

Escola de **ECONOMIA** de São Paulo

**Textos para
Discussão**

286

Maio
de 2011

**C-Micro
Working
Paper Series**

06

Maio
de 2011

Os Determinantes do Fluxo Escolar entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio



André Portela Souza
Vladimir Ponczek
Bruno Oliva Rocha



Os artigos dos *Textos para Discussão da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas* são de inteira responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a opinião da FGV-EESP. É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos, desde que creditada a fonte.

Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas FGV-EESP
www.eesp.fgv.br

Os Determinantes do Fluxo Escolar entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio

C-Micro Working Paper No. 6/2011

Março de 2011

Resumo

Neste artigo estimam-se os fluxos escolares do ensino fundamental para o médio e os fluxos ao longo do médio para a última década nas seis maiores regiões metropolitanas do país. Também se estimam que conjuntos de variáveis associadas às características do aluno e sua família, do mercado de trabalho local e das condições locais de oferta escolar que estão mais fortemente relacionadas com os fluxos observados. Os resultados indicam que: a não aprovação ainda é uma barreira para o ingresso no ensino médio e para a sua progressão ideal; a não aprovação perdeu importância nos últimos anos para a explicação da evasão escolar; a educação dos pais é um fator relevante tanto para a aprovação quanto para a continuação dos estudos; e a qualidade da escola é um fator importante para a aprovação.

Abstract

This article estimates the enrollment flow from primary to and along the secondary education in Brazil. It also estimates the immediate determinants of the observed flows from a set of variables of student and family background, of local labor market outcomes, and of local school supply indicators. The results suggests that: student retention is still a barrier to high school enrollment and to the ideal school progression; the role of retention in explaining school dropout has decreased in recent years; parent's education is a relevant factor associated to correct school progression; and the school quality is an important determinant of pass rates.

André Portela Souza

Escola de Economia de São Paulo
Fundação Getúlio Vargas
EESP/FGV
C-Micro
andre.portela.souza@fgv.br

Vladimir Ponczek

Escola de Economia de São Paulo
Fundação Getúlio Vargas
EESP/FGV
C-Micro
vladimir.ponczek@fgv.br

Bruno Oliva

Escola de Economia de São Paulo
Fundação Getúlio Vargas
EESP/FGV
C-Micro

Palavras-Chave: Fluxo Escolar, Ensino Médio, Mercado de Trabalho, Qualidade da Escola.

JEL Codes: I20, J24, O15.

Os Determinantes do Fluxo Escolar entre o Ensino Fundamental e o Ensino

André Portela Souza

Vladimir Ponczek

Bruno Oliva

Março 2011

1. Introdução

Nos últimos anos, o Brasil tem desenvolvido um esforço extraordinário no aumento da cobertura do ensino básico para jovens e adolescentes. Observamos nas duas últimas décadas praticamente a universalização do acesso à escola para as crianças e jovens em idade escolar do ensino fundamental. Em 1995, 7,4% das crianças e jovens entre 7 e 14 anos não estavam matriculados no ensino regular. Em 2007, esse número reduziu-se para um terço desta magnitude, ou seja, apenas 2,5% dessas crianças e jovens não frequentavam a escola. Ademais, houve uma expansão do acesso ao ensino médio, porém a cobertura encontra-se ainda em nível bem abaixo de sua universalização. Entre os jovens de 15 a 17 anos, em 1995, 24% frequentavam o ensino médio ou haviam completado o ensino fundamental. Este número alcançou 52% em 2007. Um dos grandes desafios em termos de políticas educacionais no Brasil é expandir este número de ingressantes do ensino médio através da expansão da taxa de matrícula e/ou das reduções das taxas de evasão e abandono. Para tanto, faz-se necessário o entendimento aprofundado da transição dos alunos entre o ensino fundamental e o ensino médio e as transições entre os anos do ensino médio. Este é o foco principal desta pesquisa.

A Lei de Diretrizes Básicas de educação de 1996 define vários objetivos para o ensino médio no Brasil. Um objetivo é a preparação acadêmica através do ensino de conhecimentos básicos em português, matemática e ciências. Outro é a capacitação do aluno para o mercado de trabalho. Estes objetivos múltiplos representam um desafio para o

sistema escolar, pois deve ele satisfazer as diferentes demandas dos alunos e suas famílias. Por um lado a conclusão do ensino médio é uma condição necessária para o acesso ao Ensino Superior. Por outro, ele potencializa a obtenção de melhores colocações no mercado de trabalho. Saber os determinantes da transição da conclusão do ensino fundamental para o ingresso do ensino médio bem como os determinantes das transições entre as séries do ensino médio fornece importantes subsídios para a formulação de políticas educacionais que coloquem o ensino médio mais próximo dos anseios e aspirações dos seus alunos potenciais.

Nesse sentido, esta pesquisa tem um duplo objetivo. Primeiro, apresentam-se as evoluções dos fluxos escolares do ensino fundamental para o ensino médio e os fluxos ao longo do ensino médio para a última década nas seis maiores regiões metropolitanas do país. Para tanto, similar às metodologias de Klein e Ribeiro (1991), Ribeiro (1991) e Klein (1999), criamos um modelo básico de fluxo de alunos com a vantagem de observarmos os mesmos indivíduos ao longo de um ano. Segundo, estima-se os conjuntos de variáveis associadas às características do aluno e sua família, do mercado de trabalho local e das condições locais de oferta escolar que estão mais fortemente relacionadas com os fluxos observados.

A escolha dos conjuntos de variáveis relevantes para a determinação do fluxo baseia-se em evidências empíricas e modelos teóricos bem estabelecidos na literatura de economia da educação e desenvolvimento econômico. Sabe-se que o ambiente familiar influencia diretamente o processo de acumulação do capital humano das crianças. Este mecanismo ocorre por diversos canais desde a disponibilidade de recursos econômicos e financeiros até a atenção e o tempo dedicado pelos pais e responsáveis à formação educacional e transmissão de valores às crianças.¹ Adicionalmente, o ambiente escolar de um modo em geral também é responsável pelos resultados educacionais das crianças e jovens. A literatura de função de produção escolar enfatiza a importância de uma boa combinação de uso de diversos recursos físicos e humanos dentro da escola para o bom desempenho do aluno. Em particular, destaca-se a qualidade do professor.² Por fim, o mercado de trabalho local pode ser um forte atrativo alternativo à educação formal na alocação do tempo para

¹ Existe uma grande literatura sobre a influência do ambiente familiar. Ver, entre outros, Bjoerklund, Anders, Markus Jantti, and Gary Solon (2007); Bjoerklund, A., M. Lindahl, and E. Plug (2006); Black, Sandra, Paul J. Devereux, and Kjell G. Salanes (2005); Chevalier (2004); Sacerdote (2002); Jakubson e Souza (2010); e Ponczek (2010).

² Ver, entre outros, as revisões da literatura em Hanushek (2006), Glewwe e Kremer (2006), Hanushek e Rivik (2006).

crianças e jovens, particularmente entre aquelas famílias menos favorecidas. Por outro lado, a perspectiva de maiores retornos salariais devido à acumulação de capital humano pode ser um incentivo à permanência na escola.³

Este trabalho está dividido em seis seções, incluindo esta introdução. A segunda seção descreve a base de dados utilizada - a pesquisa mensal de emprego (PME) do IBGE. A terceira seção apresenta os indicadores de fluxos escolares utilizados e descreve as suas evoluções ao longo dos anos de 2002 a 2009. A quarta seção discute a metodologia econométrica e a seleção amostral utilizada para as estimações dos determinantes imediatos dos fluxos escolares. A quinta seção apresenta os resultados econométricos encontrados. A última seção conclui este trabalho.

2. Base de Dados

Este estudo utiliza os microdados da Pesquisa Mensal de Emprego (PME), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o período de janeiro de 1983 a dezembro de 2009. A PME possui dados que atualmente abrangem as regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. Essa pesquisa fornece dados conjunturais do mercado de trabalho desde 1980 e sofreu uma reformulação metodológica em 2001, de forma que os dados sob a nova metodologia estão disponíveis apenas a partir de 2002.

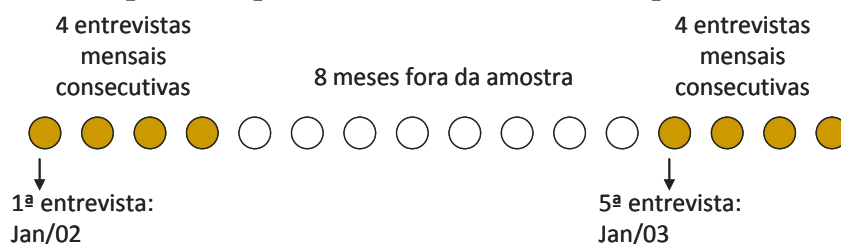
A PME estrutura-se em dados em painel, mantendo informações de um mesmo indivíduo para mais de um período de tempo, sendo tais informações mensais. Seleciona-se um conjunto de domicílios para investigação dentro de uma determinada área de abrangência da região metropolitana, sendo o indivíduo a unidade mínima de interesse. A pesquisa entrevista um ou mais indivíduos do mesmo domicílio para obter informações de todos os moradores, de modo que nem sempre se trata de auto-declaração. O questionário aplicado abrange informações sócio-demográficas de todos os moradores do domicílio e características de educação e de trabalho no caso de indivíduos com dez ou mais anos de idade.

Cada domicílio permanece na amostra por dezesseis meses, sendo entrevistado nos quatro primeiros e nos quatro últimos meses consecutivos, de forma a manter um intervalo

³ Ver, entre outros, Duryea et al. (2003) e as revisões da literatura em Edmonds (2008), Orazem e King (2008) e Behrman (2010).

de oito meses entre esses dois ciclos de entrevistas. Com esse desenho, mantêm-se informações com um ano de intervalo para cada mês entrevistado, ou seja, realiza-se a quinta entrevista um ano após a primeira; a sexta entrevista ocorre um ano após a segunda, e assim por diante, conforme ilustra o exemplo na figura 1 abaixo.

Figura 1. Exemplo da sequência de entrevistas da Pesquisa Mensal de Emprego



Para a construção da variável de identificação de cada indivíduo, além das variáveis de identificação que constam entre as variáveis originais da PME, utilizam-se a data de nascimento e o ano da primeira entrevista, ambas variáveis de elaboração própria criadas para garantir precisão no processo de identificação. Justifica-se a preocupação devido à repetição das variáveis de identificação da PME para diferentes domicílios e, conseqüentemente, para diferentes indivíduos, quando se juntam todos os anos num único arquivo.

3. Evolução da frequência e fluxos escolares

Esta seção apresenta a evolução da frequência escolar mensal desde o início da oitava série do ensino fundamental até a terceira série do ensino médio, além de mapear o fluxo escolar dos indivíduos entre anos subsequentes.

3.1 Frequência escolar

Para acompanhar evolução da frequência escolar são utilizados três indicadores distintos, a saber: a) número absolutos de matriculados; b) taxa bruta de matrícula e c) taxa líquida de matrícula.

O primeiro indicador é o mais simples, indica apenas o número absoluto de matriculados em cada mês no conjunto das regiões metropolitanas pesquisadas. Por outro lado, uma taxa de matrícula representa a razão entre o número de indivíduos matriculados e a população de uma determinada idade. Matematicamente temos,

$$t_s = \frac{M_s}{P_s}$$

t_s é a taxa de matrícula na série “s”;

M_s o número de alunos matriculados na série “s”; e

P_s a população em idade escolar da série “s”.

Enquanto a taxa bruta considera todos os alunos matriculados na série “s”, a taxa líquida utiliza no numerador apenas os alunos matriculados que estavam na idade correta de frequentar a série “s”, não considerando, portanto, alunos atrasados⁴. Sendo assim, a primeira admite valores maiores do que 1 (um), já as taxas líquidas se mantêm no intervalo entre 0 (zero) e 1 (um).

Esta análise é feita tanto com base em coortes demográficos como para cada uma das séries objeto deste estudo. Vale a pena ressaltar que nesta seção ainda não será usada a estrutura longitudinal dos indivíduos. A análise procede por *cross-sections* repetidas.

3.1.1 Análise por coorte

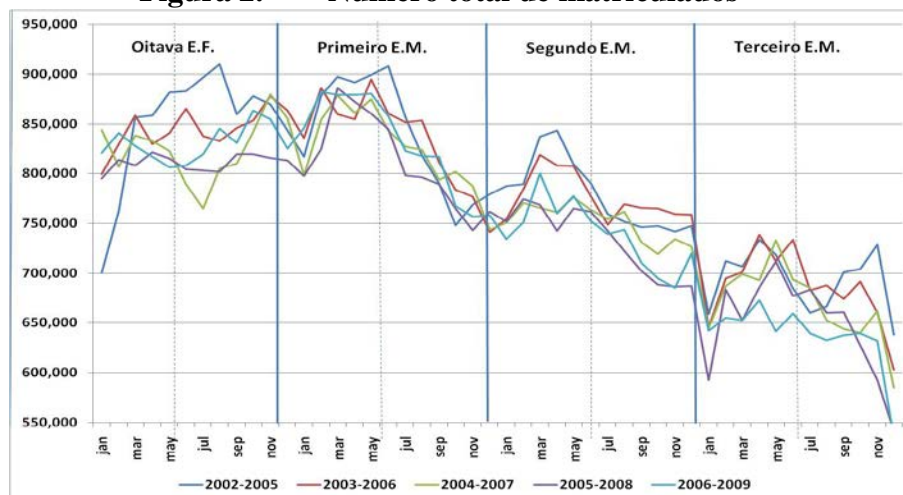
Nesta subseção apresentam-se algumas evidências do declínio do número de matrículas na transição do ensino fundamental para o ensino médio e ao longo do ensino médio. Inicialmente, apresenta-se a evolução mensal das matrículas, e taxas de matrículas, para cinco grupos de referência. Esses grupos são formados a partir das matrículas na oitava série em vários anos distintos.⁵ Por exemplo, o grupo que estava na oitava série em 2002 é representado pela linha azul escura, que também descreve o número de matrículas no primeiro ano do ensino médio em 2003, do segundo em 2004 e do terceiro ano em 2005. Esta comparação é feita para os anos iniciais da oitava série de 2002 até 2006.

A evolução do número total de matrículas, apresentada no gráfico abaixo, mostra que o número de estudantes se mantém relativamente no mesmo nível desde o início da oitava série do fundamental até meados do primeiro ano do ensino médio. A partir desse ponto, por volta de julho, há uma clara tendência de queda no número de matriculados. Este padrão é apresentado em todos os grupos analisados.

⁴ Neste trabalho os indivíduos que teriam 14 anos em junho do ano corrente foram considerados na idade correta para a oitava série, 15 anos para a primeira série do ensino médio e assim sucessivamente.

⁵ Nesta definição estão incluídos estudantes que não são propriamente da coorte que iniciaram a oitava no ano específico, mas que estão matriculados na mesma série desta coorte em algum dos anos analisados.

Figura 2. Número total de matriculados



Para compreender de forma mais clara esse resultado, as figuras abaixo apresentam a evolução do mesmo indicador, entretanto separando-se os estudantes que estão na idade adequada de frequência para cada uma das séries (Figura 3) com relação aos demais (Figura 4).

Para o primeiro grupo, embora haja flutuações entre os meses de cada ano e entre os grupos, a evolução do indicador é menos errática em comparação ao dos alunos em idade não adequada para a série. Ademais, o grupo em idade correta apresenta um número de matriculados mais constante para cada uma das séries. Sendo assim, a brusca queda do indicador apresentado em meados da primeira série do segundo grau se deve, em maior medida, à flutuação do número de matrículas dos estudantes em idade incorreta. Para os grupos em idade correta, a maior parte da queda das matrículas, ocorre na transição de uma série para outra, especialmente na oitava para o primeiro ano do ensino médio. É importante ressaltar que a PME é uma pesquisa domiciliar auto-reportada e a informação a respeito de matrícula advém da pergunta “frequenta escola?”. Portanto, é possível que em meses de férias escolares ou períodos anteriores à matrícula formal na escola, o respondente entenda que a resposta mais adequada à pergunta seja negativa. Isto pode explicar a redução no número de matriculados observados nesses meses específicos.

