

A RELAÇÃO ENTRE PROFICIÊNCIA E DISPERSÃO DE IDADE NA SALA DE AULA: A INFLUÊNCIA DO NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO DO PROFESSOR*

Danielle Carusi Machado**

Sergio Firpo***

Gustavo Gonzaga****

Este artigo documenta a existência de uma relação negativa e significativa entre dispersão etária dentro das turmas e a proficiência individual em meio aos alunos do ensino básico, no Brasil. A ligação entre a defasagem idade-série da criança e a sua capacidade escolar é usualmente explicada por diversos fatores que influenciam o processo de formação educacional, já que tanto o descompasso idade-série de um aluno quanto a sua proficiência refletem dificuldades implícitas da vida da criança. Contudo, mostra-se neste texto que essa relação negativa entre dispersão etária das turmas/classes escolares e o aproveitamento individual pode ser mitigada pela presença de professores com altos níveis de certos atributos, tais como experiência de magistério e escolaridade. Este vínculo corrobora a hipótese de que quanto maior a dispersão de idade dentro da turma, as dificuldades de se implantar projetos comuns de aprendizado são mais expressivas, tendo em vista que há uma acentuada diversidade de interesses. Nestas condições, o papel do professor parece ser fundamental para minimizar o efeito negativo das diferenças sobre desempenho individual.

Palavras-chave: educação infantil; atraso escolar; escola.

JEL: I2; I21; J13.

1 INTRODUÇÃO

Há uma vertente da literatura de demanda educacional que discute o impacto da retenção do aluno no sistema escolar sobre sua continuidade e seu

* Os autores agradecem os comentários de André Portela de Souza, André Urani (*in memoriam*), Eduardo Rios Neto e de um parecerista anônimo. Danielle Machado agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa de doutorado. Sergio Firpo e Gustavo Gonzaga agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro à pesquisa. Os erros remanescentes são de responsabilidade dos autores.

** Professora adjunta da Faculdade de Economia da Universidade Federal Fluminense (UFF) e pesquisadora do Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento (Cede/UFF). *E-mail:* <daniellecarusi@vm.uff.br>.

*** Professor-associado da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas (EESP-FGV) e pesquisador do Centro de Microeconomia Aplicada (C-Micro/FGV), do Centro de Política e Economia do Setor Público (CEPESP/FGV), do Institute for the Study of Labor (IZA) e do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Educação, Desenvolvimento Econômico e Inserção Social. *E-mail:* <sergio.firpo@fgv.br>.

**** Professor-associado do Departamento de Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ). *E-mail:* <gonzaga@econ.puc-rio.br>.

desempenho nos estudos (Dubois *et al.*, 2002;¹ Magnac e Thesmar, 2002²). A preocupação básica está nos incentivos criados dentro desse sistema, capazes de interferir no comportamento dos estudantes. Alguns acontecimentos ao longo da trajetória colegial, como repetências e inexistência de vagas em níveis mais elevados, podem prejudicar a finalização de etapas escolares (Gomes-Neto e Hanushek, 1994). As evidências mostram que as crianças que acumulam defasagem idade-série são consideradas em situação de risco educacional, sendo, portanto, fortes candidatas ao abandono definitivo da escola.

No Brasil, alguns autores chamam a atenção para as consequências negativas do acúmulo da defasagem idade-série e de experiências sucessivas de repetências sobre a vida escolar das crianças. Esse segmento da literatura especializada aborda principalmente o efeito sobre a evasão e o desempenho (Leon e Menezes-Filho, 2002; Gomes-Neto e Hanushek, 1994; Ribeiro, 1991) e de posteriores repetências (Barros e Mendonça, 1998). Já Ferrão, Beltrão e Santos (2002) demonstram que a desconexão idade-série tem um impacto negativo sobre a proficiência de um aluno.

A partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 (Lei nº 9.394/1996), com a possibilidade de organização do ensino fundamental em ciclos e da adoção do regime de progressão continuada,³ alguns estudos começam também a investigar o impacto dessas inovações, que reduzem a defasagem idade-série, sobre os indicadores educacionais (Ferrão, Beltrão e Santos, 2002; Menezes-Filho, Vasconcellos e Werlang, 2005; Fernandes, 2003; Carvalho e Firpo, 2013).

Conforme Ferrão, Beltrão e Santos (2002), para os estados de Minas Gerais e São Paulo, não há evidências de que alunos com falta de sintonia no padrão idade-série de escolas que implantaram políticas de não repetência

1. Mostram que o programa de transferência de renda implantado no México – Programa de Educación, Salud y Alimentación (Progresá) –, em 1998, teve um impacto positivo na permanência das crianças na escola. Contudo, com relação ao rendimento escolar, o efeito foi positivo na escola primária, mas negativo na escola secundária. À medida que a criança se aproximava da série final do programa, surgiam incentivos para que preferisse não atingir a nova etapa escolar (reduzindo a proficiência) a fim de continuar a ser beneficiária do programa.

