

# DETERMINANTES DO DESEMPENHO ESCOLAR DOS ALUNOS DA 4ª. SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL NO BRASIL

Fernando Robson Almeida de Araújo\*  
Liedje Bettizaide Oliveira de Siqueira\*\*

**RESUMO:** Nos últimos anos, o papel da educação sobre o crescimento econômico e a sua função social tem ganhado bastante espaço nos debates políticos e acadêmicos. Sabe-se que uma população mais educada é beneficiada com um maior produto econômico e elevado retorno social. Deste modo, o objetivo deste trabalho é evidenciar quais atributos pessoais e escolares são determinantes no desempenho dos alunos em testes de proficiência de matemática para uma turma de 4ª série. Entre os principais resultados, encontrou-se que o contexto familiar tem uma forte relação com o desempenho destes. E ainda, as mulheres, os indivíduos negros, e aqueles considerados pobres apresentaram desempenho inferior quando comparado aos seus pares em testes de matemática. Outro ponto analisado foi a região de residência, o fato do indivíduo, por exemplo, morar na região Nordeste aumenta a probabilidade deste obter menores notas nos exames. Portanto, como sugestão final, é preciso atuar em políticas educacionais nos anos iniciais de formação para poder obter ganhos futuros na qualificação da mão de obra brasileira.

**Palavras-chave:** Desempenho escolar. SAEB 2005. Políticas educacionais. Capital Humano.

**Código JEL:** I21, I28

**ABSTRACT:** In recent years, the role of education on economic growth and its social function has gained enough space in the political and academic debates. It is known that an educated population benefits from increased economic output and high social returns. Thus, the objective is to highlight the personal attributes which are important for school and student performance in math proficiency tests for a class of fourth grade. To find this relationship we used the ordered probit model. Among the main results, we

---

\* Mestrando em economia UFPB, fernand\_robson@hotmail.com

\*\* Doutora pela UFPE-PIMES e Professora do Departamento de Economia da Universidade Federal da Paraíba, liedje\_s@yahoo.com

found that family background has a strong connection with the performance of these. And yet, women, blacks, and those considered poor had inferior performance when compared to their peers. Another point discussed was the area of residence, the fact of the individual, for example, live in the Northeast region increases the likelihood that students achieve lower grades in exams. Therefore, as final suggestion, it is necessary to work on educational policies in the early years of training in order to gain further qualification of the workforce in Brazil.

**Key words:** Determinants of school performance. SAEB 2005. Educational policies.

**JEL code:** I21, I28

## 1 Introdução

Nos últimos anos, o papel da educação sobre o crescimento econômico e a sua função social tem ganhado bastante espaço nos debates políticos e acadêmicos. Sabe-se que uma população mais educada apresenta-se com maior produtividade e isto se revela em maior crescimento do produto de um país. Outro efeito da educação é observado no papel social em que esta possui, no sentido de que os países em que a população é instruída apresentam menores taxas de criminalidade, reduzem problemas de saúde relacionados às questões básicas de informação e ainda esta sociedade apresenta uma maior consciência política e exerce melhor os seus direitos de cidadania (FRANCO E MENEZES-FILHO, 2008).

A educação passou a ser ressaltada como importante na determinação do produto quando Schultz (1964) introduziu na literatura econômica o conceito de Capital Humano. Utilizando do conceito do capital humano, David Romer, Mankiw e David Wella ampliaram o modelo de Solow incorporando o trabalho qualificado como determinante do crescimento do produto (Jones, 2000). Este modelo foi bem recebido e mostrou-se significativo na explicação dos diferenciais de crescimento entre

os diversos países. Diante desta função da educação, inúmeros estudos têm sido realizados com o intuito de descobrir quais são os seus principais determinantes.

No Brasil, alguns importantes estudos sobre a função de produção educacional foram realizados: Biondi e Felício (2007), Albernaz et al. (2002), Franco e Menezes-Filho (2008), entre outros. Nos quais os principais resultados obtidos revelam que variáveis ligadas diretamente com a infraestrutura como também a forma de organização do sistema de educação brasileira influenciam nos resultados dos testes de proficiências. Estes estudos também mostraram que os atributos dos alunos e dos seus familiares são relevantes no que diz respeito ao seu desempenho escolar.

Seguindo esta mesma linha de investigação, o objetivo geral deste trabalho, é evidenciar quais os fatores estão relacionados ao desempenho dos alunos da 4ª série do ensino fundamental em teste de proficiência de matemática. Para este fim será realizado a estimação de uma função que relacione nota obtida nestes exames com características socioeconômicas dos alunos e das condições das escolas onde estes estudam. O estudo terá como fonte de dados o resultado da pesquisa do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) do ano de 2005 e o Censo Escolar deste ano, ambos produzidos pelo INEP.

A presente pesquisa pretende contribuir à literatura sobre o tema, bem como, ser utilizada como subsídio ao planejamento de políticas públicas educacionais que visem melhorar a qualidade do ensino nas escolas brasileiras.

O trabalho está dividido em seis seções além desta introdução. Na segunda seção, é abordada a revisão da literatura. Na terceira seção, são expostos os dados e a metodologia. Na quarta seção, é apresentada uma análise dos dados. Na quinta seção, é evidenciada a estimação do modelo probit ordenado e a sexta e última seção traz as considerações finais.

## 2 Revisão da literatura

O termo Capital Humano foi inicialmente formulado por Theodore William Schultz e vem sendo utilizado em diversas áreas do conhecimento científico. Schultz (1964) diz que o fator trabalho não pode ser considerado como um fator homogêneo dentro do processo de produção. Ele afirma que os indivíduos tomam a iniciativa de gastar em educação, treinamento e aperfeiçoamento do seu conhecimento, levando em conta o custo e o benefício com a tomada dessa decisão. O autor acredita que, além, das melhorias individuais refletidas em ganhos salariais e melhores ocupações dentro do mercado de trabalho, estes benefícios também abrangem ganhos culturais e outros ganhos não-monetários. Toda sociedade é beneficiada com uma população mais educada.

A preocupação com o desenvolvimento econômico e social aumentou nos últimos tempos e cresceu o número de estudos que abordam os possíveis determinantes destes. Seguindo a linha de raciocínio de Romer, Mankiw e David Well, uma das principais variáveis condicionantes ao crescimento seria a qualificação formal dos trabalhadores (JONES, 2000). A educação passou a ser vista, por este raciocínio, como um dos principais instrumentos de promoção de crescimento de um país como também de redução das desigualdades sociais. Deste modo, estudos que avaliam a qualidade da educação nas escolas estão cada vez mais frequentes.

Albernaz et al. (2002) analisaram os testes de proficiência dos alunos brasileiros disponibilizados pela pesquisa do SAEB para o ano de 2003. Os resultados obtidos foram descritos em duas partes, a primeira refere-se ao papel das características individuais e familiares dos estudantes, e a segunda ligada ao papel das variáveis escolares e dos professores. Quanto à primeira análise, o destaque se deve ao

fato de que não somente o nível socioeconômico da família determina o desempenho do aluno, como também o nível socioeconômico médio dos clientes da escola. Encontrou-se uma relação de quanto maior o nível médio dos clientes, melhor é o desempenho médio dos alunos da escola. Quando analisou a influência das escolas no desempenho, os dados mostraram que escolas com melhores infraestrutura tendem a apresentar melhores resultados. Constataram que as crianças no Brasil estariam aprendendo menos do que deveriam por causa da insuficiência de recursos financeiros, da insuficiência de professores e de sua baixa qualificação e de ambientes de estudos inadequados.

