



Gestão do Conhecimento Instituto Unibanco
Linhas de Pesquisa 2009/2010

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DOS FATORES ESCOLARES
SOBRE O ABANDONO NO ENSINO MÉDIO**

Realização:



Equipe Instituto Unibanco

Presidência

Pedro Moreira Salles

Vice-Presidência

Pedro Sampaio Malan

Conselho de Administração

Antonio Matias

Cláudio de Moura Castro

Cláudio Luiz da Silva Haddad

Marcos de Barros Lisboa

Ricardo Paes de Barros

Thomas Souto Corrêa Netto

Tomas Tomislav Antonin Zinner

Diretoria Executiva

Fernando Marsella Chacon Ruiz

Gabriel Amado de Moura

Jânio Gomes

José Castro Araújo Rudge

Leila Cristiane B. B. Melo

Luís Antônio Rodrigues

Marcelo Luis Orticelli

Superintendência

Wanda Engel Aduan

Gerência de Administração e Finanças

Fábio Santiago

Gerência de Projetos Sociais

Vanderson Berbat

Gerência de Assuntos Estratégicos

Camila Iwasaki

Coordenação Nacional de Tecnologias

Graciete Nascimento

Coordenação Nacional de Metodologias

Juliana Irani do Amaral

Assessoria de Comunicação

Ana Castanho

Assessoria de Voluntariado

Fabiana Mussato

Assessoria de Administração e Finanças

Gleise Alves Silva

Equipe Metas Avaliação Educacional

Coordenação da pesquisa

Fabiana de Felício

Pesquisadores:

Rafael Terra de Menezes

Ana Carolina P. Zoghbi

Rafael Camelo

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA QUALIDADE DA EDUCAÇÃO DO ENSINO MÉDIO SOBRE O ABANDONO ESCOLAR

INTRODUÇÃO

A baixa escolaridade média da população brasileira e a má qualidade da educação ofertada no Brasil são apontadas como alguns dos principais entraves para o desenvolvimento pleno e sustentável. O país passa, no entanto, por um momento de especial preocupação de entidades públicas, instituições privadas e de organizações da sociedade civil, que estão mobilizados em busca de alternativas para aumentar o atendimento escolar e melhorar a qualidade do ensino ofertado no país.

Como consequência dessa melhoria, espera-se uma elevação do desenvolvimento econômico e social, com ganhos individuais e coletivos, redução da desigualdade social e com ela diminuição da violência, melhora nos indicadores de saúde, entre outros.

Se considerarmos que a qualidade do sistema educacional é expressa pelo atendimento, pelo rendimento e pela aprendizagem, podemos dizer que os dados educacionais referentes às últimas duas décadas expressam melhora da qualidade, ainda que muito aquém do necessário. Esse avanço está concentrado no ensino fundamental, conforme se pode observar nos gráficos de A.1 a A.4.

No ensino médio a situação ainda é extremamente preocupante pois, à exceção da taxa de conclusão do ensino médio na idade adequada, os indicadores ou estão estagnados ou evoluem muito lentamente.

Isso pode ser visto ao analisar a taxa de atendimento do ensino médio na idade adequada a cursar esse nível (taxa líquida de matrícula), que tem uma evolução lenta. Como pode ser visto no gráfico A.2, se projetarmos as taxas de atendimento até 2014, por nível de ensino, a frequência à escola só não será pior que a da creche, ficando bastante aquém até mesmo da pré-escola¹.

O aprendizado, medido pelos resultados do Saeb, apresenta sinais de melhora para a 4^a série nas últimas duas edições, além de um avanço em matemática na 8^a série. No ensino médio, após mais de uma década de declínio, observa-se, também nesses dados, uma melhora muito pequena e que ainda precisa ser confirmada na próxima edição da avaliação (gráficos A.3 e A.4).

¹ Essa projeção foi feita usando a tendência de crescimento baseada na média de variação obtida entre 2005 e 2007.

Quanto ao fluxo escolar, ainda que tenha evoluído, quase metade dos jovens que frequentam a última série do ensino fundamental já se encontra atrasada, com 15 anos ou mais (Tabela A.1). A taxa de conclusão do ensino médio na idade adequada ou com até um ano de atraso evoluiu bastante na última década, mas ainda é de 44,9% (Tabela A.2) devido às altas taxas de reprovação e, especialmente, às altas taxas de abandono que em 2007 atingiram seu patamar mínimo, com 13% das crianças e jovens deixando de frequentar a escola antes de concluir o ano letivo.

A questão da evasão no ensino médio é comum a diversos países em diferentes níveis de desenvolvimento. Mas suas causas são pouco estudadas e suas possíveis soluções ainda não são conhecidas.

Atribui-se, de modo geral, a evasão do ensino médio a questões de ordem pessoal e familiar, como necessidade de trabalhar, ocorrência de gravidez precoce, bem como a questões relacionadas à escola ofertada, como currículo desinteressante, probabilidade elevada de repetência que leva ao atraso escolar, fragilidade das condições de infraestrutura escolar e baixa qualidade dos professores.²

Em coletas de dados feitas no Brasil, encontra-se que a resposta mais frequente dada pelos jovens em idade escolar para justificar o fato de não frequentarem escola é a falta de vontade de fazê-lo. Essa resposta, pouco elucidativa, pode ser lida de diversas formas – que estudar não é mais prioridade para eles, que ensino médio ofertado não atende às necessidades ou exigências desses jovens, falta de perspectiva de dar continuidade aos estudos após a educação básica, entre outras.

Uma possível explicação está nas conclusões obtidas por um recente estudo para o caso americano³. Nesse estudo, o autor utiliza uma mudança na legislação na idade compulsória à frequência à escola, nos Estados Unidos, Canadá e Reino Unido, para verificar o impacto da obrigatoriedade de frequentar a escola sobre diversas áreas da vida futura dos jovens.

“The main empirical finding suggests that one year of compulsory schooling increases average lifetime spending by 15%. Students with additional schooling are also less likely to report poor health, being depressed, looking for work, being in a low-skilled manual occupation, and being unemployed. Adults with more compulsory schooling are also more likely to report being satisfied overall with the life they lead.

² Sobre diferentes análises das possíveis causas da evasão no ensino médio, ver Eckstein e Wolpin (1999), Filgueira, Filgueira e Fuentes (2001), Sterns e Glennie (2006) para referências com dados internacionais, e Gomes-Neto e Hanushek (1994), Leon e Menezes-Filho (2002), Klein (2006) com dados nacionais.

³ Ver Oreopoulos, 2007.

The main conclusion of this paper is that it is very difficult to reconcile substantial returns to compulsory schooling with an investment model of school attainment. The results are more consistent with the possibility that many adolescents ignore or heavily discount future consequences when deciding to drop out of school. This explanation is also consistent with recent studies in neurology and psychology that suggest adolescents are particularly predisposed to myopic behavior. If teenagers are myopic, making school compulsory or offering incentives to stay in school may improve lifetime welfare.” (Oreopoulos, 2007) ⁴

Tomando os resultados acima, pode-se concluir que a extensão da frequência compulsória juntamente com programas de incentivo financeiro para a permanência dos jovens na escola seriam as melhores políticas disponíveis para elevar a taxa de conclusão do ensino médio, já que os benefícios futuros não são apreciados pelos adolescentes que supervalorizam o presente.

Como alternativa podemos pensar que escolas de pouca qualidade têm alunos com baixa aprendizagem. Seja pelo desinteresse, seja pela exigência não condizente com a qualidade do ensino, eles não conseguem ser aprovados e muitas vezes desistem da escola antes mesmo do final do ano letivo.

Na literatura nacional, Sergio Costa Ribeiro⁵ é reconhecido por, há vinte anos, ter divulgado as altas taxas de reprovação como um problema de qualidade das escolas, não dos alunos, que levavam ao abandono e evasão escolar (ver Ribeiro, 1991). Apesar de não ter sido pensado especificamente para o ensino médio, esse argumento condiz com a realidade dessa etapa do ensino.

Abandono e reprovações podem não levar diretamente à evasão escolar mas quando repetidos, resultam em jovens com grande atraso escolar que acabam atingindo a idade adulta antes de

⁴ Tradução livre: “O principal resultado empírico encontrado sugere que o aumento de um ano na idade de frequência obrigatória à escola eleva em 15% o gasto no ciclo de vida. Estudantes com escolaridade adicional são menos propensos a reportar problemas de saúde, depressão, procura por emprego, terem ocupação de baixa qualificação e estarem desempregados. Adultos com maior escolaridade obrigatória reportam serem satisfeitos de modo geral com a vida que levam. A principal conclusão desse estudo é que é muito difícil explicar retornos substanciais decorrentes da escolaridade compulsória por meio de um modelo de investimento de atendimento escolar. Os resultados são mais consistentes com a possibilidade de que muitos adolescente ignoram ou aplicam alta taxa de desconto às consequências de decidir abandonar a escola [ou seja, as perdas ocasionadas pela evasão têm pouca ou nenhuma importância no momento da decisão]. Essa explicação é consistente com estudos recentes em neurologia e psicologia que sugerem que adolescentes são particularmente predispostos a comportamento míope [que em termos econômicos significa que não valorizam os acontecimentos que não são imediatos ou muito próximos]. Se os adolescentes são ‘míopes’, tornar a frequência à escola obrigatória ou oferecer incentivos a ficar na escola podem melhorar o bem-estar ao longo do ciclo de vida.

⁵ Ver Ribeiro (1991).

concluir a educação. Seja pela concorrência com outras atividades típicas dessa etapa da vida, seja pelo desinteresse pela escola ofertada, eles desistem de voltar à escola.⁶

Em Filgueira, Filgueira e Fuentes (2001), os autores mostram que a maturidade (cuja idade é determinada pelas origens culturais) leva os jovens à transição para a vida adulta, em que o trabalho, atividades domésticas, gravidez, entre outros fatores, tomam a prioridade da vida escolar. A repetência, portanto, levaria à ocorrência dessa transição antes que os jovens pudessem concluir o ensino médio.

Ainda nessa linha, com dados brasileiros, Menezes-Filho, Vasconcellos, Werlang e Biondi (2008), testam o impacto da progressão continuada e encontram evidências da redução do abandono escolar.

A pergunta que surge é: se a qualidade da escola fosse melhor, seria possível observar uma redução do abandono escolar?

Essa relação pode parecer óbvia, já que seria de se esperar que a melhoria da qualidade, além de cativar os estudantes, reduziria as reprovações e, conseqüentemente, incentivaria a continuidade dos estudos. No entanto, não necessariamente a melhor qualidade está relacionada a menores taxas de reprovação e, portanto, essa conclusão não é tão simples como pode parecer.

Isso pode ser exemplificado pela comparação internacional. Enquanto países, como Colômbia e Argentina, têm desempenho semelhante ao do Brasil no PISA, as taxas de reprovação em nosso país superam, em muito, os indicadores de nossos vizinhos.

Em um estudo que investiga o efeito da qualidade sobre a evasão escolar, Hanushek, Hitomi e Lavy (2006), encontram importantes evidências, em uma avaliação para o Egito, de que a qualidade da escola pode, sim, afetar a probabilidade dos jovens saírem da escola. Eles concluem que estudantes que frequentam escolas de baixa qualidade abandonam mais cedo a escola e caso todos os jovens tivessem acesso às escolas de melhor qualidade, a evasão poderia ser reduzida em 2/3 ou mais.

Essa informação, de extrema importância, deixa a desejar, como comentam os autores, no auxílio às definições de políticas educacionais. Isso porque a qualidade, medida por valor adicionado a proficiência, não indica quais os meios pelos quais é possível conseguir tais avanços. Em que fatores investir? Que tipo de gestão pedagógica, de recursos e de pessoas é mais eficiente?

Neste contexto, desenvolveu-se o presente estudo para avaliar o impacto da qualidade do ensino médio sobre suas taxas de abandono escolar, no qual utilizaremos os insumos escolares como

⁶ A respeito dessa discussão, ver Ribeiro (1991), Filgueira, Filgueira e Fuentes (2001), entre outros.

possíveis indicadores de qualidade. O objetivo é buscar possíveis alvos de políticas educacionais que possam contribuir para reduzir o abandono escolar e, indiretamente, a evasão escolar.

Na próxima seção estão apresentados os dados e metodologias a serem utilizados e na terceira seção estão as estatísticas descritivas das variáveis escolhidas para implementar os exercícios. Na quarta seção estão os resultados e suas análises e na última seção as considerações finais.