Figura 3. Número total de matriculados (idade correta)

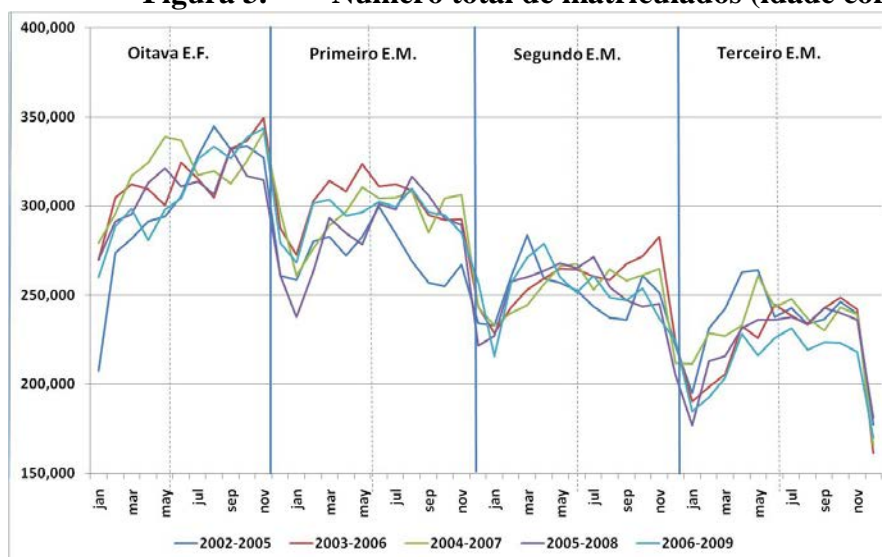
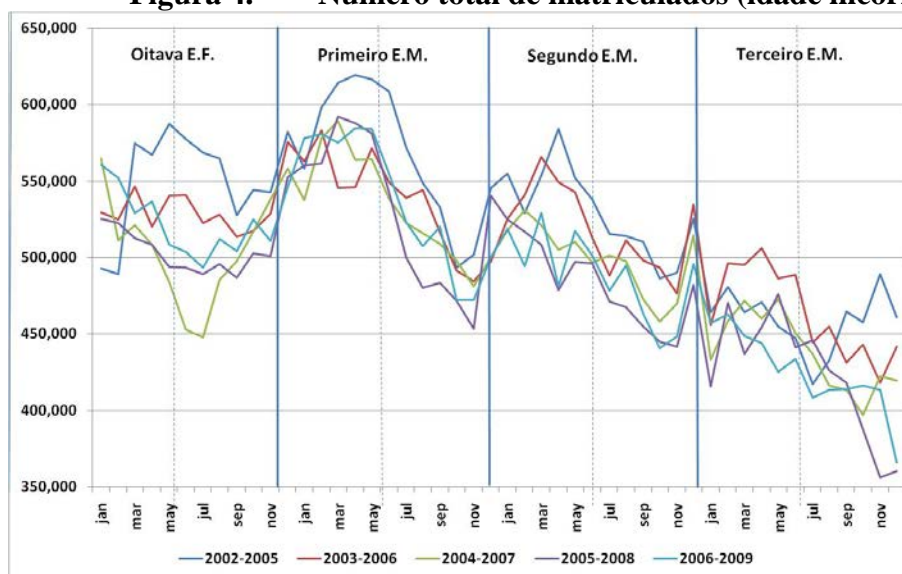
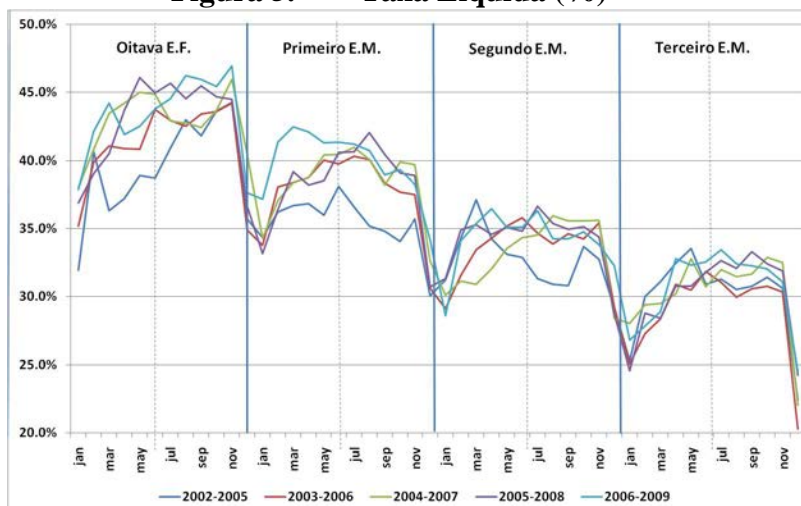


Figura 4. Número total de matriculados (idade incorreta)



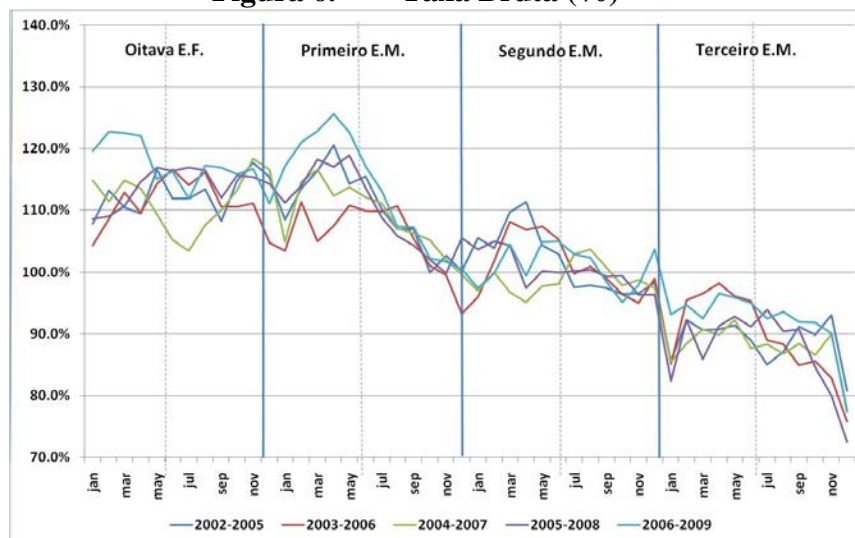
A taxa líquida de matrícula apresenta um padrão bem claro de evolução, também muito próximo entre todos os grupos. Na oitava série do fundamental, o indicador permanece próximo ao patamar de 45%, apresentando queda no primeiro ano do ensino médio, quando oscila próximo de 40% e 35% na série seguinte. Já no último ano do segundo grau, a taxa varia próxima de 33%.

Figura 5. Taxa Líquida (%)



O padrão de evolução da taxa bruta, que não exclui os alunos que estão atrasados, também é parecido entre todos os grupos analisados. O indicador permanece em um patamar próximo a 115% entre o início da oitava série até meados da primeira série do segundo grau, quando apresenta uma queda de 15 pontos percentuais, se estabilizando próximo a 100% até o final do segundo ano. No último ano o indicador se mantém próximo a 90%.

Figura 6. Taxa Bruta (%)

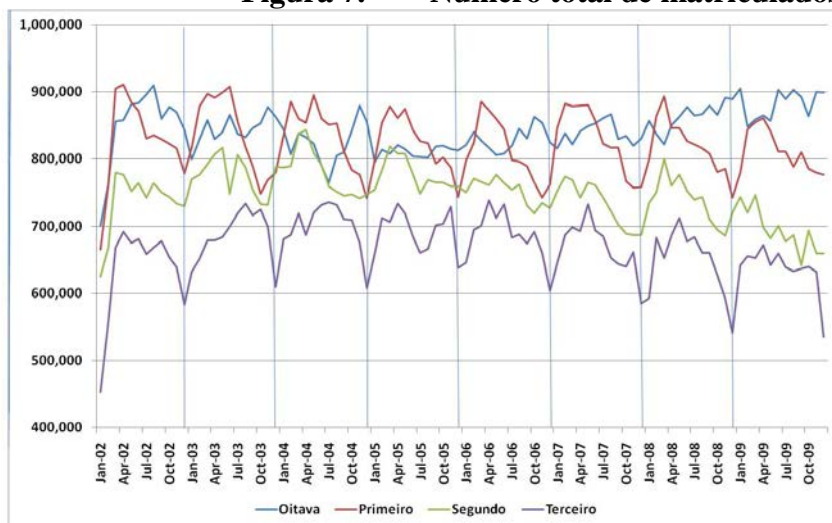


3.1.2 Análise por série

Esta seção apresenta a evolução mensal do número de alunos matriculados, e taxas de matrículas, para cada uma das séries, entre 2002 e 2009. Estas informações são complementares com relação às apresentadas na seção anterior. Enquanto aquelas permitem compreender a evolução das matrículas dentro do ciclo educacional, os dados desagregados por séries indicam mais claramente quais os padrões de evolução apresentados pela diferentes séries ao longo dos anos e dentro de cada um deles.

Como observado na figura abaixo, o número de matriculados em cada uma das séries não apresenta uma evolução positiva ao longo dos anos, como se poderia supor. Ao contrário, para a segunda e terceira séries do segundo grau há leve tendência de queda.

Figura 7. Número total de matriculados



Quando se analisa o número de alunos matriculados que estavam em idade correta o padrão não se altera substancialmente (Figura 8), exceção feita à tendência de queda do número de matriculados nas duas últimas séries analisadas, que passa a apresentar uma tendência constante. Além disso, a flutuação do indicador dentro de cada ano mantém um padrão similar. Com relação aos estudantes em idade inadequada o indicador apresenta uma evolução mais errática (Figura 9).

Figura 8. Número total de matriculados (idade correta)

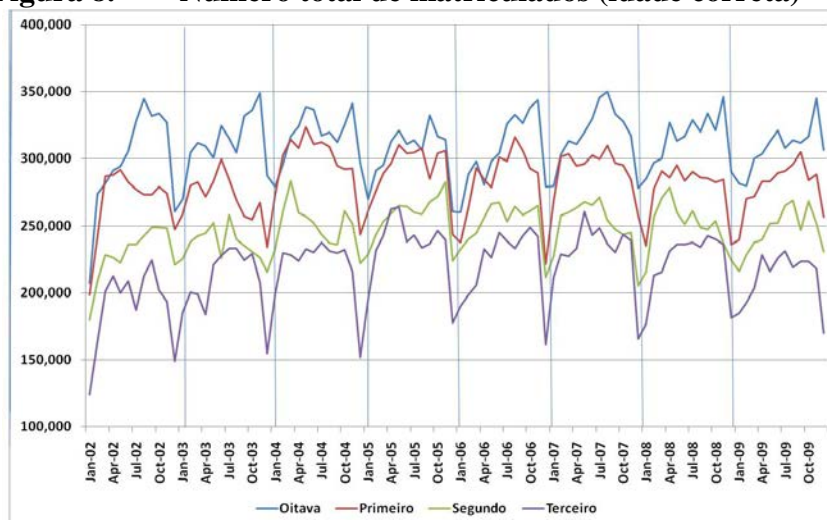
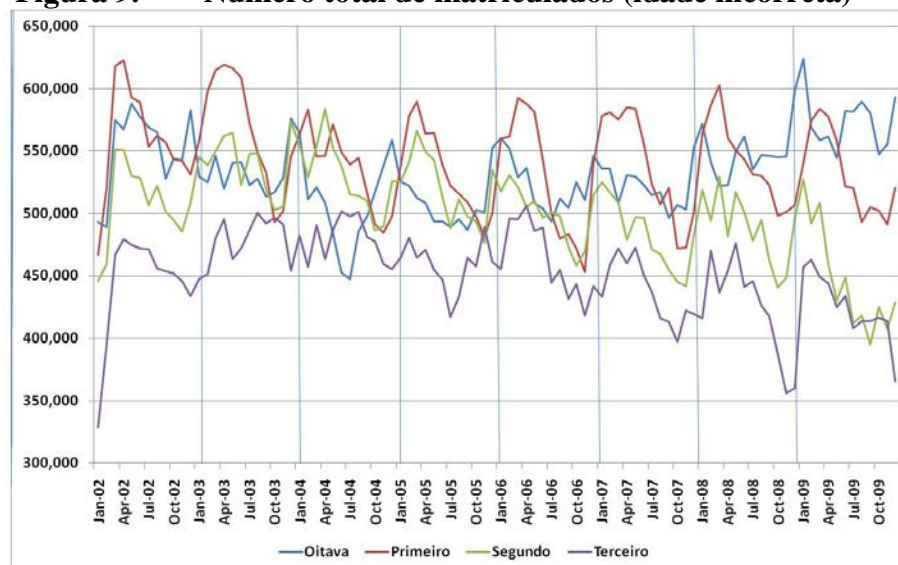


Figura 9. Número total de matriculados (idade incorreta)



A taxa líquida de matrícula para cada uma das séries é apresentada abaixo (Figura 10). Cerca de 42% da população em idade correta frequentava a oitava série em 2002, esse percentual não apresentou grande evolução ao longo do tempo, em 2009 a taxa se encontrava próxima de 43%. Resultado semelhante é encontrado no primeiro ano do ensino médio, o indicador subiu de 36% para próximo a 39% no mesmo período. Já para os dois anos seguintes é possível identificar um crescimento na taxa líquida, que cresceu de 30% para 35%, para o segundo ano, e 27% para 33% para o terceiro.

A taxa bruta de matrículas, por incorporar os alunos que não estão em idade adequada, apresenta uma evolução menos previsível, sem apresentar uma tendência clara no decorrer dos anos analisados (Figura 11).

Figura 10. Taxa Líquida - %

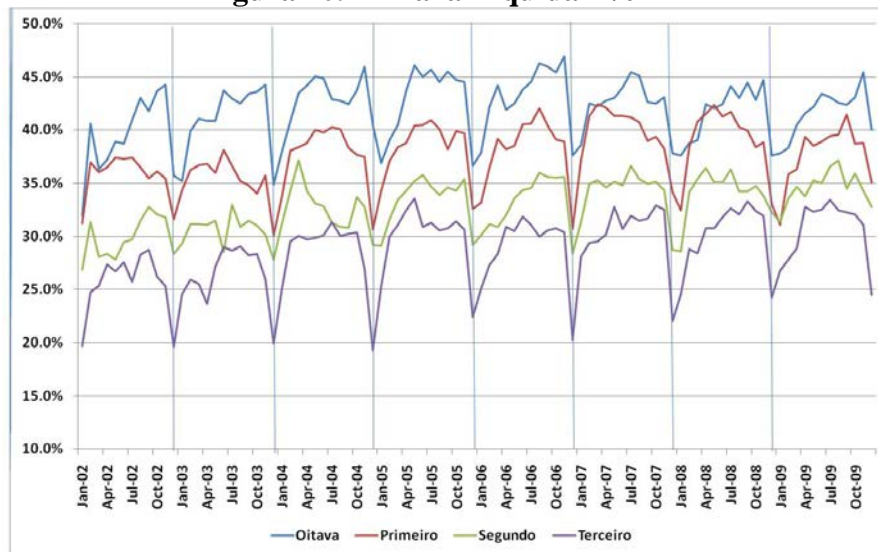
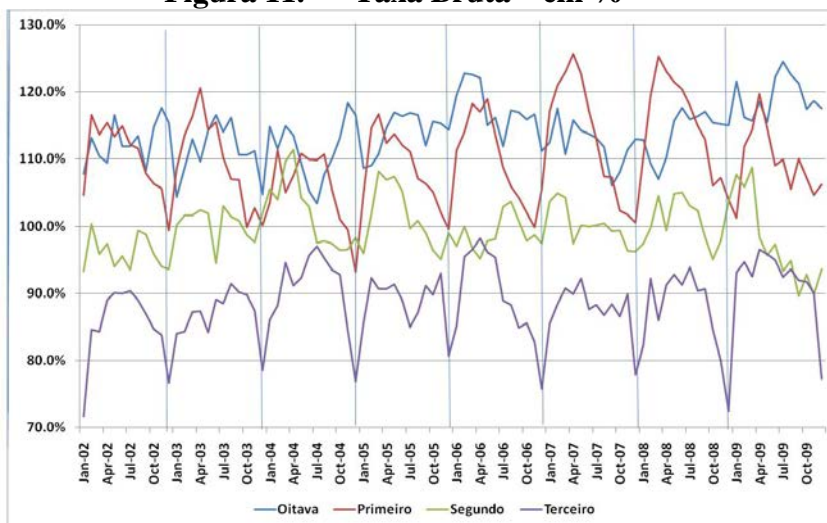


Figura 11. Taxa Bruta – em %



As duas descrições dos fluxos escolares, tanto por coorte quanto por séries, evidenciam de forma clara a redução de matrículas na transição do ensino fundamental para o ensino médio e ao longo do ensino médio. Percebem-se dois padrões sistemáticos destas evoluções. Para os alunos em idade correta, a redução das matrículas se dá

predominantemente nas transições de uma série para outra tanto na transição da oitava série do ensino fundamental para o primeiro ano do ensino médio como ao longo das transições entre os anos do ensino médio. Por outro lado, entre os alunos com atraso escolar, a redução é mais predominante durante o período letivo dos três anos do ensino médio, sendo mais acentuada no meio do primeiro ano do ensino médio.

Por fim, é importante ressaltar que estas análises são feitas apenas para as seis maiores regiões metropolitanas do país. Pode haver movimentos migratórios que expliquem parte dessas transições.

