

A EVASÃO ESCOLAR NO ENSINO FUNDAMENTAL E SUA ASSOCIAÇÃO COM A POBREZA¹

Maria Elizete Gonçalves²
Eduardo L.G. Rios-Neto³
Cibele Comini César⁴

RESUMO

Na literatura internacional tem havido um consenso que a falta de acesso à escola, a evasão e a repetência constituem três grandes problemas enfrentados pelos sistemas educacionais contemporâneos. São problemas que atingem, sobretudo, as primeiras séries do ensino fundamental, principalmente nas escolas dos países menos desenvolvidos. No Brasil, o problema do acesso à escola, nesse nível de ensino, está prestes a ser solucionado. Contudo, o país ainda tem taxas de repetência e de evasão que estão entre as mais altas do mundo. Esse artigo visa a identificação e análise dos determinantes da probabilidade de ocorrência de um desses eventos: a evasão escolar. Foram utilizadas bases de dados longitudinais (fruto de uma parceria firmada entre o Cedeplar e o INEP), além do Censo Escolar de 1999. O método utilizado foi o dos modelos hierárquicos logísticos longitudinais. A coorte de alunos foi acompanhada desde sua matrícula na 4ª série em 1999 até 2003, quando deveria concluir a 8ª série. São alunos matriculados em algumas escolas situadas em alguns estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Ou seja, regiões brasileiras que apresentam os piores indicadores educacionais. Através dos modelos estimados, verificou-se que os fatores relacionados à escola têm pequeno impacto sobre a evasão. Ao contrário, o *background* familiar, mensurado pelo nível socioeconômico, teve um papel mais significativo. Esse resultado condiz com uma conclusão presente no Relatório da Unesco (2008). Segundo o Relatório, mesmo as boas escolas, se localizadas nos países em desenvolvimento, são incapazes de reter o aluno na escola, caso ele esteja submetido a uma situação de extrema pobreza. Os resultados obtidos permitem inferir que a saída do aluno do sistema escolar está fortemente associada à sua inserção no mercado de

1 Trabalho apresentado no Colóquio Internacional (Des) envolvimentos contra a pobreza - mediações teóricas, técnicas e políticas, realizado em Montes Claros - MG, de 21 a 23 de agosto de 2008.

2 Unimontes/Cedeplar.

3 Cedeplar/UFGM.

4 Cedeplar/UFGM.

trabalho, evidenciando a necessidade de políticas públicas de combate à pobreza e, conseqüentemente, de políticas educacionais que favoreçam a permanência do aluno na escola. Mais especificamente, permanência com promoção nas sucessivas séries.

1. INTRODUÇÃO

É consensual, na literatura internacional, que a falta de acesso à escola, a evasão e a repetência constituem três grandes problemas enfrentados pelos sistemas educacionais contemporâneos. Esses problemas atingem, sobretudo, as primeiras séries da educação fundamental dos diversos países, principalmente daqueles menos desenvolvidos.

No Brasil, o problema do acesso à escola, no ensino fundamental, está em vias de ser solucionado. Em 2006 a taxa de escolarização para as crianças de 7 a 14 anos correspondeu a aproximadamente 98% (PNAD, 2006). Contudo, o país ainda tem taxas de repetência e evasão que estão entre as mais altas do mundo. Nesse artigo, ênfase é dada à evasão escolar, cuja taxa nacional equivaleu a 6,8% em 2003.

O desenvolvimento desse artigo baseou-se na análise da trajetória escolar de uma coorte de alunos matriculados na 4ª série do ensino fundamental, em 1999, pertencentes a escolas situadas nas áreas urbanas de microrregiões localizadas em alguns estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país. Ou seja, o estudo abrange escolas das regiões que apresentam os piores indicadores educacionais do país. Os alunos foram acompanhados até 2003, ano em que deveriam concluir a 8ª série.

Os principais objetivos do estudo são a identificação e análise dos determinantes da probabilidade de ocorrência da evasão, entre a 4ª e a 8ª série. A suposição é que alunos com baixo nível socioeconômico possuem maior probabilidade de evadir do sistema escolar, uma vez que precisam entrar na força de trabalho mais precocemente para complementar a renda domiciliar.

Foram utilizados os bancos de dados “Avaliação de desempenho: fatores associados” e Ficha Histórico Escolar, ou “Ficha B”, frutos de uma parceria firmada entre o CEDEPLAR e o INEP; além do Censo Escolar de 1999.

O método analítico utilizado foi o dos modelos hierárquicos logísticos longitudinais. A estimação dos modelos se baseou na Função de Produção Educacional - FPE – cuja especificação indica que o desempenho do aluno é uma função dos insumos familiares, dos insumos acumulativos das escolas/pares e de outros insumos relevantes, além da sua habilidade natural.

Diferentemente das variáveis-resposta comumente utilizadas (resultados de testes aplicados), o resultado educacional foi medido pela variável evasão escolar. Outra inovação relacionada à estrutura formal da FPE refere-se à estrutura dos dados existentes. Devido à estrutura hierárquica dos dados educacionais foram estimados modelos logísticos hierárquicos longitudinais de três níveis: nível 1, intra-alunos; nível 2, inter-alunos e; nível 3, entre escolas. No primeiro nível, a variável-resposta é uma função do tempo (série) associado à ocorrência do evento e de fatores relacionados aos alunos, que mudam ao longo do tempo; no segundo, das características fixas dos alunos e, no terceiro, dos fatores relacionados às escolas. Um dos méritos desses modelos é que eles permitem verificar como as variáveis num determinado nível afetam as variáveis nos demais níveis.

Nessa investigação, ainda que a análise realizada para a coorte não contemple o ensino

fundamental na sua totalidade, pois as séries estudadas variam da 4^a a 8^a, a expectativa é que os resultados obtidos contribuam efetivamente para um melhor direcionamento das políticas educacionais (públicas ou internas às escolas) no sentido de se reduzir a ocorrência desse evento no sistema educacional brasileiro.

Esse artigo está organizado em cinco seções. A primeira, essa parte introdutória. Na segunda, são feitas algumas considerações sobre a evasão escolar no ensino fundamental brasileiro. Na terceira é apresentada a metodologia de análise e dados. A quarta contempla os resultados e discussão e, a última, as considerações finais.

2. EVASÃO ESCOLAR NO ENSINO FUNDAMENTAL BRASILEIRO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Muitos estudos têm apontado que a falta de acesso à escola, a repetência e a evasão são alguns dos principais problemas enfrentados pelos sistemas educacionais contemporâneos. Estes problemas afetam, principalmente, os alunos matriculados nas primeiras séries do ensino fundamental e que freqüentam escolas localizadas nos países em desenvolvimento (sobretudo nas áreas rurais).

No Brasil, o Censo Demográfico de 2000 apontou para uma tendência à universalização no acesso à escola, para o ensino fundamental. Os dados censitários mostraram uma cobertura de quase 95% para as crianças de 7 a 14 anos. Dados mais recentes (PNAD, 2006) mostraram que a taxa de escolarização⁵ para os estudantes desse grupo etário equivaleu a quase 98%.