DADOS E MÉTODOS

O objetivo da pesquisa é saber quais fatores escolares, relacionados a uma melhor qualidade podem ajudar a manter os alunos na escola. Para isso, na linha dos estudos exploratórios que investigaram, inicialmente, os fatores determinantes da aprendizagem, serão utilizados os insumos das escolas para explicar o abandono escolar.

Para isso serão realizados três exercícios em que utilizaremos as seguintes metodologias: i) no primeiro serão empregados métodos de Mínimos Quadrados Ordinários e de Efeito Específico, no qual são utilizadas as variações ao longo do tempo, dos fatores de interesse, para identificar as relações entre eles e o abandono, em uma agregação por município; ii) no segundo método também será utilizado o método de Efeitos Específicos mas desta vez em um painel de escolas que possibilita a inclusão da informação de desempenho em exame padronizado e de características de *background* familiar; (iii) e no terceiro, serão aplicadas as mesmas metodologias a um painel de municípios que também contará com resultados de desempenho além de dados sobre o município.

Fundamentando os três exercícios, está a equação (1), que expressa a decisão de abandono da escola pelo indivíduo i (A_i) como uma função das características individuais e familiares do estudante i (X_i), de fatores exógenos (W_i) e da qualidade da escola s , frequentada pelo estudante i (Q_{si}).

$$A_i = f(X_i) + g(W_i) + h(Q_{si}) \quad (1)$$

Os três exercícios pretendem estimar a relação entre a qualidade da escola e a decisão de abandono utilizando abordagens e dados diferentes, como apresentado a seguir.

Primeiro Exercício

Neste, que será chamado de Primeiro Exercício, a equação estimada será a (2), que é uma média da equação (1) por município em que δ é o vetor de coeficientes que relacionam a média das decisões de abandono dos estudantes do município i , ou a taxa de abandono – A_i^M , com o vetor de médias dos insumos escolares do município i , Q_i^M , e u_i é o termo aleatório. Nas equações abaixo, t é o ano de coleta dos dados.

$$A_{it}^M = f(X_{it}) + g(W_{it}) + Q_{it}^M \delta + u_{it} + v_t, \quad (2)$$

sendo que

$$h(Q_{si}) = \delta_1 q_i + \delta_2 q_i + \dots + \delta_n q_i = Q_i' \delta \quad (2.1)$$

Em que n é o número de variáveis de insumos escolares escolhidos para a estimação.

Serão empregados métodos de Mínimos Quadrados Ordinários, como referência, e de Efeito Fixo - método aplicado a painel de dados que tem como vantagem isolar os efeitos específicos de cada indivíduo (escola ou município nestes casos) que são constantes ao longo do tempo, fazendo o controle de heterogeneidade de características não observáveis, para identificar a relação entre diversos fatores escolares e a taxa de abandono no ensino médio por município.

Serão utilizados neste exercício exclusivamente os dados do Censo Escolar/ Inep, para os anos de 2002, 2004, 2006 e 2008, tanto para a informação de abandono escolar como de infraestrutura escolar e disponibilidade de recursos, além de outras informações sobre funcionários e professores, sempre em agregação por município.

Este exercício tem a vantagem de dispor de uma grande quantidade de variáveis potencialmente importantes e de permitir uma série mais longa e recente que a dos demais exercícios, permitindo a utilização de dados bienais no painel, de forma a possibilitar maiores variações (que podem ser pequenas ou inexistentes em intervalos de um ano) que são essenciais para a eficácia dos métodos aplicados a painel de dados, especialmente de Efeito Fixo.

Segundo Exercício

No Segundo Exercício, além de estimar a equação (2) utilizando outras bases de dados, serão estimadas as equações (3) e (4). Na estimação da equação (3), identifica-se, pelo vetor de coeficientes β , a relação da taxa de abandono por escola i com características médias de *background* familiar dos estudantes da escola i , no vetor \mathbf{X} . Já na estimação da equação (4), incluiu-se a proficiência média da escola em exame padronizado como forma de aferir outras informações sobre a qualidade da escola por meio do aprendizado de seus estudantes.

$$A_{it}^M = h(W_{it}) + \mathbf{X}_{it}^{M'} \boldsymbol{\beta} + \mathbf{Q}_{it}^{M'} \boldsymbol{\delta} + u_{it} + v_t \quad (3)$$

sendo que

$$f(X_i) = \beta_1 x_i + \beta_2 x_i + \dots + \beta_z x_i = \mathbf{X}_i' \boldsymbol{\beta} \quad (3.1)$$

e z é o número de variáveis de características familiares disponíveis para a estimação.

$$A_{it}^M = f(W_{it}) + \mathbf{X}_{it}^{M'} \boldsymbol{\beta} + \mathbf{S}_{it}^{M'} \boldsymbol{\lambda} + u_{it} + v_t \quad (4)$$

Sendo que

$$h(Q_i) = \delta_1 q_i + \delta_2 q_i + \dots + \delta_n q_i + \gamma A_i = \mathbf{S}_i' \boldsymbol{\lambda} \quad (4.1)$$

Uma questão a ser destacada na equação (4) é que o ideal seria utilizar uma informação de valor adicionado ao aprendizado, no entanto, não dispomos de dados nacionais longitudinais para o aprendizado, por isso foi utilizada a informação de uma única avaliação.

Neste exercício, como no anterior, também foi utilizado um painel de dados, ao qual foram aplicados os métodos de OLS e Efeitos Fixos. Utilizou-se também o método de Efeitos Aleatórios, desta vez, devido à pouca variação que se tem nas características de *background* familiar. Para estas estimações, foram trabalhadas informações do Censo Escolar (taxa de abandono) com o painel de escolas do Saeb/ Inep, agregados por escola.

Como esse painel não foi mantido pelo Inep nas versões mais recentes da avaliação, este exercício tem a desvantagem de ter seus dados pouco atuais, referentes a 1999, 2001 e 2003. No entanto, esse exercício se justifica por permitir a utilização de informações por escola, em uma base com uma gama diferenciada de dados que possibilita a estimação da equação (3), além de conter outras informações sobre a escola.

Esse exercício também é relevante por possibilitar a inclusão de outra informação de qualidade – a proficiência média dos alunos, que viabiliza a estimação da equação (4), indisponível no primeiro exercício, e com uma série um pouco mais longa que o terceiro exercício por utilizar dados bienais.

Terceiro Exercício

Neste exercício também serão empregados métodos adequados a painel de dados (Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios), em uma agregação por município, para estimar o efeito da qualidade da educação, medido pelos insumos escolares e pelo resultado médio em exame padronizado, sobre o abandono escolar.

Para isso, serão utilizados os dados, por município, de três edições do Enem (2005, 2006 e 2007) e as taxas de abandono escolar calculadas por meio do Censo Escolar para os mesmo anos do Enem.

$$A_{it}^M = f(W_{it}) + g(X_{it}) + Q_{it}^M \delta + \gamma A_{it} + u_{it} + v_t \quad (5)$$

Desta vez, optou-se por estimar a equação (5), em que utiliza-se a informação sobre o desempenho dos estudantes, mas não foram utilizadas variáveis explicativas de *background* familiar.

Apesar de o desempenho ser fortemente correlacionado com características individuais e familiares, estas são, em geral, bastante estáveis ao longo do tempo, mesmo em painéis de dados como estes em que as pessoas não são as mesmas ao longo do tempo, mas em um curto espaço de tempo (3 anos). Assim, ao aplicar métodos com controle de efeitos específicos (Efeito Fixo e Efeito Aleatório) supõem-se que a variação do desempenho captará outras informações de qualidade da escola não captadas pelas variáveis do modelo.⁷

Tratando os dados do Enem

Os dados do Enem precisam de tratamento por ser este um exame de participação voluntária que apresenta um reconhecido viés: a taxa de adesão é maior, em média, entre os estudantes de melhor desempenho, que têm maior interesse em dar continuidade aos estudos. Essa taxa varia regionalmente devido a maior ou menor utilização dos resultados do exame para ingresso no ensino superior. Para utilizarmos um indicador mais fiel da qualidade do ensino médio em cada município, foi empregada a nota do Enem corrigida para o viés de participação, adotada pelo próprio Inep para

⁷ A equação (5), vale dizer, também será estimada no Segundo Exercício, apesar de não ser o mais adequado para aquele painel, em que os dados são bienais e compreendem, portanto, de 5 anos, período em que é mais provável observar-se mudanças nas características das famílias de cada escola.

divulgação dos resultados do Enem por escola e por município, em que se estima a relação entre a variação de participação e de desempenho observada ao longo dos anos.

Além disso, o Enem, até sua penúltima edição (2008), utilizava a Teoria Clássica da Medida, o que implica que seus resultados não recebem tratamento estatístico adequado para que sejam comparáveis ao longo do tempo. Criamos, portanto, um indicador de nota que é uma padronização da nota média obtida por cada município de forma a criar uma relação entre os desempenhos obtidos que independe (ou depende muito menos) da variação do grau de dificuldade apresentado pelas diferentes provas ao longo dos anos.

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Apresentamos nesta seção as estatísticas descritivas das variáveis que serão empregadas nos exercícios deste estudo. Os dados apresentados nas Tabelas 1.1, 1.2 e 1.3 foram obtidos a partir dos microdados do Censo Escolar, do Saeb e do Enem, todos coletados e disponibilizados pelo Inep.

Na Tabela 1.1 estão as estatísticas descritivas das variáveis do Censo Escolar que serão comentadas abaixo. Por elas, temos um perfil das condições da escola média ofertada por meio da disponibilidade média de recursos e infraestrutura disponíveis.

A quase totalidade das escolas dispõe de energia elétrica (100% da média entre os municípios), no entanto, ainda é grande o número de escolas que não tem acesso à rede de água (em média, 10% das escolas de um município não é abastecido pela rede pública), e uma proporção ainda maior não é atendida pela rede pública de esgoto (55%).

Dessas escolas que oferecem ensino médio, 93% dispõem de cozinha, no entanto, apenas 80% oferecem alimentação escolar aos jovens desse nível de ensino. Essa diferença deve-se provavelmente a existência concomitante de ensino fundamental e médio na mesma escola, sendo que apenas o ensino fundamental recebia alimentação.

Ainda há uma significativa parcela das escolas de ensino médio que não conta com elementos de recursos pedagógicos e administrativos. É o caso de 56% que não dispõem de laboratório de ciências, 5% que não têm sala de diretoria e 9% sem sala de professores. Em 2% das escolas, não há sequer banheiro dentro do prédio da escola. Parece pouco, mas quando se fala em mais de 76,8 mil escolas que oferecem ensino médio, cada ponto percentual refere-se a quase 770 escolas.

Computadores e laboratórios de informática estão disponíveis em 100% e 84%, respectivamente, dessas escolas. A diferença deve ser devido à existência de computadores apenas para acesso da equipe administrativa em parcela das escolas.

Televisão e Vídeo/DVD existem em praticamente todas as escolas (98%). Mas há ainda muita carência de Biblioteca, 15% não dispõem desse recurso pedagógico.

Os demais dados descritivos estão disponíveis nas Tabelas 1.2 e 1.3, mas serão comentadas aqui apenas algumas informações, que se diferenciam dos usados no Censo, referentes às características individuais ou das famílias dos alunos.

Na Tabela 1.2, estão as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas, extraídas do Saeb/Inep. Como base, foram utilizados os dados das escolas que compõem o painel de escolas do Saeb nos anos de 1999, 2001 e 2003. As principais variáveis construídas para o segundo exercício econométrico se

basearam nos dados dos questionários de alunos (matemática), diretor e escolas do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de 1999, 2001 e 2003

De acordo com os resultados da avaliação, o desempenho dos jovens da 3ª série do ensino médio subiu 3 pontos entre 1999 e 2001 e se manteve constante em 2003. Apesar da média de proficiência desse subgrupo de escolas do Saeb representar com precisão a média da amostra total, ela não representa, necessariamente, a população amostrada em suas demais características.

Nessa amostra, por exemplo, temos que apenas metade das escolas são públicas, o que não reflete a população avaliada que, como visto acima, representa 75% das escolas que oferecem ensino médio. Isso também se reflete em outras características.

No entanto, por essa base de dados, temos acesso a um bom número de variáveis diferentes das do Censo Escolar que traz outros tipos de informação, como as respostas dos diretores relativas à existência de problemas graves com carência de recursos (22% dos casos em 2003), de pessoal administrativo (14%) e pedagógico (14%), e de material pedagógico (10%).