3.2 Fluxo escolar dos indivíduos

A fim de medir a evolução da probabilidade de completar uma determinada série, foram construídos alguns indicadores: proporção de aprovação, proporção de não aprovação; proporção de evasão. Sejam:

N_{jt} o número de alunos na série j no ano t . Destes, uma parte evadiu a escola, outra parte é reprovada e uma terceira parte é aprovada;

A_{jt} o número de alunos aprovados na série j no ano t ;

R_{jt} o número de alunos não aprovados na série j e no ano t . Ou seja, o número de alunos que em $t+1$ continuaram cursando a mesma série que em t ;

e Ab_{jt} o número de alunos que evadiram a série j no ano t . Ou seja, o número de alunos que não completaram a série que estavam cursando e estão fora da escola em $t+1$ ⁶.

É importante salientar que a informação a respeito da aprovação, não aprovação ou evasão do aluno é obtida apenas no ano subsequente ($t+1$). Assim, é possível construir uma série de indicadores a respeito da conclusão ou não de uma série em cada ano. Note que entre os alunos não aprovados, encontram-se aqueles que foram reprovados em t e se matricularam na mesma série em $t+1$ e aqueles que abandonaram em t e também se matricularam na mesma série em $t+1$. A PME não permite distinguir estas duas situações.

A proporção de alunos em $t+1$ que completaram a série é determinada através da razão entre o número de alunos aprovados em t (informação obtida em $t+1$) e matriculados em t :

⁶ Considera-se evasão como sendo a saída definitiva da escola antes de se completar o ciclo escolar formal. Contudo, nós só observamos o indivíduo por 16 meses. Por tanto, estamos supondo que se o indivíduo saiu da escola por um ano esta saída foi permanente.

$$C_{jt+1} = \frac{A_{jt}}{N_{jt}}$$

A proporção de alunos que não completaram a série ($1 - C_{jt+1}$) pode ser decomposto em dois indicadores: a proporção dos alunos não aprovados em t e a proporção dos alunos que abandonaram em t e não voltaram em $t+1$ (evasão):

$$1 - C_{jt+1} = \frac{N_{jt} - A_{jt}}{N_{jt}} = \frac{R_{jt}}{N_{jt}} + \frac{Ab_{jt}}{N_{jt}}$$

Desta forma é possível analisar ao longo do tempo a relevância de cada fator (não aprovação e evasão) para as taxas de não conclusão.

Analogamente, pode-se construir indicadores a respeito do ingresso na série posterior através da razão entre o número de alunos matriculados nessas séries em t e o número de alunos que foram aprovados no ano anterior:

$$I_{jt+1} = \frac{M_{jt+1}}{A_{jt}}$$

O complemento deste indicador ($NI_{jt} = 1 - I_{jt}$) captura a proporção de alunos que após concluírem a série em t não ingressaram na série posterior.

Desta forma é possível desenhar um panorama completo a respeito do fluxo escolar dos alunos, decompondo o estoque de alunos de uma série j para um determinado ano t em quatro indicadores de fluxo⁷:

$$1 = \frac{R_{jt}}{N_{jt}} + \frac{Ab_{jt}}{N_{jt}} + \left(\frac{I_{jt+1}}{N_{jt}} + \frac{NI_{jt+1}}{N_{jt}} \right) A_{jt}$$

3.2.1 Evolução observada da evasão

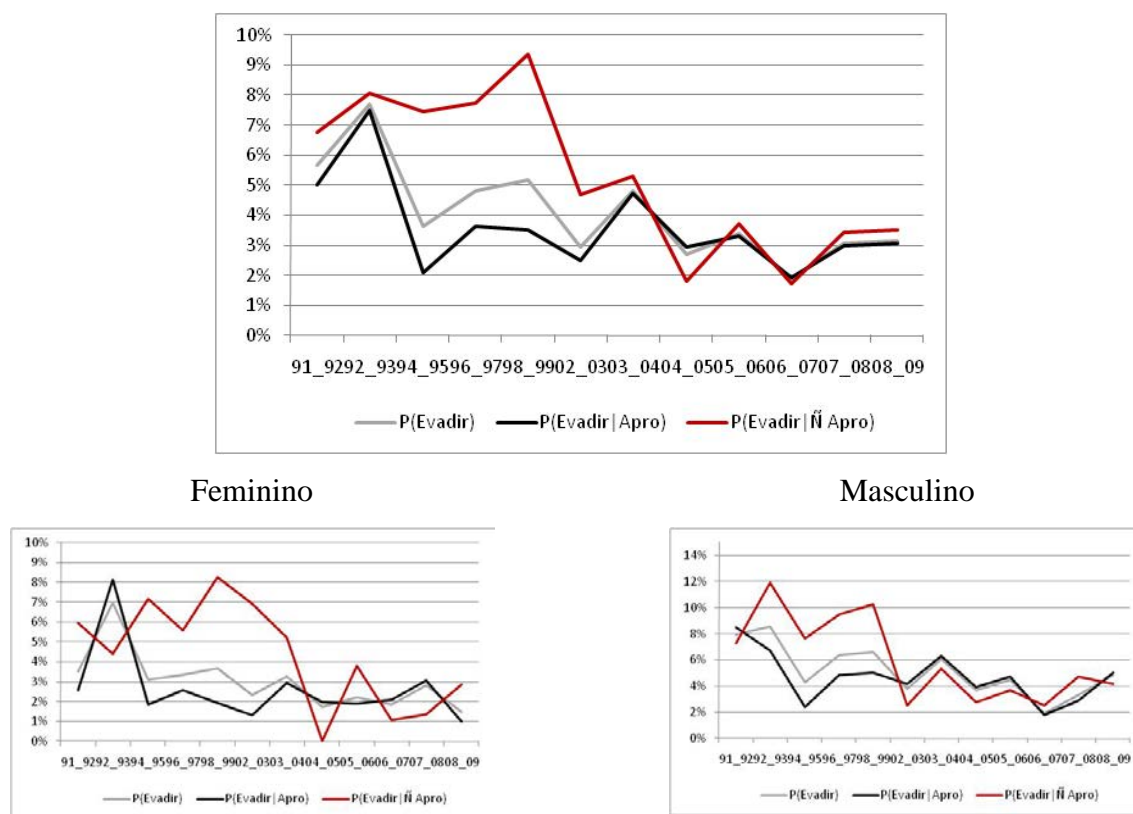
Esta subseção pretende apresentar a evolução da probabilidade de evasão, bem como da evasão condicional em ter sido aprovado ou não aprovado na série cursada no ano anterior, para cada uma das três transições entre série possíveis. Ademais, ainda é feita uma discriminação entre gêneros.

⁷ Uma descrição mais detalhada dos resultados observados para cada um desses indicadores se encontra no Anexo II.

No início dos anos 1990 cerca de 6% dos alunos evadiram da escola na transição entre a oitava série do fundamental e a primeira do médio, sem haver diferença significativa entre os que haviam sido aprovados e os não aprovados.

Em meados da década a evasão caiu para patamares próximos a 4%, entretanto houve um descolamento da probabilidade de evadir entre os aprovados e não aprovados, enquanto os primeiros apresentaram índice de evasão de 3% dentre os últimos esse valor era próximos de 8%. A partir do início dos anos 2000 observa-se uma convergência entre os dois grupos. Embora com algumas diferenças de magnitude, notadamente os meninos evadem mais do que as meninas, o padrão é fundamentalmente o mesmo entre os gêneros.

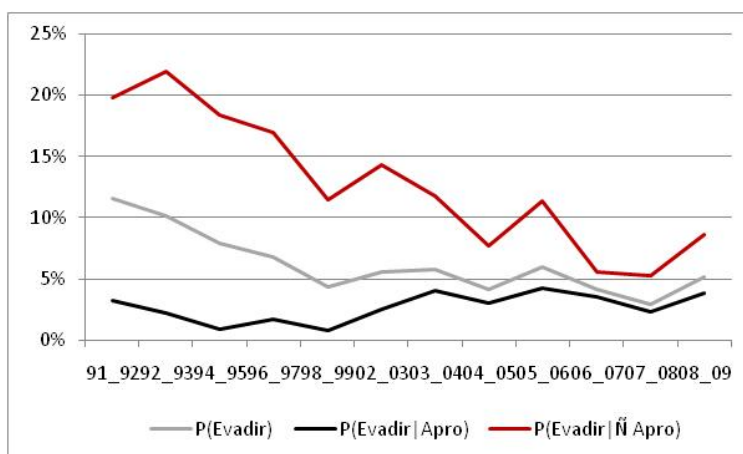
Figura 12. Probabilidade de evadir (transição oitava/primeiro) – em %
Amostra Completa



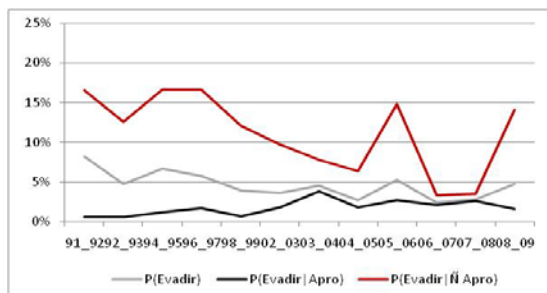
Com relação à transição do primeiro para o segundo ano do ensino médio, a proporção de alunos que evadem caiu de 12% para 5%, entre o início e o final da década de 1990, permanecendo no mesmo nível desde então. Ao comparar a evolução entre os que foram aprovados e os que não foram, nota-se uma grande diferença, que vem se estreitando ao longo do tempo. Por exemplo, entre 1992 e 1993 a proporção de evasão dentre os

aprovados foi de 2%, número substancialmente menor do que os 22% do outro grupo. Para a última transição disponível, de 2008 para 2009, esses valores foram de 4% e 9%, respectivamente. De forma geral, o padrão apresentado vale também para ambos os gêneros separadamente⁸, embora em níveis diferentes.

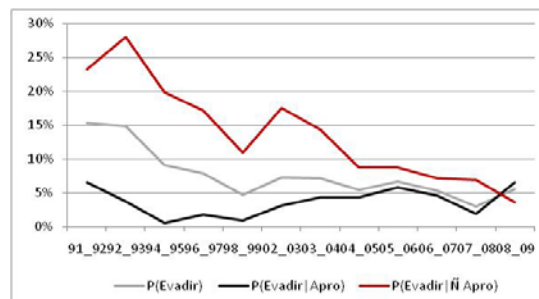
Figura 13. Probabilidade de evadir (transição primeiro/segundo) – em %
Amostra Completa



Feminino



Masculino

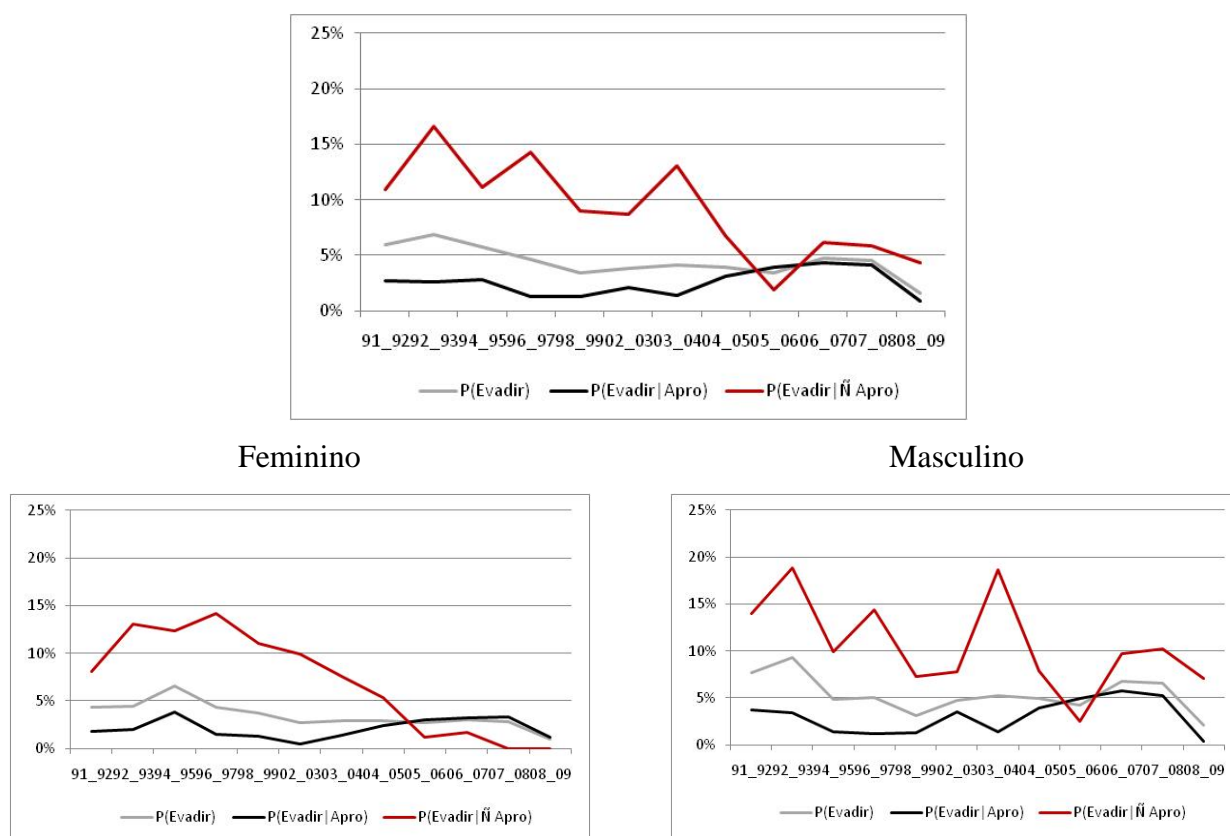


Embora de forma menos acentuada, a probabilidade de evasão entre a segunda e terceira série do ensino médio também apresentou uma queda no período analisado, assim como se observou uma convergência da probabilidade condicional entre os aprovados e não aprovados no ano anterior⁹.

⁸ No caso das meninas observa-se dois grande saltos entre aquelas que não foram aprovadas. Um efeito estatístico parece ser a explicação mais adequada para o comportamento: na amostra da PME são poucos os casos que se enquadram na situação descrita, por isso uma pequena variação entre um ano e outro pode gerar esse tipo de discrepância, o que parece ser o caso.

⁹ O padrão errático da evolução do indicador para os meninos que não foram aprovados pode ser explicado pelo mesmo motivo apresentado na nota anterior.

Figura 14. Probabilidade de evadir (transição segundo/terceiro) – em %
Amostra Completa



Os dados apresentados trazem indícios de que a importância da aprovação para a continuação dos estudos dos jovens brasileiros foi perdendo importância ao longo dos anos, tanto de forma agregada como se considerando cada gênero separadamente. Apesar dessa forte evidência, é possível que o padrão apresentado seja fruto da correlação entre a evasão e alguma outra variável que também se modifica ao longo dos anos. Porém, antes de avaliar os determinantes imediatos dos fluxos escolares, apresenta-se na subseção abaixo um exercício de estimação das probabilidades de um estudante matriculado na oitava série em idade correta completar o ensino médio em três anos, ou seja, em idade correta.

3.2.2 Análise da probabilidade de formatura do ensino médio em idade adequada

A fim de apresentar uma visão sintética dos fluxos escolares da entrada e ao longo do ensino médio, esta subseção tem como objetivo responder às seguintes questões: (i) qual a probabilidade de um estudante matriculado na oitava série em idade correta completar o ensino médio em quatro transições (oitava série do EF para o primeiro ano do EM; etc.)? e

(ii) Em que momentos das transições se observam os maiores gargalos? Para tanto, estima-se um modelo de probabilidade de completar o ensino médio em idade correta a partir da oitava série. Esse modelo calcula a probabilidade de um aluno que esteja cursando a oitava série no ano t em idade correta de completar o ensino médio ao final de t+3.

$$\begin{aligned} \Pr[EM_{t+3}] = & \left\{ \Pr[Matriculado1^0 \text{ ano}_{t+1} / Aprobado8^a_t] \times \Pr[Aprobado8^a_t / Matriculado8^a_t] \right\} \times \\ & \left\{ \Pr[Matriculado2^0 \text{ ano}_{t+2} / Aprobado1^o_{t+1}] \times \Pr[Aprobado1^o_{t+1} / Matriculado1^o_{t+1}] \right\} \times \\ & \left\{ \Pr[Matriculado3^0 \text{ ano}_{t+3} / Aprobado2^o_{t+2}] \times \Pr[Aprobado2^o_{t+2} / Matriculado2^o_{t+2}] \right\} \times \\ & \Pr[Aprobado3^o_{t+3} / Matriculado3^o_{t+3}] \end{aligned}$$

A PME permite estimar as seguintes probabilidades:

$\Pr[AprobadoS_t / MatriculadoS_t]$ é a probabilidade de um aluno ser aprovado na série (ou ano) S dada que está matriculado nesta mesma serie (ano). Esta pode ser obtida pela seguinte proporção:

$$\begin{aligned} \Pr[AprobadoS_t / MatriculadoS_t] = & \frac{\text{número de pessoas com a série S completa em março no ano } t + 1 \\ \text{entre as matriculadas na série S em março no ano } t}{\text{número de pessoas matriculadas na série S em março no ano } t} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Pr[MatriculadoS'_{t+1} / AprobadoS_t] \times \Pr[AprobadoS_t / MatriculadoS_t] = & \\ \Pr[MatriculadoS'_{t+1} / MatriculadoS_t] = & \\ \frac{\text{número de pessoas matriculadas na série S' em março no ano } t + 1 \\ \text{entre as matriculadas na série S em março no ano } t}{\text{número de pessoas matriculadas na série S em março no ano } t} \end{aligned}$$

Como a estrutura de painel da PME permite calcular essas duas probabilidades, pode-se recuperar a probabilidade $\Pr[MatriculadoS'_{t+1} / AprobadoS_t]$ com uma simples divisão dos dois outros valores.