2. Para esses autores, o fato de uma criança ter repetido ao menos uma vez aumenta a sua probabilidade de abandonar a escola. Para eles, o aumento do nível educacional dos jovens entre 1980 e 1993 na França foi influenciado de forma significativa pela redução da seletividade do sistema educacional. Naquele período, houve uma elevação da probabilidade de passagem a um nível superior na escala educacional ocasionada pela flexibilidade na política de promoção.

3. A discussão sobre as alternativas à organização da escolarização em séries não é recente. Segundo Mainardes (2001), propostas de promoção automática surgiram a partir de 1920, mas apenas no final dos anos 1960 algumas experiências foram implementadas. Já na década de 1980, os estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Goiás adotaram o Ciclo Básico de Alfabetização.

tiveram seu desempenho acadêmico reduzido em relação ao de outros estudantes de escolas seriadas. Eles demonstram que os alunos mais pobres matriculados em escolas com promoção automática também não tiveram diminuição da capacidade. Menezes-Filho, Vasconcellos e Werlang (2005) confirmam o impacto positivo de programas de progressão continuada sobre a retração das taxas de evasão e reprovação escolar. Com relação à proficiência, chegam a resultados similares aos de Ferrão, Beltrão e Santos (2002).

A relação existente entre a situação de desacerto quanto à idade-série da criança e o seu aproveitamento escolar pode ser explicada pelos fatores familiares que influenciam o processo de formação educacional. O público infantil mais pobre é o que entra mais tarde na escola e o que tem mais dificuldades em prosseguir continuamente no sistema escolar. Se crianças pobres não têm condições de frequentar uma escola de boa qualidade, há um impacto negativo direto na aptidão delas. Sob outra ótica, se o ambiente escolar e a qualidade do ensino também são importantes para definir as expectativas futuras da escolaridade adquirida, estar matriculado numa escola de péssima qualidade cria incentivos para o abandono e para a não dedicação integral aos estudos.

Enfim, o impacto negativo da defasagem idade-série de um aluno sobre a sua proficiência reflete dificuldades implícitas da vida da criança. Ou seja, pode haver um problema de seleção: são os indivíduos em piores condições de estudar que mais apresentam irregularidade educacional e, portanto, acumulam resultados inferiores no desempenho escolar.

Entretanto, além dos aspectos “familiares e sociais” que afetam a relação existente entre o desequilíbrio idade-série e a capacidade de aprendizado, existiria outro canal que explicaria essa associação?

O desencontro idade-série significa que a criança não está na série apropriada para a sua faixa etária. Na classe em que ela está matriculada, existem crianças de idade inferior. Em turmas com maior dispersão de idade, as dificuldades de se implantar projetos comuns de aprendizado são mais expressivas, tendo em vista que há uma diversidade maior de interesses. Coexistem no mesmo espaço alunos mais velhos e mais novos. Nessas condições, o papel do professor pode ser fundamental para minimizar essas diversidades.

Ao contrário dos demais artigos da literatura sobre o tema, investiga-se, neste estudo, em que medida um fator escolar específico das turmas, que é a qualidade do professor, afeta a ligação entre defasagem e proficiência.

Mostra-se que há uma relação significativa entre as diferentes idades existentes dentro das turmas e as diferenças de capacidade de aprendizado entre os alunos da mesma escola. Além disso, demonstra-se que esta relação parece ser mais importante à medida que o professor tem um menor nível de qualificação (baixo grau de escolaridade e de experiência).

Dessa forma, estabelece-se que um dos canais pelo qual a dispersão de idade em uma turma afeta a proficiência do aluno reside na dificuldade em se implantar projetos pedagógicos que lidem com essas diversidades, sendo a qualidade do professor essencial para minimizar essas consequências negativas.

Em classes em que há muita dispersão de idade, se o professor conseguir introduzir um projeto pedagógico compatível com essa situação, a defasagem idade-série não interferirá de forma tão significativa no processo de aprendizagem. Se isso ocorresse, a qualidade do professor seria fundamental para corrigir distorções que existem entre as crianças⁴ e que foram geradas a partir de elementos provavelmente fora do ambiente escolar (condições sociais e econômicas).

Turmas em que há maior dispersão de idade dos alunos são um desafio para os professores por serem constituídas de alunos com diferentes interesses. Além disso, nessas turmas estão aqueles alunos com defasagem idade-série, que merecem atenção especial por serem mais propensos a evasão e fracasso escolar. Uma política que tem sido utilizada para amenizar este problema é a de progressão continuada. Contudo, um canal alternativo ou complementar que talvez mereça ser considerado seja direcionar esforços na capacitação dos professores para que aprendam a lidar com turmas heterogêneas.