Considerando que a questão do acesso à escola está em vias de ser solucionado, nos últimos anos a atenção dos pesquisadores brasileiros tem sido direcionada basicamente para os problemas da repetência e da evasão.

COSTA-RIBEIRO (1993), analisando dados dos censos escolares para a década de 80, percebeu que havia uma grande distorção entre a população na faixa etária de 7 a 14 anos e a população matriculada no ensino fundamental. Em algumas séries, existiam mais alunos matriculados do que o total de crianças na idade correspondente à série.

Posteriormente, utilizando dados das Pesquisas Nacionais de Amostragem por Domicílios (PNAD's), alguns autores (KLEIN, 1995; FLETCHER, 1997) constataram que o problema apontado por Costa-Ribeiro estava associado à repetência, que retinha as crianças na escola. Estes autores, através do modelo Profluxo (desenvolvido para o cálculo de taxas de transição para as sucessivas séries), perceberam um outro importante aspecto: a evasão escolar estava fortemente associada à reprovação, no sentido de que após sucessivas reprovações as crianças abandonavam a escola.

É consenso que as taxas de repetência estão relacionadas à baixa qualidade do ensino. Nesse sentido, alguns estudos têm focado esse problema tão acentuado no sistema de ensino brasileiro.

O trabalho desenvolvido por SOUZA (2001) centra-se na questão da baixa qualidade do ensino, expressa pelas altas taxas de repetência e evasão. Seu estudo é restrito ao estado de São Paulo. Ela refere-se às políticas adotadas a partir de meados da década de 80 no estado, entre elas, a implementação do ciclo básico, ou promoção automática.

A autora desenvolve seu trabalho abordando o polêmico debate relacionado à incompetência do professor, estudando a perspectiva dos professores com relação a ações de uma educação continuada.

⁵ A taxa de escolarização corresponde à percentagem de estudantes de um determinado grupo etário em relação à população do mesmo grupo etário.

Questiona a ênfase dada ao argumento da incompetência do professor como principal explicação para o mau desempenho do sistema educacional. Segundo o argumento, a principal estratégia a ser adotada para melhorar a qualidade do ensino é aumentar a competência dos professores através de programas de educação continuada.

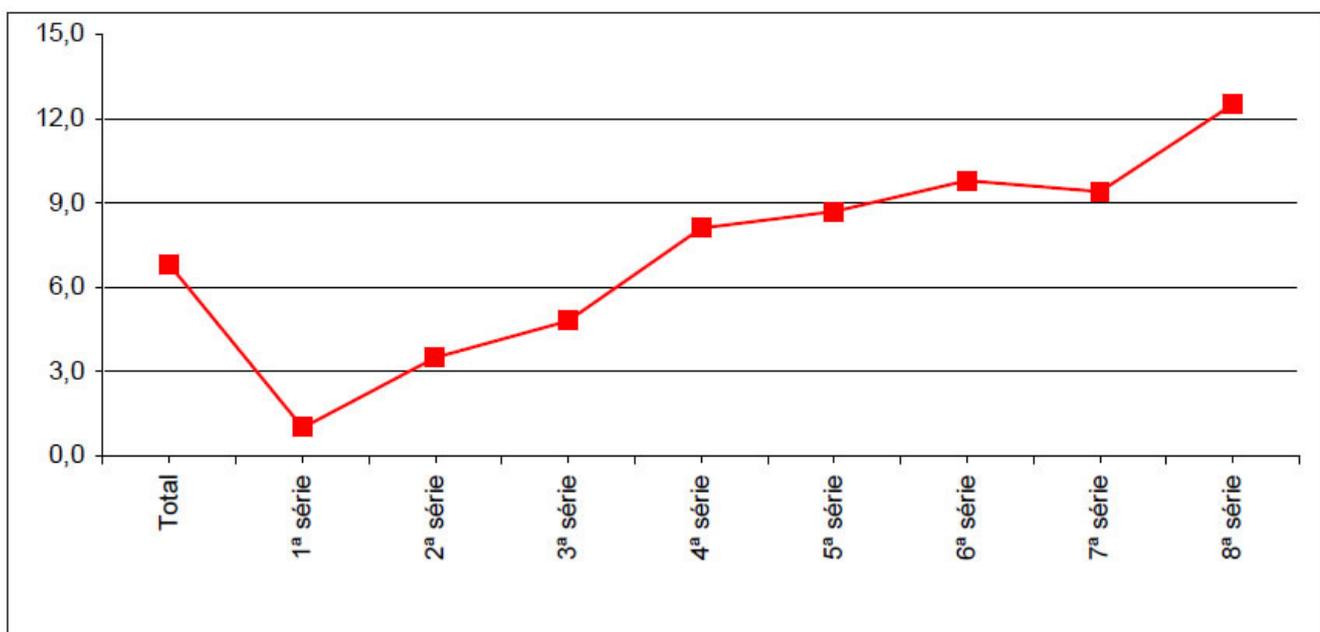
Ela contesta o pensamento dominante, considerando que a educação do professor não pode ser tomada como a única causa da baixa qualidade do ensino no país. Argumenta que são necessárias condições de trabalho adequadas para o desenvolvimento do trabalho de magistério, além da reformulação de planos de carreira dos professores e salários decentes. Destaca também que devem ser considerados outros importantes fatores como a pobreza, o desemprego, o sistema de habitação e saúde, entre outros.

A qualidade do ensino tem sido mensurada, principalmente, através de testes padronizados de rendimento ou através do desempenho escolar do aluno. Neste contexto, nos anos recentes tem crescido o número de estudos, no país, analisando o desempenho acadêmico dos alunos matriculados no ensino fundamental (entre eles, RIOS-NETO, CÉSAR e RIANI, 2002; MACEDO, 2004; RIANI, 2005; PEREIRA, 2006).

Nesse estudo, ênfase é dada ao problema da evasão escolar. O GRÁF. 1 mostra o comportamento das taxas de evasão ao longo das séries do ensino fundamental, para o ano de 2003.

Observa-se que as taxas aumentam gradativamente ao longo das séries, sendo mais elevadas na última série do ensino fundamental. Os valores mínimo e máximo para esse indicador são 1% e 12,5% respectivamente, sendo a taxa total igual a 6,8%.

GRÁFICO 1
Taxas de evasão por séries, ensino fundamental: Brasil, 2003.



Fonte: MEC/INEP, 2003.