Os diretores também são questionados quanto à identificação de dificuldades como o excesso de faltas (absenteísmo) por parte dos professores, (5% dos casos em 2003) e por parte dos alunos (9%), além de recursos de segurança (31% tem vigia na escola e 95% tem controle de entrada de estranhos) e ocorrência de depredação da escola (33% declaram ter sinais de depredação na escola).

Ainda conforme dados do Saeb 2003, 54% dos alunos são mulheres, e 46% são brancos. Temos, ainda, que 62% dos jovens vivem com o pai e a mãe, e apenas 21% têm pais com escolaridade de nível superior.⁸

Outras questões trazem informações semelhantes às do Censo Escolar, apesar de terem resultados diferenciados devido à amostra coletada, conforme pode ser visto abaixo.

As estatísticas descritivas correspondentes aos dados extraídos do Enem estão apresentadas na Tabela 1.3. Elas referem-se aos anos de 2005, 2006 e 2007 e as questões possíveis de serem compatibilizadas entre os questionários de contexto, aplicados junto às avaliações dos três, não diferem muito das já vistas no Censo Escolar. No entanto, ela nos permite fazer uma combinação que as demais fontes de dados não permitem por si só: utilizar dados por município (que apenas o Censo permitiria) e usar como variável de controle a proficiência média dos alunos (que apenas o Saeb permitiria).

⁸ Há poucas informações sobre a metodologia de amostragem e dos resultados desse painel que foi feito pelo Inep para o Saeb. Mas sabe-se que ele foi feito intencionalmente para um acompanhamento longitudinal das escolas, sem que se perdesse o caráter de reamostragem a cada edição do exame.

As estatísticas reportadas na Tabela 1.3 são médias entre os municípios, ou seja, média das médias ou das taxas municipais dos fatores citados. Vale lembrar, ainda, que o indicador de nota é uma padronização da nota média obtida por cada município e, portanto, sua média deve ser muito próxima zero, como observado na referida Tabela.

Juntamente com o banco de alunos do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) de 2005, 2006 e 2007 foi utilizado também o Censo da Educação Básica (Censo Escolar) dos mesmos anos. Os dados se referem aos alunos da 3ª série do Ensino Médio (EM), mas as taxas de abandono consideraram as informações do EM como um todo.

Para duas variáveis, em especial, foram utilizadas bases de dados diferentes: a renda per capita, e a população do município, ambas foram extraídas dos bancos da Finbra (Finanças do Brasil - Dados Contábeis dos Municípios) da Secretaria do Tesouro Nacional para os anos de 2005, 2006 e 2007. Destes, temos que, em média, os municípios têm PIB per capita de pouco mais de R\$5600,00 e a população é de 39,6 pessoas, em média.

Para melhor compreensão dos dados das três tabelas a seguir, nos Quadros B.1 a B.3 (anexo B) encontram-se as variáveis usadas nos três exercícios econométricos, respectivamente, com as descrições de cada uma e a fonte das informações.

Tabela 1.1 – Estatísticas Descritivas das Variáveis do Censo (média dos municípios) 2002, 2004, 2006 e 2008

	2002		2004		2006		2008		Total	
	Média	Desvio								
Taxa abandono EM	7.67	7.17	7.97	7.81	5.57	5.61	11.69	7.21	8.24	7.34
Merenda escolar	0,85	0,28	0,79	0,33	0,77	0,33	0,8	0,31	0,8	0,31
Biblioteca	0,75	0,39	0,72	0,4	0,70	0,39	0,85	0,3	0,76	0,38
Computadores	0,75	0,40	0,84	0,33	0,82	0,33	1	0	0,85	0,32
Cozinha	0,85	0,31	0,84	0,3	0,83	0,31	0,93	0,2	0,86	0,29
Video/DVD	0,92	0,23	0,91	0,25	0,89	0,26	0,97	0,13	0,92	0,22
Televisão	0,95	0,19	0,95	0,19	0,96	0,16	0,98	0,12	0,96	0,17
Lab. Ciências	0,34	0,42	0,35	0,42	0,40	0,42	0,44	0,42	0,38	0,42
Lab. Informática	0,38	0,43	0,58	0,44	0,52	0,43	0,84	0,29	0,58	0,43
Quadra esportiva	0,63	0,43	0,64	0,42	0,64	0,41	0,67	0,4	0,64	0,42
Sala diretor	0,88	0,29	0,89	0,27	0,90	0,25	0,95	0,18	0,9	0,25
Sala professores	0,86	0,31	0,88	0,29	0,89	0,26	0,91	0,25	0,89	0,28
Sanitário dentro do prédio	0,95	0,18	0,99	0,09	0,99	0,9	0,98	0,11	0,97	0,12
N. alunos/N. Funcionários	6,41	6,62	7,41	4,62	7,29	5,0	6,67	4,6	6,95	5,29
Rede de água	0,91	0,25	0,91	0,24	0,91	0,23	0,91	0,23	0,91	0,24
Rede de energia	1,0	0,03	1,00	0,04	1,0	0,04	0,99	0,06	1,0	0,04
Rede de esgoto	0,45	0,46	0,46	0,46	0,47	0,46	0,47	0,46	0,46	0,46
Prop. de escolas privadas	0,11	0,20	0,12	0,2	0,11	0,19	0,11	0,19	0,11	0,19
N. alunos/N. Salas	29,37	29,94	34,6	20,85	34,47	23,57	31,0	29,48	32,36	26,35
Observações (Municípios nos 4 anos de Censo Escolar)	5268		5268		5268		5268		21072	

Tabela 1.2 – Estatísticas Descritivas das Variáveis do Saeb (média das escolas) 1999 - 2003

	1999			2001			2003			Total		
	Média	Desvio	Obs									
Taxa abandono EM	10.87	10.44	327	11.17	12.27	329	10.39	11.77	320	10.81	11.51	976
Proficiência Matemática (3° ano EM)	293.56	47.80	329	296.43	47.42	329	296.32	47.17	325	295.43	47.44	983
Escola Privada	0.52	0.50	329	0.52	0.50	329	0.52	0.50	325	0.52	0.50	983
Razão aluno/ Professor do Ensino médio	21.32	12.59	329	19.28	10.62	329	18.42	10.54	325	19.68	11.35	983
falta de recursos grave	0.27	0.45	317	0.18	0.39	322	0.21	0.41	318	0.22	0.42	957
carência grave de pessoal administrativo	0.18	0.39	314	0.15	0.36	322	0.14	0.35	317	0.16	0.36	953
carência grave de pessoal pedagógico	0.16	0.37	316	0.13	0.34	324	0.14	0.34	315	0.14	0.35	955
falta grave de recursos pedagógicos	0.12	0.33	317	0.10	0.30	321	0.10	0.30	316	0.11	0.31	954
alto índice de faltas de professores-grave	0.06	0.23	315	0.07	0.26	322	0.05	0.22	316	0.06	0.24	953
alto índice de faltas de alunos-grave	0.07	0.25	313	0.06	0.24	323	0.09	0.28	315	0.07	0.26	951
vigia na escola	0.66	0.48	324	0.66	0.47	322	0.31	0.46	321	0.54	0.50	967
controle de entrada de estranhos	0.89	0.31	323	0.95	0.22	323	0.95	0.22	321	0.93	0.26	967
sinais de depredação	0.30	0.46	322	0.27	0.44	323	0.33	0.47	320	0.30	0.46	965
Escola tem cozinha	0.82	0.39	327	0.78	0.41	329	0.77	0.42	322	0.79	0.41	978
Biblioteca	0.91	0.29	290	0.89	0.32	292	0.92	0.27	289	0.91	0.29	871
Escola tem laboratório de ciências	0.53	0.50	327	0.54	0.50	329	0.58	0.49	322	0.55	0.50	978
Escola tem laboratório de informática	0.54	0.50	327	0.59	0.49	329	0.65	0.48	322	0.59	0.49	978
Média de horas-aula	4.45	0.63	292	4.49	0.66	292	4.51	0.52	290	4.48	0.60	874
pib_per (R\$1000)	6.35	6.12	290	6.34	6.26	290	6.16	5.61	288	6.29	6.00	868
Mora com pai e mãe	0.64	0.26	329	0.63	0.17	329	0.62	0.17	325	0.63	0.20	983
Mãe com 3o. Grau	0.22	0.28	329	0.22	0.22	329	0.21	0.22	325	0.22	0.24	983

Mãe com Ensino Médio	0.25	0.25	329	0.30	0.16	329	0.31	0.17	325	0.29	0.20	983
Mulher	0.57	0.24	329	0.54	0.16	329	0.54	0.14	325	0.55	0.19	983
Branco	0.55	0.31	329	0.52	0.24	329	0.46	0.24	325	0.51	0.26	983

Tabela 1.3 – Estatísticas Descritivas das Variáveis do Enem (média dos municípios) 2005 - 2007

	2005			2006			2007			Total		
	Média	Desvio	Obs									
Taxa abandono EM	15.08	7.90	4,407	13.74	6.90	4,409	12.40	7.55	4,408	13.74	7.54	13,224
indicador nota	-0.03	0.20	4,409	-0.03	0.21	4,409	-0.03	0.23	4,409	-0.03	0.21	13,227
Razão aluno/ Professor do Ensino médio	18.03	8.74	4,409	17.66	8.99	4,409	19.78	11.68	4,409	18.49	9.93	13,227
Razão aluno/ Biblioteca	205.32	239.52	3,960	190.18	189.83	4,094	136.67	122.13	4,337	176.29	190.62	12,391
Razão aluno/ Cozinha	48.40	40.40	4,397	49.88	47.67	4,393	43.51	30.81	4,408	47.26	40.30	13,198
Razão aluno/ Laboratório de Ciências	310.83	458.84	4,409	332.44	486.61	4,409	357.81	495.59	4,409	333.69	480.95	13,227
Razão aluno/ Laboratório de Informática	333.64	313.81	3,444	310.10	291.06	3,614	246.99	205.62	4,050	294.39	273.63	11,108
Porporção de alunos na rede privada no município	0.04	0.07	4,409	0.04	0.07	4,409	0.04	0.08	4,409	0.04	0.07	13,227
Biblioteca	11,25	46,42	4409	11,90	47,70	4409	14,34	61,38	4409	12,49	52,29	13227
Média de horas-aula	4,21	0,35	4407	4,22	0,37	4407	4,22	0,39	4406	4,22	0,37	13220
pib_per (R\$1000)	5,09	5,92	4407	5,25	6,11	4407	5,60	6,39	4409	5,31	6,15	13223
população (em 1000)	39,68	220,90	4407	40,25	223,20	4407	39,59	221,70	4409	39,84	221,92	13223

OBS: unidade de observação é o município.

RESULTADOS

Primeiro Exercício

Neste exercício, foi realizado uma análise exploratória dos dados do Censo Escolar, em um formato de painel de dados dos anos de 2002, 2004, 2006 e 2008, em busca de fatores escolares que pudessem apresentar relação direta com a redução do abandono escolar.

Nos Quadros B.1 e B.4 estão, respectivamente, as definições das variáveis utilizadas no primeiro exercício e a forma adequada de fazer as leituras dos coeficientes apresentados na Tabela 2.1, além das unidades de medida de cada variável.

Nestas estimações, observa-se que o fator rede de esgoto apresenta evidências de ter a relação esperada, ou seja, de variar negativamente com o abandono. Sua existência pode ajudar a reduzir o abandono escolar, mas tem pouco apelo para atrair definição de políticas públicas. Outros fatores têm efeito contrário ao que poderia ser esperado, ou seja, apresenta relação positiva com o abandono. É o caso de merenda escolar e Vídeo/DVD.

Os resultados a serem destacados são a importância de **biblioteca** e do **número de alunos por sala**, sendo que este, apesar de ter demonstrado um impacto muito pequeno, também é estatisticamente significativo.