Ferrão et al. (2002) observaram que a proficiência dos alunos com defasagem idade-série é inferior quando comparada à dos alunos em idade adequada, entretanto, o desempenho escolar desses alunos é mais penalizado por conta de algumas escolas. Constataram, ainda, que o desempenho de um aluno em risco tende a ser maior se ele for promovido do que se ele ficar retido. Porém, os autores destacam que encontrar evidências sobre o desempenho escolar dos alunos com defasagem idade-série é muito difícil, por causa do regime de organização do ensino em vigor nas escolas. Outro resultado encontrado foi que os alunos desfavoráveis economicamente e que estudam em escolas de promoção automática (os alunos são aprovados automaticamente de um ano letivo para o seguinte), não têm desempenho inferior aos seus colegas. Como também confirmam evidências de trabalhos anteriores de que os alunos negros têm aproveitamento inferior do ensino.

Estes mesmo autores, Ferrão et al. (2001) analisaram dados do SAEB do ano de 1999. No que diz respeito ao aluno ficou evidente que os seguintes fatores têm influência positiva, quais sejam: o nível socioeconômico; estar na idade adequada de cursar a 4ª série, o contexto familiar e a infraestrutura da escola. Do lado negativo fica a questão da cor/raça, onde os que se

dizem negros possuem um resultado muito abaixo dos que aqueles que se declararam de outra cor.

Fernandes e Natenzon (2003) fizeram uma avaliação do desempenho escolar das crianças brasileiras através dos dados do SAEB (1995-1999) e da PNAD (1995, 1997 e 1999). Estes autores verificam uma queda, no período analisado, nos resultados dos testes de avaliação do SAEB e levantaram a hipótese de que essa piora estaria relacionada ao aumento de alunos entrantes nos últimos anos com a redução da evasão escolar como também da redução da taxa de repetência. Com base neste diagnóstico é proposta a investigação dos alunos através da idade “correta” para estar cursando a 4ª série do ensino fundamental, e analisar o comportamento da proficiência dos alunos isolando os efeitos da repetência assim como da inserção atrasada desses alunos.

Franco e Menezes-Filho (2008) realizaram uma análise sobre o ranking das escolas no Brasil por meio dos dados do SAEB e questionaram a confiabilidade do *ranking* produzido pelo sistema de avaliação do SAEB e da Prova Brasil. Estes autores argumentaram que as notas do desempenho estão muito associadas às condições socioeconômicas dos alunos e por isto não se pode fazer nenhuma “política de responsabilização” dos resultados sobre os professores, escolas e os administradores em geral, incluindo nestes os diretores e os governos. Argumentaram, neste trabalho, que resultados mais confiáveis poderiam ser evidenciados se fosse realizada uma medida de estimação a partir da diferença entre o desempenho médio no ano final e no ano inicial da entrada do aluno na escola. O objetivo seria capturar o “valor adicionado” da escola levando em conta as notas médias nos testes por escolas e as características do status socioeconômico médio do seu corpo discente.

Biondi e Felício (2007) realizaram uma estimação com dados em painel para as escolas a fim de captarem quais

variáveis escolares e dos alunos afetam o desempenho destes em teste padronizados. Encontraram alguns resultados significativos como, ausência de rotatividade dos professores ao longo do ano letivo, a experiência média do professor superior a dois anos e a conexão com a internet pela equipe pedagógica afetam positivamente a proficiência média dos alunos. Encontraram como fatores negativos a forma com que os diretores são escolhidos para seus cargos e a existência de laboratório de informática.

O presente trabalho pretende contribuir à literatura sobre o tema, investigando quais são os principais determinantes sobre o desempenho médio dos alunos da 4<sup>a</sup>. série em teste de proficiência de matemática. Pretende-se com isso averiguar como o estado socioeconômico e os atributos escolares afetam os níveis de desempenho alcançados pelos alunos. E deste modo, espera-se que seus resultados possam ser apreciados por formuladores de políticas públicas na área da educação.

### **3 Metodologia e estimação do modelo**

#### **3.1. Dados**

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica, SAEB, foi criado com a intenção de avaliar a qualidade da educação ofertada nas escolas brasileiras. Os dados obtidos com a aplicação de provas aos alunos nas áreas de português e matemática e de questionários a alunos, professores e diretores permitem avaliar o desempenho dos estudantes e conhecer melhor as características dos agentes envolvidos (alunos, pais e educadores) no processo de educação, assim como, o conjunto destes dados permite amplo conhecimento sobre a estrutura das escolas brasileiras.

O presente estudo faz uso da base de dados do SAEB para o ano de 2005 e de informações contidas no Censo Escolar deste mesmo ano. Algumas informações de infraestrutura das

escolas só estão disponíveis neste último e estes dois bancos de dados foram ligados por uma variável de identificação das mesmas. Consideraram-se, para tal objetivo, apenas os questionários de professores, diretores e escolas em que pelo menos um aluno respondeu ao teste. E ainda, no estudo, optou-se por analisar somente o desempenho dos alunos da 4ª série em teste de proficiência de matemática. Portanto, o universo pesquisado contou com o número de 40.963 alunos e o total de 4.850 escolas.

Embora, tenha se utilizado dos dados do SAEB, para fazer um ordenamento da avaliação do desempenho no teste de proficiência em matemática foi utilizada a escala oferecida pela Prova Brasil do ano de 2005 como referência de avaliação<sup>18</sup>. Ambos são testes de avaliação produzidos pelo MEC, entretanto, o SAEB é de caráter amostral. O INEP criou intervalos de notas que estão associados com a capacidade cognitiva dos alunos para todas as séries envolvidas. Portanto, é esperado que somente os alunos da 8ª série e 3ª ano alcancem os níveis mais elevados de notas dentro da escala. No universo pesquisado, considerando somente os alunos da 4ª série, obteve-se a distribuição de notas apresentada na tabela 1.

Dos 40.963 estudantes presentes na amostra, o total de 12.383 frequentavam escolas privadas e 28.581 eram oriundos de escolas públicas. Nas escolas particulares, as faixas predominantes foram as notas contidas no intervalo entre ( $175 \leq P < 250$ ), cerca de 55%, ou seja, entre os níveis 2 e 4, e nas públicas os alunos se situam entre  $P < 125$  e  $125 < P < 175$ , nos níveis 1 e 2, aproximadamente 53%. Por estes números iniciais percebe-se a enorme diferença de formação existente entre estas duas esferas de ensino.

---

<sup>18</sup> Disponível em [http://www.inep.gov.br/salas/download/prova\\_brasil](http://www.inep.gov.br/salas/download/prova_brasil)



Tabela 1 – Distribuição de notas, segundo faixas do INEP, dos alunos da 4ª série de escolas públicas e privadas presentes na amostra do SAEB do ano de 2005

| Proficiência  | Escola Privada |       | Escola Pública |       |
|---------------|----------------|-------|----------------|-------|
|               | Frequência     | %     | Frequência     | %     |
| P < 125       | 153            | 1,24  | 3.054          | 10,69 |
| 125 ≤ P < 175 | 1.854          | 14,97 | 12.251         | 42,86 |
| 175 ≤ P < 200 | 1.979          | 15,98 | 5.813          | 20,34 |
| 200 ≤ P < 225 | 2.418          | 19,53 | 3.832          | 13,41 |
| 225 ≤ P < 250 | 2.401          | 19,39 | 2.142          | 7,49  |
| 250 ≤ P < 275 | 1.813          | 14,64 | 1.031          | 3,61  |
| 275 ≤ P < 300 | 1.086          | 8,77  | 342            | 1,2   |
| 300 ≤ P < 325 | 490            | 3,96  | 87             | 0,3   |
| 325 ≤ P < 350 | 148            | 1,2   | 21             | 0,07  |
| 350 ≤ P < 375 | 41             | 0,33  | 8              | 0,03  |
| Total         | 12.383         | 100   | 28.581         | 100   |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB (INEP/MEC)

### 3.2. O modelo probit ordenado

O presente trabalho fará uso do modelo probit ordenado. A escolha de tal modelo se deu pela possibilidade de criar um ordenamento da nota obtida de acordo com um critério pré-estabelecido pelo próprio INEP (ver tabela 1). O INEP faz uma associação entre o resultado obtido no teste de proficiência com a capacidade cognitiva esperada para um aluno da 4ª série.