A estrutura de painel da PME somente permite recuperar a informação de um indivíduo por 16 meses, logo não observamos um mesmo indivíduo ao longo de todo o ensino médio. Assim, para indivíduos atrasados, não é possível saber em que momento ocorreu o atraso ou a repetência (em que ano do ensino médio ou anteriormente). A probabilidade de se

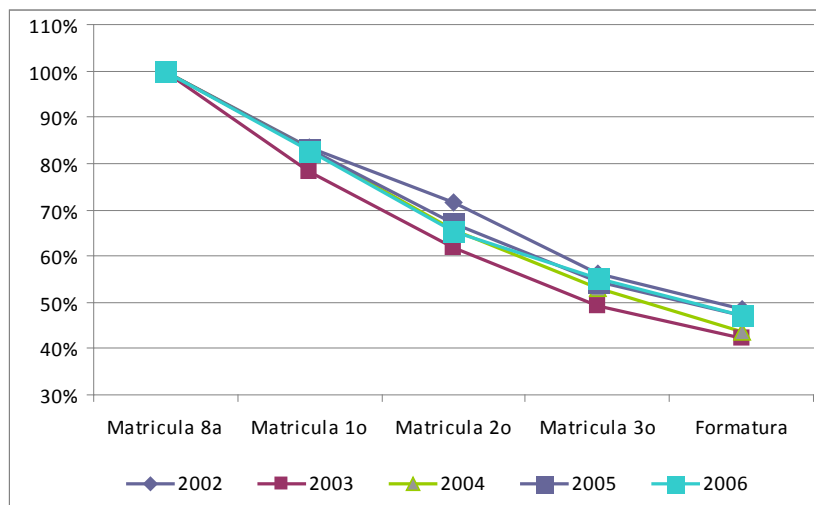
matricular no ano seguinte dado que foi aprovado no ano anterior, $\Pr[\text{Matriculado}S'_{t+1} / \text{Aprovado}S_t]$, é potencialmente diferente entre indivíduos que repetiram a série S e indivíduos que repetiram séries anteriores. Sendo assim, calculam-se essas probabilidades apenas para indivíduos em idade correta. O valor de $\Pr[EM_{t+3}]$ estabelece a resposta da primeira questão: de cada 100 alunos matriculados na oitava série em idade correta, quantos completam o ensino médio em quatro anos. Vale destacar que $(1 - \Pr[EM_{t+3}])$ é probabilidade de um aluno em idade correta na oitava série não completar em quatro transições o ensino médio. Ou seja, englobam-se as probabilidades de evasão e/ou atraso do fluxo escolar. Os valores de $\Pr[\text{Matriculado}S'_{t+1} / \text{Aprovado}S_t]$ e $\Pr[\text{Aprovado}S_t / \text{Matriculado}S_t]$ para cada uma das séries S indicam os momentos dos gargalos.

Para estimar essas probabilidades, utilizaram-se as entrevistas de março da PME para os coortes que estavam na oitava série de 2002 a 2006. Os resultados abaixo são apresentados separadamente para cada coorte.

Total de estudantes

A Figura 15 abaixo apresenta as probabilidades acumuladas ao longo do ensino médio para cada coorte separadamente. Começa-se com 100% dos alunos matriculados na oitava série em idade correta. Cerca de 80% desses estão matriculados no primeiro ano do ensino médio no ano seguinte. Cerca de 65% (dos 100%) estão matriculados no segundo ano do ensino médio dois anos depois. Cerca de 55% (dos 100%) estão matriculados no terceiro ano três anos depois. E cerca de 45% (dos 100%) completam o ensino médio ao final do terceiro ano. Em outras palavras, de cada 100 alunos matriculados na oitava série em idade correta, por volta de 45 alunos completam o ensino médio em quatro transições. Os demais 55 alunos ou repetem alguma série ou evadem a escola em algum momento desta trajetória.

Figura 15. Probabilidade acumulada de matrícula/formatura – em %



Para saber em que momento se dá o gargalo da progressão escolar, a Figura 16 apresenta a probabilidade de transição de uma série para a outra $\Pr[\text{Matriculado}S'_{t+1} / \text{Matriculado}S_t]$ e a Figura 17 apresenta a probabilidade de aprovação $\Pr[\text{Aprovado}S_t / \text{Matriculado}S_t]$ para cada coorte separadamente. Comparando os valores dos dois gráficos depreende-se que estas probabilidades são muito parecidas o que torna a probabilidade $\Pr[\text{Matriculado}S'_{t+1} / \text{Aprovado}S_t]$ muito próxima de um. Assim, esses números indicam que uma vez aprovados na série S, quase todos os alunos em idade correta se matriculam na série seguinte. O gargalo está nas probabilidades de aprovação entre as séries. Elas variam muito pouco entre as séries, de 79% a 85% entre a oitava série e o segundo ano do ensino médio. A aprovação aumenta um pouco no terceiro ano, cerca de 87%.

Assim, esses resultados indicam que o problema do fluxo escolar do ensino médio ainda é a aprovação nas séries. Vale ressaltar que a não aprovação engloba a reprovação e o abandono escolar ao longo do período letivo.

Note que esses resultados são para alunos em idade correta. Caso a probabilidade de aprovação e a probabilidade de se matricular na série seguinte sejam menores para os alunos em idade incorreta (o que é razoável), o problema da aprovação para o universo de alunos (atrasados e não atrasados) deve ser ainda maior do que o estimado nesse exercício.

Figura 16. Probabilidade de transição – em %

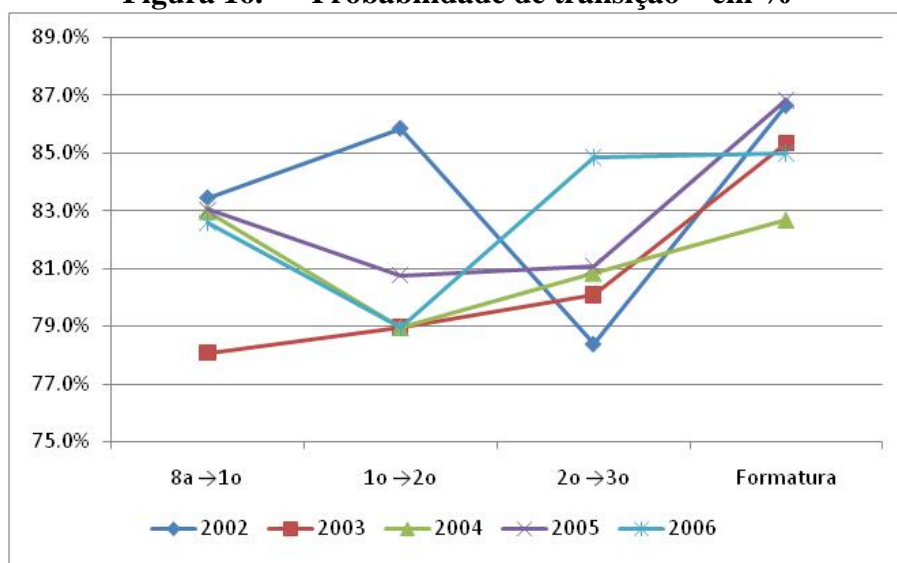
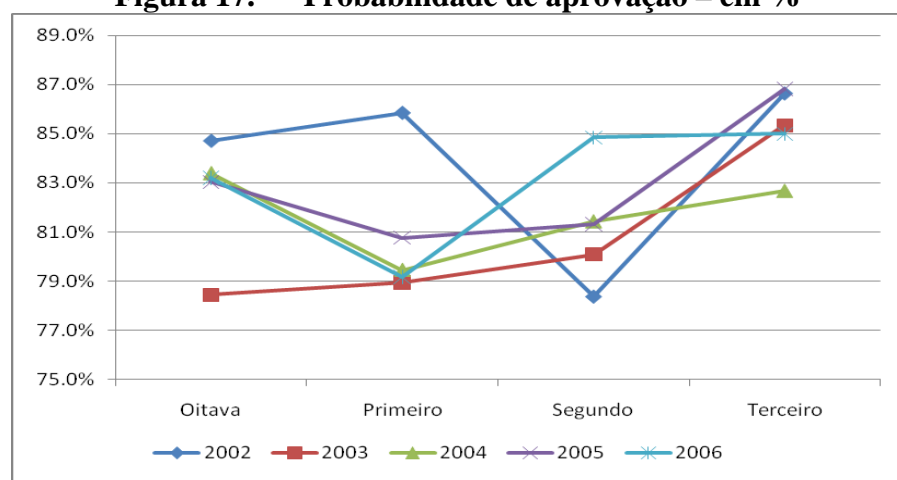


Figura 17. Probabilidade de aprovação – em %



Por fim, as figuras abaixo apresentam as probabilidades acumuladas calculadas para grupos demográficos distintos: homens, mulheres e grupos de escolaridade dos pais. A Figura 18 apresenta as probabilidades acumuladas para os homens e a Figura 19 para as mulheres. Os valores são parecidos para homens e mulheres à exceção do coorte de 2006 em que de cada 100 alunos em idade correta na oitava série, 50 (42) homens (mulheres) completam o ensino médio em quatro transições.

Figura 18. Probabilidade acumulada de matrícula/formatura – homens (%)

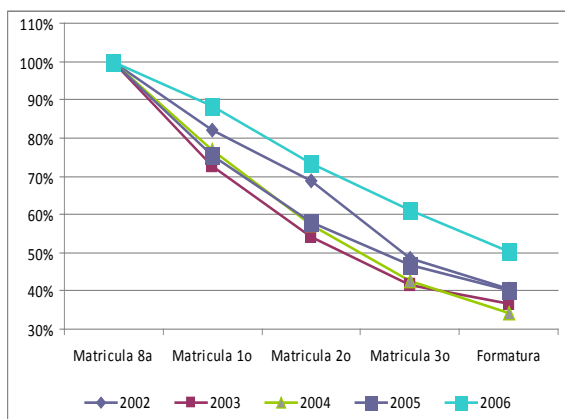
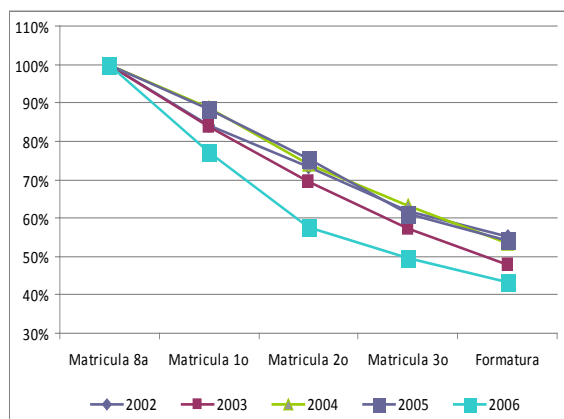


Figura 19. Probabilidade acumulada de matrícula/formatura – mulheres (%)



Também são calculadas as probabilidades acumuladas para alunos com pais de escolaridades diferentes. O primeiro grupo é constituído por alunos cujo pelo menos um dos pais tem ensino médio completo (Figura 20). O segundo grupo é formado por alunos cujos pais não têm ensino médio completo (Figura 21).

Figura 20. Probabilidade acumulada de matrícula/formatura – pai ou mãe com ensino médio completo (%)

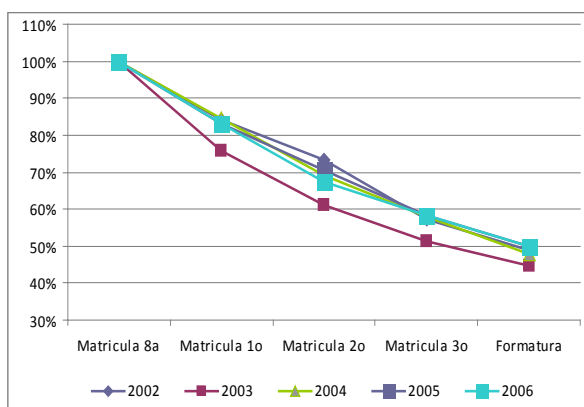
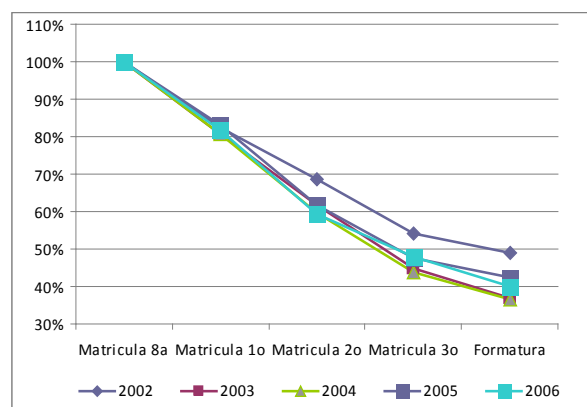


Figura 21. Probabilidade acumulada de matrícula/formatura – pai e mãe sem ensino médio completo (%)



Como era de se esperar, os alunos cujos pais tem escolaridade inferior apresentam menor probabilidade de completar o ensino médio em idade correta. Para o coorte de 2006, de cada 100 alunos em idade correta na oitava série, 50 (40) alunos com (sem) pais com ensino médio completo terminam o ensino médio em quatro transições.

4. Metodologia e seleção amostral

A seção anterior leva a concluir que a questão da aprovação é importante para explicar o fluxo escolar no ensino médio. Esta seção avança um pouco mais a análise. Ela busca encontrar os determinantes imediatos da aprovação e da continuação dos estudos. O conjunto de determinantes tanto de aprovação em uma determinada série, como de continuação dos estudos pode ser dividido em três grupos de variáveis: (i) características individuais e de *background* familiar; (ii) características do mercado de trabalho local (salário médio, probabilidade de emprego, etc.); e (iii) características da qualidade do ensino local (razão professor por população, salário médio dos professores, escolaridade dos professores, etc.).

A fim de analisar os determinantes das probabilidades de aprovação e continuação dos estudos condicional à aprovação, utilizam-se as seguintes especificações econométricas:

$$A_{ijt} = \perp (\beta_0 + \beta_1 X_{ijt}^1 + \beta_2 X_{jt}^2 + \beta_3 X_{jt}^3 + \theta_j + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \geq 0) \quad (1)$$

$$C_{ijt+1} = \perp (\delta_0 + \delta_1 A_{ijt} + \delta_2 X_{ijt}^1 + \delta_3 X_{jt}^2 + \delta_4 X_{jt}^3 + \theta_j + \delta_t + \nu_{ijt+1}) \quad (2)$$

A_{ijt} é uma variável indicadora que assume valor 1 (um) caso o indivíduo tenha sido aprovado na série de interesse no ano “ t ” e 0 (zero) caso contrário.

C_{ijt+1} é uma variável indicadora que assume valor 1 (um) caso o indivíduo tenha continuado os estudos no ano “ $t+1$ ” e 0 (zero) caso contrário.

\perp é uma função indicadora.

X_{ijt}^1 é um vetor de características observadas do indivíduo e de seu *background* familiar incluindo: gênero, idade, escolaridade dos pais, números de membros na família, etc.

X_{jt}^2 é um vetor de características do mercado de trabalho no local j incluindo: salário médio, taxa de desemprego, etc.;

X_{jt}^3 é um vetor de características da qualidade do ensino local j incluindo: oferta relativa de professor, salário médio dos professores, escolaridade dos professores, etc.

θ_j é uma variável indicadora da região metropolitana do indivíduo e captura características não observáveis do local j fixas ao longo do tempo.

δ_t é uma variável indicadora do ano da entrevista e captura tendências temporais na aprovação escolar na oitava série.

ε_{ijt} e ν_{ijt+1} são erros idiossincráticos do indivíduo.

4.1 Metodologia

Há uma série de metodologias econométricas capazes de estimar os parâmetros de interesse com base nas especificações descritas acima. Neste estudo são utilizados os modelos de “Probabilidade Linear” e “Probit”¹⁰.

4.1.1 Modelo de probabilidade linear

O uso do método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) também é aplicável quando se deseja estudar o impacto de uma série de variáveis explicativas sobre uma variável dependente que seja binária.