O relatório da UNESCO (2008), baseado em dados educacionais para o ano de 2005, destaca que as causas da evasão são múltiplas e complexas, abrangendo situações específicas dos diversos países, fatores particulares do aluno e o nível das redes de ensino. Entre os problemas das redes de ensino, são citados a falta de recursos e de segurança nas escolas, o excesso de alunos nas salas de aula e a falta de

qualificação dos professores. Foi relatado que nos países em desenvolvimento, mesmo as escolas bem equipadas são incapazes de evitar a evasão, se o aluno estiver submetido a uma situação de pobreza ou miséria. Mas foi frisado que diante dos problemas enfrentados pelo aluno (pessoais, familiares, financeiros, de trabalho) as escolas podem evitar sua saída do sistema ao dar-lhe o apoio necessário para lidar com as dificuldades externas à sala de aula.

2.1 A EVASÃO ESCOLAR NA COORTE SOB ESTUDO: ALGUMAS QUESTÕES

Nesse artigo, a principal pretensão é identificar, através da estimação de modelos hierárquicos longitudinais, os principais fatores explicativos da ocorrência da evasão entre a 4ª e a 8ª série, na coorte sob estudo. Pretende-se verificar até que ponto esses fatores contribuem para um melhor entendimento do problema, no ensino fundamental. Os seguintes questionamentos podem ser levantados:

- i) Em que medida a probabilidade de evasão para um aluno específico é afetada pela proficiência dos seus colegas de escola?
- ii) Na identificação dos determinantes da ocorrência do evento de interesse, são consideradas variáveis associadas à trajetória escolar passada e contemporânea do aluno. Em que medida tais variáveis contribuem para aumentar ou reduzir a probabilidade de ocorrência do evento?
- iii) Entre as variáveis relacionadas ao *background* familiar e à escola, quais são mais importantes para reduzir a probabilidade de saída do aluno do sistema escolar?
- iv) Qual o efeito do contexto socioeconômico regional sobre a ocorrência da evasão no ensino fundamental?

Uma importante contribuição desse artigo está relacionada às respostas às questões levantadas.

3. METODOLOGIA E DADOS

O desenvolvimento desse artigo baseou-se no acompanhamento de uma coorte de alunos matriculados na 4ª série do ensino fundamental, em 1999. Essa coorte foi acompanhada até 2003, ano em que os alunos deveriam concluir a 8ª série. Esses alunos pertenciam à escolas situadas nas áreas urbanas de microrregiões localizadas em alguns estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. Ou seja, o estudo abrange escolas das regiões que apresentam os piores indicadores educacionais do país.

3.1 Metodologia

O método analítico utilizado foi o dos modelos hierárquicos logísticos longitudinais. A estimação dos modelos se baseou na Função de Produção Educacional - FPE – cuja especificação indica que o desempenho do aluno é uma função dos insumos familiares, dos insumos acumulativos das escolas/pares e de outros insumos relevantes, além da sua habilidade natural. A especificação do modelo é apresentada na sequência.

3.1.1 Especificação do modelo incondicional

Os modelos de regressão hierárquicos partem do pressuposto que há uma estrutura hierárquica nos dados. Cada um dos níveis, na estrutura hierárquica, é representado por um sub-modelo, que expressa o relacionamento entre as variáveis dentro de um determinado nível, além de especificar como as variáveis num nível influenciam os relacionamentos que ocorrem noutros níveis.

Nesse artigo, os modelos hierárquicos estimados são logísticos, sendo que a variável- resposta refere-se à probabilidade de evasão entre a 4ª e a 8ª série do ensino fundamental. Para modelar essa probabilidade, foi utilizado o valor “1” para denotar a ocorrência do evento e o valor “0” caso contrário.

Para verificar a dimensão da variação entre as escolas na probabilidade de evasão num determinado ano letivo t, inicialmente os modelos de nível 1 e 2 foram estimados sem a inclusão de covariáveis.

O modelo de nível 1 foi assim especificado:

$$h_{ij} = b_0 + u_{0j} \tag{1}$$

No nível 2 a equação correspondente é:

$$b_j = \beta_0 + u_{0j} \tag{2}$$

A substituição de (2) em (1) resulta em:

$$h_{ij} = \beta_0 + u_{0j} \tag{3}$$

sendo:

$i = 1, 2, \dots, I$ unidades de nível 1 (alunos); $j = 1, 2, \dots, J$ unidades de nível 2 (escolas);

h_{ij} = o log da chance de sucesso (ocorrência do evento) para o aluno i , na escola j ;

β_0 = o parâmetro da parte fixa do modelo, que corresponde ao log-odds médio de evasão entre as escolas;

u_{0j} = o efeito aleatório relacionado ao nível 2 (das escolas).

Através da estimação do modelo incondicional é possível estimar a variabilidade relacionada com cada um dos níveis. No modelo logístico, cujos erros aleatórios seguem uma distribuição binomial, a variância do nível 1 não é constante. Em geral, considera-se o valor $\pi^2/3 = 3.29$. Nesse caso, o coeficiente de correlação intra-níveis, é assim calculado:

$$\frac{u_{0j}}{u_{0j} + (\pi^2 / 3)} \tag{4}$$

Parte dessa variabilidade pode ser explicada através da inclusão de covariáveis nos diferentes níveis.

No caso específico desse artigo, as equações anteriores foram estendidas para incorporar três níveis, que refletem a estrutura de dependência existente nos dados longitudinais utilizados. O nível intra-alunos (nível 1) refere-se às mudanças relacionadas ao aluno, ocorridas ao longo do período. Nesse nível, a dependência entre as observações ocorre em função do mesmo aluno ser medido “n” vezes ao longo do estudo. O nível inter-alunos (nível 2) possibilita verificar quais mudanças individuais ao longo do tempo diferem entre os alunos em função de suas características fixas. Nessa estrutura hierárquica, os fatores intra- alunos estão aninhados nos fatores inter-alunos. Como os alunos estão aninhados dentro das escolas, tem-se um terceiro nível relacionado aos fatores. Novas especificações são apresentadas com a inclusão das variáveis nesses níveis.

3.1.2 Especificação do modelo condicional

A trajetória temporal da evasão pode ser descrita pela equação de nível 1 abaixo:

$$h_{ij} = b_{0j} + b_{1j}S_{ij} \quad (5)$$

Como estudos têm apontado que em geral a evasão acontece após uma ou sucessivas reprovações na série, é conveniente incluir na regressão uma variável referente ao resultado escolar obtido pelo aluno no ano anterior à ocorrência do evento. A variável aprovação foi incluída na regressão, para fins de controle. A equação resultante tem o seguinte formato:

$$h_{ij} = b_{0j} + b_{1j}S_{ij} + b_{2j}A_{ij} \quad (6)$$

Nesse nível são incluídas também as variáveis relacionadas aos alunos que explicam a variação em h_{ij} . O vetor das variáveis que variam ao longo do tempo foi denominado X.

Com a inclusão desse vetor, tem-se a presente equação:

$$h_{ij} = b_{0j} + b_{1j}S_{ij} + b_{2j}A_{ij} + b_{3j}X_{ij} \quad (7)$$

Os coeficientes b_{0j} , b_{1j} , b_{2j} , b_{3j} neste modelo de nível 1 tornam-se as variáveis-resposta nas equações para o nível 2.

