares, os brancos têm maior probabilidade de frequentar a rede de ensino privada do que as pessoas das demais raças. A cor da mãe, também é estatisticamente significativa, sendo que os filhos de mãe branca têm maior probabilidade de frequentar a rede de ensino privada do que os

<sup>7</sup> Os resultados apresentados em negrito nessas tabelas indicam as variáveis estatisticamente significantes a 10% na determinação da variável dependente.

<sup>8</sup> Os resultados apresentados da Tabela 2 mostram os Efeitos Marginais –  $dy/dx$  que é a mudança discreta da variável binária de 0 a 1 – e seus *p-valores* calculados depois da estimação do modelo *Logit*.

demais, sendo o efeito marginal crescente com os ciclos. Em todos os ciclos os efeitos marginais da raça da mãe estimados com dados da POF são maiores que os estimados com os dados das PNADs.

Analisando os efeitos marginais estimados para o número de filhos, temos que nos dois primeiros ciclos o impacto é negativo, o que era esperado, já que o número de filhos é diretamente relacionado às despesas totais da família. Notamos que o efeito marginal do número de filhos na escolha entre as redes de ensino é quatro vezes maior nas primeiras quatro séries do que na 5ª a 8ª série. Entretanto, no ensino médio o impacto é positivo e significativo à 10% o que nos parece contra-intuitivo, mas não é significativo à 5%.

**Tabela 2. Efeitos Marginais de Frequentar a Rede de Ensino Privada**

Variáveis Explicativas	PNADs 2001 a 2006			POF 2002/2003		
	Fundamental 1	Fundamental 2	Médio	Fundamental 1	Fundamental 2	Médio
Homem	0,000 (0,930)	-0,001 (0,082)	-0,004 (0,013)	0,005 (0,097)	-0,003 (0,324)	-0,023 (0,001)
Branco	0,013 (0,000)	0,013 (0,000)	0,030 (0,000)	0,007 (0,097)	0,013 (0,004)	0,036 (0,000)
Idade: 7 a 10 anos	-0,070 (0,000)			-0,070 (0,000)		
Idade: 11 a 14 anos	-0,075 (0,000)	-0,005 (0,002)	0,046 (0,000)	-0,079 (0,000)	0,043 (0,005)	
Idade: 15 a 17 anos	-0,068 (0,000)	-0,024 (0,000)	0,033 (0,000)	-0,056 (0,000)	0,030 (0,000)	0,010 (0,520)
Idade: 18 a 25 anos	-0,069 (0,000)	-0,031 (0,000)		-0,069 (0,000)	-0,001 (0,892)	-0,003 (0,861)
Mãe branca	0,004 (0,001)	0,006 (0,000)	0,013 (0,000)	0,008 (0,056)	0,019 (0,000)	0,036 (0,000)
Educação da Mãe: 5 a 8 anos de estudo	0,081 (0,000)	0,037 (0,000)	0,049 (0,000)	0,064 (0,000)	0,018 (0,000)	0,010 (0,342)
Educação da Mãe: 9 a 11 anos de estudo	0,207 (0,000)	0,120 (0,000)	0,127 (0,000)	0,173 (0,000)	0,089 (0,000)	0,098 (0,000)
Educação da Mãe: mais de 11 anos de estudo	0,454 (0,000)	0,292 (0,000)	0,315 (0,000)	0,484 (0,000)	0,257 (0,000)	0,180 (0,000)
Número de filhos em idade escolar	-0,019 (0,000)	-0,005 (0,000)	0,002 (0,011)	-0,016 (0,000)	-0,004 (0,003)	0,008 (0,013)
Classe de Renda: C	0,078 (0,000)	0,033 (0,000)	0,05 (0,000)	0,106 (0,000)	0,070 (0,000)	0,104 (0,000)
Classe de Renda: B	0,274 (0,000)	0,159 (0,000)	0,197 (0,000)	0,308 (0,000)	0,243 (0,000)	0,305 (0,000)
Classe de Renda: A	0,714 (0,000)	0,613 (0,000)	0,643 (0,000)	0,650 (0,000)	0,691 (0,000)	0,719 (0,000)
Nordeste	0,042 (0,000)	0,056 (0,000)	0,002 (0,643)	0,040 (0,000)	0,064 (0,000)	-0,016 (0,395)
Centro Oeste	-0,039 (0,000)	0,007 (0,002)	-0,020 (0,000)	-0,049 (0,000)	0,011 (0,309)	-0,007 (0,737)
Sudeste	-0,020 (0,000)	0,011 (0,000)	-0,018 (0,001)	-0,019 (0,057)	0,027 (0,006)	-0,009 (0,678)
Sul	-0,032 (0,000)	-0,014 (0,000)	-0,030 (0,000)	-0,008 (0,357)	-0,008 (0,333)	-0,019 (0,283)
Custo da educação em ln	-0,071 (0,000)	-0,014 (0,000)	-0,112 (0,000)	-0,066 (0,000)	-0,027 (0,000)	-0,177 (0,000)
Dummies de Ano	SIM	SIM	SIM			
Oferta (número de escolas públicas/ número de escolas privadas) em ln	-0,030 (0,000)	-0,007 (0,000)	-0,065 (0,000)	-0,037 (0,000)	-0,007 (0,001)	-0,078 (0,000)
Número de observações	322.230	189.638	100.976	27.779	16.158	8.189