O modelo probit ordenado tem sido largamente utilizado em estudos em que as variáveis explicativas são discretas e passíveis de *ranqueamento*. Este é o caso da variável analisada neste estudo.

A construção do modelo probit ordenado é expressa através da forma usual em que

$$y^* = x'\beta + \epsilon \quad (1)$$

Onde  $y^*$  é a variável não diretamente observada e que será prevista. Esta variável é determinada por um conjunto de

características ( $x'\beta$ ) mais um componente aleatório,  $\varepsilon$ . O que diretamente se observa é dado por:

$$\left\{ \begin{array}{l} y = 0 \text{ se } y^* \leq 0 \\ = 1 \text{ se } 0 \leq y^* \leq \mu_1 \\ = 2 \text{ se } \mu_1 \leq y^* \leq \mu_2 \\ = 3 \text{ se } \mu_2 \leq y^* \leq \mu_3 \\ \vdots \\ \vdots \\ = J \text{ se } \mu_{J-1} \leq y^* \end{array} \right. \quad (2)$$

Os parâmetros  $\mu$  são parâmetros desconhecidos para serem estimados juntamente com os valores dos  $\beta$ . Assume-se, então, que  $\varepsilon$  é normalmente distribuído na amostra, e ao padronizar a distribuição para média zero e variância um, temos as seguintes probabilidades:

$$\begin{aligned} \text{Prob}(y = 0|x) &= \Phi(-x'\beta) \\ \text{Prob}(y = 1|x) &= \Phi(\mu_1 - x'\beta) - \Phi(-x'\beta) \\ \text{Prob}(y = 2|x) &= \Phi(\mu_2 - x'\beta) - \Phi(\mu_1 - x'\beta) \\ &\vdots \\ \text{Prob}(y = J|x) &= 1 - \Phi(\mu_{J-1} - x'\beta) \end{aligned} \quad (3)$$

Pode-se calcular os efeitos que mudanças nos regressores ocasionam sobre a variável dependente por meio de derivadas parciais. Estas fornecem, portanto, os efeitos marginais, dados por:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \text{Prob}(y = 0|x)}{\partial x} &= \Phi(-x'\beta) \\ \frac{\partial \text{Prob}(y = 1|x)}{\partial x} &= \Phi(\mu_1 - x'\beta) - \Phi(-x'\beta) \\ \frac{\partial \text{Prob}(y = 2|x)}{\partial x} &= \Phi(\mu_2 - x'\beta) - \Phi(\mu_1 - x'\beta) \\ &\vdots \\ \frac{\partial \text{Prob}(y = J|x)}{\partial x} &= 1 - \Phi(\mu_{J-1} - x'\beta) \end{aligned} \quad (4)$$

Entretanto, Greene (2003) chama atenção para a dificuldade de interpretação do sinal destes efeitos. Uma vez que probabilidades para os  $(0 < y < J-1)$  dependes dos  $\beta$  estimados e dos limites que estes assumem e isto pode levar a sinais ambíguos. Segundo Greene (2003), de forma geral, com relação aos coeficientes somente os sinais de  $Prob(y = 0 | x)$  e  $Prob(y = J | x)$  de mudanças nas probabilidades não apresentam ambigüidade.

Uma forma mais fácil de interpretar os efeitos marginais aplicados para o caso de variáveis discretas é dada por:

$$Prob(Y = 1 | x(d), d = 1) - Prob(Y = 1 | x(d), d = 0) \quad (5)$$

Este mede a mudança na probabilidade quando se altera o estado da *dummy*. Como o modelo estudado faz uso de variáveis binárias, então esta forma será muito útil. Pode-se captar o acréscimo na probabilidade de um aluno migrar de um estágio da proficiência para outro quando se muda o estado da variável *dummy*, considerando as demais variáveis como constantes.

Para o estudo aqui realizado, a variável dependente será ordenada de acordo com as faixas de notas alcançadas pelos alunos no teste de proficiência de matemática, (P)<sup>19</sup>. Descrito da seguinte forma:

- Y= 0 se  $P < 125$
- Y= 1 se  $125 \leq P < 175$
- Y= 2 se  $175 \leq P < 200$
- Y= 3 se  $200 \leq P < 225$
- Y= 4 se  $225 \leq P < 250$
- Y=5 se  $250 \leq P < 275$
- Y= 7 se  $275 \leq P < 325$
- Y= 8 se  $325 \leq P < 350$
- Y= 9 se  $350 \leq P < 375$

---

<sup>19</sup> Ver tabela 1 para o ordenamento.

As variáveis explicativas englobam informações pertinentes aos alunos, escolas, diretores e professores. No que diz respeito ao aluno, as variáveis analisadas foram: sexo, idade, cor/raça, série que entrou na escola, escolaridade da mãe, mora com o pai, possui computador em casa, trabalha fora e pobreza. Para um indicativo de pobreza foi considerado um indivíduo pobre aquele que respondeu no questionário como afirmativa pelo menos uma destas três perguntas: na sua casa não tinha banheiro, possuía somente um quarto ou não tinha geladeira. Quanto ao professor e diretor, as informações utilizadas são referentes aos seus atributos pessoais (sexo, cor, idade), escolaridade e experiência.

Para investigar a escola foram verificados os seguintes itens: possui biblioteca, laboratório de informática e laboratório de ciência, quadra esportiva e se está associado a algum programa do Governo (Programa de inclusão à informática – POINFO; Programa de Desenvolvimento Escolar – PDE; Plano Municipal de Educação - PM), ou ao programa TV Escola). E ainda, se a escola oferece merenda escolar, se é da rede de ensino privada ou pública e se está localizada na zona rural ou urbana. No estudo, considerou-se a localização das escolas por região e por estados brasileiros.

O indivíduo de referência do trabalho é caracterizado por ter as seguintes características pessoais: mulher, sua mãe nunca estudou, é branca, tem 10 anos de idade, não trabalha, não possui um microcomputador, não mora com seu pai, começou os estudos na 1ª série e foi classificado como não-pobre.

O professor deste aluno de referência é considerado branco, tem idade menor que 30 anos, possui formação correspondente ao nível médio, leciona a menos de 15 anos, há dois anos participou de um curso de formação continuada. O diretor é do sexo feminino, tem menos de 30 anos de idade, exerce a função de direção a menos de cinco anos, não preparou projeto pedagógico para escola.

A escola onde este estuda é pública, não possui biblioteca e laboratório, não participa de nenhum programa de incentivo do governo (PDE, PME, TV Escola, etc.), não possui quadra de esporte e está localizada na zona rural de São Paulo.

#### 4 Análise dos dados

Nesta seção, serão investigadas as principais características da amostra. O gráfico 1 apresenta a proficiência média obtida nas provas de matemática por região e por estados. Por este gráfico pode-se observar que a média do Brasil foi de 189,65. Verificando-se ainda que as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste estão acima da média nacional e as regiões Norte e Nordeste abaixo desta.

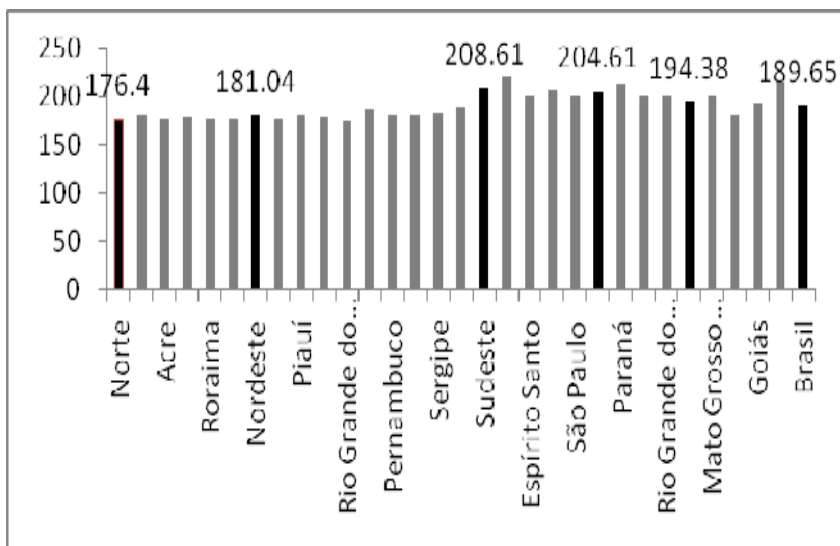


Gráfico 1 - Proficiência média em Matemática dos alunos da 4ª série por Região e Estados na Prova do SAEB-2005

Fonte: Elaboração Própria com uso de dados do MEC/Inep.