Este artigo está organizado da seguinte forma. Na próxima seção apresentam-se a base de dados e os conceitos utilizados; na seção 3, a estratégia econométrica implantada; na seção 4, os resultados; e por fim, as considerações finais.

4. Rios-Neto, César e Riani (2002), por exemplo, mostram o papel complementar que os professores podem ter na progressão escolar de crianças filhas de mães menos escolarizadas e mais pobres, sobretudo nas séries iniciais do ensino fundamental.

2 BASE DE DADOS E CONCEITOS UTILIZADOS

A base de dados utilizada é o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica de 2011 (SAEB 2011), composto pela Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB) e pela Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC).

As informações disponíveis para alunos, professores, diretores e escolas são iguais para ambas as bases. A ANEB, entretanto, coleta informações por meio de uma amostra formada por: *i*) escolas particulares do quinto e nono ano do ensino fundamental com mais de dez alunos nas turmas; *ii*) escolas públicas e particulares da terceira série do ensino médio com mais de dez alunos nas turmas; e *iii*) escolas públicas do quinto e nono ano do ensino fundamental com entre dez e dezenove alunos por turma. Já a ANRESC é aplicada de forma censitária nas escolas públicas (municipais, estaduais e federais) em que haja pelo menos vinte alunos na série avaliada (INEP, 2013).

Os alunos fazem provas de língua portuguesa e de matemática.⁵ Os alunos respondem também a um questionário sobre seus hábitos de estudo e suas características socioculturais. Os professores e diretores participam preenchendo os questionários sobre seu perfil e a prática docente, sobre mecanismos de gestão e também sobre a infraestrutura da escola.

Foram selecionadas apenas as informações dos alunos referentes ao quinto ano do ensino fundamental que haviam preenchido o questionário socioeconômico e realizado a prova de proficiência, totalizando aproximadamente 1 milhão e 500 mil alunos em cerca de 96 mil escolas.⁶

Deste universo, analisou-se a proficiência média em português e em matemática, separadamente, de modo a captar possíveis diferenças nos efeitos pelo campo de saber avaliado e também considerar as características dos professores das áreas específicas. Apesar de se analisar o quinto ano, em que tradicionalmente existe um professor apenas para lecionar todas as disciplinas, há casos de turmas em que os professores de matemática e português são diferentes. Dessa forma, nestes casos, para o estudo da proficiência em português, foram inseridas apenas as informações acerca

5. Segundo o INEP (2013), os testes têm por finalidade medir a habilidade de leitura em língua portuguesa e na resolução de problemas em matemática. As provas são elaboradas com base na matriz de referência que orienta a elaboração dos itens de múltipla escolha, priorizando a competência e a habilidade cognitiva.

6. Como foram usadas variáveis dos alunos, dos professores e das escolas (diretores), eliminaram-se algumas observações que não continham informações relativas às variáveis utilizadas.

desses professores.⁷ Para a análise da aptidão em matemática, adotou-se o mesmo procedimento. Para os casos em que a turma tem apenas um professor para lecionar ambas as matérias, foram inseridas as mesmas informações dos professores nas duas análises.

Aplicou-se uma metodologia econométrica que controla para fatores observados e não observados das escolas – modelo de efeitos fixos (EF) na escola. Dessa forma, restringiu-se a análise às escolas com pelo menos dois alunos por turma⁸ e que possuíam informações sobre o nível educacional e a experiência dos professores, bem como sobre o processo de alocação dos professores nas turmas e sobre o critério de formação das turmas.

Como o objetivo é avaliar o impacto da dispersão de idade dentro das turmas sobre o desempenho cognitivo do aluno, a variável dependente é a proficiência do estudante em matemática e em português.

Todos os indicadores utilizados constam na tabela 1. Como pode ser visto, a proficiência média em matemática foi mais elevada do que em português, sendo, no entanto, a média agregada em geral muito baixa.

A dispersão etária dentro de uma turma foi construída a partir da idade dos alunos no mês de aplicação do questionário do SAEB.⁹ Elaborou-se o seguinte indicador que mede esta dispersão: o desvio-padrão da idade dentro de cada turma. Como pode ser visto no gráfico 1, grande parte dos alunos da nossa amostra frequenta turmas que possuem desvio-padrão da idade entre 1 e 2. Apenas 0,14% de crianças da amostra está em turmas sem dispersão etária.¹⁰

7. É possível identificar o campo de saber dos professores a partir do questionário que estes respondem, pois existem itens específicos para quem dá aula de português ou de matemática.

8. Foram retirados da base de dados 43 alunos de turmas que continham apenas um aluno com respostas válidas.

9. Optou-se por considerar a idade reportada na pesquisa, sem fazer nenhum ajuste para os meses de nascimento da criança. Ao contrário da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), não há informação sobre o dia de nascimento da criança, apenas sobre o mês e se ainda fará aniversário após a aplicação da pesquisa.