Tabela 2.1. Resultados do primeiro exercício - OLS e Efeito Fixo

	POLS	FE
	abandono	abandono
Merenda escolar*	0.310* (0.180)	0.580** (0.180)
Biblioteca*	-0.730*** (0.130)	-0.350*** (0.140)
Computadores*	-2.590*** (0.170)	-0.150 (0.140)
Cozinha*	-1.560*** (0.170)	-0.060 (0.160)
Video/DVD*	-1.260*** (0.280)	0.490** (0.230)
Televisão*	0.070 (0.400)	-0.390 (0.320)
Lab. Ciências*	-2.430*** (0.110)	-0.150 (0.140)
Lab. Informática*	-1.910*** (0.120)	-0.130 (0.110)
Quadra esportiva*	-2.010*** (0.120)	-0.100 (0.150)
Sala diretor*	0.330* (0.190)	-0.210 (0.190)
Sala professores*	-0.250 (0.200)	0.140 (0.180)
Sanitário dentro do prédio*	0.760* (0.400)	0.010 (0.310)
N. alunos/N. funcionários	0.190*** (0.010)	-0.010 (0.010)
Rede de água*	-0.940*** (0.190)	0.350 (0.240)
Rede de energia*	-1.160 (1.080)	0.060 (0.930)
Rede de esgoto*	-1.560*** (0.100)	-0.560*** (0.180)
Prop. de escolas privadas	1.590*** (0.260)	-0.210 (0.480)
N. alunos/N. salas	0.020*** (0.000)	0.004* (0.000)
Dummies de ano	SIM	SIM
constante	14.970*** (1.140)	7.560*** (0.990)
R2	0.310	0.120

Nota: modelos estimados em nível municipal; abandono médio para o ensino médio; contém os anos de 2002, 2004, 2006 e 2008.

(*) variáveis que medem a proporção de escolas que possuem o item no município.

Segundo Exercício

No Quadro B.2 encontram-se as definições e no B.5 as leituras corretas dos coeficientes e as unidades de medida de cada variável do Segundo Exercício econométrico.

Neste exercício, os principais diferenciais são o uso de fatores individuais e familiares, o acréscimo da nota do Saeb para ajudar a identificar a importância da qualidade da escola, e o nível de agregação, que neste exercício é feito por escola. Além disso, juntamente com o exame do Saeb são coletadas diversas informações sobre a realidade da escola, por meio de questionários, incluindo respostas do ponto de vista do Diretor da escola, que são utilizadas aqui.

Na Tabela 2.2.A estão resultados de duas especificações – com e sem características de *background* familiar - estimadas com três metodologias diferentes – Mínimos Quadrados Ordenados para vários anos, com *dummies* de ano (POLS); Efeito Aleatório e Efeito Fixo.

Na Tabela 2.2.B, as metodologias se repetem e as variações das especificações também, com a diferença de que em todas elas foi incluído o resultado do Saeb.

Não é usual, mas vamos comentar aqui os resultados que se mostraram estatisticamente significativos em pelo menos duas das três metodologias da especificação mais completa, contanto que tenham sempre o mesmo sinal. Isso porque, apesar de utilizarmos, geralmente, os resultados estimados por Efeito Fixo, é fácil notar na Tabela 1.2 que as variáveis não mudam muito entre os anos, o que deve ser ainda menor dentro de cada escola, e essa variação é fundamental para a identificação dos impactos pelo método de Efeito Fixo.

Neste exercício, então, também foi encontrado um resultado estranho ao que seria esperado, para o qual não encontramos explicações razoáveis. É o caso da relação positiva entre escola ter biblioteca e o aumento do abandono.

Os demais resultados estatisticamente significativos (ao nível de 10%), são: **vigia na escola; laboratório de ciências; média de horas/aula/dia;** escola da rede privada de ensino; e o fato do estudante morar com o pai e a mãe – todos com coeficientes negativo, ou seja, com evidências de que podem reduzir a taxa de abandono, além da variável **carência grave de pessoal administrativo**, que tem coeficiente grande e positivo, ou seja, escolas em que o diretor detecta carência de equipe administrativa, em média, apresentam maior abandono.

No segundo grupo de estimações, cujos resultados estão apresentados na Tabela 2.2.B, os resultados são praticamente os mesmos, apesar do acréscimo da variável de resultado no Saeb. A única mudança a ser comentada é que a relação entre existência de Vigia na escola e taxa de abandono passa a ser estatisticamente significativa apenas no método de Efeito Fixo.

Tabela 2.2.A Resultados do segundo exercício - OLS, Efeito Fixo e Efeito Aleatório
(Var Dependente: Taxa de abandono por escola)

	Efeito Aleatório		Efeito Fixo		Efeito Aleatório	
	POLS1	Aleatório1	Fixo1	POLS2	Aleatório2	Fixo2
Proficiência no Saeb						
Razão aluno/ Professor do Ensino médio	0.036 (0.029)	0.047 (0.031)	0.056 (0.045)	0.030 (0.029)	0.045 (0.031)	0.059 (0.045)
Falta de recursos grave	1.024 (0.676)	0.948 (0.628)	0.737 (0.743)	1.042 (0.670)	0.981 (0.629)	0.763 (0.753)
Carência grave de pessoal administrativo	0.997 (0.932)	1.614* (0.849)	2.161** (0.935)	0.929 (0.935)	1.567* (0.857)	2.158** (0.930)
Carência grave de pessoal pedagógico	0.743 (1.148)	0.100 (1.097)	-0.457 (1.196)	0.720 (1.151)	0.096 (1.103)	-0.468 (1.201)
Falta grave de recursos pedagógicos	-1.020 (1.103)	-0.617 (1.059)	-0.248 (1.299)	-0.891 (1.102)	-0.551 (1.057)	-0.283 (1.297)
Alto índice de faltas de professores	-1.200 (1.157)	-0.202 (1.134)	0.891 (1.330)	-1.077 (1.140)	-0.229 (1.123)	0.906 (1.324)
Alto índice de faltas de alunos	1.410 (1.164)	1.092 (1.126)	0.639 (1.334)	1.212 (1.144)	0.975 (1.118)	0.548 (1.342)
Vigia na escola	-0.432 (0.618)	-0.832 (0.569)	-1.197* (0.690)	-0.464 (0.615)	-0.832 (0.572)	-1.158* (0.688)
Controle de entrada de estranhos	-1.400 (1.196)	-0.797 (1.105)	-0.192 (1.364)	-1.356 (1.190)	-0.849 (1.113)	-0.323 (1.367)
Sinais de depredação	1.352** (0.646)	0.749 (0.568)	0.207 (0.596)	1.270** (0.639)	0.748 (0.565)	0.236 (0.602)
Escola tem cozinha	-0.882 (0.884)	-0.343 (0.824)	0.653 (0.728)	-0.841 (0.859)	-0.318 (0.814)	0.750 (0.728)
Escola tem laboratório de ciências	-2.361*** (0.598)	-1.915*** (0.621)	-0.941 (0.925)	-2.319*** (0.596)	-1.886*** (0.615)	-0.937 (0.923)
Escola tem laboratório de informática	-1.254* (0.717)	-1.137 (0.755)	-0.922 (1.185)	-1.277* (0.716)	-1.162 (0.748)	-1.016 (1.167)
Escola tem biblioteca	4.066*** (1.242)	3.210** (1.260)	2.153 (1.672)	4.037*** (1.231)	3.257*** (1.260)	2.192 (1.665)
Média de horas-aula	-1.132*** (0.430)	-0.834* (0.449)	-0.330 (0.609)	-0.930** (0.401)	-0.748* (0.436)	-0.394 (0.618)
Pib per capita	0.085 (0.075)	0.073 (0.095)	-0.194 (0.252)	0.084 (0.072)	0.072 (0.092)	-0.212 (0.263)
Escola Privada	-13.926*** (0.837)	-13.905*** (0.928)		-12.863*** (1.039)	-13.001*** (1.116)	
Tipo de família (mora com pai e mãe)				-3.780** (1.530)	-2.393* (1.379)	-0.658 (1.751)
Escolaridade da mãe (superior ou mais)				-1.629 (1.352)	-1.602 (1.327)	-0.775 (1.735)
Escolaridade da mãe (ensino médio)				0.680 (1.587)	0.484 (1.528)	0.718 (2.034)
mulher				0.347 (1.790)	1.128 (1.821)	1.975 (2.219)
branco				-1.977 (1.406)	-1.239 (1.345)	0.021 (1.861)
Dummy de ano 01	0.967	0.847*	0.716	0.843	0.824	0.767
Dummy de ano 03	-0.017	-0.140	-0.335	-0.284	-0.265	-0.283
dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
dummies de uf	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não
Constant	18.612***	16.544***	11.689***	21.366***	17.917***	11.297***
R-squared	0.620		0.047	0.626		0.051

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Tabela 2.2.B Resultados do segundo exercício - OLS, Efeito Fixo e Efeito Aleatório (Var Dependente: Taxa de abandono por escola)

	POLS3	Efeito Aleatório3	Efeito Fixo3	POLS4	Efeito Aleatório4	Efeito Fixo4
Proficiência no Saeb	-0.022** (0.009)	-0.020** (0.009)	-0.014 (0.017)	-0.014 (0.010)	-0.015 (0.010)	-0.012 (0.019)
Razão aluno/ Professor do Ensino médio	0.040 (0.029)	0.051 (0.031)	0.058 (0.045)	0.033 (0.029)	0.049 (0.031)	0.061 (0.045)
Falta de recursos grave	0.935 (0.669)	0.912 (0.624)	0.753 (0.742)	0.977 (0.667)	0.947 (0.626)	0.774 (0.752)
Carência grave de pessoal administrativo	0.949 (0.930)	1.620* (0.847)	2.212** (0.936)	0.888 (0.934)	1.558* (0.855)	2.187** (0.930)
Carência grave de pessoal pedagógico	0.784 (1.146)	0.136 (1.096)	-0.440 (1.203)	0.730 (1.150)	0.113 (1.102)	-0.453 (1.206)
Falta grave de recursos pedagógicos	-0.878 (1.098)	-0.534 (1.055)	-0.238 (1.299)	-0.796 (1.098)	-0.479 (1.054)	-0.262 (1.300)
Alto índice de faltas de professores	-1.135 (1.150)	-0.195 (1.128)	0.862 (1.329)	-1.057 (1.138)	-0.230 (1.120)	0.876 (1.323)
Alto índice de faltas de alunos	1.268 (1.139)	1.027 (1.114)	0.672 (1.333)	1.190 (1.137)	0.978 (1.116)	0.600 (1.338)
Vigia na escola	-0.393 (0.618)	-0.838 (0.570)	-1.249* (0.689)	-0.440 (0.614)	-0.836 (0.573)	-1.195* (0.691)
Controle de entrada de estranhos	-1.274 (1.205)	-0.722 (1.109)	-0.165 (1.370)	-1.301 (1.201)	-0.806 (1.119)	-0.303 (1.375)
Sinais de depredação	1.262* (0.649)	0.684 (0.568)	0.179 (0.598)	1.248* (0.641)	0.727 (0.566)	0.229 (0.602)
Escola tem cozinha	-0.885 (0.884)	-0.369 (0.821)	0.609 (0.721)	-0.824 (0.862)	-0.318 (0.813)	0.721 (0.727)
Escola tem laboratório de ciências	-2.176*** (0.600)	-1.773*** (0.622)	-0.891 (0.925)	-2.225*** (0.601)	-1.801*** (0.619)	-0.908 (0.924)
Escola tem laboratório de informática	-1.234* (0.710)	-1.135 (0.749)	-0.965 (1.182)	-1.284* (0.714)	-1.168 (0.746)	-1.042 (1.166)
Escola tem biblioteca	4.145*** (1.252)	3.307*** (1.266)	2.216 (1.675)	4.091*** (1.237)	3.309*** (1.261)	2.227 (1.672)
Média de horas-aula	-0.742* (0.425)	-0.581 (0.445)	-0.303 (0.604)	-0.750* (0.415)	-0.596 (0.443)	-0.359 (0.614)
Pib per capita	0.090 (0.076)	0.076 (0.095)	-0.212 (0.254)	0.087 (0.073)	0.073 (0.093)	-0.229 (0.265)
Escola Privada	-12.737*** (1.030)	-12.679*** (1.130)		-12.479*** (1.093)	-12.470*** (1.188)	
Tipo de família (mora com pai e mãe)				-3.357** (1.539)	-2.017 (1.407)	-0.449 (1.681)
Escolaridade da mãe (superior ou mais)				-0.641 (1.552)	-0.743 (1.437)	-0.393 (1.883)
Escolaridade da mãe (ensino médio)				1.286 (1.643)	1.041 (1.578)	1.052 (2.210)
mulher				0.187 (1.809)	0.951 (1.848)	1.847 (2.313)
branco				-2.006 (1.410)	-1.258 (1.347)	-0.010 (1.846)
Dummy de ano 01	1.011	0.916*	0.788	0.836	0.836	0.804
Dummy de ano 03	0.049	-0.079	-0.296	-0.278	-0.259	-0.277
dummies de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
dummies de uf	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não
Constant	22.298***	20.575***	15.802***	23.835***	20.810***	14.555**
R-squared	0.623		0.048	0.627		0.052