O pressuposto é que o intercepto, o parâmetro da trajetória temporal e o parâmetro relacionado ao vetor de variáveis que variam ao longo do tempo variam entre os alunos, em função das suas características fixas. Denotando-se o vetor com as características fixas de Z, o modelo de nível 2 é assim re-especificado:

$$h_{ij} = b_{0j} + b_{1j}S_{ij} + b_{2j}A_{ij} + b_{3j}X_{ij} + b_{4j}Z_{ij} \quad (8)$$

Ao incluir os fatores associados à escola, cada coeficiente “ β ” da equação (8) torna-se uma variável-resposta no modelo de nível 3. Esse modelo, que contém um vetor com as variáveis de nível 3 permite verificar o efeito dos fatores escolares sobre a evasão. Tem-se o seguinte modelo final:

$$h_{ij} = g_{00} + g_{01}W_j + g_{10}S_{ij} + g_{20}A_{ij} + g_{30}X_{ij} + g_{40}Z_{ij} + g_{11}S_{ij}W_j + g_{21}A_{ij}W_j + g_{31}X_{ij}W_j + g_{41}Z_{ij}W_j + u_{0j} + u_{1j}S_{ij} + u_{2j}A_{ij} + u_{3j}X_{ij} + u_{4j}Z_{ij}$$

O logaritmo da chance de sucesso para o aluno i e o valor previsto da probabilidade são, respectivamente:

$$\eta_{ij} = \log\left(\frac{\varphi_{ij}}{1 - \varphi_{ij}}\right) \quad \text{e} \quad \varphi_{ij} = \frac{1}{1 + \exp\{-\eta_{ij}\}} \quad (10)$$

Importante ressaltar que a estimação dos modelos de regressão foi feita através do software MLWIN, versão 1.1.

3.2 Dados e variáveis

Três foram as bases de dados utilizadas: i) “Avaliação de desempenho: fatores associados”; ii) Ficha Histórico Escolar, ou “Ficha B” e; iii) Censo Escolar de 1999. As duas primeiras são frutos de uma parceria firmada entre o CEDEPLAR e o INEP.

As variáveis inseridas nas regressões são listadas a seguir.

3.2.1 Variáveis incluídas na modelagem econométrica

Variável-resposta

A variável-resposta foi mensurada ao nível do aluno. Ela mede a probabilidade do aluno evadir do sistema escolar entre a 4ª e a 8ª série do ensino fundamental, no período de 1999 a 2003, para as escolas das UF's da amostra. Na modelagem dessa probabilidade, utilizou-se o valor "1" caso o evento tenha ocorrido e "0" caso contrário.

Covariáveis

Nível1

- a) Série: série relacionada à evasão. Foram considerados os seguintes biênios: 1999/2000; 2000/2001; 2001/2002 e 2002/2003⁷. Observou-se se o aluno evadiu no segundo ano de cada biênio e a série cursada no primeiro ano do biênio. Assim, a última série relacionada à evasão foi a 7ª.
- b) Trabalho: variável indicadora igual a "1" se o aluno trabalhou entre 1999 e 2002 e igual a "0" caso contrário.
- c) Aprovação: variável indicadora com valor igual a 1 se o aluno foi aprovado na série cursada antes da ocorrência do evento e valor igual a 0, caso contrário.

Nível2

- a) Sexo: variável indicadora, assumindo os valores "1" e "0", para mulheres e homens respectivamente, e cuja categoria omitida é o sexo masculino.
- b) Cor: foram criadas duas categorias: branca/amarela e outras (mulato, negro e indígena). A categoria omitida, que assume o valor "0" é outras.
- c) Repetência: variável indicadora que assumiu o valor "1" se o aluno repetiu alguma série antes da 4ª e "0" caso contrário.
- d) Nível socioeconômico - NSE: Foram construídos dois indicadores (método *homals*), a partir da posse dos seguintes bens duráveis: rádio, televisão a cores, vídeo-cassete, geladeira, freezer, máquina de lavar, aspirador de pó e automóvel. Além disso, considerou-se a existência (ou não) de empregada doméstica no domicílio.
- 1) Ind. NSE_1: Esse indicador se destaca por mostrar uma relação positiva entre a posse de bens duráveis/empregada e a primeira dimensão.
- 2) Ind. NSE_2: Esse indicador é caracterizado por apresentar uma relação forte e negativa entre não posse dos bens básicos (rádio, tv e geladeira) e a segunda dimensão.

Nível3

- a) Estrutura básica: foram construídos dois indicadores, a partir das variáveis que indicam a existência ou não dos itens: quadra, laboratório de informática, sala de tv/vídeo e biblioteca.

⁷ Considerou-se evadido o aluno que não efetuou sua matrícula na escola num determinado ano letivo entre 1999 e 2003, não retornando no(s) ano(s) seguinte(s). Como 1999 foi o ano-base, todos os alunos se matricularam nas escolas, nesse ano. Assim, a evasão na coorte só foi verificada a partir de 2000. Como a ocorrência do evento num ano está associada a um resultado escolar ocorrido no ano anterior (aprovação, reprovação, afastamento por abandono), o evento foi considerado como de fluxo; daí, a construção dos biênios para modelar a série cursada.

- 1) Ind. Estrutura_1: Indicador caracterizado por mostrar uma relação negativa entre a existência dos itens na escola e a primeira dimensão.
- 2) Ind. Estrutura_2: A existência de laboratório de informática na escola é o componente de maior poder explicativo nesse indicador.
- b) Sistema de segurança: dois indicadores foram construídos a partir dos itens: existência de vigia (turno integral), controle de entrada de estranhos e sistema de proteção contra incêndio.
- 1) Ind.Segurança_1: Esse indicador se caracteriza por apresentar uma relação negativa mais forte entre a existência dos itens listados e a primeira dimensão.
- 2) Ind.Segurança_2: O componente de maior poder explicativo nesse indicador é a existência de sistema de proteção contra incêndio na escola.
- c) Escolaridade dos professores: Variável contínua referente total de professores com nível superior no ensino fundamental, na escola.
- d) Matrículas de alunos na 4ª série: Variável contínua referente total de matrículas efetivadas 4ª série (ano-base), nas escolas da amostra.
- e) Matrículas de alunos promovidos da 3ª para a 4ª série: Variável contínua referente total de matrículas de alunos promovidos da 3ª para a 4ª série (ano-base1999), nas escolas da amostra.
- f) Proficiência média da escola: foi calculada a proficiência média da escola (média dos testes padronizados de português e matemática), para os anos de 1999 a 2002. Variável contínua, referente ano t-1, associada à ocorrência do evento no ano t.
- g) Total de salas: Variável contínua referente total de salas existentes na escola.
- h) Região: foram construídas variáveis indicadoras para as regiões Norte (escolas do Pará e de Rondônia), Nordeste (escolas de Pernambuco e de Sergipe) e Centro-Oeste (escolas de Goiás e do Mato Grosso do Sul), sendo a categoria omitida a região Nordeste.