Tabela 3 – Perfil dos alunos da quarta série do Ensino Fundamental das escolas privadas e públicas na amostra do SAEB do ano de 2005

| Perfil dos Alunos           | Escolas Privadas | Escolas Públicas |
|-----------------------------|------------------|------------------|
| Proficiência Média          | 223,21           | 175,10           |
| Homens                      | 50,19%           | 50,23%           |
| Mulheres                    | 49,81%           | 49,77%           |
| 9 anos ou menos             | 11,06%           | 6,04%            |
| 10 anos                     | 65,56%           | 42,85%           |
| 11 anos                     | 19,27%           | 27,03%           |
| 12 anos ou mais             | 3,53%            | 22,96%           |
| Não sabe/ não respondeu     | 0,58%            | 1,12%            |
| Branco (a)                  | 46,14%           | 31,80%           |
| Pardo (a) /Mulato (a)       | 39,07%           | 43,88%           |
| Negro (a)                   | 5,02%            | 14,00%           |
| Indígena                    | 3,04%            | 2,86%            |
| Amarelo (a)                 | 3,41%            | 2,77%            |
| Não sabe/não respondeu      | 3,32%            | 4,68%            |
| Escolaridade mãe:           |                  |                  |
| Não estudou                 | 0,36%            | 3,55%            |
| Ensino básico               | 4,17%            | 23,47%           |
| Ensino fundamental          | 6,62%            | 15,35%           |
| Ensino médio                | 13,37%           | 11,26%           |
| Ensino superior             | 44,13%           | 10,97%           |
| Não sabe ou não responderam | 31,36%           | 35,40%           |
| Tem computador sem internet | 14,11%           | 5,97%            |
| Tem computador com internet | 51,31%           | 10,74%           |
| Mora com o pai e a mãe      | 75,82%           | 64,21%           |
| Trabalha fora               | 3,72%            | 13,68%           |
| Rural                       | 0,85%            | 8,17%            |
| Urbano                      | 99,15%           | 91,83%           |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB (INEP/MEC)

Esta diferença de médias mostrada no gráfico 1 revela o caráter desigual do sistema educacional entre as regiões brasileiras, com as regiões mais pobres do país, o Norte e o Nordeste, apresentando os piores resultados.

A tabela 4 contém informações sobre o perfil do professor que ministra aulas na 4ª série do ensino fundamental nas escolas brasileiras.

Tabela 4 – O perfil dos Professores das escolas privadas e públicas na amostra do SAB de 2005

| Variáveis dos Professores                                   | Escolas Privadas | Escolas Públicas |
|---|------------------|------------------|
| Homens  | 26,39%           | 21,20%           |
| Mulheres  | 68,95%           | 71,73%           |
| Branco (a)  | 50,33%           | 41,58%           |
| Pardo (a) /Mulato (a)                                       | 34,37%           | 39,80%           |
| Negro (a)   | 7,69%            | 8,27%            |
| Indígena  | 1,83%            | 2,00%            |
| Amarelo (a)   | 0,46%            | 0,78%            |
| Não sabe/não respondeu                                      | 5,32%            | 7,57%            |
| Idade:  |                  |                  |
| Até 30 anos   | 24,22%           | 15,18%           |
| De 30 a 40 anos   | 61,03%           | 62,93%           |
| 40 ou mais anos   | 10,13%           | 14,80%           |
| Não respondeu   | 4,62%            | 7,09%            |
| Escolaridade:   |                  |                  |
| Até ensino médio  | 9,41%            | 13,40%           |
| Ensino superior   | 82,11%           | 76,37%           |
| Não respondeu   | 8,48%            | 10,22%           |
| Leciona há até 15 anos                                      | 35,80%           | 42,32%           |
| Leciona há mais de 15 anos                                  | 47,84%           | 38,52%           |
| Participou de curso de especialização nos últimos dois anos | 78,13%           | 73,78%           |
| Rural   | 0,40%            | 5,11%            |
| Urbano  | 99,60%           | 94,89%           |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB ano de 2005 (INEP/MEC).

O perfil do professor das duas redes de ensino não mostra grandes diferenças, a sua maioria é composta por mulheres, de cor branca, entre 30 a 40 anos, com formação superior e com participação em algum curso de formação nos últimos dois anos. Com uma pequena diferença entre a proporção daqueles que lecionam há mais de quinze anos que se apresentou maior entre os professores das escolas privadas (47,84%), contra 38,52% das escolas públicas.

Na tabela 5 as informações contidas são sobre o perfil do diretor das escolas brasileiras em que foram identificadas algumas peculiaridades sobre as suas características. Verifica-se, pelos dados presentes nesta tabela, que para ambas as redes de ensino mais de 75% dos diretores são do sexo feminino e a maior parte é composta de pessoas que se declaram da cor/raça branca. Cerca 55,00% dos diretores das escolas privadas estão entre 30 a 49 anos de idade e nas escolas públicas esse percentual é superior a 70%. Aproximadamente 65,00% dos diretores das escolas públicas possuem nível superior e mais de 72,00% nas escolas privadas.

E, ainda, cerca de 60,00% dos diretores da rede pública exercem a função a menos de 5 anos, ou seja, têm pouca experiência, enquanto na rede privada este percentual é menor, somente 24,04%. As formas de ingresso na rede pública estão condicionadas a seleção como também a eleição em 52,02% dos casos e com 44,06% dessas vagas destinadas a indicação entre outras formas. Na rede privada, apenas 12,34% assumem o cargo por eleição ou seleção e, cerca de 85,00% assumem o cargo por indicação ou outras formas de ingresso. O projeto pedagógico realizado nas escolas tem participação de mais de 65,00% dos professores nas duas redes. Na rede particular, não ocorre uma alta rotatividade de professores, onde esse índice alcança apenas 12,57% das escolas, já na rede pública ocorrem quase três vezes mais do que na particular com 30,28% dos diretores declarando problemas com rotatividade dos professores nas salas de aula.