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Tabela 2.3. Resultados do Terceiro Exercício - OLS, Efeito Fixo e Efeito Aleatório (Var Dependente: Taxa de abandono por município)

	POLS1	Efeito Aleatório1	Efeito Fixo1	POLS2	Efeito Aleatório2	Efeito Fixo2	POLS3	Efeito Aleatório3	Efeito Fixo3	POLS4	Efeito Aleatório4	Efeito Fixo4
indicador nota							-0.571*	0.026	0.379	-0.533*	0.041	-1.705***
							(0.314)	(0.319)	(0.448)	(0.313)	(0.319)	(0.312)
tem escola privada	0.600***	0.605***	0.110	1.251***	1.084***	1.320***	0.640***	0.603***	0.109	1.284***	1.082***	1.404***
	(0.118)	(0.148)	(0.376)	(0.151)	(0.187)	(0.200)	(0.118)	(0.150)	(0.376)	(0.151)	(0.188)	(0.200)
Pib per capita	0.020**	0.020*	0.011	0.023***	0.022*	-0.017	0.021**	0.020*	0.011	0.023***	0.022*	-0.010
	(0.008)	(0.011)	(0.033)	(0.008)	(0.011)	(0.013)	(0.008)	(0.011)	(0.033)	(0.008)	(0.011)	(0.012)
Razão aluno/ Professor do Ensino médio	5.784***	3.536**	2.025*	5.685***	3.551**	7.718***	5.706***	3.538**	2.046*	5.612***	3.555**	7.265***
	(1.975)	(1.386)	(1.129)	(1.953)	(1.388)	(1.624)	(1.966)	(1.389)	(1.130)	(1.945)	(1.391)	(1.600)
escolas com bibliotecas	0.002	0.006***	0.006*	0.005**	0.007***	0.006***	0.002	0.006***	0.006*	0.004**	0.007***	0.006***
	(0.002)	(0.002)	(0.003)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.003)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
Razão aluno/ Cozinha	1.075***	0.739***	0.439**	1.126***	0.769***	0.540***	1.073***	0.739***	0.438**	1.124***	0.769***	0.539***
	(0.165)	(0.158)	(0.206)	(0.167)	(0.159)	(0.154)	(0.165)	(0.158)	(0.206)	(0.167)	(0.159)	(0.155)
Razão aluno/ Laboratório de Ciências	0.066***	0.032***	-0.004	0.060***	0.031***	0.037***	0.068***	0.032***	-0.004	0.062***	0.031***	0.038***
	(0.013)	(0.011)	(0.015)	(0.013)	(0.011)	(0.012)	(0.013)	(0.011)	(0.015)	(0.013)	(0.011)	(0.012)
Razão aluno/ Laboratório de Informática	0.066**	0.032	-0.021	0.061**	0.031	0.141***	0.064**	0.032	-0.021	0.059**	0.031	0.130***
	(0.028)	(0.027)	(0.037)	(0.027)	(0.027)	(0.029)	(0.028)	(0.027)	(0.037)	(0.027)	(0.027)	(0.029)
Média hora aula	-1.414***	-1.003***	-0.679	-1.272***	-0.944***	-1.077***	-1.390***	-1.004***	-0.683	-1.250***	-0.945***	-1.030***
	(0.187)	(0.240)	(0.492)	(0.186)	(0.244)	(0.212)	(0.186)	(0.240)	(0.490)	(0.185)	(0.245)	(0.216)
População	0.004***	0.002***	0.010	0.003***	0.002***	0.003***	0.004***	0.002***	0.010	0.003***	0.002***	0.003***
	(0.001)	(0.001)	(0.010)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.010)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
Interação privada pib	-0.874***	-0.732***	-0.380	-0.895***	-0.773***	-0.922***	-0.883***	-0.732***	-0.381	-0.903***	-0.773***	-0.929***
	(0.155)	(0.133)	(0.255)	(0.139)	(0.131)	(0.150)	(0.159)	(0.133)	(0.255)	(0.142)	(0.131)	(0.151)
Porporção de alunos na rede privada no município				-0.063***	-0.050***	-0.064***				-0.062***	-0.050***	-0.062***
				(0.008)	(0.010)	(0.011)				(0.008)	(0.010)	(0.011)
dummies de ano	Sim	Sim	Sim									
dummies de uf	Sim	Sim	Não									
Dummy de ano 05	1.284***	1.266***	1.176***	1.277***	1.257***	1.164***	1.287***	1.266***	1.269***	1.280***	1.257***	1.172***
Dummy de ano 06	0.713***	0.685***	0.662***	0.698***	0.672***	0.644***	0.716***	0.685***	0.667***	0.701***	0.672***	0.653***
Constant	14.589***	12.868***	10.462***	14.707***	13.272***	10.208***	14.490***	12.872***	9.865***	14.614***	13.278***	10.015***
	(1.810)	(2.429)	(1.000)	(1.759)	(2.572)	(1.009)	(1.831)	(2.429)	(2.162)	(1.775)	(2.571)	(1.018)
R-squared	0.265			0.268			0.265		0.036	0.268		

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Terceiro Exercício

No Quadro B.3 encontram-se as definições e no B.6, as leituras corretas dos coeficientes e as unidades de medida de cada variável do Terceiro Exercício econométrico.

A apresentação dos resultados, bem como sua análise, será feita nos mesmos moldes do Segundo Exercício, ou seja, serão apresentados os resultados de quatro especificações – com e sem características de *background* familiar, sendo a primeira vez sem o resultado do Enem e a segunda incluindo essa informação - estimadas com três metodologias diferentes – Mínimos Quadrados Ordenados para vários anos, com *dummies* de ano (POLS); Efeito Aleatório e Efeito Fixo.

Na Tabela 2.3, estão todos os resultados. Também neste exercício, pelo mesmo motivo apresentado anteriormente, serão comentados os resultados que se mostraram estatisticamente significativos em pelo menos duas das três metodologias da especificação mais completa (2 e 4), contanto que tenham sempre o mesmo sinal.

Este exercício oferece a possibilidade de utilizar um painel recente de dados, agregados por município, em que é possível incluir a nota do Enem (corrigida pelo viés de participação e transformada em um indicador de posição do ranking de municípios) como informação de qualidade da escola.

Os resultados da especificação 2 e 4, que serão aqui comentadas, apresentam poucas diferenças entre si. Entre os resultados comuns às duas estão que a existência de escolas da rede privada e o maior PIB per capita estão relacionados a maiores taxas de abandono. Também encontramos que quanto maior a proporção de alunos do município na rede privada, menor o abandono, mas que a variação da taxa de abandono pode ser negativa quando o PIB cresce em município em que há rede privada.

Para os fatores de maior interesse, ou seja, aqueles que podem ser alvo de políticas educacionais, temos que, à exceção da variável Biblioteca, que, bem como no Segundo Exercício, apresentou relação positiva com a taxa de abandono, os outros fatores estatisticamente significativos (ao nível de 10%) apresentam evidências de colaborar para a redução das taxas de abandono. São eles: **número de alunos por professor; número de alunos por cozinha, número de alunos por laboratório de ciências** e também de **informática; média de horas/aula/dia**.

ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS

Nesta seção faz-se uma consolidação dos resultados dos três exercícios realizados, em suas várias metodologias e especificações. Existem diversas formas de se fazer isso, entre as quais escolhemos uma bastante simples: apresentar os fatores para os quais foram encontradas evidências de que ele pode ser importante para auxiliar na redução do abandono escolar.

Além disso, na tabela abaixo serão apontados em quais, dos três exercícios, esse resultado foi encontrado. Serão abordados, então, apenas os fatores que se mostraram como possíveis instrumentos para o auxílio da redução do abandono e que são passíveis de políticas educacionais ou públicas, de modo geral. São eles:

Fator Escolar	Primeiro Exercício	Segundo Exercício	Terceiro Exercício
Número de alunos por sala (ou por professor)	OK	-	OK
Laboratório de ciências	-	OK	OK
Média de Horas/Aula/Dia	-	OK	OK
Biblioteca	OK	-	-
Acesso à rede de esgoto	OK	-	-
Vigia na escola	-	OK	-
Carência grave de pessoal administrativo	-	OK	-
Cozinha	-	-	OK
Laboratório de informática	-	-	OK

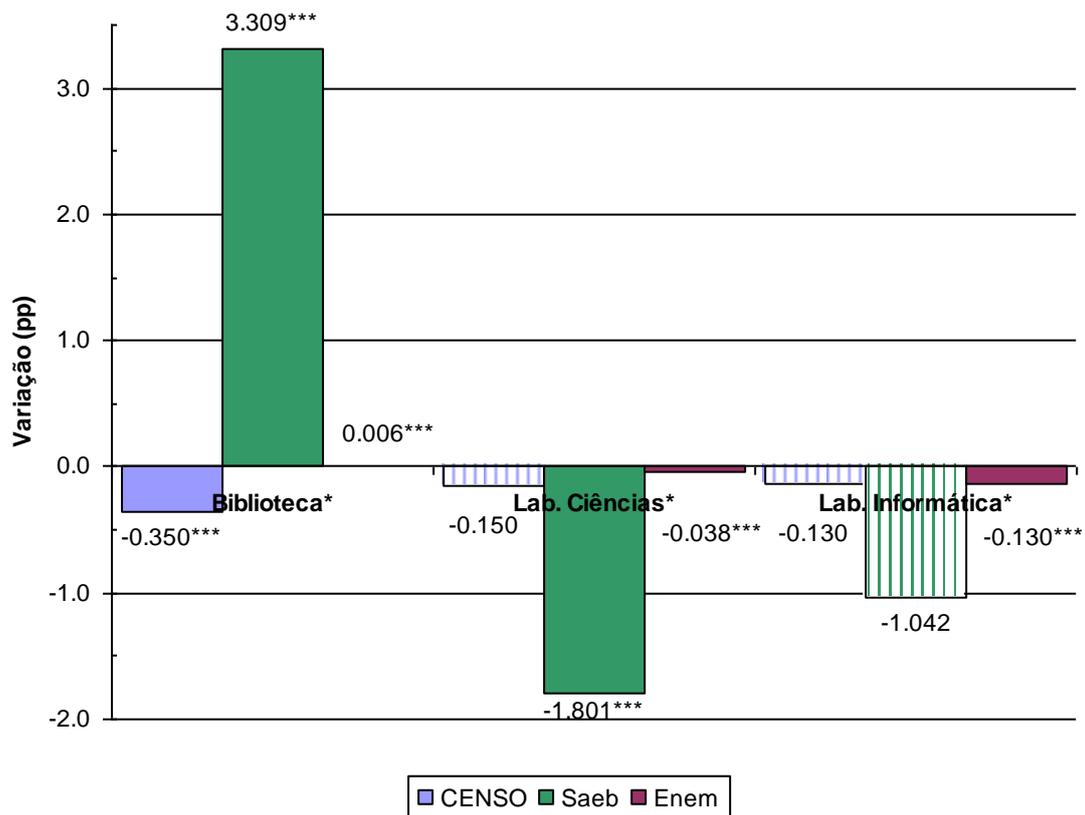
Todos os demais fatores estudados – Merenda escolar, Video/DVD, Televisão, Quadra esportiva, Sala de Diretor, Sala de Professores, Sanitário dentro do prédio, Acesso à rede de água, Acesso à rede de energia, Falta de recursos grave, Carência grave de pessoal pedagógico, Falta grave de recursos pedagógicos, Alto índice de falta dos professores e Alto índice de falta dos alunos – ao menos nas metodologias mais rigorosas (efeito fixo e efeito específico) qualquer indício de auxiliar na redução da probabilidade de abandono escolar.

Os fatores que apresentaram evidências de ter relação com a redução da taxa de abandono estão apresentados nos gráficos a seguir. Deles constam, quando existirem, seus impactos estimados sobre a redução do abandono para cada fator que mostrou ter efeito

significativo na redução do abandono,⁹. Os resultados não significativos estatisticamente estão representados com textura hachurada.