10. Isso vale tanto para amostra de alunos que foi usada para estudar proficiência em português quanto em matemática. Apesar de a base original de alunos ser igual, seus totais finais analisados podem diferir tendo em vista a inserção das informações relativas aos professores e diretores.

TABELA 1

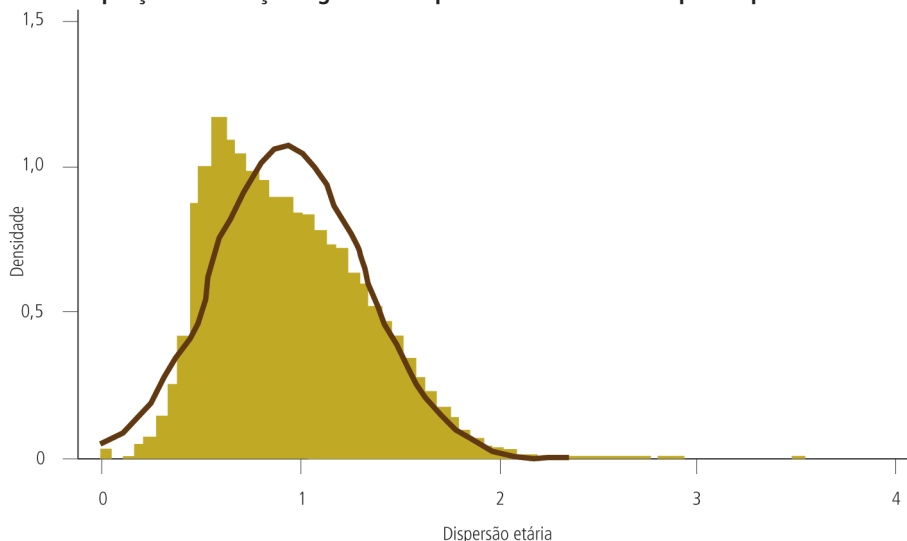
Estatísticas descritivas da amostra utilizada de alunos do SAEB 2011

	Média	Desvio- -padrão	Mínimo	Máximo
Variável dependente				
Proficiência	201,47	42,44	87,22	336,85
Proficiência em matemática	211,00	47,24	90,13	338,18
Proficiência em português	191,95	45,61	77,20	339,46
Características da criança e da sua família				
Criança declarou ser de cor branca ou amarela	0,324	0,47	0	1
Menino	0,501	0,50	0	1
Pai não é analfabeto	0,791	0,41	0	1
Mãe não é analfabeta	0,886	0,32	0	1
Nível socioeconômico da família	0,027	1,80	-5,08	6,06
Idade	10,788	1,12	8	15
Características da turma frequentada pela criança				
Dispersão etária na turma da criança	0,922	0,37	0,00	3,54
Desvio quadrático da idade média da turma em relação aos 10 anos de idade	1,016	1,47	0	25
Total de alunos por turma	25,473	5,76	2	69
Características do professor da criança				
Professor tem mais de 10 anos de magistério	0,706	0,46	0	1
Professor tem especialização (mínimo de 360 horas), mestrado ou doutorado	0,465	0,50	0	1
Professor tem curso superior completo (pedagogia, licenciatura em matemática, licenciatura em letras, escola normal superior ou outro)	0,738	0,44	0	1
Professor tem curso superior completo mas não nas áreas acima	0,141	0,35	0	1
Características da escola frequentada pela criança				
Sem critério para a formação das turmas	0,195	0,40	0	
Critério de formação das turmas: homogêneas com relação à idade	0,413	0,49	0	1
Critério de formação das turmas: homogêneas com relação à proficiência	0,064	0,24	0	1
Critério de alocação dos professores às turmas: professores experientes em turmas de aprendizagem mais lenta	0,163	0,37	0	1

Fonte: SAEB 2011.

Elaboração dos autores.

GRÁFICO 1

Proporção de crianças segundo a dispersão etária da turma que frequentam

Fonte: SAEB 2011.

Elaboração dos autores.

As informações sobre a vida das crianças contidas no SAEB são fornecidas por elas próprias. Portanto, alguns cuidados devem ser tomados ao serem inseridas variáveis que refletem a sua situação e de seus familiares. Separam-se essas informações em dois conjuntos – características familiares e individuais.