\*Entre parênteses está exposto o *p*-valor

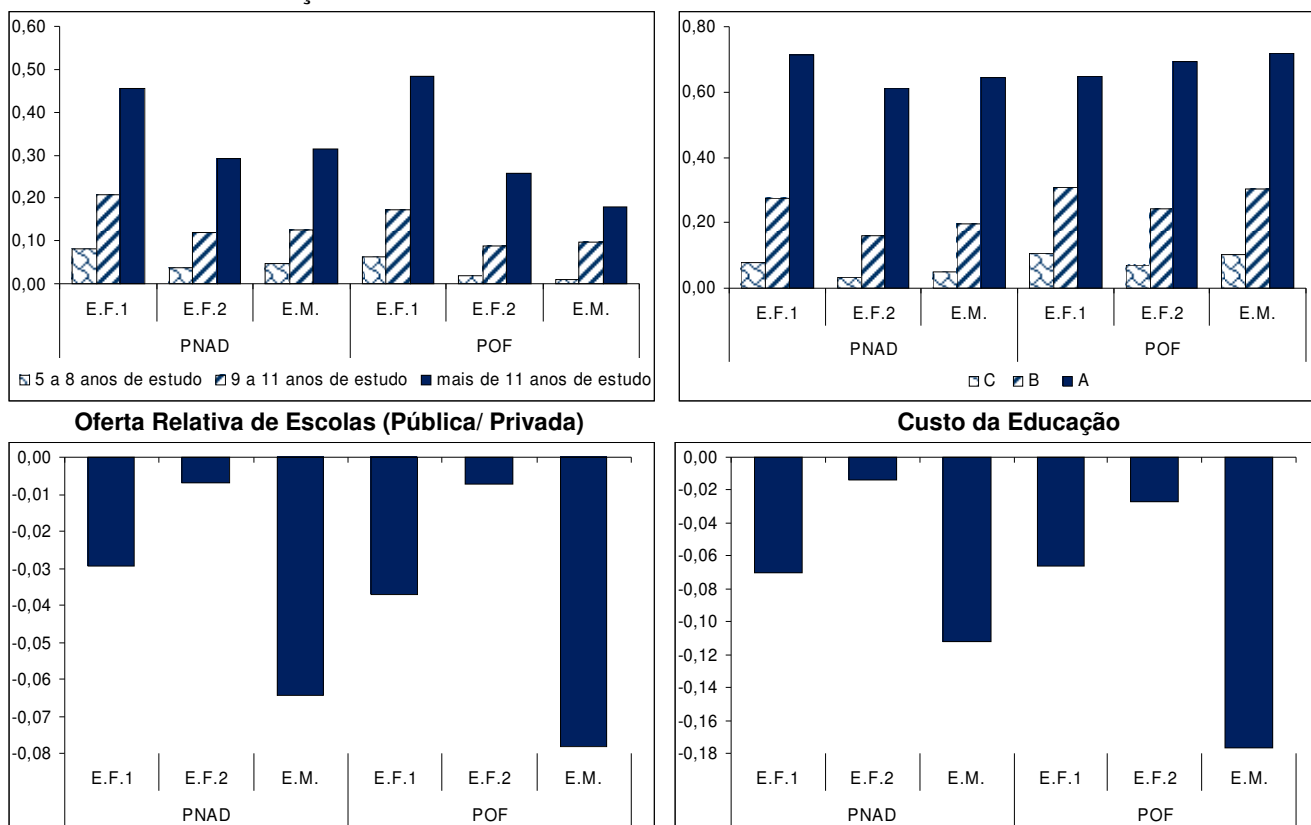
O impacto estimado da idade do estudante na decisão de escolha a partir dos dados das PNADs indica que quanto mais velho, menor a probabilidade de optar pela rede privada de ensino. Isso pode ser explicado pelo fato do aluno mais velho ser “repetente”, isto é, já estar cursando pela