4. Resultados e discussão

4.1 Aspectos descritivos

Entre 1999 e 2003 houve uma redução expressiva dos alunos da coorte. Na tabela seguinte, consta o total de alunos matriculados por ano e série, além dos casos de evasão e transferência. A idéia é mostrar o fluxo de alunos entre 1999 e 2003, explicitando os fatores que resultaram na redução da coorte no período.

TABELA 1
Fluxo de alunos segundo matrículas, evasão e transferências, 1999 a 2003

SÉRIE/ANO	1999	2000	2001	2002	2003
4ª série	10562	737	72	8	0
5ª série	0	8197	1274	268	44
6ª série	0	0	5875	1075	245
7ª série	0	0	0	4452	806
8ª série	0	0	0	0	3393
Matrículas	10562	8934	7221	5803	4488
Evadidos (não matric.)	0	398	416	276	313
Transferidos	1230	1298	1142	1001	1115

Evadidos + transferidos	1230	1696	1558	1277	1428
-------------------------	------	------	------	------	------

Fonte: Ficha B – CEDEPLAR/INEP 1999/2003.

Em 1999 a coorte inicial era composta por 10.562 alunos. Em 2003 pode ser constatado que a coorte tinha apenas 4.488 alunos. Os dados evidenciam que a redução da coorte no período deveu-se ao grande número de casos de transferência e evasão. Verifica-se que a maior parte das transferências aconteceu nas séries iniciais (4ª e 5ª), sendo que a ocorrência da evasão foi mais significativa em 2001. Na TAB. 2 é apresentada a distribuição percentual de alunos segundo a situação de evasão.

TABELA 2

Distribuição percentual de alunos, segundo a situação de evasão, entre a 4ª e 8ª série, por UF's, 1999 a 2003

Situação aluno / UF	PE	SE	MS	GO	PA	RO	Total
não evadido	72,68	77,34	97,71	92,28	87,26	95,47	86,71
evadido aprovado	18,03	17,83	1,53	5,50	8,76	3,11	9,19
evadido reprovado	8,67	4,73	0,66	1,89	3,85	1,32	3,83
evadido por abandono	0,62	0,11	0,10	0,32	0,13	0,09	0,27
Total	2412	931	1967	1853	2339	1060	10562

Fonte: Ficha B - CEDEPLAR/INEP 1999/2003.

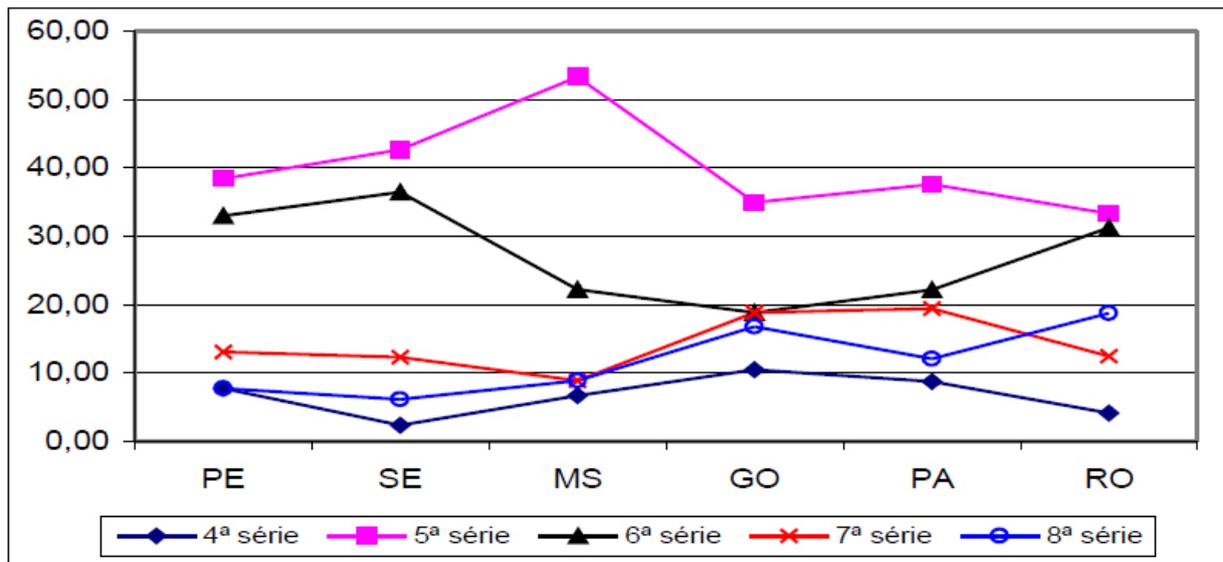
Na última coluna da tabela constata-se que, do total de alunos presentes durante todo o período, considerando-se a totalidade das escolas, aproximadamente 13% evadiram entre a 4ª e a 8ª série do ensino fundamental. A maioria dos casos de evasão foi verificada nas escolas das UF's da região Nordeste. Em contrapartida, os menores percentuais de evasão foram observados entre os alunos das escolas do Mato Grosso do Sul e de Rondônia.

De acordo com KLEIN (1995) o aluno pode evadir, no ano t+1, após aprovação, reprovação ou afastamento por abandono na série k, no ano t. Pela tabela acima, observa-se que o percentual de evadidos aprovados foi superior ao percentual de evadidos reprovados em todas as UF's. Esse resultado requer uma análise mais aprofundada sobre os determinantes da evasão escolar. Em geral, espera-se que a maioria dos casos de evasão ocorra após a reprovação numa determinada série, fato não observado entre os alunos da coorte analisada.

No GRÁF. 2 são apresentadas as séries com o maior registro de evasão, no período.

A visualização gráfica revela um padrão de evasão diferenciado nas diversas séries e UF's. Observa-se que o maior percentual de evasões ocorreu na 5ª série, para a totalidade dos alunos das UF's. O estado do Mato Grosso do Sul se destacou por apresentar a maior porcentagem de casos, nessa série. A próxima série com o maior percentual de casos foi a 6ª. Esse percentual foi mais significativo na região Nordeste e no estado de Rondônia.

GRÁFICO 2
Evasão por séries, segundo UF's, 1999 a 2003



Fonte: Ficha B - CEDEPLAR/INEP 1999/2003.

Os resultados dos modelos estimados são apresentados a seguir.

4.2 Probabilidades de evasão entre a 4ª e a 8ª série do ensino fundamental

Na identificação dos determinantes da probabilidade de evasão entre a 4ª e a 8ª série do ensino fundamental, foram consideradas variáveis de alunos fixas e variáveis no tempo (característica típica de dados longitudinais), além das variáveis de escola. O ponto de partida é a estimação do modelo incondicional, especificado na TAB. 3. As estimativas relacionadas aos coeficientes intra-níveis indicam que a variabilidade entre as escolas é elevada, sendo um pouco menor em relação à variabilidade existente entre os alunos dentro das escolas. Na TAB. 4 são apresentados os resultados para os modelos estimados.