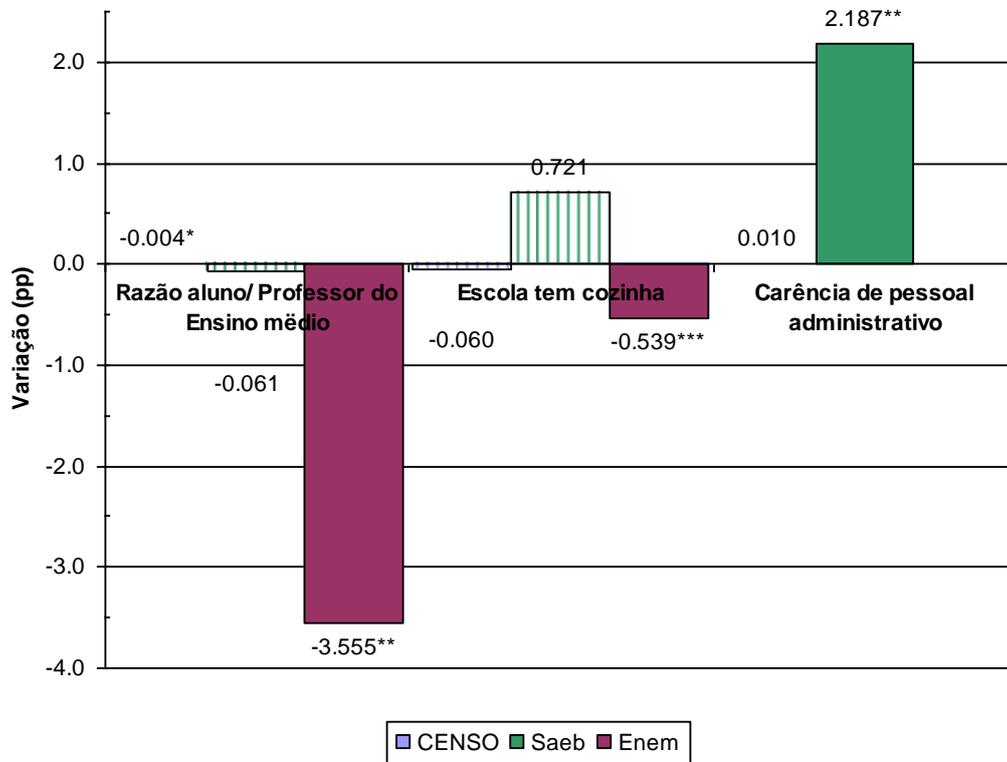
Gráfico 1. Possíveis impactos dos fatores escolares sobre a redução do abandono

(A)

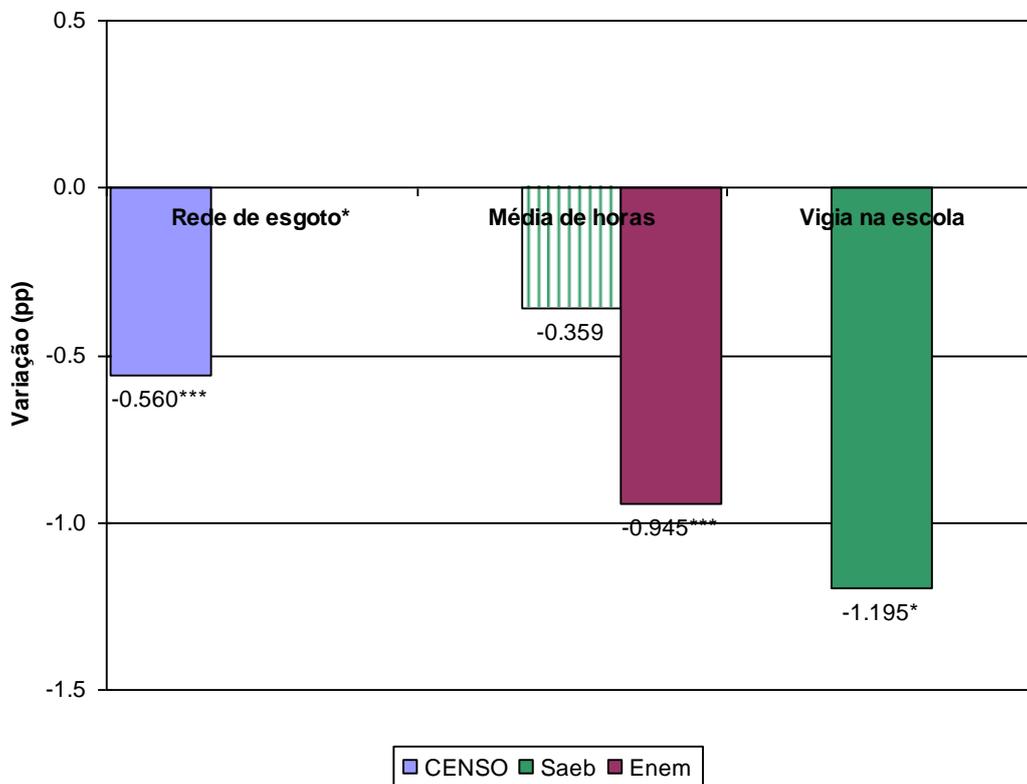


⁹ Foi utilizado, para isso, o coeficiente da metodologia de efeito fixo em sua especificação mais completa de cada exercício (em geral, a última coluna de cada exercício), no caso de não ser um resultado significativo estatisticamente. Ou ainda, quando os métodos de efeito fixo e aleatório se mostraram significativos, foi escolhido o menor coeficiente, em termos de valor absoluto.

(B)



(C)



Nesses gráficos estão apresentados os resultados de destaque. Eles estão distribuídos em três figuras para facilitar a visualização. Nos três casos, têm-se no eixo vertical o número de pontos percentuais da taxa de abandono que, em média, escolas que dispõem daquele recurso têm a menos (ou a mais), relativamente às escolas que não dispõem do mesmo.

É sempre bom lembrar que, por tratar-se de um estudo exploratório, esses resultados são bons indícios da redução do abandono que se pode esperar ao investir em tais fatores. Porém, como há muita correlação entre os fatores escolares, muitas informações são não observáveis e, provavelmente, variam conjuntamente ao longo do tempo. Assim, ainda que todo cuidado tenha sido tomado para utilizar-se das melhores metodologias disponíveis, dificilmente se pode garantir que o efeito de um determinado fator foi isolado.

Junte-se a isso o fato de que a mesma política introduzida em diferentes populações, com variadas disponibilidades e condições de recursos, levam a resultados diferentes.

Tendo isso em mente, pode-se ilustrar os resultados encontrados por este estudo com a dimensão dos efeitos estimados para os potenciais auxiliares da redução do abandono, apresentados nos gráficos.¹⁰

Na parte (A) do gráfico, está o caso mais controverso, que são os resultados obtidos para o fator **biblioteca**, variando de um resultado que indica potencial redução do abandono de 0,35 pontos percentuais (pp) quando uma escola passa a ter biblioteca, até uma elevação do abandono de 3,3pp.

Nesta mesma parte, estão **laboratório de ciência**, que pode levar a uma redução do abandono entre 0,04pp e 1,8pp, e **laboratório de informática**, que pode reduzir o abandono em cerca de 0,13pp.

Na parte (B) está a **razão professor/alunos** que apresenta o maior coeficiente absoluto, podendo reduzir em até 3,5pp o abandono a cada ponto percentual reduzido do indicador. A **carência de pessoal administrativo** pode elevar a taxa de abandono em 2,8pp. Ainda na parte (B), o resultado obtido para a **existência de cozinha** é de redução de 0,54pp da taxa de abandono.¹¹

¹⁰ Os resultados citados no texto a seguir, referem-se aos estatisticamente significativos apresentados nos gráficos em cores sólidas.

¹¹ Apesar de ter sido reportado um resultado positivo e não estatisticamente significativo, relativo ao segundo exercício, esse resultados foi obtido pela metodologia de efeito fixo, e tem sentido inverso na estimação por efeito aleatório.

Na parte (C), tem-se que as escolas que têm **acesso à rede de esgoto** apresentam, em média, uma taxa de abandono menor em 0,56pp, relativamente às escolas que não o têm. Já o aumento de uma hora na **média de horas/aula** pode reduzir em quase um ponto percentual a taxa de abandono de acordo com o terceiro exercício e, apesar de estar reportado o resultado não significativos do segundo exercício (por ser a metodologia mais completa), foi obtido também um resultado maior (-0,748pp) e estaticamente significativo em outra das especificações utilizadas.

Por fim, nesta mesma parte (C), está o resultado obtido pelo segundo exercício para a existência de **vigia na escola**. O efeito encontrado indica que escolas com vigia tem, em média, um abandono menor em 1,2pp relativamente àquelas que não têm.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo se propôs a avaliar a existência de relação entre os fatores relativos à qualidade das escolas com a taxa de abandono observada no ensino médio. Para isso, não foi encontrada uma única forma de implementar a análise mas, sim, algumas opções, de certa forma complementares, de utilizar diversas bases de dados disponíveis e diferentes metodologias para investigar a existência de tais evidências.

Em cada um dos exercícios foram encontrados fatores que apresentaram relações estatisticamente significativas com a redução da taxa de abandono no ensino médio, especialmente porque cada exercício utiliza bases de dados diferentes que apresentam variáveis escolares que, apesar de similares, não são as mesmas.

Os resultados aparentemente mais robustos, por terem se destacado em mais de um dos exercícios, são: Número de alunos por sala (ou por professor), Laboratório de ciências, e Média de Horas/Aula/Dia. Outros, como Carência grave de pessoal administrativo, Cozinha, Vigia na escola e Laboratório de informática foram significativos em apenas um deles mas, em geral, só estavam disponíveis em um dos exercícios. O caso do fator Biblioteca é mais delicado pois foi observado como tendo uma relação negativa sobre o abandono no Primeiro Exercício, mas apresentou resultado inverso no Segundo e Terceiro exercícios.

Os fatores destacados acima apresentaram relação com o menor abandono escolar, mesmo quando aplicadas metodologias de efeitos específicos, ou seja, levando em consideração as características fixas das escolas, como atendimento a público de melhor *background* familiar (parte que seja constante), boa gestão dos recursos e outras características típicas de cada escola, de forma que elas não afetem a análise em questão.

Para continuidade desta investigação, e baseando-se nos resultados da literatura internacional levantada, sugere-se a utilização de dados de abandono e evasão por idade em estudos subsequentes, na tentativa de avaliar o impacto de políticas voltadas aos jovens aptos ao ensino médio e que possam afetar diferentemente jovens em idades diferentes. O tema cabe como continuidade do atual estudo porque alguns fatores podem mostrar-se menos importantes por afetarem diferentemente os jovens de cada faixa etária, o que dificulta a identificação de sua relação com os resultados escolares.

Também sugere-se para investigações futuras sobre o tema, a abordagem específica da importância dos professores para os resultados escolares do ensino médio, já que estes têm papel fundamental nos resultados de avaliação de proficiência e também deve ser importante para a redução do abandono. No entanto, este tema exige metodologia e dados adequados ao tema específico.

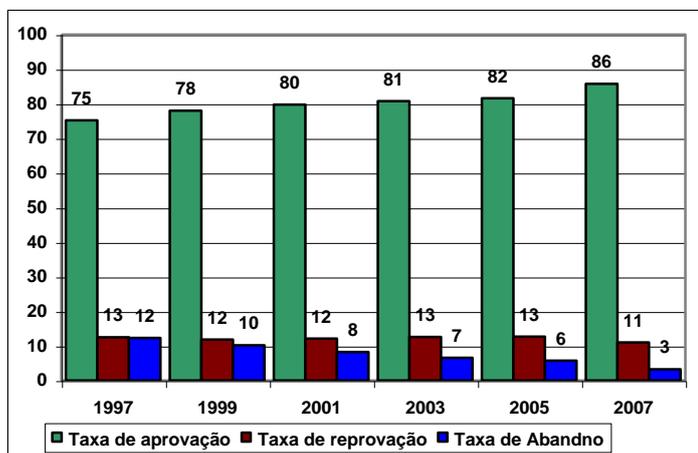
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- OREOPOULOS, Philip. *Do dropouts drop out too soon? Wealth, health and happiness from compulsory schooling*. **Journal of Public Economics**. No 91, pgs 2213-2229. 2007.
- ECKSTEIN, Zvi e WOLPI, Kenneth I. *Why Youths Drop Out of High School: The impact of preferences, opportunities, and abilities*. **Econometrica**, Vol. 67, No. 6, 1295-1339. November, 1999.
- FILGUEIRA, Carlos; FILGUEIRA, Fernando; E FUENTES, Alvaro. *Youth Emancipation Paths and School Attainment in Latin America*. **Inter-American Development Bank, Research Network Working Paper #R-432**. Junho de 2001.
- GOMES-NETO, João Batista; HANUSHEK, Eric A. *Causes and Consequences of Grade Repetition: Evidence from Brazil*. **Economic Development and Cultural Change**. Vol. 43, No. 1. pp. 117-148. Outubro de 1994.
- HANUSHEK, Eric A; HITOMI, Kohtaro; LAVY, Victor. *Do Students Care about School Quality? Determinants of dropout behavior in developing countries*. **NBER(National Bureau of Economic Research) Working Paper**. #12737. Dezembro de 2006.
- KLEIN, Ruben. *Como está a educação no Brasil? O que fazer? Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas Educacionais*. Vol. 14. # 51. p. 139-172. Junho de 2006.
- LEON, Fernanda Leite Lopez de; MENEZES-FILHO, Naércio Aquino. *Reprovação, Avanço e Evasão Escolar no Brasil*. **Pesquisa e Planejamento Econômico** Vol. 32, #3. Dezembro de 2002.
- MENEZES-FILHO, Naércio Aquino, VASCONCELLOS, Lígia; WERLANG, Sérgio Ribeiro da Costa; e BIONDI, Roberta Loboda. *Avaliando o Impacto da Progressão Continuada nas Taxas de Rendimento e Desempenho Escolar do Brasil*. **Anais do 13º Encontro do LACEA**. Novembro de 2008.
- RIBEIRO, Sergio Costa. *A Pedagogia da Repetência*. **Estudos Avançados**. Vol 12. 1991.
- STEARNS, Elizabeth; GLENNIE, Elizabeth J.. *When and Why Dropouts Leave High School*. **Youth & Society**. Vol. 38, #1. Setembro de 2006.