segunda (ou mais) vez uma determinada série, ou podem ser alunos que começam na escola mais tarde devido a fatores econômicos, iniciam cedo no mercado de trabalho. Os resultados da POF para o ensino fundamental 1 corroboram os obtidos com as PNADs, mas para os outros dois ciclos a idade não se mostra estatisticamente significativa para a decisão entre as redes de ensino.

A Figura 9 expõe os efeitos marginais de algumas características. A educação da mãe é significativamente relacionada à escolha pela rede de ensino, indicando que quanto maior o nível educacional da mãe, maior a probabilidade de freqüentar a rede privada. Em todos os ciclos e níveis educacionais, os efeitos marginais estimados a partir dos dados das PNADs são maiores do que os estimados a partir dos dados da POF.

A classe de renda é outra característica importante. Como esperado os resultados mostram que, quanto maior a renda familiar per capita, maior a probabilidade de freqüentar a rede privada de ensino. As maiores diferenças entre as classes de renda dos efeitos marginais estimados na escolha ocorre no ensino fundamental 2 com dados das PNADs: o efeito marginal estimado da classe A na escolha da rede de ensino chega a ser quase quatro vezes maior do que o efeito marginal estimado da classe B, e esse chega a ser quase cinco vezes maior do que o estimado da classe C. As menores diferenças ocorrem no ensino fundamental 1 com dados da POF: duas vezes maior da classe A para a B, e três vezes maior dessa para a classe C.

**Figura 9. Efeitos Marginais de Freqüentar a Rede Privada**  
Educação da Mãe Classe de Renda



O custo da educação no estado é fator relevante na escolha entre as redes pública e privada de ensino. Segundo os efeitos estimados, quanto maior o custo da educação privada, menor a probabilidade de freqüentá-la. O maior efeito marginal dos custos é sobre a escolha dos alunos do ensino médio, e o menor sobre os alunos do ensino fundamental 2.

Por fim, a variável de oferta, que representa a relação entre o número de escolas públicas sobre o número de escolas privadas por ciclo e ano, é significativa e negativamente relacionada à escolha pela rede de ensino privada nos três ciclos analisados. Isso indica que uma maior oferta de escolas públicas faz com que menos estudantes optem por gastar com escolas privadas. Assim como o custo, o maior efeito marginal dessa variável é no ensino médio e o menor no ensino fundamental 2.



Comparando os resultados com dados da POF e das PNADs, os efeitos marginais estimado com dados da POF são maiores do que os estimados com os dados das PNADs. Os resultados obtidos com as variáveis de custo e de oferta estão de acordo com os obtidos na bibliografia internacional como em Long e Toma (1988).

## 5.2. Os Determinantes dos Gastos das Famílias com Educação no Brasil

A Tabela 3 e a Tabela 4 mostram os resultados das estimações do modelo de gastos, que representa a segunda etapa da decisão dos consumidores: quanto (em valor) gastar com educação em cada um dos ciclos. Nessa etapa, utilizamos modelos censurados que incorporam o critério de seleção para corrigir o viés amostral.

Os resultados expostos na Tabela 3 são os efeitos marginais obtidos pela estimação do modelo de Heckman. As famílias com mulheres gastam mais com educação no ensino médio do que as famílias com homens. Para os demais ciclos, essa característica não é estatisticamente significativa para determinar o quando gastar com educação.