TABELA 3
Resultado do modelo incondicional, para a probabilidade de evasão
entre a 4ª e a 8ª série do ensino fundamental.

Parâmetro	Estimativa	Desvio-adrão	% ariabilidade atribuída aos níveis
* Efeito fixo			
Intercepto: β_{1j}	-3.181	0.124	
* Efeitos aleatórios			
Entre escolas: v_{ij}	2.117	0.267	39.15
Inter-alunos: u_{ij}	3.242	0.166	49.63
Intra-alunos: e_{0ij}	1.000	0.000	-

Fonte: Elaboração própria. Fonte de dados básicos: CEDEPLAR (2005) e Censo Escolar de 1999.

TABELA 4

Modelos estimados para a probabilidade de evasão entre a 4ª e a 8ª série do ensino fundamental, para alunos das escolas selecionadas (Ficha B), segundo a Série*.

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4	
	Coef.	d.p	Coef.	d.p	Coef.	d.p	Coef.	d.p
* Efeitos fixos								
Intercepto	-	0.13	-1.875*	0.169	-1.788*	0.17	-	1.395
	0.980*	5				7	1.651*	
4ª série	-	0.02	-0.202*	0.099	-0.266*	0.09	-0.116	0.220
	2.244*	1				9		
5ª série	-	0.01	-0.270*	0.106	-0.313*	0.10	-0.179	0.146
	0.618*	6				7		
6ª série	-	0.01	-0.642*	0.126	-0.657*	0.12	-	0.144
	0.345*	5				6	0.559*	
7ª série	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
		0				0		
Aprovação			-1.448*	0.078	-1.439*	0.08	-	0.086
						0	1.410*	
Trabalho			0.201*	0.084	0.144***	0.08	0.165*	0.098
						8	**	
Cor					-0.062	0.07	-0.036	0.077
						0		
Sexo					-0.140**	0.06	-	0.075
						9	0.149*	
							*	
Indicador NSE_1 cm					-0.016	0.03	-0.015	0.037
						5		
Indicador NSE_2 cm					-0.062**	0.02	-	0.031
						8	0.064*	
							*	
Repetência antes 4ª					0.115***	0.07	0.071	0.076
						1		
Ind.Segur_escola 1							0.108	0.122
Ind.Segur_ escola2							-	0.121
							0.333*	
Ind. Estrut_escola1							0.156	0.124
Ind. Estrut_escola2							0.025	0.108
Matrículas 4ª série							0.006	0.009
Matríc.4ª promov.							-0.005	0.009
Professor niv. Sup.							-	0.012
							0.020*	
							**	
Qtde. salas Norte							0.032	0.027
							-	0.303
							1.445*	
Centro-Oeste							-	0.302
							1.817*	

Nordeste						0.000			-
Profic.média escola						0.007	0.022		
* Efeito aleatório									
Entre escolas: v_{ik}	2.353	0.31	2.560	0.317	2.470	0.30	1.310	0.195	
		6				8			
Inter-alunos: u_{ijk}	21.187	0.31	0.000	0.000	0.315	0.16	0.000	0.000	
		3				9			
Intra-alunos: e_{ojk}	0.068	0.00	0.827	0.008	0.808	0.00	0.905	0.009	
		1				9			
Coef.cor entre escolas	41.69	-	43.76	-	42.88	-	28.48		-
Coef.cor inter- alunos	86.56		-	-	-		-		-

Fonte: Elaboração própria. Fonte de dados básicos: CEDEPLAR (2005) e Censo Escolar de 1999.

* Número de escolas (N) = 151; Número de alunos (N) = 9.671.

Importante frisar que na análise descritiva foi observado que a maioria dos casos de evasão na coorte aconteceu após a aprovação na série anterior. Para checar esse aspecto dos dados, foram especificados modelos controlando-se pela aprovação na série cursada no ano letivo anterior. Assim, é possível fazer um importante diagnóstico sobre o comportamento do evento ao longo do período.

Os modelos 1 e 2 incluem as variáveis de nível 1. No modelo 1 evidencia-se que a probabilidade de ocorrência da evasão é menor nas séries iniciais em relação à 7ª série, apesar do único coeficiente significativo ser o associado à 6ª série.

No modelo 2 foram incluídas as variáveis relacionadas ao aluno que variam no tempo (aprovação e trabalho). O coeficiente da variável de controle aprovação aponta para uma correlação forte e negativa entre aprovação e evasão. Esse comportamento está de acordo com as expectativas, porém, contradiz os resultados apresentados na análise descritiva. Conforme esperado, há uma associação positiva e significativa entre a variável trabalho e a evasão.

Os fatores associados ao aluno, que são fixos no tempo, foram acrescentados no terceiro modelo (nível 2). Diante dessa inclusão, a principal alteração ocorrida em relação ao modelo anterior foi a redução da significância estatística da variável trabalho. Como esperado a priori, as meninas apresentaram uma menor probabilidade de evadir da escola, em relação aos meninos. Caso o aluno tenha repetido alguma série antes da 4ª, maior essa probabilidade. Apenas um dos indicadores de nível socioeconômico, o índice NSE_2, teve seu coeficiente significativo. Esse resultado indica que alunos cujas famílias são desprovidas dos bens básicos (rádio, tv e geladeira) apresentam uma maior probabilidade de saírem do sistema escolar.

Com a inclusão dos fatores escolares no quarto modelo (nível 3), as variáveis anteriormente incluídas mantiveram a significância estatística, sendo que a única exceção foi verificada para a repetência anterior à 4ª série, que tornou-se estatisticamente insignificante. Pode ser constatado que entre os fatores diretamente relacionados às escolas, apenas o indicador associado ao sistema de segurança existente (índice de segurança 2) e a escolaridade do professor (nível superior) foram relevantes para explicar a probabilidade da evasão. O componente de maior poder explicativo nesse indicador é a existência de sistema de proteção contra incêndio. Em geral, escolas com menos recursos não são dotadas desse