1) Características familiares

No tocante ao grau de instrução dos pais, o questionário do aluno contém as seguintes perguntas: 1. *Se a mãe/o pai sabe ler e escrever?*; 2. *Se vê a mãe/o pai lendo?*; 3. *Até que série a mãe/o pai estudou?* Construiu-se a variável educacional dos pais somente a partir das questões 1 e 2, pois 35,2% das respostas à questão 3, para mãe e pai, respectivamente, estão no item “não sei” ou “não declarado”. Como a amostra é formada por crianças com idade em torno de 10 anos, e são elas que respondem às perguntas, fica claro que não sabiam exatamente o nível educacional dos pais. Optou-se por excluir essa variável da análise, caso contrário, as observações das crianças sem resposta não seriam incluídas no processo de estimação. Foram elaborados dois indicadores, um para o pai e outro para a mãe. Esta variável tem valor unitário quando a mãe/o pai sabia ler ou quando a criança via o pai ou a mãe lendo. Cerca de 80% das crianças da amostra declararam ter pai alfabetizado. Esta proporção é mais alta para as mães: 88,6% (tabela 1).

Como as informações do SAEB também não são coletadas no nível domiciliar, não existem perguntas diretas sobre a renda da família ou o total de gastos em consumo, indicadores amplamente utilizados nas análises empíricas de demanda educacional. Seguiu-se, portanto, a metodologia proposta por Filmer e Pritchett (1999).¹¹ Esses autores analisam o efeito da riqueza familiar sobre os anos de instrução atingidos e a frequência escolar em 35 diferentes países, usando a Pesquisa de Demografia e Saúde – Demographic and Health Survey (DHS). Nessa pesquisa não se pergunta diretamente a renda ou os gastos da família. A partir dos indicadores de posse de ativos familiares (rádio, televisão, bicicleta etc.) e das características das moradias (água, luz etc.), elaborou-se um índice ponderado de ativos capaz de classificar as pessoas segundo seu *status* econômico.

Esses autores utilizam a técnica de componente principal, capaz de reduzir a informação contida em um conjunto de variáveis para um menor número, com a criação de componentes ortogonais dos dados (autovetores). Intuitivamente, o primeiro componente principal captura a maior parte da variação¹² entre os ativos domiciliares incluídos no conjunto, sendo, portanto, utilizado como o índice capaz de resumir a informação mais relevante para a análise. Eles defendem que esse índice de ativos funciona como uma boa *proxy* para a riqueza de longo prazo da família. Neste trabalho, adotou-se procedimento similar e incluíram-se os ativos domiciliares, conforme pode ser visto na tabela A.1 do anexo. Na tabela 1, apresenta-se este indicador para a amostra (*nível socioeconômico da família*). A média é igual a 0,03, sendo que seus valores variam de -5,08 a 6,06.

2) Características individuais

Se a criança se autodeclarou como de cor branca ou amarela e se é do sexo masculino. Do total da amostra, cerca de 51% são meninos, enquanto 32,4% se consideram brancas ou amarelas.

11. Esse método é bastante utilizado na área de economia da saúde. Franco, Mandarino e Ortigão (2002) também usaram esse procedimento para calcular o nível socioeconômico do aluno do SAEB 1999. A diferença com relação a esses autores foi a não inclusão, no índice aqui utilizado, das variáveis de escolaridade dos pais. Como foram inseridas características educacionais dos pais diretamente na equação de proficiência, optou-se por não incluí-las no indicador de nível socioeconômico.

12. Neste caso, 29%.

As variáveis dos professores¹³ de matemática e de português são extraídas dos respectivos questionários. Construíram-se os seguintes indicadores para o nível educacional:

- se têm curso superior completo em pedagogia, em matemática ou letras, com licenciatura ou escola normal superior;
- se têm outro tipo de curso superior completo; e
- se completaram algum curso de especialização de mais de 360 horas, se fizeram mestrado ou doutorado.

No tocante à experiência profissional dos docentes, incluiu-se uma variável categórica igual a um, quando têm mais de dez anos lecionando, e zero, caso contrário. Partindo do princípio de que a experiência profissional e o grau de instrução são importantes para o exercício da função de educador, investigou-se se, de fato, isso aumenta a capacidade de lidar com os problemas de desigualdades entre os alunos, sobretudo no tocante às diversidades das faixas etárias.

Do total de crianças, 70,6% tiveram aulas com professores com mais de dez anos de magistério. Cerca de 74% destas crianças tiveram professores que já haviam completado o nível superior em áreas específicas de ensino, tais como pedagogia, licenciaturas e escola normal, e aproximadamente 14% tiveram professores com outro tipo de curso superior.¹⁴ Já o percentual de crianças com docentes com algum curso de pós-graduação ou especialização foi de 46,5%.

Como será avaliada a proficiência dos alunos em matemática e em português separadamente, optou-se por identificar se os professores são exclusivos a cada uma das matérias. Como o banco é formado por alunos do quinto ano, pode haver casos de alunos que possuem o mesmo professor para dar as duas disciplinas.