**Tabela 3. Estimação do Modelo de Gastos – Heckman<sup>9</sup>**

Variáveis Explicativas	Pré-escola e Creche	Ensino Fundamental 1	Ensino Fundamental 2	Ensino Médio
Homem	0,018 (0,771)	-0,010 (0,861)	0,004 (0,970)	<b>-0,169</b> <b>(0,005)</b>
Branco	0,060 (0,467)	-0,049 (0,495)	-0,196 (0,101)	0,128 (0,163)
Idade: 7 a 10 anos	0,262 (0,428)	<b>0,547</b> <b>(0,000)</b>	-0,318 (0,267)	<b>-0,228</b> <b>(0,091)</b>
Idade: 11 a 14 anos	0,129 (0,779)	<b>0,749</b> <b>(0,000)</b>	0,295 (0,255)	0,171 (0,205)
Idade: 15 a 17 anos	-0,091 (0,834)	<b>0,297</b> <b>(0,016)</b>	<b>0,514</b> <b>(0,104)</b>	<b>-0,324</b> <b>(0,015)</b>
Idade: 18 a 25 anos	0,245 (0,563)	<b>0,440</b> <b>(0,003)</b>	0,260 (0,311)	0,219 (0,167)
Mãe branca	0,022 (0,778)	<b>0,146</b> <b>(0,024)</b>	<b>0,218</b> <b>(0,043)</b>	-0,044 (0,605)
Educação da Mãe: 5 a 8 anos de estudo	0,016 (0,872)	<b>0,392</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,426</b> <b>(0,003)</b>	0,103 (0,240)
Educação da Mãe: 9 a 11 anos de estudo	<b>0,341</b> <b>(0,012)</b>	<b>0,562</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,761</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,360</b> <b>(0,000)</b>
Educação da Mãe: mais de 11 anos de estudo	<b>0,899</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,895</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,852</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,318</b> <b>(0,002)</b>
Número de filhos em idade escolar	0,052 (0,196)	<b>0,185</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,124</b> <b>(0,012)</b>	<b>0,066</b> <b>(0,031)</b>
Renda Familiar per capita em ln	<b>0,525</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,604</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,656</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,373</b> <b>(0,000)</b>
Custo da Educação em ln	<b>0,409</b> <b>(0,001)</b>	<b>1,130</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,666</b> <b>(0,000)</b>	<b>1,125</b> <b>(0,000)</b>
Nordeste	<b>0,458</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,279</b> <b>(0,015)</b>	<b>0,392</b> <b>(0,008)</b>	0,116 (0,468)
Centro Oeste	<b>0,423</b> <b>(0,015)</b>	-0,080 (0,569)	-0,031 (0,859)	0,019 (0,914)
Sudeste	0,103 (0,569)	<b>-0,435</b> <b>(0,003)</b>	0,213 (0,230)	-0,027 (0,867)
Sul	<b>-0,297</b> <b>(0,056)</b>	<b>-0,990</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,298</b> <b>(0,083)</b>	0,011 (0,945)
Constante	-0,541 (0,423)	<b>-6,553</b> <b>(0,000)</b>	<b>-3,548</b> <b>(0,002)</b>	<b>-4,131</b> <b>(0,000)</b>
Número de Observações	28.089	28.089	28.089	28.089

<sup>9</sup> Os resultados do primeiro estágio, em que a família decide entre a rede pública ou privada de ensino, são muito semelhantes aos obtidos nas estimações dos modelos *Logit* na seção anterior.

Nos quatro ciclos analisados, a raça do estudante não influencia de forma significativa a escolha do valor gasto anualmente pelas famílias com educação. Por outro lado, a raça da mãe é significativa para determinar os gastos escolares com o ensino fundamental 1 e o ensino fundamental 2, sendo que famílias com mães brancas gastam mais com educação nesses ciclos. O efeito marginal estimado dessa característica para o ensino fundamental 2 é maior do que o estimado para o ensino fundamental 1.

Por outro lado, a educação da mãe é significativa e positivamente relacionada ao valor gasto em educação nos quatro ciclos analisados. Além disso, observamos que o número de filhos é positivamente relacionado com o valor gasto em educação (com exceção da pré-escola em que não é significativa), estando de acordo com o esperado.

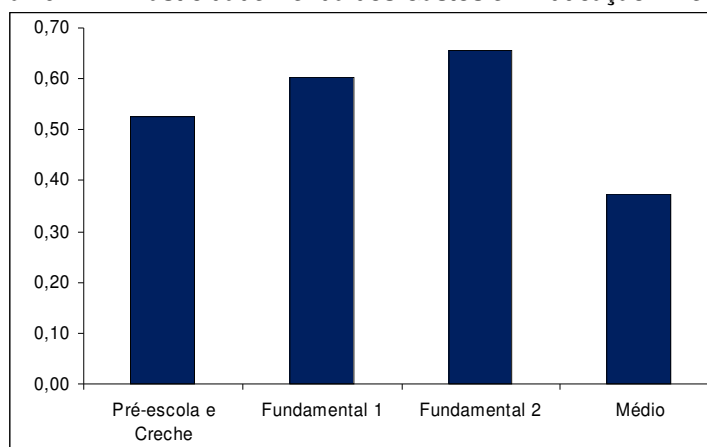
Comparando entre as regiões, o valor gasto com o ensino médio não é determinado pela região de moradia das famílias. Na pré-escola, as famílias nordestinas e do Centro Oeste gastam mais do que as famílias da região Norte, e estas, mais do que as famílias sulistas. O valor gasto pelas famílias com o ensino fundamental 1 e 2 é maior na região Nordeste, seguidas pelas famílias das regiões Norte e Sudeste. As famílias Sulistas são as que menos gastam com esses ciclos.