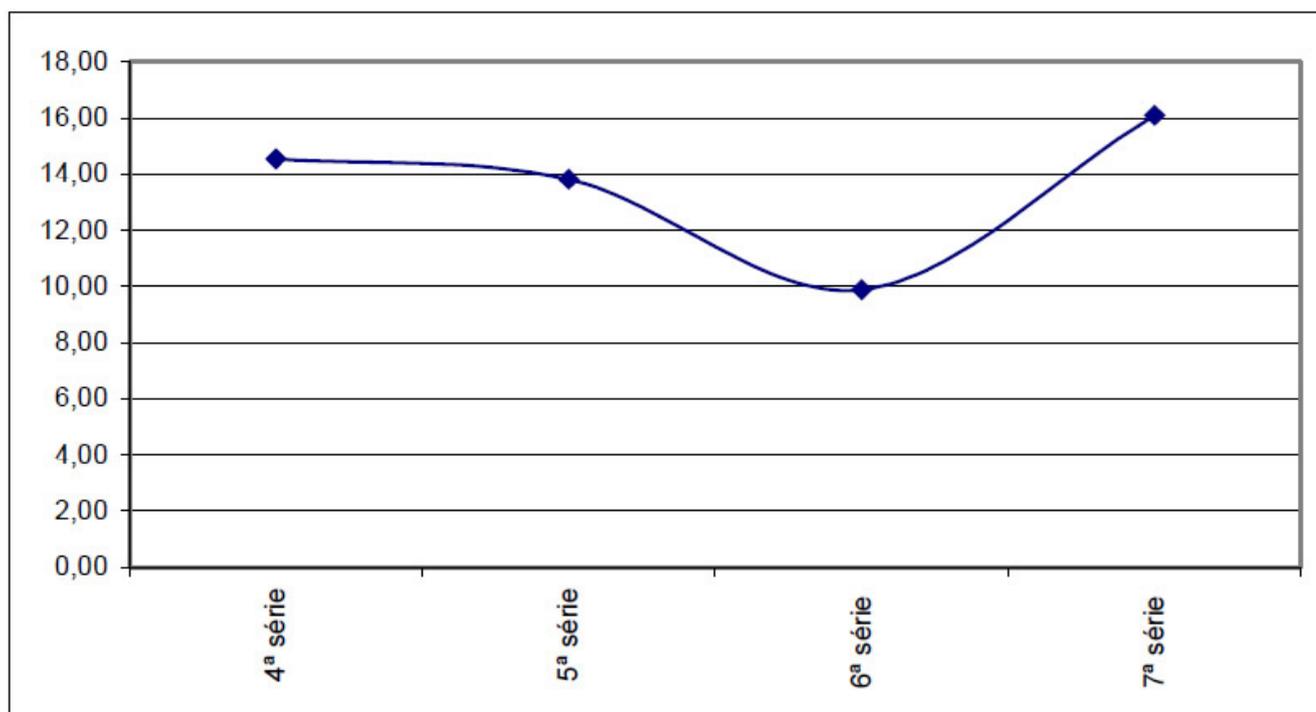
sistema, o que permite inferir que a sua existência está relacionada às melhores escolas. As estimativas para as indicadores regionais mostram que o contexto socioeconômico da região em que a escola está inserida influencia fortemente a decisão do aluno quanto à permanência ou não na escola. Nesse modelo foi incluída também a proficiência média da escola, cujo coeficiente não teve significância estatística.

Observando-se os valores da parte inferior da tabela, admite-se a existência do efeito aleatório para o intercepto de todos os modelos, comprovado por sua significância estatística. Portanto, há variabilidade significativa entre as escolas no que se refere à probabilidade de evasão dos alunos. Nota-se que essa variabilidade foi reduzida no último modelo em função, basicamente, dos fatores escolares. Deve ser ressaltado que no modelo incondicional e no primeiro modelo estimado a parte aleatória inter-alunos era altamente expressiva. Com a inclusão das variáveis que variam ao longo do tempo, a variabilidade atribuída a esse nível tornou-se insignificante.

Foi testada a presença de efeito aleatório para o nível socioeconômico familiar, porém, verificou-se que o efeito dessa variável sobre a ocorrência da evasão é o mesmo nas diferentes escolas. Daí, manteve-se o coeficiente como tendo apenas uma parte fixa. O comportamento da evasão ao longo das séries pode ser melhor visualizado no gráfico seguinte, elaborado com base nas probabilidades estimadas.

GRÁFICO 3

Probabilidades estimadas de evasão entre a 4ª e a 8ª série, segundo a série cursada, para os alunos das escolas da amostra (Ficha B)



Fonte: Tabela 4.

Pode ser constatado, pelo formato da curva, que a probabilidade de evasão aumenta ligeiramente entre a 4ª e a 5ª série, decresce substancialmente na 6ª, sendo bem mais elevada após a conclusão da 7ª série. Esse resultado pode estar sugerindo uma associação mais forte entre evasão e mercado de trabalho, pois nas séries finais do ensino fundamental o aluno tem uma idade relativamente mais avançada, fato que favorece sua inserção nesse mercado.

5. Considerações finais

Os dados revelaram que foi elevado o percentual de evadidos na coorte. Diferentemente do que foi verificado para o país, em que as taxas de evasão aumentaram gradativamente ao longo das séries, na análise descritiva foi visto que os percentuais de casos registrados oscilaram bastante entre a 4ª e a 8ª série.

Com a estimação dos modelos pretendeu-se identificar, entre as diversas variáveis, aquelas mais fortemente relacionadas à ocorrência da evasão. Mais especificamente, pretendeu-se responder aos questionamentos feitos na parte inicial desse artigo. A discussão seguinte é baseada nas respostas à tais questões.

Foram levantadas quatro questões. A primeira refere-se ao efeito da proficiência média da escola sobre a ocorrência da evasão. Os resultados revelaram que o desempenho dos colegas da escola não teve nenhum efeito sobre a ocorrência do evento para um aluno específico.

A segunda questão está associada à influência (positiva ou negativa) das variáveis associadas à trajetória escolar passada e contemporânea do aluno sobre a probabilidade de ocorrência do evento. As variáveis consideradas foram a repetência antes da 4ª série e a situação de trabalho do aluno (se ele trabalhou em algum ano letivo entre 1999 e 2002). Essa investigação explicitou, no primeiro caso, que a trajetória escolar passada do aluno não está dissociada da sua trajetória escolar corrente. Era de se esperar que se o aluno tivesse repetido algum ano letivo antes da efetivação da sua matrícula na 4ª série, maior a sua probabilidade de evadir entre a 4ª e a 8ª série, uma vez que estudos têm mostrado o impacto negativo da repetência nas séries iniciais sobre o resultado escolar futuro. Contudo, essa expectativa não foi confirmada. No segundo caso, foi constatada a influência negativa do trabalho sobre o resultado escolar. Caso o aluno tenha trabalhado em algum ano letivo entre 1999 e 2002, menor a sua probabilidade de permanência na escola, revelando a dificuldade em se conciliar trabalho e estudo. Importante lembrar que os alunos das escolas amostradas estudavam no turno diurno.

O terceiro ponto levantado referiu-se à importância dos fatores de *background* familiar e escolares para a redução da probabilidade de evasão. Com base nos modelos estimados, é possível afirmar que o *background* familiar, mensurado pelo nível socioeconômico, teve um peso determinante sobre a evasão. Alunos cujas famílias não tinham nem os bens duráveis básicos na sua residência estavam mais sujeitos a sair do sistema escolar. Os resultados obtidos permitem associar esta saída à participação em atividades laborativas. Ou seja, a situação socioeconômica da família está fortemente relacionada à evasão escolar. Foi verificado que os fatores escolares tiveram pouco efeito sobre a ocorrência do evento. Os dados mostraram que ainda que o aluno esteja matriculado numa boa escola, sua probabilidade de evadir do sistema escolar é mais fortemente afetada por sua situação socioeconômica. Esse resultado observado para a coorte confirma conclusão presente no relatório da UNESCO (2008) sobre a evasão, para as escolas localizadas nos países em desenvolvimento. Segundo o relatório, mesmo as escolas bem estruturadas desses países não conseguem reter o aluno, caso ele esteja submetido a uma situação de pobreza.