Por meio do bloco sobre práticas pedagógicas do questionário dirigido aos professores, pode-se discernir um professor de matemática de um de português e de um que ministra as duas matérias. No questionário, os que

13. Ver no quadro A.1, no anexo, as perguntas feitas aos professores sobre esses tópicos. Não foi possível construir o total de anos de estudos completos e nem uma variável contínua de experiência profissional devido ao formato dessas perguntas.

14. É importante destacar que, em relação ao SAEB 2003, o percentual de alunos com professores com nível superior aumentou de forma considerável: em 2003, este percentual era apenas de 48% (qualquer curso de educação superior). O mesmo fenômeno aconteceu para o percentual de docentes com pós-graduação que, em 2003, era de apenas 22%.

ministram aulas de português respondem ao bloco de perguntas de número 133 a 141. Os de matemática, por sua vez, respondem às perguntas que vão de 142 até 152. Se o professor dá aulas para estes dois campos de saber, responderá, então, a todas as perguntas, de 133 a 152. Criou-se uma variável binária que indica que o professor não é exclusivo da matéria avaliada (ministra português e matemática).¹⁵ Para o banco em que foi analisada a proficiência em português, tem-se que apenas 5,5% dos alunos possuem professores exclusivos desta matéria. Já para matemática, o percentual foi de 5,7%.

Outras variáveis que foram incorporadas na análise referem-se aos métodos escolhidos pelos diretores de escola para alocarem os professores às turmas¹⁶ e para formar as turmas.¹⁷ Como essas informações são por escola, foram apresentadas apenas na análise descritiva e na estimação por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Construiu-se a variável que indica que o diretor alocou professores mais experientes em turmas com aprendizagem mais lenta – e possivelmente com maiores problemas relativos à defasagem idade-série. Apenas 14% dos diretores de escolas que tinham turmas de quinto ano declararam alocar os professores dessa forma. Na tabela 1, pode-se ver que, para os alunos dessa amostra, esse percentual é de 16,3%. A maioria dos diretores declarou deixar a cargo do professor a escolha (25%).

Com relação ao principal critério para a formação das turmas, 37% dos diretores declararam construí-las considerando a idade dos alunos (homogênea com relação à idade), 26% não tinham critério algum e 18% juntavam alunos conforme a heterogeneidade do rendimento escolar. Na tabela 1, verificou-se que, para a amostra de alunos, 41,3% e 6,4% eram distribuídos em turmas homogêneas com relação à idade e à proficiência, respectivamente, e 19,5% eram inseridos nas turmas sem seguir critério.

15. Este procedimento também foi importante para se fazer a junção correta entre o banco de alunos e o de professores, sobretudo nos casos em que se tinha mais de um professor atuando na turma.

16. Os diretores informam "qual foi o critério mais importante para a atribuição das turmas de primeira a quarta série (primeiro ao quinto ano) do ensino fundamental aos professores."

17. Os diretores informam o critério utilizado para a formação de turmas na escola: homogênea quanto à idade; homogênea quanto ao rendimento escolar; heterogênea quanto à idade; heterogênea quanto ao rendimento escolar; e não há critério.

3 ESTRATÉGIA ECONOMÉTRICA

O objetivo deste artigo é investigar o efeito das diferenças de idade na turma frequentada pela criança sobre a sua proficiência. Será analisado também se a qualidade do professor, em termos de instrução e experiência em lecionar, é importante para minimizar diferenças de capacidade ocasionadas por essa dispersão etária dentro das turmas.

Quer-se mostrar a associação existente entre a dispersão etária da turma e a proficiência do aluno e se, ao se inserir interações entre a qualidade do professor e essa dispersão, há uma redução desta relação. Logo, a equação (1) que se quer estimar é:

$$y_{ei} = \alpha' X_{ei} + \beta_1 \cdot d_{ei} + \beta_2 \cdot p_{ei} + \gamma \cdot (d_{ei} * p_{ei}) + \beta_3 \cdot T_{ei} + \delta_e + \varepsilon_{ei} \quad (1)$$

onde y_{ei} é a proficiência do aluno i na escola e ; d_{ei} corresponde à medida de dispersão de idade na turma da criança i da escola e ; algumas características individuais e familiares observáveis da criança são agrupadas em X_{ei} ; p_{ei} são indicadores da qualidade do professor da criança i da escola e ; T_{ei} , alguns indicadores adicionais sobre a turma da criança i da escola e (*total de crianças na turma, critério de formação da turma e critério de alocação do professor*);¹⁸ δ_e é o EF da escola; e, por fim, o termo de erro.¹⁹ O coeficiente γ mede o impacto da qualificação de um professor sobre o efeito da dispersão etária na proficiência dos alunos de uma turma de uma determinada escola.