Tabela 5 – Perfil do diretor das escolas da Amostra SAEB de 2005

| Variáveis dos Diretores          | E. Privada | E. Pública |
|----------------------------------|------------|------------|
| Homem                            | 20,58%     | 22,45%     |
| Mulher                           | 77,49%     | 75,80%     |
| Branco (a)                       | 57,84%     | 45,30%     |
| Pardo (a) /Mulato (a)            | 32,40%     | 42,09%     |
| Negro (a)                        | 4,50%      | 8,34%      |
| Indígena                         | 1,93%      | 1,62%      |
| Amarelo (a)                      | 0,41%      | 0,60%      |
| Não sabe/não respondeu           | 2,92%      | 2,04%      |
| Idade:                           |            |            |
| Até 29 anos                      | 3,39%      | 5,13%      |
| De 30 a 49 anos                  | 55,32%     | 71,44%     |
| 50 ou mais anos                  | 39,24%     | 21,78%     |
| Não respondeu                    | 2,05%      | 1,66%      |
| Escolaridade:                    |            |            |
| Até ensino médio                 | 25,20%     | 33,81%     |
| Ensino superior                  | 72,75%     | 64,53%     |
| Não respondeu                    | 2,05%      | 1,66%      |
| Exerce a função de diretor há:   |            |            |
| Menos de 5 anos                  | 24,04%     | 60,27%     |
| Entre 5 e 10 anos                | 24,50%     | 24,10%     |
| Mais de 10 anos                  | 48,71%     | 12,77%     |
| È diretor desta escola há:       |            |            |
| Menos de 5 anos                  | 34,21%     | 72,49%     |
| Entre 5 e 10 anos                | 26,78%     | 18,78%     |
| Mais de 10 anos                  | 36,55%     | 6,40%      |
| Assumi o cargo por:              |            |            |
| Exame de seleção e / ou eleição  | 12,34%     | 52,02%     |
| Indicação ou outras formas       | 84,50%     | 44,06%     |
| Projeto pedagógico:              |            |            |
| Secretaria da educação           | 9,01%      | 13,21%     |
| Diretor e professores            | 78,71%     | 68,61%     |
| Não houve no ano                 | 3,04%      | 8,15%      |
| Alta rotatividade de professores | 12,57%     | 30,28%     |
| Professores faltosos             | 7,43%      | 29,74%     |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB e (INEP/MEC).

A tabela 6 contém informações sobre a escola presente na amostra. A mostra continha o total de 4.850 escolas, sendo 1.710 da rede privada e 3.140 da rede pública.

Tabela 6 – O perfil das escolas privadas e públicas na amostra do SAEB do ano de 2005

| Variáveis das escolas                  | Escolas privadas | Escolas públicas |
|--|------------------|------------------|
| Número de escolas                      | 1.710            | 3.140            |
| Localização da escola na região rural  | 0,58%            | 8,05%            |
| Localização da escola na região urbana | 99,42%           | 91,95%           |
| Departamento administrativo:           |                  |                  |
| Estadual                               | -                | 55,33%           |
| Municipal                              | -                | 43,65%           |
| Federal                                | -                | 1,02%            |
| Particular                             | 100%             | -                |
| Biblioteca                             | 89,94%           | 73,45%           |
| Laboratórios:                          |                  |                  |
| De informática                         | 52,18%           | 73,71%           |
| De ciências                            | 17,39%           | 4,65%            |
| Quadra de esportes                     | 42,82%           | 18,73%           |
| Internet                               | 65,03%           | 68,83%           |
| Computadores para fins:                |                  |                  |
| Pedagógicos                            | 36,00%           | 8,29%            |
| Administrativos                        | 57,45%           | 24,89%           |
| Uso em sala de aula                    | 4,34%            | 0,57%            |
| Programas sociais:                     |                  |                  |
| PME                                    | 6,26%            | 33,21%           |
| PDE                                    | 7,43%            | 56,51%           |
| TV Escola                              | 2,11%            | 13,93%           |
| Proinfo                                | 6,26%            | 33,21%           |
| Merenda Escolar                        | 22,67%           | 81,14%           |
| Renda Mínima                           | 6,50%            | 66,77%           |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB e Censo Escola (INEP/MEC).

Sobressalta, na tabela acima, o fato de que apenas 0,58% das escolas privadas localizarem-se na zona rural. No caso das instituições públicas de ensino esse percentual é pouco mais de 8,00% das unidades. Uma particularidade das instituições de ensino públicas é quanto a sua dependência administrativa em que apenas 1,00% dessas são de responsabilidade do Governo Federal.

Pelos dados presente na tabela 6 percebe-se que a maioria das escolas detém bibliotecas em suas dependências (cerca de 90,00% das escolas particulares e 73,45% das escolas públicas). Um dado bem interessante diz respeito ao percentual de escolas que possuem laboratórios de informática: as escolas públicas apresentam uma proporção maior de laboratórios desta natureza, cerca de 73,00% contra 53,00% das escolas particulares.

Entretanto, quando o laboratório é de ciências a realidade é diferente, pois o percentual de laboratórios na rede privada é três vezes maior do que na rede pública. Outro quesito é com relação à estrutura mínima esportiva da escola, aqui representada pela existência de quadras de esportes: as escolas da rede privada apresentam o dobro de quadras. A inclusão digital também está presente nas redes de ensino, observa-se que em mais de 65,00% das escolas declararam fazer uso da internet.

#### **4 Resultados econométricos**

A tabela 8 expõe os resultados da estimação de uma função educacional utilizando como método de estimação o modelo Probit Ordenado. A variável dependente é a nota obtida junto ao teste de matemática realizado pelo SAEB para os alunos da 4ª série. As variáveis explicativas tratam de um conjunto de informações que revelam os atributos pessoais dos alunos, dos seus professores e diretores e das escolas em que estes estudam.

Pelos sinais dos coeficientes apresentados na tabela 8, percebe-se que os atributos pessoais que afetam positivamente o

desempenho dos alunos estão associados a: estudar em uma escola particular, ser do sexo masculino, estar cursando a série na idade correta, ser de cor branca, a mãe apresentar escolaridade de nível médio ou superior, morar com o pai, possuir computador em casa, não trabalhar fora e não se enquadrar como pobre, além de ter iniciado os seus estudos no maternal ou na pré-escola.

O aluno também apresenta um melhor desempenho quando o seu professor é da cor branca, tem menos de 40 anos, possui nível superior e leciona a menos de quinze anos. O interessante foi observar que o fato do professor ter feito um curso de capacitação apresenta uma relação inversa com as maiores notas da escala do SAEB.

Ainda na tabela 8, percebe-se que as características do diretor associadas a um melhor desempenho do aluno são: sexo masculino, idade acima dos 30 anos, possuir nível superior, ter mais de cinco anos de experiência no cargo de diretor e ter sido escolhido por eleição direta. Como particularidade, aparece o fato da elaboração do projeto pedagógico ter sido elaborado pelos professores apresentar sinal contrário (negativo) em relação ao desempenho do aluno.

As escolas que aparecem com associação positiva entre as suas características e a nota obtida pelos os seus alunos são caracterizadas por: ser da rede privada; possuir laboratório de informática e de ciência; possuir quadras esportivas e estar associadas ao programa da TV escola.

Tabela 8– Estimação do modelo Probit Ordenado: relação entre desempenho em teste de proficiência de matemática e os atributos pessoais e escolares dos alunos da 4ª série do SAEB do ano de 2005

| <b>Variáveis</b>           | <b>Coef. (<math>\beta_1</math>)</b> | <b>D.P</b> | <b>P&gt; t </b> |
|----------------------------|-------------------------------------|------------|-----------------|
| Rede                       | 0,499*                              | 0,031      | 0,000           |
| Homem                      | 0,136*                              | 0,011      | 0,000           |
| 9 anos                     | -0,018                              | 0,020      | 0,363           |
| 10 anos                    |                                     |            |                 |
| 11 anos                    | -0,223*                             | 0,013      | 0,000           |
| 12 anos                    | -0,449*                             | 0,016      | 0,000           |
| Branco                     |                                     |            |                 |
| Pardo                      | -0,003                              | 0,012      | 0,826           |
| Negro                      | -0,285*                             | 0,018      | 0,000           |
| Indígena                   | -0,061***                           | 0,032      | 0,059           |
| Amarelo                    | 0,023                               | 0,033      | 0,479           |
| Possui computador          | 0,055*                              | 0,019      | 0,004           |
| Mora com o pai             | 0,030*                              | 0,011      | 0,008           |
| Trabalha fora              | -0,223*                             | 0,018      | 0,000           |
| Entrou no maternal         | 0,302*                              | 0,016      | 0,000           |
| Entrou na pré-escola       | 0,125*                              | 0,007      | 0,000           |
| Entrou na 1 série          |                                     |            |                 |
| Entrou na 2 série          | -0,119*                             | 0,014      | 0,000           |
| Pobre                      | -0,129*                             | 0,018      | 0,000           |
| <b>Escolaridade da mãe</b> |                                     |            |                 |
| Nunca estudou              |                                     |            |                 |
| Básica                     | -0,004                              | 0,015      | 0,818           |
| Fundamental                | -0,014                              | 0,017      | 0,404           |
| Médio                      | 0,218*                              | 0,017      | 0,000           |