Um modelo de regressão múltipla pode ser escrito tal como $(Y = \beta_0 + \beta X + u)^{11}$, mesmo quando Y assume apenas dois valores (0 ou 1). Entretanto é certo que cada coeficiente encontrado no vetor de parâmetros β não pode ser interpretado como a mudança de Y associada a uma variação da respectiva variável encontrada no vetor X, como costuma ser em modelos com variáveis contínuas. Ainda assim os parâmetros possuem uma interpretação bastante útil.

Sob a hipótese de que a média condicional dos erros é zero, temos que $E(y/x) = \beta_0 + \beta X$. Tendo em vista que, quando y é uma variável binária, $E(y/x) = P(y = 1/x)$ - ou seja, a probabilidade de sucesso é igual ao valor esperado de y – então $P(y = 1/x) = \beta_0 + \beta X$, que mostra a probabilidade de sucesso como uma função linear de X.

Este método é chamado de Modelo de Probabilidade Linear porque a probabilidade de resposta é linear no vetor de parâmetros β .

¹⁰ A principal diferença entre os modelos econométricos utilizados reside na hipótese a cerca das distribuições dos erros ε_{ijt} , ξ_{ijt+1} e ν_{ijt+1} . Assumindo distribuição linear, o modelo será o de probabilidade linear (*mínimos quadrados ordinários*), sob a hipótese de distribuição normal os modelos estimados serão *probit*.

¹¹ Trata-se de uma representação vetorial, vale dizer, o X pode representar uma ou mais variáveis explicativas, cada um com o seu respectivo parâmetro.

Neste caso, a interpretação dos coeficientes é dada como sendo a variação da probabilidade de ocorrência de sucesso ($y=1$) associada a uma alteração na variável explicativa (vetor X), mantendo-se tudo o mais constante.

Um problema dessa especificação é que não é possível haver relação linear entre as variáveis para quaisquer valores, pois desta forma seria possível se estimar uma probabilidade menor do que 0 (zero) ou maior do que 1 (um), o que seria absurdo.

4.1.2 Probit

O modelo Probit é uma forma de contornar as limitações do MPL. Para lidar com o problema considere o seguinte modelo:

$$P(y = 1/x) = G(\beta_0 + \beta X),$$

no qual $0 < G(z) < 1$, ou seja, “G” é uma função que assume valores entre 0 e 1 para todos os números reais (z). Desta forma se garante que a probabilidade de sucesso se encontre no mesmo intervalo. No modelo Probit, “G” é uma função de distribuição cumulativa normal (gaussiana)¹².

A interpretação dos coeficientes é análoga à apresentada para o caso do MPL, ou seja, é a variação da probabilidade de ocorrência de sucesso ($y=1$) associada a uma alteração na variável explicativa (vetor X), mantendo-se tudo o mais constante¹³.

4.2 Seleção amostral

No presente estudo a análise é focada apenas nas entrevistas da PME realizadas nos meses de março de cada ano, essa escolha se deve ao fato de que este mês representa o início do ano letivo em grande parte das escolas brasileiras.

Tendo em vista a sistemática de entrevistas da pesquisa, espera-se que existam indivíduos da amostra tanto no período “t” (março de 2008, por exemplo) como também no período “t+1” (março de 2009)¹⁴ e que nenhum indivíduo seja entrevistado em períodos subsequentes. Esta possibilidade de acompanhar os indivíduos de um ano para outro é que

¹² Outras distribuições também podem ser utilizadas, a função logística, que dá origem ao modelo Logit, é uma das mais populares.

¹³ Essa interpretação é possível quando se faz transformações para se encontrar os efeitos marginais, como utilizado neste trabalho. Para maiores detalhes ver Greene. W. (2003) “Econometric Analysis”.

¹⁴ Para alguns anos da PME antiga isso não é verdade. Há casos nos quais todas as entrevistas iniciais são feitas em um ano, não havendo novos indivíduos entrevistados no ano seguinte.

permite a construção das variáveis dependentes binárias apresentadas anteriormente: a) aprovação, b) continuação dos estudos. Por conta disso, apenas os indivíduos que frequentavam a escola no período “t” e que constavam na pesquisa no período subsequente¹⁵ fazem parte da amostra utilizada neste trabalho.

A inclusão de variáveis relacionadas ao “*background*” familiar, como escolaridade e idade dos pais, aliada a falta de informação específica sobre esses aspectos no questionário da PME, torna necessário a utilização apenas dos indivíduos identificados como filho(a) do chefe do domicílio¹⁶. Portanto, para se calcular as variáveis relevantes sobre os pais, foi considerado como pai ou mãe o chefe do domicílio ou seu cônjuge, dependendo do sexo de cada um deles.

Como o objetivo deste estudo é analisar o fluxo escolar do ensino fundamental para o médio, e dentro deste último, foram excluídos os indivíduos que não frequentavam, no período “t”, a oitava série do fundamental ou o primeiro e segundo anos do ensino médio.

Além dos ajustes descritos acima, o passo seguinte consistiu em procurar dimensionar e eliminar algumas inconsistências que podem ser encontradas no banco de dados, devido a erros de processamento dos dados ou erros de informação por parte do entrevistado, que pode ser qualquer morador do domicílio do indivíduo de interesse. Devido a algumas diferenças metodológicas, essa etapa implica ajustes diferentes entre a nova e a antiga PME.

Em ambas as pesquisas foram excluídos os indivíduos que possuíam escolaridade maior em “t” do que em “t+1” ou que possuíam 2 (dois) anos ou mais de escolaridade em “t+1” do que em “t”. Também foram excluídos os indivíduos que não possuísem, pelo menos, 14 anos a menos que o responsável (pai ou mãe) mais velho.

No caso da nova PME também não foram utilizados os indivíduos que indicavam evolução de idade negativa ou maior do que 2 (dois) entre dois anos consecutivos¹⁷.

Com o objetivo de colocar em prática o modelo empírico apresentado acima foram criadas algumas variáveis, cujas estatísticas descritivas são apresentadas na tabela abaixo.

¹⁵ Neste contexto entende-se por período subsequente o mês de março do ano posterior.

¹⁶ Para a nova PME é possível extrair as informações utilizadas nesse estudo para o nível família, mas no caso da antiga PME isto não se aplica. Sendo assim decidiu-se homogeneizar as informações na medida do possível.

¹⁷ O esperado é que essa diferença seja de exatamente um ano, entretanto a utilização do intervalo entre 0 e 2 se justifica por eventual erro no preenchimento do questionário. No caso da antiga PME isto não se aplica pois, diferentemente do que ocorre na nova versão da pesquisa, a forma pela qual se identifica os indivíduos entre pesquisas consecutivas se utiliza da data de nascimento.

Cabe notar que algumas características adicionais, como unidade de medida de cada uma delas, são apresentadas no “anexo 1”.

Tabela 1. Estatísticas descritivas

<i>Variável</i>	<i>obs</i>	<i>media</i>	<i>desvpad</i>
<i>variáveis dependentes</i>			
Aprovação	33,787	0.67	0.47
Continuação	33,787	0.93	0.25
<i>características individuais e background</i>			
Idade	33,787	17.34	2.73
Masc	33,787	0.48	0.50
esc_pais	33,787	7.76	4.36
idade_pais	33,787	48.32	7.91
resp. solitário	33,787	0.19	0.39
pessoas no dom	33,787	5.16	1.89
anos de atraso	33,787	1.83	2.52
<i>características do mercado de trabalho local</i>			
salário de jovens	33,787	430.73	121.11
salário de adultos	33,787	1319.37	321.57
Emprego	33,787	92.96	2.93
<i>características da qualidade de ensino local</i>			
salário dos prof.	33,787	983.57	299.26
oferta de prof.	33,787	5.71	1.63
esc. dos prof.	33,787	12.58	0.72
<i>identificação da região metropolitana</i>			
Recife	33,787	0.13	0.34
Salvador	33,787	0.12	0.33
Belo Horizonte	33,787	0.20	0.40
Rio de Janeiro	33,787	0.18	0.38
São Paulo	33,787	0.23	0.42
Porto Alegre	33,787	0.14	0.34
<i>identificação da série frequentada em "t"</i>			
Oitava	33,787	0.38	0.49
Primeiro	33,787	0.35	0.48
Segundo	33,787	0.27	0.44

5. Resultados econométricos

Nesta seção são apresentados os resultados econométricos com a utilização dos dados e metodologias descritos anteriormente.

As tabelas A1 e A2, no anexo III, apresentam os resultados da equação (1), qual seja, a regressão das variáveis de controle (os X 's) sobre a aprovação (A_{ijt}). A análise é feita separadamente para cada uma das três séries nas quais um indivíduo pode estar no período “t” (oitava do fundamental ou primeira e segunda do médio). Para tal, como discutido na seção II, são utilizadas duas metodologias alternativas, o MPL (tabela A1) e o Probit (tabela A2). Adicionalmente, como podem ser observadas nas tabelas, as amostras de cada série possuem duas especificações distintas, sobre as quais é preciso fazer alguns comentários.

As diferenças entre as especificações residem nas variáveis de mercado de trabalho e qualidade de ensino local. Essas, ao contrário das variáveis dependentes e de *background*, não são únicas para cada indivíduo. Como estão relacionadas apenas ao ano da entrevista e entre as regiões metropolitanas, elas apresentam relativamente pouca variação¹⁸. Este fato, aliado à multicolinearidade existente entre elas, tende a tornar a estimação pouco precisa.

Para melhorar a precisão das estimações, optou-se por apresentar uma especificação alternativa, na qual as variáveis de mercado de trabalho e de qualidade de ensino local são substituídas por uma variável síntese de cada uma dessas duas dimensões. A variável “*mercado (cp)*” é o componente principal, a síntese, das três variáveis de mercado de trabalho, enquanto que a “*qualidade (cp)*” é o equivalente para a qualidade da educação. Este expediente metodológico tende a deixar a estimação mais precisa na medida em que diminui o problema da multicolinearidade entre essas variáveis, reduzindo a variância dos coeficientes estimados.

Das variáveis incluídas no modelo, o gênero e os anos de atraso do indivíduo, a escolaridade dos pais¹⁹ e a “*qualidade (cp)*” são as que influenciam, de forma robusta e significativa, a probabilidade de aprovação nas três séries. Em alguns casos a existência de pai solteiro, o número de pessoas no domicílio, a oferta e salários dos professores também afetam a variável dependente.

Os indivíduos do sexo masculino apresentam probabilidade menor de serem aprovados com relação às mulheres, algo entre 5% e 9%, dependendo da série e metodologia utilizada. Cada ano a mais de atraso escolar está associado a uma queda de 2% a 4% da chance de

¹⁸ Mais precisamente, há 114 valores para cada uma delas (resultado da multiplicação do número de anos pelo de regiões metropolitanas – 19 e 6, respectivamente), número inferior aos 33,793 das outras variáveis.

¹⁹ Como se verá no anexo, esta variável é definida como sendo os anos de escolaridade do responsável que obteve o maior nível de instrução.

aprovação. Já para cada ano a mais de estudo dos pais a probabilidade de avanço escolar sofre incremento próximo entre 0,4% e 1,2%.

Cabe destacar que nenhuma das variáveis relacionadas ao mercado de trabalho apresenta impacto estatisticamente significativo. Por outro lado, a qualidade do ensino local, representado pelo componente principal (*qualidade*), está positivamente relacionada à aprovação²⁰.

Estes resultados parecem indicar que as variáveis mais relevantes na determinação da aprovação estão ligadas diretamente às características do indivíduo e de sua família, entretanto a qualidade do ensino também representa relevância. Com relação à metodologia econométrica, uma comparação qualitativa permite concluir que, embora haja algumas diferenças entre os coeficientes encontrados, os modelos apresentam resultados semelhantes para todas as três amostras utilizadas.

Para a estimação da equação (2), cuja variável dependente é a continuação dos estudos, também foram utilizados o MPL e o Probit, cujos resultados para cada uma das três amostras estão apresentados no anexo III nas tabelas A3 e A4, respectivamente.

Foram estimadas três especificações distintas. As duas primeiras são semelhantes às da equação (1), com a exceção da inclusão da variável “aprovação” como explicativa. A última especificação se diferencia da segunda por serem introduzidas iterações entre os anos e a variável binária de aprovação. Este expediente permite identificar se houve mudança, no decorrer dos anos, da importância da aprovação na decisão dos jovens continuarem os estudos no período subsequente.

As variáveis que se mostram estatisticamente significantes de forma robusta são a aprovação, idade, gênero e escolaridade dos pais. Em alguns casos o número de pessoas no domicílio, anos de atraso e variáveis de qualidade de educação apresentam resultados significativos.

Um aumento de um ano no atraso escolar dos estudantes está associado a uma diminuição próxima de 0,8 a 2,7 pontos percentuais na probabilidade de continuação. O coeficiente associado ao sexo masculino varia entre -1,0 e -1,7. Os meninos possuem o mesmo resultado encontrado no coeficiente de gênero (masculino). Um ano a mais de escolaridade dos pais possui impacto positivo de cerca de 0,3. Estranhamente, quando alguma variável de qualidade da educação é significativa o seu sinal é negativo, indicando

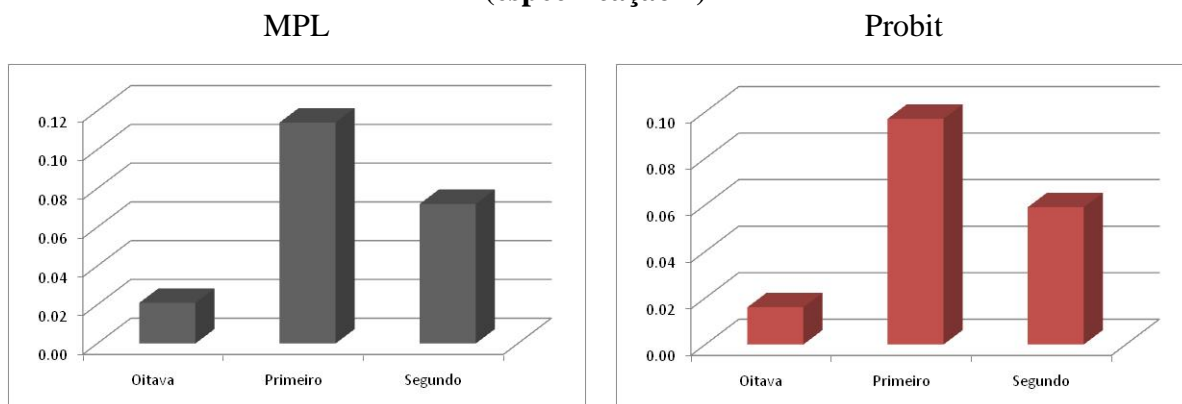
²⁰ Por se tratar de uma variável síntese, a interpretação do seu coeficiente fica prejudicada.

uma relação inversa com a continuação dos estudos dos jovens. Os gráficos A1 a A3 no anexo III ilustram alguns desses resultados.

Com relação ao impacto da aprovação cabe fazer uma análise um pouco mais pormenorizada. Para qualquer das metodologias e séries utilizadas, há uma relação positiva entre a aprovação e a continuação dos estudos. Entretanto duas características chamam, particularmente, a atenção.

Primeiramente, nota-se que o coeficiente encontrado para os alunos da transição entre o ensino fundamental e médio é menor do que os demais, este resultado pode ser explicado pela percepção dos alunos da importância de completar o ciclo fundamental (Figura 15).

Figura 22. Coeficiente de aprovação sobre a continuidade dos estudos (especificação 1)



Adicionalmente, ao acrescentar a interação entre os anos e variável de aprovação (especificação 3) o coeficiente da *dummy* de aprovação passa a ser estatisticamente não diferente de zero. Este resultado é de se esperar, uma vez que o impacto dessa variável passou a ser captado entre os anos. Os valores dos coeficientes da interação são apresentados abaixo (figuras 23, 24 e 25).