Restringindo o coeficiente da interação entre p_{ei} e d_{ei} (dispersão de idade na turma) para zero, se β_1 for negativo, isso significa que turmas menos homogêneas na idade, dentro de uma mesma escola e com o mesmo total de alunos em classe, implicam menor proficiência individual. Deixando livre o coeficiente γ , se o coeficiente β_1 ficar não significativo ou reduzir em magnitude, a dispersão etária reduz seu impacto negativo na proficiência quando há um professor de qualidade que consiga operar um projeto de ensino que minimize as disparidades na classe.

18. Há variáveis relativas aos critérios de formação das turmas e de alocação dos professores às turmas apenas no nível da escola. Logo, na estimação de efeitos fixos por escolas, elas serão omitidas.

19. Esse método também foi utilizado por Biondi e Felício (2008) para estimar os impactos dos atributos escolares sobre o desempenho dos estudantes, possibilitando o controle das características específicas não observáveis das escolas constantes ao longo do tempo.

Por fim, destaca-se que as condições da escola também afetam os resultados de proficiência e, igualmente, o trabalho desenvolvido pelo professor na sala de aula. Como há um conjunto de informações de alunos para cada escola investigada, pode-se controlar para o fato de um aluno pertencer a um estabelecimento de ensino específico.

Os estudantes são incorporados às escolas de forma não aleatória, ou seja, existe um processo de decisão familiar por trás do ingresso em um colégio. Pais mais preocupados com o futuro educacional dos filhos podem preferir inseri-los numa melhor escola apesar de o custo possivelmente ser mais alto. Mesmo com a existência de escolas públicas, isso pode ser considerado, como no caso de uma escola mais afastada, mas de melhor qualidade.

Em termos econométricos, isso gera um problema de endogeneidade dos indicadores que retratam a escola, pois existem variáveis omitidas, como a preferência dos pais por uma melhor qualidade educacional, que afetam tanto a proficiência do aluno quanto a seleção do colégio a ser escolhido.

Na equação (1), inseriu-se uma variável indicadora para cada escola, o termo δ_e . Esse procedimento permite um melhor controle das diferenças entre as escolas que afetam a proficiência dos alunos.

Como existe correlação entre δ_e e as variáveis independentes (como a dispersão etária das turmas), não se pode estimar a equação (1) usando o modelo de efeitos aleatórios.²⁰

Apresentam-se os resultados do estimador de EF *within*, que, em termos práticos, significa estimar o modelo transformando os dados como desvios em relação à média do grupo de alunos em uma mesma escola, conforme se vê na equação (2) – médias feitas para os alunos de cada escola:

$$y_{ei} - \bar{y}_e = \alpha'(X_{ei} - \bar{X}_e) + \beta_1(d_{ei} - \bar{d}_e) + \beta_2(p_{ei} - \bar{p}_e) + \gamma[(d_{ei} * p_{ei}) - \overline{(d_e * p_e)}] + \beta_3(T_{ei} - \bar{T}_e) + (\varepsilon_{ei} - \bar{\varepsilon}_e) \quad (2)$$

20. Foi feito o teste de Hausman para as especificações, e rejeitou-se a hipótese nula de que os coeficientes estimados pelo modelo de efeitos aleatórios são iguais aos estimados pelo modelo de efeitos fixos (consistentes). Ver quadro A.2 no anexo.

Eliminou-se a média da escola dos valores individuais dos alunos e das características de seus professores. Os coeficientes são estimados regredindo-se as diferenças de proficiência dos alunos da mesma escola nas diferenças observadas das suas condições individuais, familiares e de seus professores em relação à média dos alunos da escola. Por meio desse procedimento, reduziu-se o impacto de variáveis omitidas da escola que influenciam a proficiência dos alunos.

Vale destacar que o interesse maior aqui é analisar de que forma os atributos dos professores influenciam a relação entre a proficiência dos alunos e a defasagem idade-série. Sabe-se de antemão que, mesmo inserindo o EF da escola ou controlando para os critérios de formação das turmas na estimação MQO, pode-se ter variáveis omitidas, tais como habilidade dos alunos, o que explicaria a relação entre dispersão etária e proficiência. Se diretores de escola, por exemplo, alocam seus alunos considerando os mais hábeis e os menos hábeis, a dispersão etária acaba por influenciar negativamente a proficiência.

4 RESULTADOS

Nas tabelas 2 e 3 são apresentados os resultados da equação (1), usando os métodos de MQO e de EF *within* para diferentes especificações e considerando a proficiência em matemática e em português, separadamente.

Conforme já discutido na seção anterior, o modelo de EF controla as características da escola (observadas e não observadas), minimizando problemas de variáveis omitidas do ambiente escolar que afetam tanto a proficiência dos alunos como os demais indicadores incluídos na regressão.