|  |           |       |       |
|--|-----------|-------|-------|
| Superior   | 0,246*    | 0,015 | 0,000 |
| <b>Professor</b>                                       |           |       |       |
| Branco   |           |       |       |
| Pardo  | -0,054*   | 0,013 | 0,000 |
| Negro  | -0,020*** | 0,011 | 0,067 |
| Amarelo  | -0,051*   | 0,014 | 0,000 |
| Indígena   | -0,029    | 0,019 | 0,141 |
| Abaixo de 30 anos                                      | 0,043***  | 0,023 | 0,064 |
| 30 e 40 anos   | 0,045**   | 0,021 | 0,030 |
| Acima de 40 anos                                       |           |       |       |
| Ensino Médio   | -0,072*   | 0,014 | 0,000 |
| Ensino Superior  |           |       |       |
| Leciona há menos de quinze anos                        | 0,026***  | 0,014 | 0,066 |
| Fez curso de capacitação                               | -0,024**  | 0,010 | 0,018 |
| <b>Diretor</b>   |           |       |       |
| Masculino  | 0,036*    | 0,014 | 0,009 |
| Até ensino médio                                       |           |       |       |
| Ensino Superior  | 0,118*    | 0,020 | 0,000 |
| Com 5 a 10 anos de experiência                         | 0,069*    | 0,014 | 0,000 |
| Acima de 10 anos de Experiência                        | 0,097*    | 0,017 | 0,000 |
| Escolha por eleição                                    | 0,035*    | 0,013 | 0,006 |
| Projeto Pedagógico elaborado por professor e diretores | -0,072*   | 0,012 | 0,000 |
| Idade abaixo de 29 anos                                | -0,025    | 0,022 | 0,242 |
| Idade de 30 a 49 anos                                  | 0,032     | 0,024 | 0,181 |

|                            |           |       |       |
|----------------------------|-----------|-------|-------|
| Idade acima de 50 anos     |           |       |       |
| Rotat. dos professores     | 0,006     | 0,011 | 0,606 |
| <b>Escola</b>              |           |       |       |
| Biblioteca                 | 0,023***  | 0,014 | 0,095 |
| Lab. de informática        | 0,099     | 0,014 | 0,000 |
| Adesão ao PROINFA          | -0,012    | 0,017 | 0,500 |
| Adesão ao PDE              | -0,025*** | 0,014 | 0,074 |
| Quadra Esportiva           | 0,024**   | 0,012 | 0,044 |
| Merenda escolar            | -0,234*   | 0,029 | 0,000 |
| Programa TV Escola         | 0,067*    | 0,013 | 0,000 |
| Laboratório Ciência Urbana | 0,188*    | 0,016 | 0,000 |
| RO                         | 0,109*    | 0,024 | 0,000 |
| AC                         | -0,142*   | 0,039 | 0,000 |
| AM                         | -0,090**  | 0,045 | 0,047 |
| RR                         | -0,168*   | 0,040 | 0,000 |
| PA                         | -0,164*   | 0,052 | 0,002 |
| AP                         | -0,250*   | 0,038 | 0,000 |
| TO                         | -0,367*   | 0,043 | 0,000 |
| MA                         | -0,262*   | 0,043 | 0,000 |
| PI                         | -0,291*   | 0,038 | 0,000 |
| CE                         | -0,395*   | 0,039 | 0,000 |
| RN                         | -0,433*   | 0,040 | 0,000 |
| RN                         | -0,541*   | 0,039 | 0,000 |
| PB                         | -0,255*   | 0,038 | 0,000 |
| PE                         | -0,308*   | 0,040 | 0,000 |
| AL                         | -0,291*   | 0,038 | 0,000 |
| SE                         | -0,230*   | 0,038 | 0,000 |
| BA                         | -0,068**  | 0,038 | 0,077 |
| MG                         | 0,457*    | 0,035 | 0,000 |

|    |          |       |       |
|----|----------|-------|-------|
| ES | 0,116*   | 0,041 | 0,004 |
| RJ | 0,253*   | 0,039 | 0,000 |
| PR | 0,227*   | 0,036 | 0,000 |
| SC | 0,090**  | 0,037 | 0,016 |
| RS | -0,048   | 0,036 | 0,178 |
| MS | 0,065**  | 0,036 | 0,076 |
| MT | -0,098** | 0,040 | 0,014 |
| GO | -0,018   | 0,037 | 0,615 |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB de 2005 e Censo Escolar 2005 (INEP/MEC). Desvio padrão corrigido para heterocedasticidade.

Nota. 1: O símbolo \* significante a 1%, \*\* significante a 5% e \*\*\* significante a 10%.

Nesta mesma tabela é observado que o estado onde o aluno reside pode ter uma relação inversa sobre o seu desempenho. Este é o caso dos estados de Rondônia, Amapá, Roraima, Pará, Amazonas, Tocantins, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Alagoas. Porém, residir em Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná e no Distrito Federal garante uma relação direta com o desempenho escolar, ou seja, os alunos que moram nesses estados, se saíram melhor no teste do que aqueles residentes em São Paulo. Estes estados estão situados no Sudeste e na região Sul do Brasil.

As tabelas seguintes apresentam resultados de simulações de probabilidades dos alunos se encontrarem em diferentes níveis de classificação do SAEB de acordo com os seus atributos.

As tabelas seguintes apresentam resultados de simulações de probabilidades dos alunos se encontrarem em diferentes níveis de classificação do SAEB de acordo com os seus atributos.

A tabela 9 mostra a probabilidade do aluno de referência do modelo, com exceção do fato deste aluno ser do meio urbano,



se encontrar em uma determinada faixa dentro da escala do INEP. De acordo com esta tabela percebe-se que este aluno padrão tem uma maior chance de se encontrar no nível 2 da escala do INEP, cerca de 41,00%, ou seja, com nota obtida no teste de proficiência entre ( $125 \leq P < 175$ ). De acordo com a avaliação do INEP, este valor está bem abaixo do esperado para o desempenho de um aluno da 4ª série. A probabilidade de se encontrar em níveis mais elevados torna-se decrescente e chega a praticamente ser nula para os níveis acima de 5.

Tabela 9 – Probabilidade do aluno que estuda em escola pública no meio urbano de encontrar-se nos diferentes estágios de proficiência de matemática do SAEB-2005

| Y | Proficiência       | Probabilidade | I.C 95%         |
|---|--------------------|---------------|-----------------|
| 0 | $P < 125$          | 0,06          | [0,0482 0,0725] |
| 1 | $125 \leq P < 175$ | 0,41          | [0,4019 0,4189] |
| 2 | $175 \leq P < 200$ | 0,24          | [0,2315 0,2400] |
| 3 | $200 \leq P < 225$ | 0,16          | [0,1584 0,1640] |
| 4 | $225 \leq P < 250$ | 0,09          | [0,0845 0,0874] |
| 5 | $250 \leq P < 275$ | 0,03          | [0,0338 0,0350] |
| 6 | $275 \leq P < 300$ | 0,01          | [0,0095 0,0099] |
| 7 | $300 \leq P < 325$ | 0,00          | [0,0019 0,0020] |
| 8 | $325 \leq P < 350$ | 0,00          | [0,0003 0,0003] |
| 9 | $350 \leq P < 375$ | 0,00          | [0,0000 0,0001] |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB (INEP/MEC).