Figura 23. Coeficiente da interação (ano/aprovação) para a oitava série do EF
MPL Probit

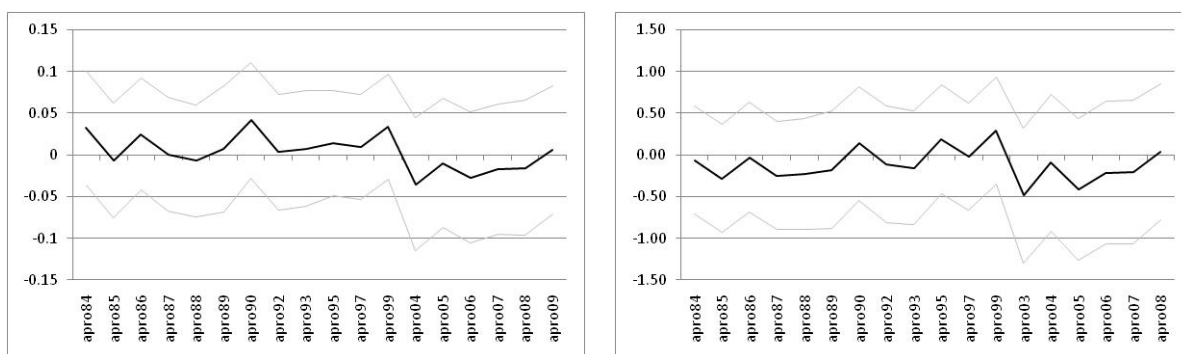


Figura 24. Coeficiente da interação (ano/aprovação) para o primeiro ano do EM
MPL Probit

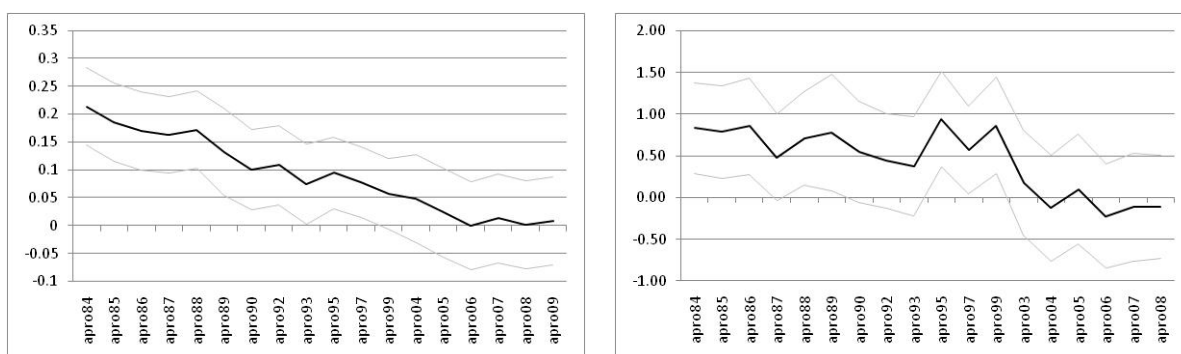
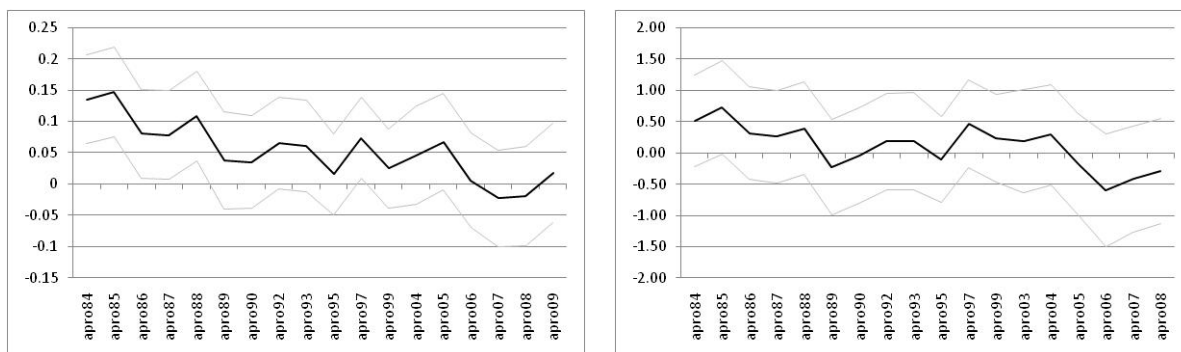


Figura 25. Coeficiente da interação (ano/aprovação) para o segundo ano do EM
MPL Probit



Com relação a oitava não se observa uma clara tendência de queda da importância, no decorrer dos anos, da aprovação na decisão dos jovens em continuar os estudos. Já no primeiro ano do ensino médio, é possível perceber que o coeficiente da interação diminui

com a evolução do tempo, isto indica que a aprovação foi perdendo importância. O padrão apresentado no segundo ano é um pouco mais nebuloso, embora tenha havido uma queda, ela não foi tão acentuada como no caso anterior.

6. Conclusões

Esta pesquisa tem um duplo objetivo. Primeiramente, elaboram-se indicadores de fluxo escolar e a partir deles descrevem-se as evoluções dos fluxos escolares do ensino fundamental para o ensino médio e os fluxos ao longo do ensino médio para a última década nas seis maiores regiões metropolitanas do país. Para tanto, desenvolve-se um modelo básico de fluxo de alunos com base em dados que se observam os mesmos indivíduos ao longo de um ano. Segundo, estimam-se modelos econométricos que estabelecem os conjuntos de variáveis associadas às características do aluno e sua família, do mercado de trabalho local e das condições locais de oferta escolar que estão mais fortemente relacionadas com os fluxos observados. Utilizando os dados da Pesquisa Mensal de Emprego do IBGE (PME/IBGE), os resultados indicam que para os anos de 2008 e 2009: (i) na oitava série, de cada 100 alunos matriculados em 2008, 74,4% foram aprovados. Destes 97% ingressaram no primeiro ano do ensino médio. Entre os não aprovados, 96,5% continuaram estudando na oitava série; (ii) no primeiro ano do ensino médio, de cada 100 alunos matriculados em 2008, 71,4% foram aprovados. Destes 96,2% ingressaram no segundo ano do ensino médio. Entre os não aprovados, 91,4% continuaram estudando no primeiro ano; (iii) no segundo ano do ensino médio, de cada 100 alunos matriculados em 2008, 79,9% foram aprovados. Destes 99,2% ingressaram no terceiro ano do ensino médio. Entre os não aprovados, 95,6% continuaram estudando no segundo ano; (iv) as reduções das matrículas observadas para as seis regiões metropolitanas brasileiras são explicadas por declínios de matrículas entre as transições das séries e ao longo delas. Entre os alunos em idade correta, essa redução ocorre predominantemente nas transições entre uma série e outra. Para os alunos atrasados, essa redução ocorre mais frequentemente ao longo do ano letivo de cada série.

As estimações revelam que para cada 100 alunos matriculados na oitava série em idade correta, cerca de 80 desses estão matriculados no primeiro ano do ensino médio no ano seguinte. Cerca de 65 (dos 100) estão matriculados no segundo ano do ensino médio dois anos depois. Cerca de 55 (dos 100) estão matriculados no terceiro ano três anos depois. E

cerca de 45 (dos 100) completam o ensino médio ao final do terceiro ano. Em outras palavras, de cada 100 alunos matriculados na oitava série em idade correta, por volta de 45 alunos completam o ensino médio em quatro transições. Os demais 55 alunos ou repetem alguma série ou evadiram a escola em algum momento desta trajetória.

Para saber a importância relativa da repetência e do evasão para explicar o fluxo de 45 alunos, estimou-se a probabilidade de um aluno em idade correta entre a oitava série do ensino fundamental e o terceiro ano do ensino médio de não completar a série no ano corrente e não se matricular no ano seguinte. Este exercício foi feito para a coorte que estava na oitava série em idade correta em 2006. Esta probabilidade foi estimada em 8,8%. Ou seja, de 100 alunos em idade correta na oitava série, cerca de 9 alunos ficam fora da escola ao menos uma vez ao longo de quatro anos. Isto implica que, dos 55 alunos que não completam o ensino médio em idade correta, 16% ($=9/55$) saíram da escola e não retornaram no ano seguinte pelo menos uma vez. Portanto, pelo menos 84% dos que tiveram seu fluxo atrasado continuaram estudando.

Com base nesses números, podemos constatar primeiro, que a não aprovação na oitava série ainda é uma barreira para o ingresso no ensino médio e para a progressão ideal ao longo do ensino médio. Segundo, a não aprovação não é mais um fator importante para a evasão escolar (ao menos um ano depois).

Levando-se em consideração que a taxa líquida de matrícula na oitava série em 2006 foi de 44% e que destes, apenas cerca de 45% completaram o ensino médio em idade correta, é possível estimar que de cada 100 indivíduos de 14 anos de idade em 2006, apenas 20 desses completam o ensino médio em idade correta. Este atrito se deve grosso modo a dois fatores: (i) mais da metade desses não chegam em idade correta ao fim do ensino fundamental, e (ii) entre os que alcançam o último ano do ensino fundamental em idade correta, mais da metade não completa o ensino médio em idade correta. Isto se deve predominantemente aos atrasos no fluxo escolar e não à evasão escolar (saída e não retorno a escola em um ano ou menos). Com isso, pode-se concluir que o problema de fluxo escolar do ensino médio é em parte devido aos problemas do fluxo do ensino fundamental, mas também é em grande medida devido aos problemas de fluxo do próprio ensino médio.

Este artigo investiga também os determinantes imediatos das transições do fluxo escolar. Os principais resultados foram que as características individuais do aluno e de sua família são importantes tanto para a aprovação quanto para a continuação da frequência à

escola. Dentre estes, destacam-se a dimensão de gênero (as meninas são mais prováveis de serem aprovadas e de continuarem os estudos); a escolaridade dos pais (pais mais escolarizados estão associados com a aprovação e continuação); e anos de atraso (alunos mais atrasados tem menores probabilidades de serem aprovados e de continuarem os estudos). Ademais, não se observou impactos significativos das condições do mercado de trabalho local sobre as probabilidades dos alunos serem aprovados ou de continuarem os estudos.

Já a qualidade da escola medida como um indicador composto de salário e escolaridade do professor e número de alunos por professor mostrou-se importante para a aprovação dos alunos. Porém, os resultados não são robustos para a probabilidade de continuar os estudos.

Do ponto de vista de políticas públicas, esses resultados permitem conjecturar que a qualidade do ensino médio é um fator relevante para o bom fluxo escolar. Levando-se em consideração que a qualidade da escola é significativa para a aprovação e a aprovação é o principal gargalo para a transição (mesmo entre os alunos em idade correta), a qualidade da oferta do ensino médio deve ser uma das frentes de intervenção para políticas voltadas à melhoria do fluxo escolar do ensino médio.

Bibliografia

Bjoerklund, Anders, Markus Jantti, and Gary Solon. 2008 "Nature and Nurture in the Intergenerational Transmission of Socioeconomic Status: Evidence from Swedish Children and Their Biological and Rearing Parents." *NBER Working Paper* No. 12985,.

Bjoerklund, A., M. Lindahl, and E. Plug. 2006. "The origins of intergenerational associations: Lessons from swedish adoption data." *The Quarterly Journal of Economics*.

Black, Sandra, Paul J. Devereux, and Kjell G. Salanes. 2005. "Why the Apple Doesn't Fall Far: Understanding the Intergenerational Transmission of Education." *American Economic Review*.

Castro, Claudio Moura. 2009. Desventuras do Ensino Médio e Seus Desencontros com o Profissionalizante. . In: Veloso, Fernando et al. (orgs.). Educação Básica no Brasil: Construindo o País do Futuro. Rio de janeiro: Elsevier.

Chevalier, Arnaud. 2004. "Parental Education and Child's Education: A Natural Experiment." *IZA Discussion Paper* No. 1153.

Duryea, Suzanne; Cox Edwards, Alejandra; Ureta, Manuelita (Eds.). 2003. Critical Decisions at a Critical Age: Adolescents and Young Adults in Latin America. Washington: IADB.

Edmonds, Eric. 2008. Child Labor. *Handbook of Development Economics*.

Glewwe, Paul & Kremer, Michael, 2006. "Schools, Teachers, and Education Outcomes in Developing Countries," *Handbook of the Economics of Education*, Elsevier

Hanushek, Eric. 2006. School Resources. *Handbook of the Economics of Education*.

Hanushek, Eric e Rivik, Steven. 2006. Teachers Quality. *Handbook of the Economics of Education*

Jakubson, George; Souza, André P. 2010. Does the Gradient Matter? Further Understanding the Intergenerational Transmission of Human Capital. *Working Paper*.

Klein, Ruben. 1999. Uma Análise do Sistema educacional do Estado de São Paulo. BID.

Klein, Ruben e Ribeiro, Sergio Costa. 1991. "O Censo Educacional e o Modelo de Fluxo: O Problema da Repetência." *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro, v. 52, n. 197, p. 5-45.

Menezes-Filho N.A. 2003. A Evolução Recente da Educação no Brasil. *Tese (Livre Docência)* – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 113p.

Neri, Marcelo. 2009. O Paradoxo da Evasão e as Motivações dos Sem Escola. In: Veloso, Fernando et al. (orgs.). Educação Básica no Brasil: Construindo o País do Futuro. Rio de Janeiro: Elsevier.

Orazem, Peter e King, E. 2008. Schooling in Developing Countries: The Roles of Supply, Demand and Government Policy. *Handbook of Development Economics*.

Ponczek, V. P. 2010. Income bargaining effects on education health in Brazil?. *Journal of Development Economics*.

Ribeiro, Sergio Costa. 1991. A Pedagogia da Repetência. Estudos Avançados. IEA, USP, vol. 5, n. 12.

Rodríguez, Alberto e Hérran, Carlos A. 2000. Educação Secundária no Brasil: Chegou a Hora. Washington: BID.

Santos, Fernanda Cabral e Souza, André Portela. 2007. “A Redução do Trabalho Infantil e o Aumento da Frequência Escolar na Década de 90 no Brasil”, Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia ANPEC, Recife.

Soares, Sergei Suarez Dillon. 2008. “O bônus demográfico relativo e absoluto no acesso à escola” TD 1340.

Sacerdote, Bruce. 2002. “The Nature and Nurture of Economic Outcomes”. *American Economic Review*.

Anexo I

Idade: retirada diretamente do questionário da PME, se refere à idade, em anos, dos indivíduos.

Masculino: é uma variável binária que identifica se o indivíduo é do sexo masculino

Escolaridade dos pais: anos de escolaridade do pai de maior nível educacional (pai ou mãe). Foi considerado como pai ou mãe o chefe ou seu cônjuge, dependendo do sexo de cada um deles (no período $t+1$).

Idade pais: idade do pai de mais velho (pai ou mãe). Foi considerado como pai ou mãe o chefe ou seu cônjuge, dependendo do sexo de cada um deles (no período $t+1$).

Pai solteiro: é uma variável binária que identifica se não há cônjuge na família do indivíduo, foi dado o valor 1 (um) para os casos de responsável solitário e 0 (zero) para os demais (no período $t+1$).

Pessoas no domicílio: é o número de pessoas no domicílio (no período $t+1$).

Anos atraso: Número de anos de atraso com relação à idade adequada de frequência a série em que o indivíduo está matriculado. Como a entrevista foi feita em março e a idade escolar é determinada em junho, foi preciso fazer um ajuste para os nascidos em abril, maio e junho. Foi considerado idade ideal para a oitava série do fundamental 14 anos, para o primeiro ano do ensino médio foi 15 e para o segundo 16 anos (no período t).

Salário de jovens: salário, em 100 reais, habitualmente recebido no trabalho principal dos indivíduos com idade entre 14 e 20 anos que tinham renda, por RM e ano da entrevista (no período $t+1$).

Salário de adultos: salário, em 100 reais, habitualmente recebido no trabalho principal dos indivíduos com idade entre 26 e 65 anos que tinham renda, por RM e ano da entrevista (no período $t+1$).

Emprego: calculado como a razão entre pessoas ocupadas e economicamente ativas na semana de referência por RM e ano da entrevista (no período $t+1$).

Salário dos prof: salário, em 100 reais, habitualmente recebido no trabalho principal dos professores por RM e ano da entrevista (no período $t+1$).

Oferta: número de professores dividido pelo número de jovens entre 7 e 17 anos (vezes 100) por RM e ano da entrevista (no período $t+1$).

Escolaridade dos prof: número de anos de estudo dos professores por RM e ano da entrevista (no período $t+1$).

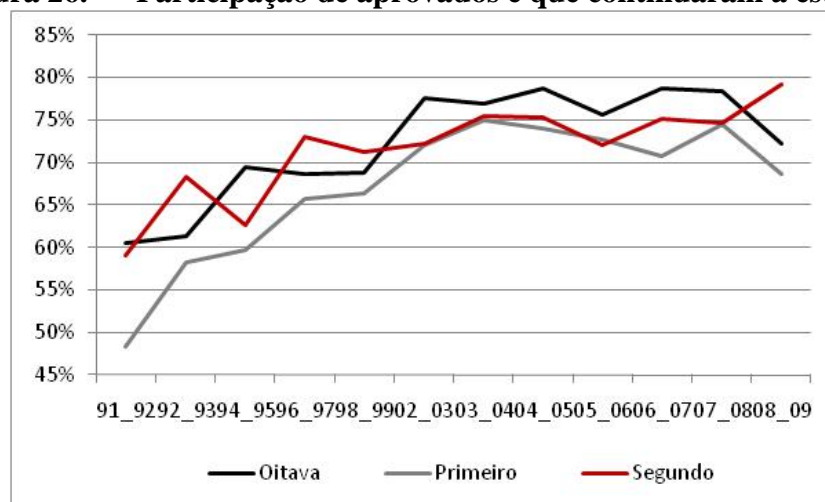
Anexo II

Os dados da amostra selecionada indicam que, entre 2008 e 2009, 75% dos estudantes foram aprovados. Destes, cerca de 97% continuaram os estudos, índice semelhante aos dos alunos não aprovados, cuja taxa de continuidade foi de 94%. Este resultado indica que, de modo geral, parte expressiva dos alunos continuaram a estudar independentemente de sua aprovação no ano letivo anterior.