Analisando para cada um dos ciclos a elasticidade-preço e a elasticidade-renda do valor gasto em educação, notamos primeiramente que para todos os ciclos, os custos da educação (*proxy* para preço) e a renda familiar per capita são estatisticamente significantes na escolha de quanto gastar, apresentando, ambas, relação positiva com essa decisão.

Interessante notar que o valor gasto é composto pelo preço multiplicado pela quantidade consumida ( $Gasto = P_x Q$ ). Assim, o valor positivo estimado para a elasticidade-preço indica que uma variação de preço gera uma variação da quantidade em sentido contrário em menor proporção, o que resulta em variação dos gastos no mesmo sentido da variação de preço. A elasticidade-preço estimada é superior a 1 no ensino fundamental 1 e no ensino médio, e próxima à 0,4 na educação pré-primária e à 0,7 no ensino fundamental 2.

Comparando o valor das elasticidades estimadas (Figura 10), observamos que a elasticidade-renda é crescente nos três primeiros ciclos, e que no ensino médio esse valor é muito inferior ao estimado para os demais ciclos. Os valores estimados indicam que uma variação percentual na renda gera uma variação menos que proporcional no mesmo sentido no valor gasto em todos os ciclos. Na pré-escola, a cada aumento de 1% na renda, o valor gasto aumenta cerca de 0,53%. No ensino fundamental 1 e 2, cada aumento de 1% na renda corresponde a aumentos de 0,6% e 0,66% no valor gasto, respectivamente. No ensino médio a elasticidade-renda é inferior a 0,4.

**Figura 10. Elasticidade-Renda dos Gastos em Educação – Heckman**



Os resultados expostos na Tabela 4 são os efeitos marginais estimados pelo modelo Tobit. Apresentamos dois tipos de efeitos marginais: o efeito sobre o *y* observado, que inclui os zeros observados nos dados; e o efeito sobre o *y* condicional, que não inclui os zeros (mais parecido com o estimado pelo modelo do Heckman). Primeiramente, observamos que o primeiro grupo de efeitos

marginais apresenta valores muito menores do que o segundo. Os resultados que incluem o zero são menores porque é mais fácil fazer uma pessoa gastar mais, dado que ela já está gastando alguma coisa, do que fazê-la passar a gastar com escola privada, dado que ela não gasta nada. Por isto a elasticidade renda é menor, o que faz sentido.