Para efeito de comparação, a tabela 10 apresenta a distribuição do aluno de referência residente no meio urbano, porém, estudando em uma escola privada. Verifica-se que os intervalos predominantes tornam-se os níveis 2 e 3, cerca de 43,00%. E ainda, reduz quase pela metade a chance do aluno se encontrar no nível 1 em comparação ao aluno de escola pública e aumenta em 11% a probabilidade deste se encontrar nos níveis 3 e 4 em relação a estes alunos. E ainda registra-se nos níveis 6 e

7, a probabilidade de 3% e 1%, respectivamente. Vale salientar que a ordenação das notas está para todas as séries, então, estes últimos níveis mencionados está acima do esperado para um aluno da 4ª série.

Tabela 10 – Probabilidade do aluno que estuda em escola privada e residente no meio urbano de encontrar-se em diferentes estágios de proficiência de matemática do SAEB-2005

| Y | Proficiência       | Probabilidade | I.C 95%          |
|---|--------------------|---------------|------------------|
| 0 | $P < 125$          | 0,02          | [0,0157 0,0246]  |
| 1 | $125 \leq P < 175$ | 0,26          | [0,2562 0,2707]  |
| 2 | $175 \leq P < 200$ | 0,23          | [0,2292 0,2391]  |
| 3 | $200 \leq P < 225$ | 0,21          | [0,2093 0,2179]  |
| 4 | $225 \leq P < 250$ | 0,15          | [0,1472 0,1532]  |
| 5 | $250 \leq P < 275$ | 0,08          | [ 0,0776 0,0809] |
| 6 | $275 \leq P < 300$ | 0,03          | [0,0288 0,0303]  |
| 7 | $300 \leq P < 325$ | 0,01          | [0,0077 0,0082]  |
| 8 | $325 \leq P < 350$ | 0,00          | [0,0014 0,0015]  |
| 9 | $350 \leq P < 375$ | 0,00          | [0,0001 0,0003]  |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB (INEP/MEC).

Ao mudar a escolaridade da mãe fazendo com que a *dummy* assuma o valor de um para mãe com nível superior e permanecendo as outras variáveis no mesmo valor, percebe-se pela tabela 11, que esta mudança de nível de escolaridade da mãe melhora a distribuição de probabilidade, com uma redução de probabilidade nos níveis 1 e 2 e o aumento nos níveis mais elevados de desempenho (entre 2 e 7).

Tabela 11 – Probabilidade do aluno de referência residente no meio urbano de encontrar-se nos diferentes estágios de proficiência de matemática do SAEB quando sua mãe possui ensino superior

| Y | Proficiência       | Probabilidade | I.C 95%          |
|---|--------------------|---------------|------------------|
| 0 | $P < 125$          | 0,04          | [0,0279, 0,0443] |
| 1 | $125 \leq P < 175$ | 0,34          | [0,3305 0,3467]  |
| 2 | $175 \leq P < 200$ | 0,24          | [0,2374 0,2469]  |
| 3 | $200 \leq P < 225$ | 0,19          | [0,1874 0,1945]  |
| 4 | $225 \leq P < 250$ | 0,12          | [0,1145 0,1188]  |
| 5 | $250 \leq P < 275$ | 0,05          | [0,0525 0,0546]  |
| 6 | $275 \leq P < 300$ | 0,02          | [0,0169 0,0177]  |
| 7 | $300 \leq P < 325$ | 0,00          | [0,0039 0,0042]  |
| 8 | $325 \leq P < 350$ | 0,00          | [0,0006 0,0007]  |
| 9 | $350 \leq P < 375$ | 0,00          | [0,0000 0,0001]  |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB (INEP/MEC).

A tabela 12 mostra a distribuição da probabilidade do aluno de se encontrar em diferentes níveis do teste de proficiência do SAEB, considerando que o aluno estuda em uma escola privada, começou a estudar no maternal, a mãe tem nível superior, mora com os pais, a escola em que estuda possui biblioteca, laboratório de informática e de ciência. Com estas características, percebe-se que probabilidade destes se situarem entre os nos níveis de 4 a 6 chega a 54,00%. Em comparação ao aluno de referência da tabela 9 reduziu em um pouco mais de um terço as chances destes se encontrar nos níveis 1 e 2 da escala. Observa-se que o aluno de referência da tabela 9, tinha 65,00% de chance de se encontrar nos dois primeiros intervalos contra 23% observado para o aluno descrito na tabela 12. Conclui-se com isso que o status socioeconômico e uma boa escola têm uma grande influência sobre o desempenho dos alunos nestes testes padronizados.

Tabela 12 – Probabilidade de um aluno com melhores características socioeconômicas observáveis de encontrar-se nos diferentes estágios de proficiência de matemática do SAEB

| Y | Proficiência       | Probabilidade | I.C 95%         |
|---|--------------------|---------------|-----------------|
| 0 | $P < 125$          | 0,00          | [0,0018 0,0031] |
| 1 | $125 \leq P < 175$ | 0,09          | [0,0846 0,0915] |
| 2 | $175 \leq P < 200$ | 0,14          | [0,1411 0,1487] |
| 3 | $200 \leq P < 225$ | 0,21          | [0,2003 0,2106] |
| 4 | $225 \leq P < 250$ | 0,22          | [0,2153 0,2263] |
| 5 | $250 \leq P < 275$ | 0,18          | [0,1734 0,1830] |
| 6 | $275 \leq P < 300$ | 0,10          | [0,0991 0,1057] |
| 7 | $300 \leq P < 325$ | 0,04          | [0,0409 0,0445] |
| 8 | $325 \leq P < 350$ | 0,01          | [0,0111 0,0127] |
| 9 | $350 \leq P < 375$ | 0,00          | [0,0019 0,0043] |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB (INEP/MEC).

Na tabela 13, foi feita a análise de distribuição de probabilidades considerando as mesmas características do indivíduo presente na tabela acima (melhores características socioeconômicas, alterando somente a cor do estudante de branco para negro).

Contata-se, pelos valores obtidos na tabela 13, que cresce a probabilidade do estudante negro se encontrar nos primeiros níveis de proficiência e diminuir a probabilidade deste se encontrar nos estágios mais elevados. O fato do indivíduo ser de cor negra tem algum peso sobre o seu aprendizado.

Os resultados apontados acima refletem que o desempenho escolar depende muito do contexto econômico e social em que o aluno está inserido, bem como chamou atenção o trabalho de Franco e Menezes-Filho (2008), dificultando assim uma política de responsabilidade dos governos em melhorarem o desempenho do aluno em testes de proficiência.

Tabela 13 – Probabilidade de um aluno com melhores características socioeconômicas observáveis e cor negra de encontrar-se nos diferentes estágios de proficiência de matemática do SAEB

| Y | Proficiência       | Probabilidade | I.C 95%         |
|---|--------------------|---------------|-----------------|
| 0 | $P < 125$          | 0,01          | [0,0042 0,0072] |
| 1 | $125 \leq P < 175$ | 0,14          | [0,1357 0,1455] |
| 2 | $175 \leq P < 200$ | 0,19          | [0,1807 0,1897] |
| 3 | $200 \leq P < 225$ | 0,22          | [0,2177 0,2280] |
| 4 | $225 \leq P < 250$ | 0,20          | [0,1997 0,2092] |
| 5 | $250 \leq P < 275$ | 0,14          | [0,1374 0,1443] |
| 6 | $275 \leq P < 300$ | 0,07          | [0,0669 0,0709] |
| 7 | $300 \leq P < 325$ | 0,02          | [0,0235 0,0253] |
| 8 | $325 \leq P < 350$ | 0,01          | [0,0054 0,0062] |
| 9 | $350 \leq P < 375$ | 0,00          | [0,0007 0,0018] |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB (INEP/MEC).

A tabela a seguir tenta captar o efeito de como uma boa escola pode influenciar o resultado nos testes de proficiência. Para cálculo da distribuição de probabilidade foi considerado o aluno de referência, morando na zona urbana, frequentando escolas públicas que possuem biblioteca, laboratório de ciência, quadra poliesportiva e estão ligadas ao programa TV escola.