De modo complementar aos dados agregados mostrados acima, é feita a seguir uma análise da evolução dos indicadores para cada uma das quatro possíveis situações do fluxo escolar, sendo que os resultados de cada uma são desagregados para as séries abordadas neste estudo.

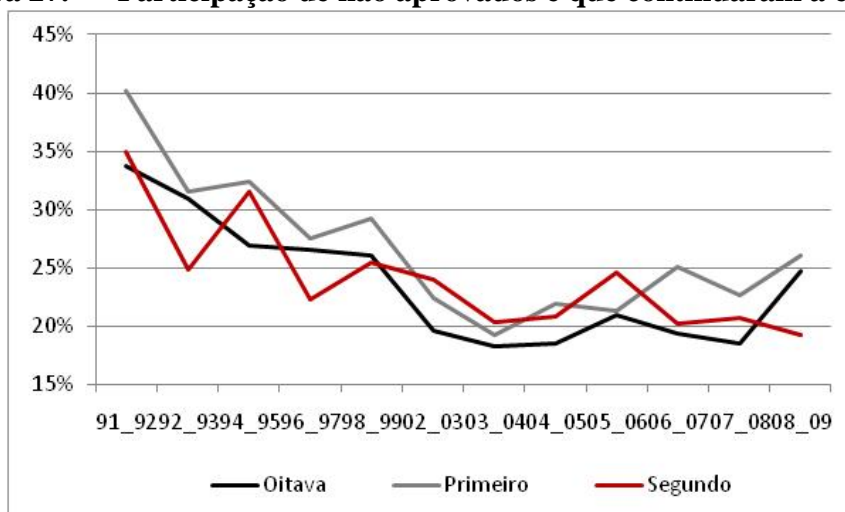
A proporção dos que foram aprovados e continuaram os estudos é, sistematicamente, superior com relação às outras três possibilidades. A evolução do fluxo entre as séries apresenta comportamento parecido, com crescimento entre o início dos anos noventa e dois mil, quando deixa de se observar alguma tendência clara, seja de crescimento ou queda.

Figura 26. Participação de aprovados e que continuaram a estudar



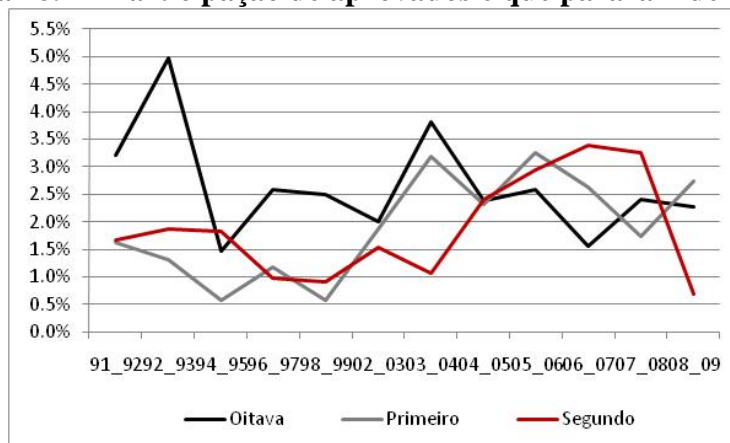
Com relação à proporção dos que foram não aprovados e continuaram a estudar, segundo caso em importância relativa, houve uma clara tendência de queda, para todas as séries, entre o início dos anos noventa e dois mil. A partir daí, observa-se uma relativa estabilidade do indicador.

Figura 27. Participação de não aprovados e que continuaram a estudar



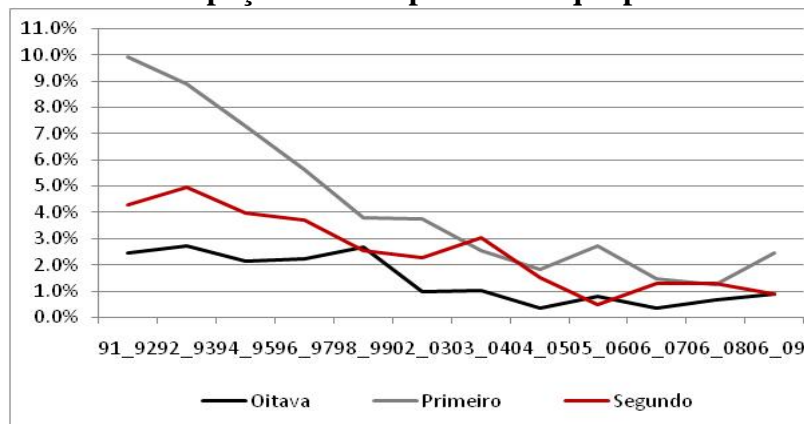
A participação dos estudantes aprovados e que param de estudar é baixa. Após 1993 não se observa nenhum ponto nos dados, ano ou série, acima de 4%. Além de não haver uma clara tendência do indicador, ele apresenta um comportamento oscilatório (Figura 22).

Figura 28. Participação de aprovados e que pararam de estudar



A proporção de estudantes não aprovados e que pararam de estudar teve uma queda robusta no período analisado. Este resultado foi particularmente acentuado na transição entre o primeiro e o segundo ano do ensino médio, que caiu de 10% para próximo de 2% no último ano. Apesar de ter sido menos pronunciada, é possível identificar uma queda deste indicador para as outras duas transições (Figura 23).

Figura 29. Participação de não aprovados e que pararam de estudar



ANEXO III – Regressões Econométricas

Tabela A1- Resultados para “Aprovação” (MPL)

	Variável dependente: Aprovação					
	Oitava		Primeiro		Segundo	
Var						
	Características individuais e de background					
masculino	-0.054*** [0.008]	-0.054*** [0.008]	-0.079*** [0.008]	-0.079*** [0.008]	-0.082*** [0.009]	-0.082*** [0.009]
escolaridade dos pais	0.005*** [0.001]	0.005*** [0.001]	0.011*** [0.001]	0.011*** [0.001]	0.009*** [0.001]	0.009*** [0.001]
idade pais	0.0000 [0.001]	0.0000 [0.001]	0.0000 [0.001]	0.0000 [0.001]	0.0000 [0.001]	0.0000 [0.001]
pai solteiro	-0.022* [0.011]	-0.0210 [0.011]	-0.035** [0.011]	-0.035** [0.011]	-0.0160 [0.013]	-0.0160 [0.013]
pessoas no domicilio	-0.0030 [0.002]	-0.0030 [0.002]	-0.006* [0.002]	-0.006* [0.002]	-0.011*** [0.003]	-0.011*** [0.003]
anos de atraso	-0.025*** [0.002]	-0.025*** [0.002]	-0.036*** [0.002]	-0.036*** [0.002]	-0.032*** [0.002]	-0.032*** [0.002]
	Características do mercado de trabalho local					
salário jovens (R\$100)	-0.0100 [0.016]	-	-0.0080 [0.017]	-	0.0210 [0.019]	-
salário adultos (R\$100)	0.0100 [0.006]	-	0.0060 [0.006]	-	0.0000 [0.007]	-
taxa de emprego	-0.0060 [0.004]	-	0.0030 [0.005]	-	-0.0080 [0.005]	-
mercado (cp)	-	0.0160 [0.011]	-	0.0040 [0.011]	-	0.0090 [0.013]
	Características da qualidade do ensino local					
salário prof. (R\$100)	0.010* [0.004]	-	0.0010 [0.004]	-	0.0090 [0.005]	-
oferta	-0.0070 [0.006]	-	0.0110 [0.007]	-	0.0070 [0.008]	-
escolaridade dos prof.	0.0150 [0.02]	-	0.0200 [0.02]	-	0.0400 [0.023]	-
qualidade (cp)	-	0.025** [0.009]	-	0.021* [0.009]	-	0.047*** [0.01]
	Controles de RM e ano					
RM	sim	sim	sim	sim	sim	sim
ano	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Nº obs	12,863	12,863	11,968	11,968	8,956	8,956
R²	0.06	0.06	0.11	0.11	0.09	0.09
F	22.29	24.66	41.13	46.10	22.84	25.51

Tabela A2- Resultados para “Aprovação” (Probit)

Variável dependente: Aprovação						
	Oitava		Primeiro		Segundo	
Var						
	Características individuais e de background					
masculino	-0.057*** [0.008]	-0.057*** [0.008]	-0.085*** [0.009]	-0.085*** [0.009]	-0.087*** [0.01]	-0.087*** [0.01]
escolaridade dos pais	0.005*** [0.001]	0.005*** [0.001]	0.012*** [0.001]	0.012*** [0.001]	0.01*** [0.001]	0.01*** [0.001]
idade pais	0 [0.001]	0 [0.001]	0.001 [0.001]	0.001 [0.001]	0 [0.001]	0 [0.001]
pai solteiro	-0.023** [0.011]	-0.022* [0.011]	-0.038*** [0.013]	-0.038*** [0.013]	-0.016 [0.013]	-0.015 [0.013]
pessoas no domicilio	-0.003 [0.002]	-0.003 [0.002]	-0.006** [0.003]	-0.006** [0.003]	-0.011*** [0.003]	-0.011*** [0.003]
anos de atraso	-0.024*** [0.002]	-0.024*** [0.002]	-0.039*** [0.002]	-0.039*** [0.002]	-0.031*** [0.002]	-0.031*** [0.002]
	Características do mercado de trabalho local					
salário jovens (R\$100)	-0.015 [0.017]	-	-0.009 [0.019]	-	0.022 [0.02]	-
salário adultos (R\$100)	0.012** [0.006]	-	0.006 [0.007]	-	0 [0.007]	-
taxa de emprego	-0.006 [0.005]	-	0.002 [0.005]	-	-0.009 [0.005]	-
mercado (cp)	-	0.015 [0.011]	-	0.004 [0.013]	-	0.01 [0.014]
	Características da qualidade do ensino local					
salário prof. (R\$100)	0.01** [0.004]	-	0 [0.005]	-	0.009* [0.005]	-
oferta	-0.007 [0.007]	-	0.012 [0.007]	-	0.007 [0.008]	-
escolaridade dos prof.	0.013 [0.021]	-	0.021 [0.022]	-	0.041* [0.024]	-
qualidade (cp)	-	0.026*** [0.009]	-	0.021** [0.01]	-	0.048*** [0.011]
	Controles de RM e ano					
RM	sim	sim	sim	sim	sim	sim
ano	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Nº obs	12,863	12,863	11,968	11,968	8,956	8,956
Pred. P	0.70	0.70	0.62	0.62	0.70	0.70

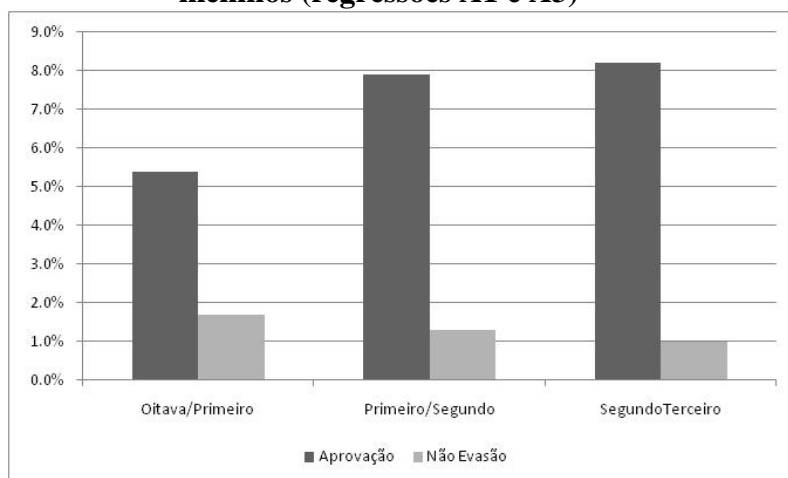
Tabela A3 - Resultados para “Continuação” (MPL)

Variável dependente: Continuação									
	Oitava			Primeiro			Segundo		
Var									
	Características individuais e de background								
aprovação	0.021*** [-0.005]	0.021*** [-0.005]	0.0110 [-0.029]	0.115*** [-0.005]	0.114*** [-0.005]	0.018 [-0.029]	0.071*** [-0.005]	0.071*** [-0.005]	0.0180 [-0.029]
masculino	-0.017*** [-0.004]	-0.017*** [-0.004]	-0.017*** [-0.004]	-0.013** [-0.005]	-0.013** [-0.005]	-0.013** [-0.005]	-0.010* [-0.005]	-0.010* [-0.005]	-0.010* [-0.005]
escolaridade dos pais	0.003*** [-0.001]	0.003*** [-0.001]	0.003*** [-0.001]	0.004*** [-0.001]	0.004*** [-0.001]	0.004*** [-0.001]	0.002*** [-0.001]	0.002*** [-0.001]	0.002*** [-0.001]
idade pais	0.000 [0]	0.000 [0]	0.000 [0]	0.000 [0]	0.000 [0]	0.000 [0]	0.000 [0]	0.000 [0]	0.000 [0]
pai solteiro	-0.003 [-0.006]	-0.003 [-0.006]	-0.003 [-0.006]	-0.008 [-0.006]	-0.008 [-0.006]	-0.009 [-0.006]	-0.006 [-0.006]	-0.006 [-0.006]	-0.005 [-0.006]
pessoas no domicílio	-0.001 [-0.001]	-0.001 [-0.001]	-0.001 [-0.001]	-0.003* [-0.001]	-0.003* [-0.001]	-0.003* [-0.001]	-0.001 [-0.001]	-0.001 [-0.001]	-0.001 [-0.001]
anos de atraso	-0.027*** [-0.001]	-0.027*** [-0.001]	-0.027*** [-0.001]	-0.024*** [-0.001]	-0.024*** [-0.001]	-0.023*** [-0.001]	-0.018*** [-0.001]	-0.018*** [-0.001]	-0.018*** [-0.001]
	Características do mercado de trabalho local								
salário jovens (R\$100)	-0.008 [-0.008]	-	-	-0.014 [-0.01]	-	-	-0.001 [-0.009]	-	-
salário adultos (R\$100)	0.004 [-0.003]	-	-	0.004 [-0.004]	-	-	-0.002 [-0.003]	-	-
taxa de emprego	0.003 [-0.002]	-	-	0.003 [-0.003]	-	-	0.002 [-0.003]	-	-
mercado (cp)	-	0.004 [-0.006]	0.004 [-0.006]	-	0.008 [-0.006]	0.010 [-0.006]	-	-0.002 [-0.006]	-0.001 [-0.006]
	Características da qualidade do ensino local								
salário prof. (R\$100)	0.000 [-0.002]	-	-	0.003 [-0.002]	-	-	-0.001 [-0.002]	-	-
oferta	0.005 [-0.003]	-	-	-0.008* [-0.004]	-	-	-0.004 [-0.004]	-	-
escolaridade dos prof.	-0.005 [-0.01]	-	-	-0.024* [-0.012]	-	-	-0.003 [-0.011]	-	-
qualidade (cp)	-	0.001 [-0.005]	0.000 [-0.005]	-	-0.012* [-0.005]	-0.015** [-0.005]	-	-0.009 [-0.005]	-0.010 [-0.005]
	Controles de RM, ano e interação aprovação*ano								
RM	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
ano	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
interação	não	não	sim	não	não	sim	não	não	sim
Nº obs	12,863	12,863	12,863	11,968	11,968	11,968	8,956	8,956	8,956
R²	0.11	0.11	0.11	0.14	0.14	0.15	0.09	0.09	0.10
F	41.73	46.68	30.54	54.04	60.24	42.53	23.59	26.41	18.73

Tabela A4 - Resultados para “Continuação” (Probit)