**Tabela 4. Estimação do Modelo de Gastos – Tobit**

Variáveis Explicativas	EFEITO SOBRE O Y OBSERVADO				EFEITO SOBRE O Y CONDICIONAL			
	Creche e Pré-escola	E.F. 1	E.F. 2	Médio	Creche e Pré-escola	E.F. 1	E.F. 2	Médio
Homem	-0,004 (0,588)	0,001 (0,897)	<b>-0,006</b> <b>(0,023)</b>	<b>-0,022</b> <b>(0,000)</b>	-0,018 (0,588)	0,004 (0,897)	<b>-0,099</b> <b>(0,023)</b>	<b>-0,154</b> <b>(0,000)</b>
Branco	0,012 (0,116)	0,018 (0,153)	<b>0,008</b> <b>(0,023)</b>	<b>0,025</b> <b>(0,005)</b>	0,060 (0,116)	0,063 (0,153)	<b>0,136</b> <b>(0,023)</b>	<b>0,173</b> <b>(0,005)</b>
Idade: 7 a 10 anos	<b>-0,279</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,260</b> <b>(0,000)</b>	-0,001 (0,936)	-0,017 (0,147)	<b>-1,349</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,931</b> <b>(0,000)</b>	-0,009 (0,936)	-0,119 (0,147)
Idade: 11 a 14 anos	<b>-0,374</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,201</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,050</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,025</b> <b>(0,034)</b>	<b>-1,806</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,720</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,821</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,177</b> <b>(0,034)</b>
Idade: 15 a 17 anos	<b>-0,385</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,040</b> <b>(0,029)</b>	<b>0,113</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,045</b> <b>(0,000)</b>	<b>-1,860</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,144</b> <b>(0,029)</b>	<b>1,861</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,312</b> <b>(0,000)</b>
Idade: 18 a 25 anos	<b>-0,361</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,250</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,058</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,186</b> <b>(0,000)</b>	<b>-1,743</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,895</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,947</b> <b>(0,000)</b>	<b>1,299</b> <b>(0,000)</b>
Mãe branca	0,004 (0,627)	0,010 (0,379)	<b>0,009</b> <b>(0,011)</b>	<b>0,015</b> <b>(0,080)</b>	0,017 (0,628)	0,036 (0,379)	<b>0,140</b> <b>(0,011)</b>	<b>0,102</b> <b>(0,080)</b>
Educação da Mãe: 5 a 8 anos de estudo	<b>0,047</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,232</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,021</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,036</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,205</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,646</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,284</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,228</b> <b>(0,000)</b>
Educação da Mãe: 9 a 11 anos de estudo	<b>0,113</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,455</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,066</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,123</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,428</b> <b>(0,000)</b>	<b>1,034</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,649</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,620</b> <b>(0,000)</b>
Educação da Mãe: mais de 11 anos de estudo	<b>0,079</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,545</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,059</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,233</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,303</b> <b>(0,000)</b>	<b>1,097</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,557</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,910</b> <b>(0,000)</b>
Número de filhos em idade escolar	<b>0,017</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,049</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,017</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,029</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,081</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,175</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,285</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,202</b> <b>(0,000)</b>
Renda Familiar per capita em ln	<b>0,073</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,198</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,035</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,092</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,353</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,710</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,573</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,646</b> <b>(0,000)</b>
Custo da Educação em ln	<b>-0,042</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,043</b> <b>(0,013)</b>	<b>0,040</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,234</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,201</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,153</b> <b>(0,013)</b>	<b>0,654</b> <b>(0,000)</b>	<b>1,636</b> <b>(0,000)</b>
Nordeste	<b>0,054</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,189</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,074</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,347</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,250</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,553</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,743</b> <b>(0,000)</b>	<b>1,350</b> <b>(0,000)</b>
Centro Oeste	<b>-0,034</b> <b>(0,013)</b>	<b>-0,132</b> <b>(0,000)</b>	-0,010 (0,150)	<b>0,087</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,188</b> <b>(0,005)</b>	<b>-0,836</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,207</b> <b>(0,073)</b>	<b>0,445</b> <b>(0,000)</b>
Sudeste	-0,001 (0,953)	<b>0,053</b> <b>(0,035)</b>	<b>0,101</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,427</b> <b>(0,000)</b>	-0,004 (0,953)	<b>0,185</b> <b>(0,040)</b>	<b>1,054</b> <b>(0,000)</b>	<b>1,763</b> <b>(0,000)</b>
Sul	<b>-0,016</b> <b>(0,260)</b>	<b>0,121</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,205</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,739</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,081</b> <b>(0,232)</b>	<b>0,359</b> <b>(0,000)</b>	<b>1,220</b> <b>(0,000)</b>	<b>1,921</b> <b>(0,000)</b>
Oferta (número de escolas públicas/ número de escolas privadas) em ln Constante	<b>-0,019</b> <b>(0,001)</b>	<b>-0,120</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,006</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,050</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,090</b> <b>(0,001)</b>	<b>-0,431</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,104</b> <b>(0,000)</b>	<b>0,347</b> <b>(0,000)</b>
	<b>-0,292</b> <b>(0,000)</b>	<b>-1,991</b> <b>(0,000)</b>	<b>-0,762</b> <b>(0,000)</b>	<b>-3,110</b> <b>(0,000)</b>	<b>-1,413</b> <b>(0,000)</b>	<b>-7,132</b> <b>(0,000)</b>	<b>-12,496</b> <b>(0,000)</b>	<b>-21,729</b> <b>(0,000)</b>
Número de Observações	28.089	28.089	28.089	28.089	28.089	28.089	28.089	28.089