Percebe-se uma redução da probabilidade deste se encontrar no nível 1 e um aumento nas chances deste se encontrar nos intervalos 2 e 3, 44,00%. Fazendo uma comparação na distribuição de notas percebe-se que uma boa escola tem um efeito similar no comportamento da distribuição ao da mãe com ensino superior (ver tabela 11). Este resultado é importante porque mostra como uma boa infraestrutura escolar pode compensar os efeitos de baixa escolaridade dos pais.

Tabela 13 – Probabilidade de um aluno de referência residente em meio urbano e estudando em uma boa escola de encontrar-se nos diferentes estágios de proficiência de matemática do SAEB

| Y | Proficiência       | Probabilidade | I.C 95%         |
|---|--------------------|---------------|-----------------|
| 0 | $P < 125$          | 0,03          | [0,0244 0,0394] |
| 1 | $125 \leq P < 175$ | 0,32          | [0,3140 0,3299] |
| 2 | $175 \leq P < 200$ | 0,24          | [0,2368 0,2464] |
| 3 | $200 \leq P < 225$ | 0,20          | [0,1930 0,2005] |
| 4 | $225 \leq P < 250$ | 0,12          | [0,1217 0,1263] |
| 5 | $250 \leq P < 275$ | 0,06          | [0,0575 0,0598] |
| 7 | $300 \leq P < 325$ | 0,00          | [0,0046 0,0049] |
| 8 | $325 \leq P < 350$ | 0,00          | [0,0007 0,0008] |
| 9 | $350 \leq P < 375$ | 0,00          | [0,0000 0,0002] |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB (INEP/MEC).

É interessante constatar que ao agregar a informação de que o aluno começou a estudar no maternal com as características de uma boa escola, a distribuição de probabilidade modifica-se e se aproxima do verificado na tabela 10, que considerou o aluno de referência estudando em uma escola privada. Isto é importante porque mostra meios que os governos podem atuar no sentido de promover a melhoria no sistema educacional do país. Por formulações recentes na legislação brasileira, através da emenda constitucional nº 59, tem-se a obrigatoriedade da criança entrar na escola aos quatro anos de idade, isto deve significar um avanço importante na melhoria do aprendizado. Como visto, nos resultados aqui encontrados, quanto mais cedo se der a iniciação aos estudos melhor será a sua formação educacional.

Tabela 14 – Probabilidade de um aluno de referência residente em meio urbano e estudando em uma boa escola e com entrada no maternal de encontrar-se nos diferentes estágios de proficiência de matemática do SAEB

| Y | Proficiência       | Probabilidade | I.C 95%         |
|---|--------------------|---------------|-----------------|
| 0 | $P < 125$          | 0,02          | [0,0115 0,0196] |
| 1 | $125 \leq P < 175$ | 0,23          | [0,2268 0,2403] |
| 2 | $175 \leq P < 200$ | 0,23          | [0,2217 0,2316] |
| 3 | $200 \leq P < 225$ | 0,22          | [0,2152 0,2243] |
| 4 | $225 \leq P < 250$ | 0,16          | [0,1604 0,1672] |
| 5 | $250 \leq P < 275$ | 0,09          | [0,0896 0,0936] |
| 6 | $275 \leq P < 300$ | 0,04          | [0,0354 0,0372] |
| 7 | $300 \leq P < 325$ | 0,01          | [0,0100 0,0107] |
| 8 | $325 \leq P < 350$ | 0,00          | [0,0019 0,0021] |
| 9 | $350 \leq P < 375$ | 0,00          | [0,0002 0,0005] |

Fonte: Cálculos próprios a partir do SAEB (INEP/MEC).

Com os resultados obtidos neste estudo, percebe-se que alguns grupos, historicamente discriminados como mulheres, negros, pobres e residentes nas regiões Norte e Nordeste ainda apresentam resultados inferiores em testes de proficiência de matemática. Talvez políticas de discriminação positiva nos grupos de minoria sejam necessárias nos seus primeiros anos de iniciação aos estudos para que não acumulem deficiências posteriores no seu aprendizado.

#### 4. Comentários finais

Os frutos gerados pela melhoria no sistema educacional de um país são imprescindíveis tanto para o seu crescimento como para o seu desenvolvimento socioeconômico. Logo,

estudos que dêem suporte para atuação de políticas educacionais são de grande valia para a sociedade. Encontrar variáveis que tenham influência sobre a proficiência escolar, pode auxiliar na manutenção do sistema educacional e, assim torná-lo melhor e mais eficiente.

Nos resultados da pesquisa fica evidente que os atributos familiares e as suas condições socioeconômicas são de suma importância no que diz respeito ao desempenho do aluno nos teste de proficiência de matemática. A escolaridade da mãe apresenta resultado significativo na determinação do desempenho do aluno. Porém, ainda não existe um programa específico voltado para educação de mulheres mães, isto poderia exigir, por exemplo, a construção de creches para que os filhos fossem assistidos enquanto as mães estariam em sala de aula. A questão da cor/raça do aluno negro também é uma das evidências encontrada neste trabalho. Os estudantes negros apresentaram um desempenho inferior aos alunos considerados brancos, mesmo quando realizado um controle do nível socioeconômico destes. Políticas discriminatórias positivas para este grupo poderiam ajudar a resolver esta deficiência nos primeiros anos de formação. O governo não deveria somente se preocupar em estabelecer cotas de entrada no ensino superior quando os estudos apontam deficiência já nas séries iniciais de estudo.

Por outro lado, pode-se dizer, que as novas diretrizes escolares que incentivam a entrada do aluno com idade pré-escolar será benéfica para o aprendizado dos mesmos. Observou-se aqui uma relação positiva entre os alunos que iniciaram os seus estudos no maternal ou na pré-escola com os desempenhos obtidos nos testes de matemática.

De forma geral, os resultados encontrados estão de acordo com a literatura da educação, demonstrando caminhos que podem ser seguidos por formuladores de políticas



educacionais, tendo em vista uma melhoria na eficiência do sistema educacional brasileiro.

## Referências

ALBERNAZ, Ângela; FERREIRA, Francisco H. G.; FRANCO, Creso. Qualidade e Equidade na Educação Fundamental Brasileiro. In **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 33 No. 3. 2002.

BIONDI, R. Loboda; FELÍCIO, Fabiana de. Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: uma análise em painel dos dados do SAEB. **Texto para Discussão**. Brasília: INEP, 2007.

FERNANDES, Reynaldo; NATENZON, Paulo Esteban. A evolução Recente do Rendimento Escolar das Crianças Brasileiras: uma reavaliação dos dados do SAEB. **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 28, jul-dez/2003.

FERRÃO, M. E. et al. O SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica: objetivos, características e contribuições na investigação da escola eficaz. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 18, n.1/2, jan/dez, 2001.

\_\_\_\_\_. Política de não-repetência e a qualidade da educação: evidências obtidas através de modelagem dos dados do SAEB-99. **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 26, jul-dez/2002.

FRANCO, A. M. de Paiva; MENEZES-FILHO N. A.; Uma análise dos rankings de escolas brasileiras com dados do SAEB. IN: XXXVI Encontro Nacional de Economia, 2008, Salvador. **Anais...**Brasília: Anpec, 2008. Disponível em: <[www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807211446380-.pdf](http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807211446380-.pdf)>

GREENE, W. H. - **Econometric analysis**. 5ª edition, Prentice-Hall. 2003

INEP. **Microdados do SAEB**. Disponível em: <[www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)>. Acesso em: 14 de julho de 2009.

\_\_\_\_\_. **Escala Prova Brasil e Saeb**. Disponível em: [www.inep.gov.br/salas/download/prova\\_brasil](http://www.inep.gov.br/salas/download/prova_brasil). Acesso em: 14 de julho de 2009.

JONES, Charles I. **Introdução à Teoria do Crescimento Econômico**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SCHULTZ, T. **O Valor Econômico da Educação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1964.