Variável dependente: Continuação									
	Oitava			Primeiro			Segundo		
Var									
	Características individuais e de background								
aprovação	0.017*** [0.004]	0.017*** [0.004]	0.023 [0.029]	0.098*** [0.005]	0.098*** [0.005]	0.034 [0.023]	0.059*** [0.006]	0.059*** [0.006]	0.04 [0.031]
masculino	-0.016*** [0.003]	-0.016*** [0.003]	-0.016*** [0.003]	-0.012*** [0.004]	-0.012*** [0.004]	-0.012*** [0.003]	-0.011*** [0.004]	-0.011*** [0.004]	-0.011*** [0.003]
escolaridade dos pais	0.004*** [0]	0.004*** [0]	0.004*** [0]	0.004*** [0]	0.004*** [0]	0.004*** [0]	0.003*** [0]	0.002*** [0]	0.003*** [0]
idade pais	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0* [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]	0 [0]
pai solteiro	-0.003 [0.004]	-0.003 [0.004]	-0.003 [0.004]	-0.006 [0.005]	-0.006 [0.005]	-0.006 [0.004]	-0.005 [0.005]	-0.005 [0.005]	-0.005 [0.004]
pessoas no domicílio	-0.001* [0.001]	-0.001* [0.001]	-0.002** [0.001]	-0.002*** [0.001]	-0.002*** [0.001]	-0.002*** [0.001]	-0.001 [0.001]	-0.001 [0.001]	-0.001 [0.001]
anos de atraso	-0.012*** [0.001]	-0.012*** [0.001]	-0.012*** [0.001]	-0.01*** [0.001]	-0.011*** [0.001]	-0.01*** [0.001]	-0.008*** [0.001]	-0.008*** [0.001]	-0.007*** [0.001]
	Características do mercado de trabalho local								
salário jovens (R\$100)	-0.005 [0.007]	-	-	-0.011 [0.007]	-	-	-0.002 [0.007]	-	-
salário adultos (R\$100)	0.004* [0.002]	-	-	0.002 [0.003]	-	-	-0.001 [0.003]	-	-
taxa de emprego	0.001 [0.002]	-	-	0.001 [0.002]	-	-	0.001 [0.002]	-	-
mercado (cp)	-	0.003 [0.004]	0.002 [0.004]	-	0.002 [0.005]	0.003 [0.004]	-	-0.004 [0.005]	-0.003 [0.005]
	Características da qualidade do ensino local								
salário prof. (R\$100)	-0.001 [0.002]	-	-	0.002 [0.002]	-	-	-0.001 [0.002]	-	-
oferta	0.005** [0.003]	-	-	-0.005* [0.003]	-	-	-0.003 [0.003]	-	-
escolaridade dos prof.	-0.001 [0.008]	-	-	-0.015* [0.008]	-	-	-0.002 [0.008]	-	-
qualidade (cp)	-	0.003 [0.004]	0.002 [0.004]	-	-0.008* [0.004]	-0.009** [0.004]	-	-0.006 [0.004]	-0.006* [0.004]
	Controles de RM, ano e iteração aprovação*ano								
RM	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
ano	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
iteração	não	não	sim	não	não	sim	não	não	sim
Nº obs	12,863	12,863	12,863	11,968	11,968	11,968	8,956	8,956	8,956
Pred. P	0.96	0.96	0.97	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97

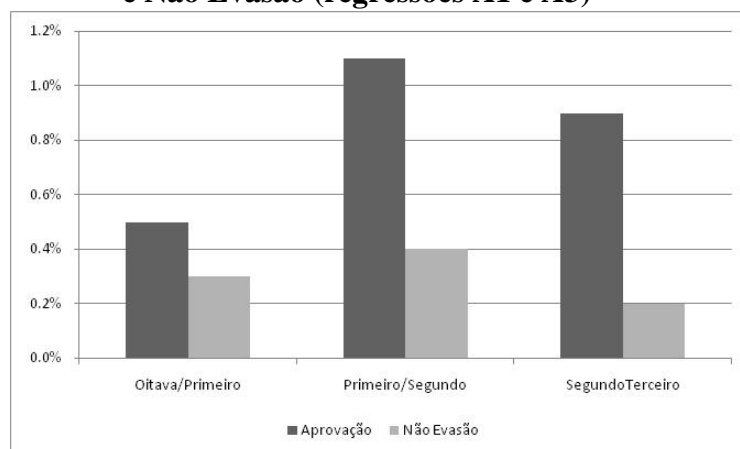
Figura A1 – Diferencial de probabilidade de Aprovação e Não Evasão - meninas x meninos (regressões A1 e A3)



A figura A1 apresenta a diferença na probabilidade de aprovação e de não evasão entre meninos e meninas para cada uma das três transições analisadas. As meninas têm uma probabilidade de aprovação maior do que os meninos, para a oitava série do fundamental a diferença é de 5,4 pontos percentuais, enquanto que para o primeiro e segundo ano do ensino médio essa diferença é de 7,9 e 8,2, respectivamente.

Similarmente, as meninas também apresentam um resultado mais satisfatório com relação a probabilidade de não evasão. A probabilidade de não evasão na transição entre a oitava série do fundamental e o primeiro ano do médio é 1,7 ponto percentual menor para as meninas em comparação aos meninos. Para as transições subsequentes, este valor é de 1,3 e 1 ponto percentual.

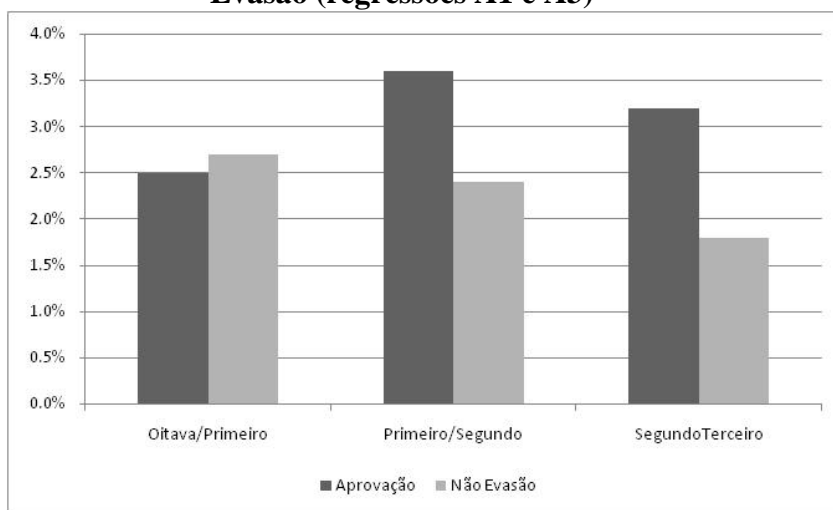
Figura A2 – Efeito marginal da Escolaridade dos Pais na Probabilidade de Aprovação e Não Evasão (regressões A1 e A3)



A figura A2 apresenta o efeito marginal de um ano a mais na escolaridade dos pais sobre a probabilidade de aprovação e de não evasão. Um ano a mais na escolaridade dos pais (ver anexo I para a descrição das variáveis) está associada a um aumento de 0,5 ponto percentual na aprovação na oitava série do fundamental e de 1,1 e 0,9 ponto percentual nas séries subsequentes.

A escolaridade dos pais também influencia a não evasão dos estudantes. Com relação a primeira transição, um ano a mais de escolaridade está associada a um aumento de 0,3 pontos percentuais na probabilidade de não evasão. Para as transições subsequentes, este valor é de 0,4 e 0,2 ponto percentual.

Figura A3 – Efeito marginal da Anos de Atraso na Probabilidade de Aprovação e Não Evasão (regressões A1 e A3)



A figura A3 apresenta o efeito marginal de um ano adicional de atraso escolar do aluno sobre a probabilidade de aprovação e de não evasão. Um ano a mais de atraso escolar está associada a uma queda de 2,5 pontos percentuais na aprovação na oitava série do fundamental e de 3,6 e 3,2 pontos percentuais nas séries subsequentes (note que no gráfico, por conveniência, a queda na probabilidade de aprovação foi apresentada com valor positivo).

O atraso escolar também impacta a probabilidade de não evasão. Com relação a primeira transição, um ano a mais de atraso escolar está associada a um aumento de 2,7 ponto percentual na probabilidade de não evasão. Resultado um pouco mais forte com relação às transições subsequentes, cujo valor é de 2,4 e 1,8 ponto percentual.

As duas figuras anteriores explicitaram os efeitos de um ano a mais na escolaridade dos pais e dos anos de atraso escolar sobre a probabilidade de aprovação e não evasão. Entretanto, tendo em vista que tanto os níveis de escolaridade dos pais como os anos de atraso escolar são variados, os seus efeitos podem se acumular.

Figura A4 – Efeito da Escolaridade dos Pais na Probabilidade de Aprovação (p.p)

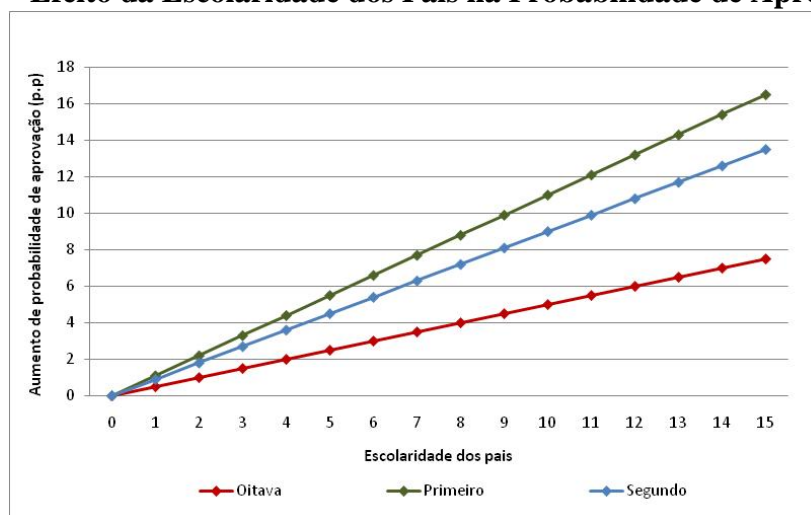
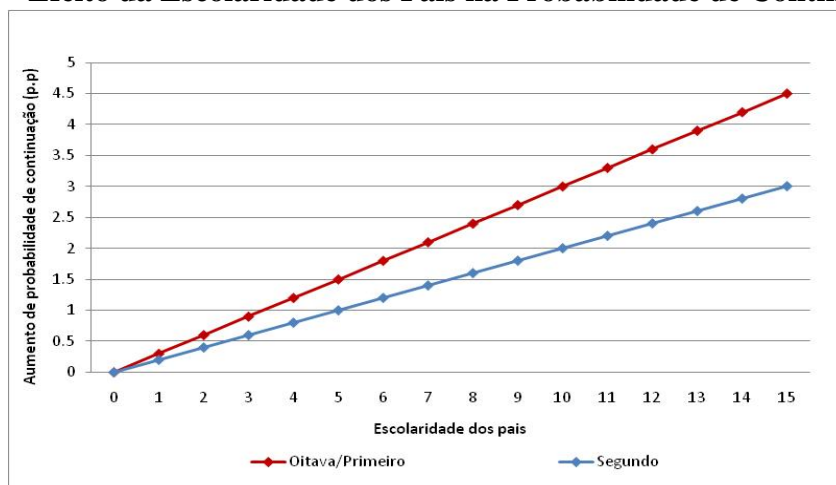


Figura A5 – Efeito da Escolaridade dos Pais na Probabilidade de Continuação (p.p)



Mesmo que o efeito adicional de um ano a mais na escolaridade dos pais sobre a probabilidade de aprovação e não evasão possa ser considerado pequeno, ao se acumular esta diferença entre estudantes com pais de nível de escolaridade muito distintos este efeito é bastante significativo.

Por exemplo, estudantes com pais que possuem 15 anos de escolaridade tem quase 8 pontos percentuais a mais na probabilidade de aprovação na oitava série do fundamental. Nas demais séries analisadas este impacto é ainda maior, de 14 pontos percentuais no segundo ano e 17 no primeiro do ensino médio (figura A4).

O impacto sobre não aprovação é menos acentuado. Na primeira e segunda transição a diferença é de 4,5 pontos percentuais, na terceira transição ela é de 3 (figura A5).

Figura A6 – Efeito dos Anos de Atraso na Probabilidade de Aprovação (p.p)

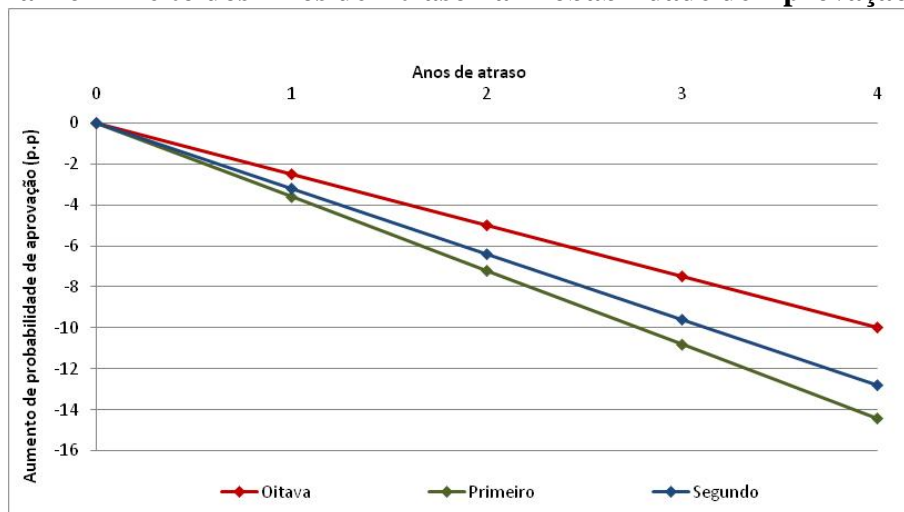


Figura A7 – Efeito dos Anos de Atraso na Probabilidade de Continuação (p.p)

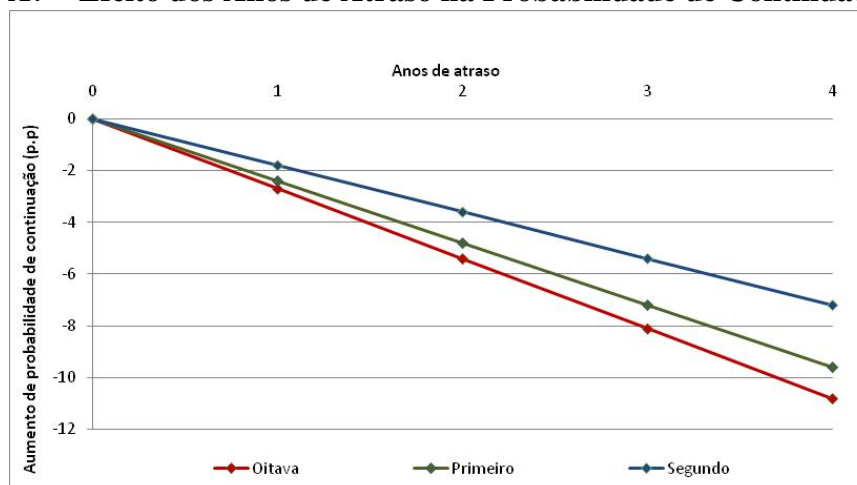
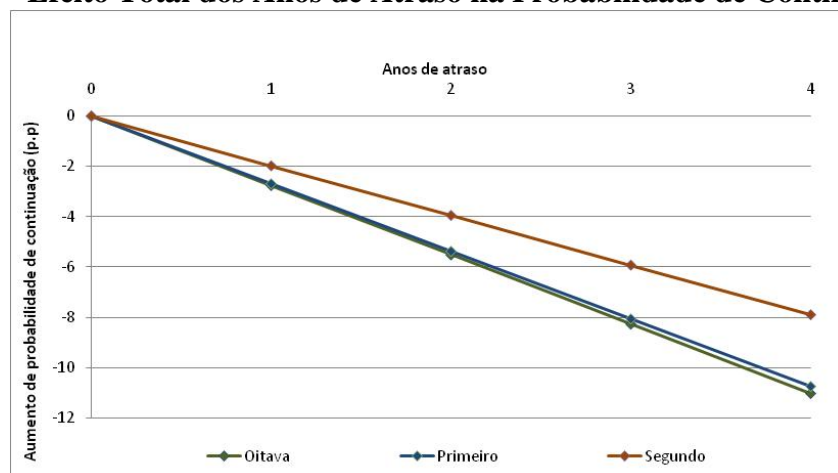


Figura A8 – Efeito Total dos Anos de Atraso na Probabilidade de Continuação (p.p)



Da mesma forma como ocorre no caso dos anos de escolaridade dos pais, os anos de atraso escolar também podem ser acumulados. Por exemplo, ao se comparar dois alunos, um em idade correta e outro com quatro anos de atraso na oitava série do fundamental, a probabilidade deste ser aprovado é 10 pontos percentuais menor do que aquele. Para as séries outras série analisadas este valor é de -14 (primeiro) e -13 (segundo), como pode ser observado na figura A6.

Com relação a não evasão o efeito é menos intenso. Fazendo uma comparação semelhante à que foi feita para a aprovação, temos que a probabilidade de não evasão do estudante mais atrasado é 11 pontos percentuais menor na transição da oitava série do

fundamental para o ensino médio. Para as outras transições este valor é de -10 (primeiro/segundo) e -7 (segundo/terceiro), estes resultados estão expressos na figura A7.

A figura A8, apresenta o efeito total dos anos de atraso na probabilidade de não evasão. A diferença com relação ao exposto na figura A7 é que também é considerado o efeito do impacto do atraso na aprovação e, por sua vez, o da aprovação na continuação.

"

"

"

"

"

"

"

Qu'ctvki qu'f qu"Textos para Discussão da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas u q'f g'pvgkc'tgur qpucdkkf cf g'f qu'cwqtgu'g'p q'tghngvo 'pgeguuctkco gpvg'c'qr kpk q'f c" HI X/GGUR0! 'r gto kkf c'c'tgr tqf w± q'vqcn'qwr ctekerlf qu'ctvki qu.'f guf g's wg'etgf kcf c'c'hqpv0

Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas FGV-EESP
www.fgvsp.br/economia