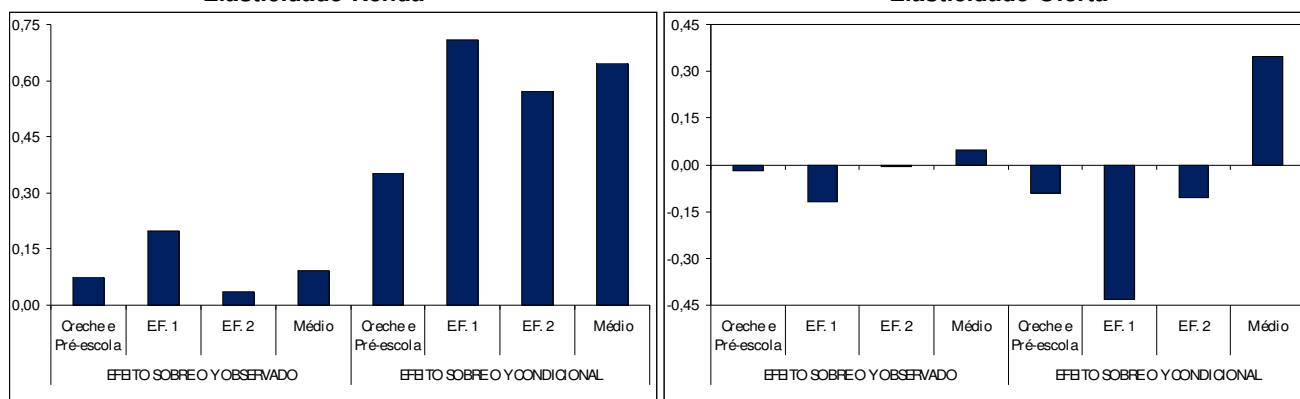
Observamos que o sexo e a raça do estudante, e a raça da mãe são características significantes para determinar os gastos das famílias com educação no ensino fundamental 2 e no ensino médio. Indicando que as famílias com mulheres, brancos e mães brancas gastam, em média, mais com educação do que seus respectivos pares. Para os outros dois ciclos, essas três características não são estatisticamente significantes para determinar o quando gastar com educação.

Por outro lado, a educação da mãe é significativa para essa escolha nos quatro ciclos. O nível educacional da mãe é positivamente relacionado com os gastos em educação pré-primária e nos ensinos fundamental e médio. Observamos ainda, que o número de filhos é positivamente relacionado com o valor gasto em educação.

Comparando entre as regiões, notamos que no ensino médio o maior efeito marginal estimado é na região Sudeste, seguida pelas regiões Sul e Nordeste. O menor efeito marginal sobre esse ciclo é da região Norte. No ensino fundamental 2, a ordem é semelhante, a única diferença é que o menor efeito estimado é da região Centro-Oeste. Já no ensino fundamental 1, o maior efeito marginal estimado é na região Nordeste, o segundo na região Sul e o terceiro na região Sudeste. Assim como no ensino fundamental 2, o menor efeito marginal sobre esse ciclo é da região Centro Oeste. Para a educação pré-primária, o maior efeito marginal é no Nordeste e o menor, novamente, é no Centro Oeste.

Analisando para cada um dos ciclos a elasticidade-preço, a elasticidade-oferta e a elasticidade-renda do valor gasto em educação (Figura 11), notamos primeiramente que para todos os ciclos, essas três variáveis são estatisticamente significantes na escolha de quanto gastar. A renda familiar per capita está diretamente relacionada com os gastos em todos os ciclos, mas o custo é negativamente relacionado com a decisão de gasto na pré-escola (indicando que uma variação de preço gera uma variação da quantidade em sentido contrário em maior proporção, o que resulta em variação dos gastos no sentido oposto da variação de preço), e positivamente relacionado com tal decisão nos demais ciclos. Com relação à oferta de escolas públicas, os resultados indicam que para a pré-escola e o ensino fundamental quanto maior o número de escolas públicas em relação ao número de escolas privadas, menor o gasto com educação. Além disso, notamos o efeito marginal no ensino fundamental 1 é muito maior do que nos demais. Entretanto, no ensino médio tal relação se inverte.

**Figura 11. Elasticidades dos Gastos em Educação – Tobit**



## 6. CONCLUSÃO

Nesse trabalho procuramos analisar os determinantes da escolha entre as redes de ensino públicas e privada, separadamente para os alunos do ensino fundamental 1, do ensino fundamental 2 e do ensino médio. Para tanto, restringimos a amostra das PNADs e da POF aos jovens com idade entre 0 e 25 anos. E em seguida, analisamos os determinantes dos gastos das famílias com educação pré-primária (pré-escola e creche), no ensino fundamental 1 e no ensino fundamental 2, e no ensino médio. Esse exercício foi feito a partir dos dados da POF, considerando as famílias com pelo menos um integrante em idade escolar.