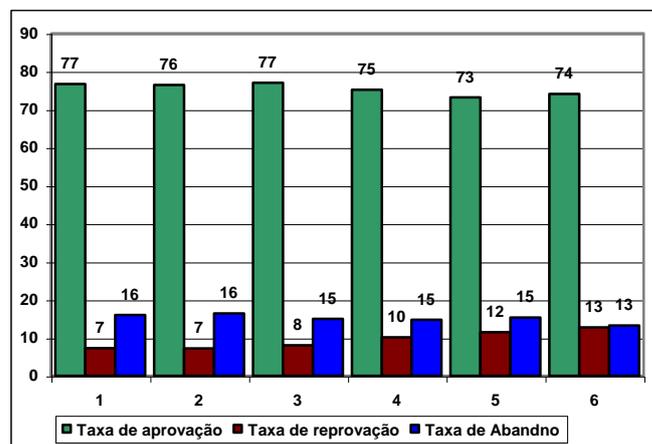
APÊNDICE A - TABELAS E GRÁFICOS

Gráfico A.1. Taxa de aprovação, reprovação e abandono no ensino fundamental e médio (1996-2007)

Ensino Fundamental

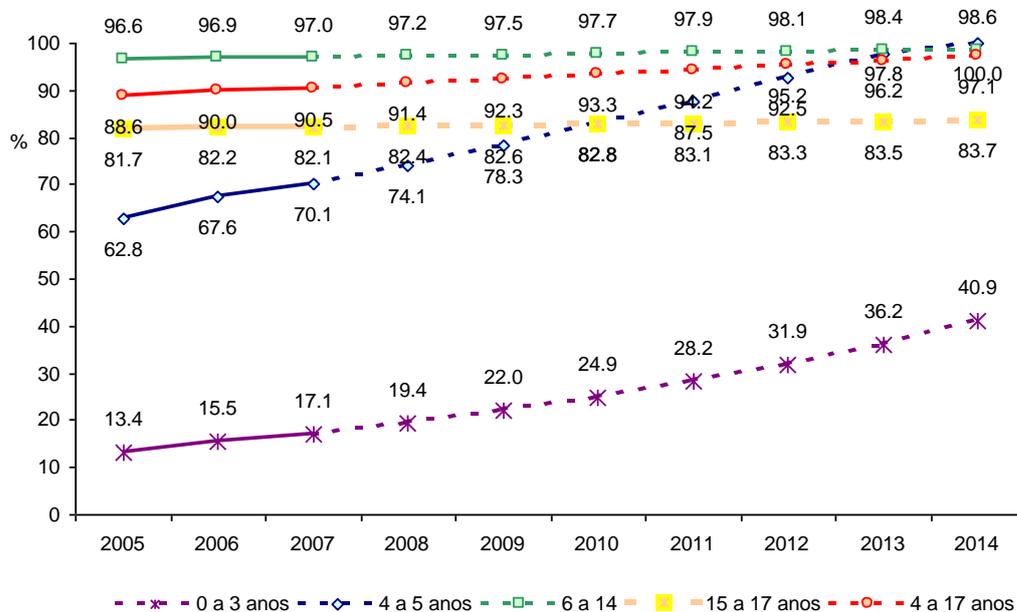


Ensino médio



Fonte: Censo Escolar
Elaboração própria

Gráfico A.2. Taxa de atendimento - dados observados (2005-2007) e projeção (2008-2014)



Fonte: Pnad/IBGE 2005-2007
Elaboração própria

Gráfico A.3. Evolução da Proficiência Média no Brasil - Matemática (Saeb 1995-2007)

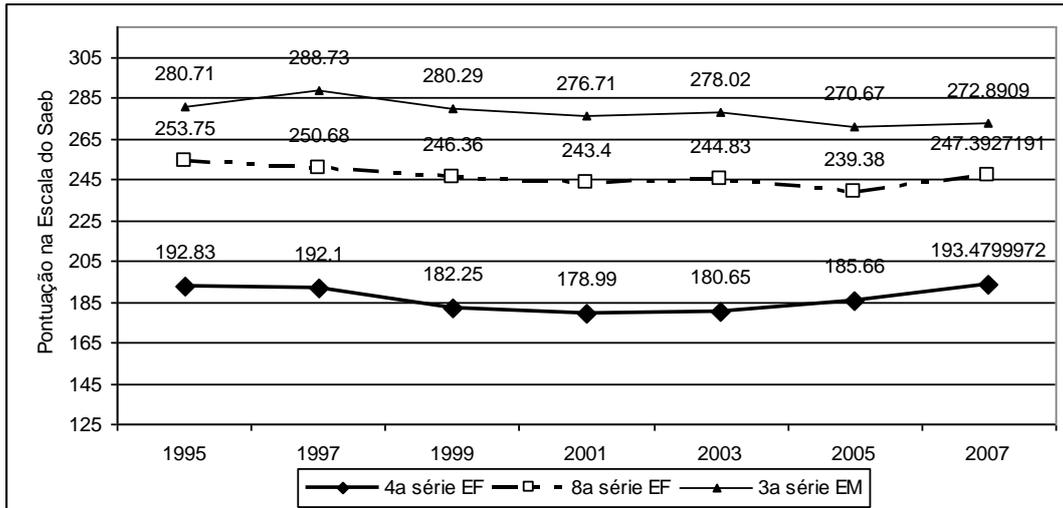


Gráfico A.4. Evolução da Proficiência Média no Brasil – Língua Portuguesa (Saeb 1995-2007)

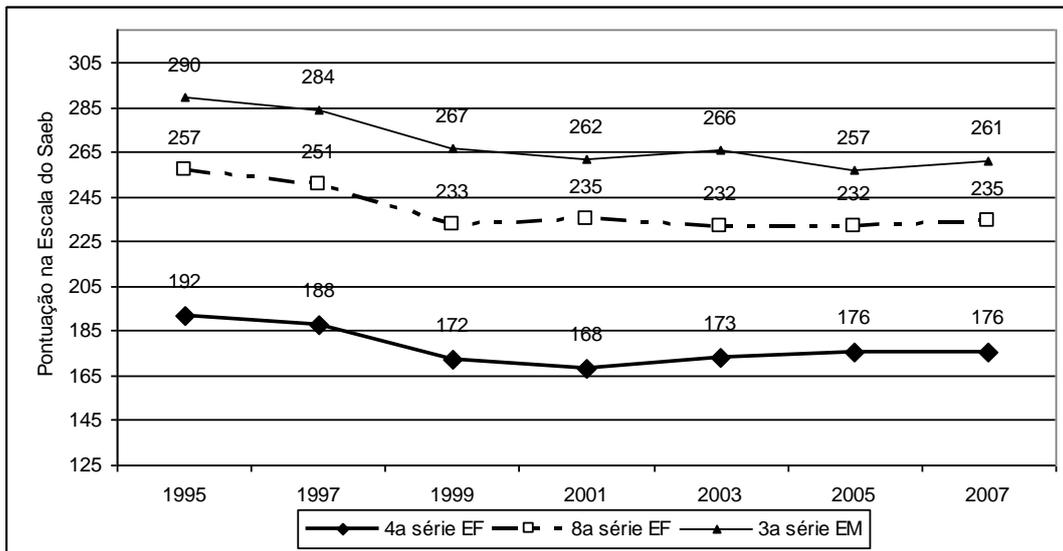
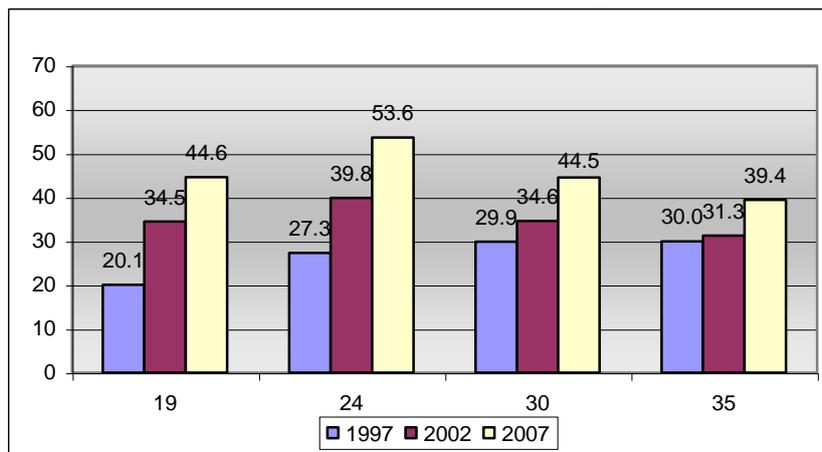


Gráfico A.5. Taxa de Conclusão do ensino médio por idade (1997-2007)



Fonte: PNAD/IBGE (1997-2007)
Elaboração própria.

Tabela A.1. Distribuição das crianças na última série do ensino fundamental por faixa de idade (2007)

Faixa de Idade	% de crianças na última série do ensino fundamental					
	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
até 14 anos	55,6	42,7	43,6	64,1	62,8	60,2
até 15 anos	71,2	61,6	59,3	79,2	78,1	74,6
até 16 anos	80,3	74,6	71,5	85,7	85,9	83,3
até 18 anos	88,8	85,5	84,5	90,8	93,0	91,3
até 25 anos	94,9	95,1	94,2	94,8	96,9	95,1
mais de 25 anos	5,1	4,9	5,8	5,2	3,1	4,9

Fonte: PNAD/IBGE 2007
Tabulação própria.

Tabela A.2. Taxa de conclusão do ensino fundamental e médio na idade adequada (1997-2007)

Ano	Ens. fundamental	Ens. Médio
1997	33.78	20.54
2003	54.07	36.35
2007	60.49	44.86

Fonte: PNAD/IBGE (1997-2007)
Tabulação própria.