O último questionamento referiu-se ao efeito do contexto socioeconômico regional sobre a ocorrência da evasão no ensino fundamental. Verificou-se que o ambiente socioeconômico da região em que a escola está inserida tem forte impacto sobre o acontecimento do evento. A probabilidade de evasão

é bem maior para os alunos matriculados em escolas da região Nordeste, em relação às demais regiões analisadas. Mais uma vez, esse aspecto evidenciado pelas regressões mostra que o evento ocorre com maior probabilidade nas regiões mais pobres.

Acredita-se não ser pretensioso afirmar que este artigo contribuiu de forma efetiva para o melhor entendimento do evento em questão, mediante o uso de dados e técnica longitudinal. Enquanto a análise descritiva revelou que a evasão na coorte aconteceu na maioria das vezes após a aprovação do aluno numa série, a análise de trajetória revelou que se o aluno é aprovado a cada série sucessiva, menor sua probabilidade de evadir da escola. Além disso, com base nos dados descritivos, poder-se-ia supor que a evasão é bem mais elevada nas séries iniciais, entre a 4^a e a 8^a. Contudo, no acompanhamento da coorte ao longo dos cinco anos percebeu-se que, ao se controlar pela aprovação, a tendência é que a probabilidade do aluno evadir do sistema escolar seja maior após a conclusão da 7^a série. Esses resultados confirmam a importância de um estudo longitudinal para os dados educacionais.

REFERÊNCIAS

- ALBERNAZ, A., FERREIRA, F.H.G., FRANCO, C. Qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro. *Pesquisa e planejamento econômico*, Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, v. 32, n. 3, p.453-476, Dez.2002.
- BRYK, A. S., RAUDENBUSH, S. W. *Hierarchical linear models: applications and data analysis methods*. 2.ed. Newbury Park, California: Sage, 2002. 485p.
- CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL - CEDEPLAR. *Avaliação de Desempenho-fatores associados*. Relatório entregue ao INEP, 2005.
- COSTA RIBEIRO, S. A educação e a inserção do Brasil na modernidade. *Cadernos de Pesquisa*, Local de publicação, n. 84, p. 63-82, fev. 1993.
- FLETCHER, P. *As dimensões transversal e longitudinal do Modelo Profluxo*. Ministério da Educação e Cultura, 1997, mimeo.
- FLETCHER, P.R.; RIBEIRO, S.C. *Modelling Education System Performance with Demographic Data: An Introduction to the Profluxo Model*. Brasília: [s.n.], março 1989.
- GOLDSTEIN, H. *Multilevel Statistical Models*. 2nd edition. London: Edward Arnold, 1995.
- HANUSHEK, E. A., GOMES-NETO, J. B., HARBISON, R. W. Efficiency-enhancing investments in school quality. In: BIRDSALL, N.; SABOT, R. H. (Eds.). *Opportunity forgone: education in Brazil*. Washington, DC.: Inter-American development Bank, 1996. p.385-424.
- HANUSHEK, E. A. . Conclusions and Controversies about the effectiveness of school resources. *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, vol.4, (1), p. 11-28, March.1998a.
- HANUSHEK, E. A.; KAIN, J.F.; MARKMAN, J.M.; RIVKIN, S.G. *Does peer ability affect student achievement?*, National Bureau of Economic Research , 2001.
- HANUSHEK, E.A., LAVY, V., HITOMI, K. *Do Students Care About School Quality? Determinants of Dropout Behavior in Developing Countries* (December 2006). NBER Working Paper No. W12737 Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=948650>
- HANUSHEK, E.A., LUQUE, J.A. *Efficiency and Equity in Schools around the World*. NBER Working Papers 8949, National Bureau of Economic Research. Cambridge, 2002.
- HEYNEMAN, S. P., LOXLEY, W. A. The effect of primary school quality on academic achievement across twenty-nine high- and low – income countries. *American Journal Sociology*, v.88, n.6, p.1162-1194, May. 1983.
- HOX, J. *Multilevel analysis: Techniques and Applications*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 2002.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Demográfico de 2000: documentação dos microdados da amostra*. 2.ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2003. (Disponível em CD-ROM).
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS – INEP. *Geografia da educação brasileira*. Brasília: INEP.2000. 144p.

KLEIN, R. *Produção e utilização de indicadores educacionais: metodologia de cálculo de indicadores do fluxo escolar da educação básica*. [S.l]: Inep/MEC, 1995, mimeo.

KRUEGER, A. B. Reassessing the view that american schools are broken. *Economic Policy Review*, Federal Bank of New York, vol.4 (1), p.29-46, March.1998.

KRUEGER, A. B. Experimental estimates of education production functions. *The Quarterly Journal of Economics*, v.114, n.2, p.497-532, May. 1999.

LAZEAR, E.P. Educational production. *Quarterly Journal of Economics*, v.116(3), p.777-803, 2001.

LEE, V. E.; BRYK, A. S. A multilevel model of the social distribution of high school achievement. *Sociology of Education*, v.62, p.172-192, 1989.

MACEDO, G.A. *Fatores Associados ao Rendimento Escolar de Alunos da 5ª série (2000) - uma abordagem do valor adicionado e da heterogeneidade*. 2004. 124f. Dissertação (Mestrado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2004.

PEREIRA, D.R.M. *Fatores associados ao desempenho escolar nas disciplinas de matemática e de português no ensino fundamental: uma perspectiva longitudinal*. 2006. 104 f. Tese (Doutorado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS. *Síntese de indicadores 2006*. Rio de Janeiro, 2007.

RASBASH, J et al. A user's guide to MLwiN. Centre for Multilevel Modelling. Institute of Education. University of London. v.2.1. Jul.2002.

RAUDENBUSH, S. e BRYK, A. *Hierarchical Linear Models Applications and Data Analysis Methods*. New York: Sage Publications Inc, 2002.

RIOS-NETO, E.L.G; CÉSAR, C. C.; RIANI, J.L.R. Estratificação educacional e progressão escolar por série no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v.32, n.3, p.395-415, Dez. 2002.

SNIJDERS, T.; BOSKER, R. *Multilevel Analysis: An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modelling*. New York : Sage, 1999.

SOUZA, D.T. Teacher professional development and the argument of incompetence: the case of in-service elementary teacher education in São Paulo-Brazil. Tese (PHD). Institute of Education – University of London, 2001.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. [Education for all by 2015: will we make it? EFA global monitoring report, EPT 2008](#).