A análise descritiva mostra que cerca de 16% dos alunos freqüentam escolas privadas no Brasil. Esta porcentagem varia de 11% no ensino fundamental 2, 15,5% no ensino médio, a 18,5% no ensino fundamental 1. Nas famílias mais ricas, quase 80% dos jovens estudam em escolas particulares, ao passo que entre as mais pobres a parcela é de 3,5%. Os maiores contingentes de estudantes na rede privada estão nos estados do Rio de Janeiro e Distrito Federal, enquanto os menores estão na Bahia e nos estados da região Norte.

Os gastos *anuais* com mensalidades variam de cerca de R\$ 1.000 na creche/pré-escola a R\$ 2.170 e R\$ 2.525 no ensino fundamental 1 e no ensino fundamental 2, e R\$ 4.500 no ensino médio. As famílias mais pobres que gastam com mensalidades comprometem cerca de 10,6% da renda

familiar, enquanto nas famílias mais ricas o comprometimento fica em torno de 5%. As escolas mais caras, em média, estão nos estados de São Paulo e no Distrito Federal, enquanto as mais baratas estão nos estados do Nordeste.

Os resultados econométricos mostram que os principais determinantes da decisão familiar de matricular os filhos nas escolas privadas são: a educação da mãe, a renda familiar, o custo da educação e a oferta relativa de escolas públicas e privadas no estado (ambas, negativamente) e a região de moradia.

Concluimos que a classe de renda é positivamente relacionada à escolha entre as redes de ensino. Isso indica que quanto maior a renda familiar per capita do aluno, maior a probabilidade dele frequentar escolas particulares no ensino fundamental 1, no ensino fundamental 2 e no ensino médio. Da mesma forma, para esses ciclos, os efeitos marginais estimados mostram uma relação positiva e significativa entre o nível educacional da mãe e a probabilidade do aluno frequentar a rede privada.

Por fim, os custos dos ciclos e a oferta relativa de escolas públicas são negativamente relacionados à probabilidade de frequentar a rede privada nos três ciclos analisados. Os efeitos marginais negativos estimados de ambas as variáveis são maiores no ensino médio, e menores no ensino fundamental 2.

Com relação aos determinantes do valor gasto com educação, observamos alta sensibilidade desse valor à renda familiar per capita. A elasticidade-renda do valor gasto é crescente nos três primeiros ciclos, sendo a menor no ensino médio pelo modelo de Heckman. Já pelo Tobit, o ensino fundamental 1 tem a maior elasticidade-renda, e a menor é da educação pré-primária, ainda, o ensino médio tem elasticidade-renda maior do que o ensino fundamental 2. Todas as elasticidade-renda estimadas são inferiores a 1, indicando que variações na renda geram impactos menos que proporcionais nos gastos.

A partir destes resultados podemos concluir que as famílias mais pobres matriculam seus filhos em escolas privadas, chegando a comprometer cerca de 10% da sua renda com mensalidades, devido à má qualidade da educação pública que é oferecida para estas famílias. Independentemente da renda, as mães mais educadas e que se defrontam com escolas mais baratas tendem a matricular seus filhos em escolas privadas no ensino básico.

## 7. BIBLIOGRAFIA

Andrade, M. V. e Lisboa, M. B. (2002). *Determinantes dos gastos pessoais privados com saúde no Brasil*. Rio de Janeiro, EPGE/FGV. **Mimeografado**.

Castro, J. A. e Vaz, F (2007). “*Gasto das Famílias com Educação*”, in Menezes, Tatiane; Piola, Sérgio F.; Servo, Luciana M.; e Silveira, Fernando G. (2007). *Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas*. **IPEA**

Dang, Hai-Anh H. (2007). *The determinants and impact of private tutoring classes in Vietnam*. **Economics of Education Review**, 2007, vol. 26, issue 6, pages 683-698.

Greene, W. H. (2002). *Econometric analysis*. **Macmillan**, New York, 5 edition.

Heckman, James J. (1979). *Sample Selection Bias as a Specification Error*. **Econometrica**, Vol. 47, No. 1 (Jan., 1979), pp. 153-161.

Long, James E. and Toma, Eugenia F. (1988). *The Determinants of Private School Attendance, 1970-1980*. **The Review of Economics and Statistics**, Vol. 70, No. 2 (May, 1988), pp. 351-357.

Tobin (1958). *Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables*. **Econometrica** 24-36.

Wooldridge Jeffrey M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. **MIT Press**.