APÊNDICE B – QUADRO DE VARIÁVEIS UTILIZADAS NAS ESTIMAÇÕES

Quadro B.1 – Definição das variáveis do primeiro exercício econométrico

Nome das Variáveis	Descrição das variáveis	Fonte
Taxa de abandono (Variável Dependente)	taxa de abandono média das Escolas de Ensino Médio por município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Merenda escolar	proporção de escolas que oferecem merenda escolar por município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Escola tem biblioteca	proporção de escolas que tem biblioteca no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Computadores	proporção de escolas que tem computadores no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Escola tem cozinha	proporção de escolas que tem cozinha no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Vídeo/DVD	proporção de escolas que tem vídeo/DVD no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Televisão	proporção de escolas que tem TV no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Laboratório de ciências	proporção de escolas que tem laboratório de ciências no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Laboratório de informática	proporção de escolas que tem laboratório de informática no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Quadra esportiva	proporção de escolas que tem quadra esportiva no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Sala de diretor	proporção de escolas que tem sala de diretor no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Sala de professores	proporção de escolas que tem sala de professor no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Sanitário dentro do prédio	proporção de escolas que tem sanitário dentro do prédio no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Razão num de alunos por funcionários	Média por município da razão entre número de alunos e número de funcionários em cada escola	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Escola tem rede de água	proporção de escolas que tem acesso a rede de água no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Escola tem rede de energia	proporção de escolas que tem acesso a rede de energia no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Escola tem rede de esgoto	proporção de escolas que tem acesso a rede de esgoto no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Prop de Escolas Privadas	proporção de escolas privadas no município	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Razão de num alunos por número de salas	Média por município da razão entre número de alunos e número de salas de aula em cada	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008
Razão de num alunos por profs com nível superior de ensino	Média por município da razão entre número de alunos e número de professores com nível superior em cada escola	Microdados do Censo Escolar de 2002, 2004, 2006 e 2008

Quadro B.2 – Definição das variáveis do segundo exercício econométrico

Nome das Variáveis	Descrição das variáveis	Fonte
Taxa de abandono (Variável Dependente)	taxa de abandono média das Escolas de Ensino Médio	Microdados do Censo Escolar de 1999, 2001 e 2003
PROFIC	proficiência média de matemática dos alunos da 3a série das escolas de Ensino Médio	Banco de alunos do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003
Razão aluno/ Professor do Ensino médio	razão de alunos por professor nas escolas de Ensino Médio	Banco de alunos do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003
Falta de recursos grave	variável dummy igual a 1 se o diretor da escola de Ensino Médio entende que há falta de recursos grave, e 0 caso contrário	Microdados do Censo Escolar de 1999, 2001 e 2003
carência grave de pessoal administrativo	variável dummy igual a 1 se o diretor da escola de Ensino Médio entende que existe carência grave de pessoal administrativo, e 0 caso contrário	Banco de diretores do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003
carência grave de pessoal pedagógico	variável dummy igual a 1 se o diretor da escola de Ensino Médio entende que existe carência grave de pessoal pedagógico, e 0 caso contrário	Banco de diretores do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003
falta grave de recursos pedagógicos	variável dummy igual a 1 se o diretor da escola de Ensino Médio entende que existe falta grave de recursos pedagógicos, e 0 caso contrário	Banco de diretores do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003
alto índice de faltas de professores	variável dummy igual a 1 se o diretor da escola de Ensino Médio entende que existe alto índice de faltas entre os professores, e 0 caso contrário	Banco de diretores do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003
alto índice de faltas de alunos	variável dummy igual a 1 se o diretor da escola de Ensino Médio entende que existe alto índice de faltas entre os alunos, e 0 caso contrário	Banco de diretores do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003
vigia na escola	variável dummy igual a 1 se a escola apresenta vigia na escola, e 0 caso contrário	Banco de escolas do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003
controle de entrada de estranhos	variável dummy igual a 1 se a escola apresenta controle de entrada de estranhos, e 0 caso contrário	Banco de escolas do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2004
sinais de depredação	variável dummy igual a 1 se a escola apresenta sinais de depredação, e 0 caso contrário	Banco de escolas do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2005
Escola tem cozinha	variável dummy igual a 1 se a escola tem cozinha, e 0 caso contrário	Microdados do Censo Escolar de 1999, 2001 e 2003
Escola tem laboratório de ciências	variável dummy igual a 1 se a escola tem laboratório de ciências e 0 caso contrário	Microdados do Censo Escolar de 1999, 2001 e 2003
Escola tem laboratório de informática	variável dummy igual a 1 se a escola tem laboratório de informática e 0 caso contrário	Microdados do Censo Escolar de 1999, 2001 e 2003
Escola tem biblioteca	variável dummy igual a 1 se a escola tem biblioteca e 0 caso contrário	Microdados do Censo Escolar de 1999, 2001 e 2003
Média de horas-aula	média de horas-aula na escola de Ensino Médio	Microdados do Censo Escolar de 1999, 2001 e 2003

pib_per	PIB per capita do município ao qual a escola de Ensino Médio pertence	Bancos da Finbra (Finanças do Brasil - Dados Contábeis dos Municípios) da Secretaria do Tesouro Nacional para os anos de 1999, 2001 e 2003.
Escola Privada	variável dummy igual a 1 se a escola é da rede privada e 0 caso contrário	Microdados do Censo Escolar de 1999, 2001 e 2003
Tipo de família (mora com pai e mãe)	proporção de alunos das escolas de Ensino Médio que moram com a mãe e com o pai	Banco de alunos do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003
Escolaridade da mãe (superior ou mais)	proporção de alunos das escolas de Ensino Médio cujas mães frequentaram o Ensino Superior	Banco de alunos do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003
Escolaridade da mãe (ensino médio)	proporção de alunos das escolas de Ensino Médio cujas mães frequentaram o Ensino Médio	Banco de alunos do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003
mulher	proporção de alunos das escolas de Ensino Médio que são do sexo feminino	Banco de alunos do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003
branco	proporção de alunos das escolas de Ensino Médio que são brancos	Banco de alunos do SAEB para os anos de 1999, 2001 e 2003

Quadro B.3 – Definição das variáveis do terceiro exercício econométrico

Nome das Variáveis	Descrição das variáveis	Fonte
Taxa de abandono (Variável Dependente)	taxa de abandono média das Escolas de Ensino Médio dos Municípios	Microdados do Censo Escolar de 1999, 2001 e 2003
indicador nota	indicador calculado com base na média e no desvio padrão da nota corrigida da prova objetiva do Enem: $(Nota\ Enem_{munic} - Média\ da\ Nota\ Enem_{brasil}) / Desvio\ padrão\ da\ Nota\ Enem_{brasil}$	Microdados do Enem de 2005, 2006 e 2007
tem escola privada	variável dummy que indica se o município apresenta pelo menos uma escola privada de Ensino Médio	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
Pib per capita	PIB per capita do município	Bancos da Finbra (Finanças do Brasil - Dados Contábeis dos Municípios) da Secretaria do Tesouro Nacional para os anos de 2005, 2006 e 2007.
Razão aluno/ Professor do Ensino médio	razão aluno por professor no Ensino Médio no município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
escolas com bibliotecas	número de escolas de Ensino Médio no município que possuem biblioteca	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
Razão aluno/ Cozinha	razão aluno por cozinha no Ensino Médio no município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
Razão aluno/ Laboratório de Ciências	razão aluno por laboratório de ciências no Ensino Médio no município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
Razão aluno/ Laboratório de Informática	razão aluno por laboratório de informática no Ensino Médio no município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
Média hora aula	média de horas-aula do Ensino Médio no município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
População	total da população do município	Bancos da Finbra (Finanças do Brasil - Dados Contábeis dos Municípios) da Secretaria do Tesouro Nacional para os anos de 2005, 2006 e 2007.
Interação privada pib	interação entre a dummy "tem escola privada" e o Pib per capita do município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
Porporção de alunos na rede privada no município	proporção de alunos no Ensino Médio que frequentam a rede privada no município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007

Quadro B.4 – Leitura dos coeficientes do primeiro exercício econométrico

Nome das Variáveis	Leitura dos Coeficientes	unidade de medida
Taxa de abandono	Variável Dependente	taxa que varia de 0 a 1
Merenda escolar	o aumento na proporção de escolas que oferece merenda aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Escola tem biblioteca	o aumento na proporção de escolas que tem biblioteca aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Computadores	o aumento na proporção de escolas que ofetem computador (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Escola tem cozinha	o aumento na proporção de escolas que ofetem cozinha (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Vídeo/DVD	o aumento na proporção de escolas que tem video/DVD aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Televisão	o aumento na proporção de escolas que tem TV aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Laboratório de ciências	o aumento na proporção de escolas que tem laboratório de ciências aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Laboratório de informática	o aumento na proporção de escolas que tem laboratório de informática aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Quadra esportiva	o aumento na proporção de escolas que tem quadra esportiva aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Sala de diretor	o aumento na proporção de escolas que tem sala de diretor aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Sala de professores	o aumento na proporção de escolas que tem sala de professores aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Sanitário dentro do prédio	o aumento na proporção de escolas que tem sanitário dentro do prédio aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Razão num de alunos por funcionários	o aumento na média municipal da razão entre número de alunos e de funcionários aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	variável contínua
Escola tem rede de água	o aumento na proporção de escolas que tem acesso a rede de água aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Escola tem rede de energia	o aumento na proporção de escolas que tem acesso a rede de energia aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Escola tem rede de esgoto	o aumento na proporção de escolas que tem acesso a rede de esgoto aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Prop de Escolas Privadas	o aumento na proporção de escolas privadas no município aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Razão de num alunos por número de salas	o aumento na média municipal da razão entre número de alunos e de de salas de aula (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	variável contínua
Razão de num alunos por profs com nível superior de ensino	o aumento na média municipal da razão entre número de alunos e de professores com nível superior de ensino aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	variável contínua

Quadro 5 – Leitura dos coeficientes do segundo exercício econométrico

Nome das Variáveis	Leitura dos Coeficientes	unidade de medida
PROFIC	o aumento de 1 ponto na média da escola no SAEB aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	nota SAEB variando de 0 a 500 pontos
Razão aluno/ Professor do Ensino médio	o aumento de 1aluno por professor na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	-
Falta de recursos grave	se houver falta de recursos grave na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
carência grave de pessoal administrativo	se houver carência grave de pessoal administrativo na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
carência grave de pessoal pedagógico	se houver carência grave de pessoal pedagógico na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
falta grave de recursos pedagógicos	se houver falta grave de recursos pedagógicos na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
alto índice de faltas de professores	se houver alto índice de faltas entre os professores na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
alto índice de faltas de alunos	se houver alto índice de faltas entre os alunos na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
vigia na escola	se houver vigia na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
controle de entrada de estranhos	se houver controle de entrada de estranhos na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
sinais de depredação	se houver sinais de depredação na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
Escola tem cozinha	se a escola tiver cozinha aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
Escola tem laboratório de ciências	se a escola tiver laboratório de ciências aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
Escola tem laboratório de informática	se a escola tiver laboratório de informática aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
Escola tem biblioteca	se a escola tiver biblioteca aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
Média de horas-aula	o aumento de 1 hora no tempo de aula aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	

pib_per	o aumento de R\$ 1.000,00 no Pib per capita do município aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	Em valores de R\$ 1000,00
Escola Privada	se a escola é da rede privada aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	0 ou 1
Tipo de família (mora com pai e mãe)	o aumento na proporção de alunos que moram com o pai e com a mãe na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Escolaridade da mãe (superior ou mais)	aumento na proporção de alunos cujas mães frequentaram o Ensino Superior na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
Escolaridade da mãe (ensino médio)	o aumento na proporção de alunos cujas mães frequentaram o Ensino Médio na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
mulher	o aumento na proporção de alunos do sexo feminino na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%
branco	aumento na proporção de alunos brancos na escola aumenta (ou reduz) em "x" pontos percentuais a taxa de abandono da escola	proporção variando de 0 a 100%

Quadro 6 –Leitura dos coeficientes do terceiro exercício econométrico

Nome das Variáveis	Descrição das variáveis	Fonte
Taxa de abandono (Variável Dependente)	taxa de abandono média das Escolas de Ensino Médio dos Municípios	Microdados do Censo Escolar de 1999, 2001 e 2003
indicador nota	indicador calculado com base na média e no desvio padrão da nota corrigida da prova objetiva do Enem: $(Nota\ Enem_{munic} - Média\ da\ Nota\ Enem_{brasil}) / Desvio\ padrão\ da\ Nota\ Enem_{brasil}$	Microdados do Enem de 2005, 2006 e 2007
tem escola privada	variável dummiy que indica se o município apresenta pelo menos uma escola privada de Ensino Médio	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
Pib per capita	PIB per capita do município	Bancos da Finbra (Finanças do Brasil - Dados Contábeis dos Municípios) da Secretaria do Tesouro Nacional para os anos de 2005, 2006 e 2007.
Razão aluno/ Professor do Ensino médio	razão aluno por professor no Ensino Médio no município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
escolas com bibliotecas	número de escolas de Ensino Médio no município que possuem biblioteca	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
Razão aluno/ Cozinha	razão aluno por cozinha no Ensino Médio no município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
Razão aluno/ Laboratório de Ciências	razão aluno por laboratório de ciências no Ensino Médio no município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
Razão aluno/ Laboratório de Informática	razão aluno por laboratório de informática no Ensino Médio no município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
Média hora aula	média de horas-aula do Ensino Médio no município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
População	total da população do município	Bancos da Finbra (Finanças do Brasil - Dados Contábeis dos Municípios) da Secretaria do Tesouro Nacional para os anos de 2005, 2006 e 2007.
Interação privada pib	interação entre a dummy "tem escola privada" e o Pib per capita do município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007
Porporção de alunos na rede privada no município	proporção de alunos no Ensino Médio que frequentam a rede privada no município	Microdados do Censo Escolar de 2005, 2006 e 2007