TABELA 2

Estimativas da proficiência em matemática do aluno

	(1) MQO	(2) MQO	(3) MQO	(4) MQO	(5) EF	(6) EF
Dispersão idade na turma (a)	-4,629*** (0,0268)	-3,029*** (0,0632)	-4,585*** (0,0268)	-3,034*** (0,0632)	-1,811*** (0,0387)	-0,990*** (0,0828)
Branca	8,072*** (0,0802)	8,029*** (0,0802)	8,041*** (0,0802)	8,000*** (0,0802)	4,528*** (0,0759)	4,526*** (0,0758)
Menino	3,551*** (0,0741)	3,557*** (0,0741)	3,555*** (0,0740)	3,561*** (0,0740)	4,030*** (0,0678)	4,032*** (0,0678)
Pai sabe ler	3,583*** (0,0971)	3,566*** (0,0971)	3,584*** (0,0971)	3,568*** (0,0970)	2,528*** (0,0895)	2,526*** (0,0895)
Mãe sabe ler	6,973*** (0,124)	6,976*** (0,123)	6,963*** (0,123)	6,966*** (0,123)	5,486*** (0,114)	5,487*** (0,114)
Nível socioeconômico	5,106*** (0,0219)	5,091*** (0,0219)	5,079*** (0,0219)	5,065*** (0,0219)	2,008*** (0,0229)	2,007*** (0,0229)
Total de alunos na turma	0,125*** (0,00657)	0,123*** (0,00657)	0,124*** (0,00660)	0,122*** (0,00660)	0,954*** (0,0143)	0,949*** (0,0143)
Professor leciona há mais de dez anos (b)	2,021*** (0,0820)	2,683*** (0,100)	1,979*** (0,0820)	2,626*** (0,100)	1,010*** (0,113)	1,343*** (0,130)
Professor tem pós-graduação (c)	3,218*** (0,0784)	4,177*** (0,0949)	3,241*** (0,0784)	4,206*** (0,0950)	0,667*** (0,109)	1,045*** (0,125)
Professor tem licenciatura (d)	5,417*** (0,122)	7,252*** (0,153)	5,343*** (0,122)	7,101*** (0,153)	0,508*** (0,176)	1,325*** (0,205)
Professor tem outro tipo de educação superior (e)	4,452*** (0,152)	5,817*** (0,191)	4,378*** (0,152)	5,678*** (0,191)	0,575*** (0,212)	1,233*** (0,249)
Interação (a) e (b)		-0,573*** (0,0542)		-0,560*** (0,0542)		-0,336*** (0,0677)
Interação (a) e (c)		-1,013*** (0,0570)		-1,017*** (0,0570)		-0,434*** (0,0705)
Interação (a) e (d)		-1,166*** (0,0688)		-1,110*** (0,0688)		-0,593*** (0,0873)
Interação (a) e (e)		-0,678*** (0,0932)		-0,634*** (0,0931)		-0,411*** (0,116)
Critério idade			-3,578*** (0,0864)	-3,525*** (0,0864)		
Critério proficiência			-1,566*** (0,160)	-1,517*** (0,160)		
Sem critério			-3,354*** (0,107)	-3,326*** (0,107)		
Professor experiente em turmas mais lentas			0,712*** (0,101)	0,723*** (0,101)		
Constante	191,5*** (0,244)	189,2*** (0,257)	193,7*** (0,251)	191,4*** (0,264)	176,7*** (0,424)	175,8*** (0,432)
Observações	1,455,422	1,455,422	1,455,422	1,455,422	1,455,422	1,455,422
R ²	0,111	0,111	0,112	0,113	0,023	0,023

Fonte: SAEB 2011. Elaboração dos autores.

Nota: *** p < 0.01; ** p < 0.05; * p < 0.1.

Obs.: Erro-padrão entre parênteses.

TABELA 3

Estimativas da proficiência em português do aluno

	(1) MQO	(2) MQO	(3) MQO	(4) MQO	(5) EF	(6) EF
Dispersão idade na turma (a)	-4,102*** (0,0259)	-2,898*** (0,0611)	-4,067*** (0,0259)	-2,900*** (0,0611)	-1,970*** (0,0387)	-1,285*** (0,0826)
Branca	7,253*** (0,0775)	7,221*** (0,0775)	7,225*** (0,0775)	7,195*** (0,0775)	4,742*** (0,0757)	4,740*** (0,0757)
Menino	-12,68*** (0,0716)	-12,68*** (0,0716)	-12,68*** (0,0716)	-12,68*** (0,0716)	-12,20*** (0,0676)	-12,20*** (0,0676)
Pai sabe ler	3,580*** (0,0939)	3,568*** (0,0939)	3,579*** (0,0939)	3,567*** (0,0938)	2,583*** (0,0893)	2,581*** (0,0893)
Mãe sabe ler	7,026*** (0,119)	7,028*** (0,119)	7,015*** (0,119)	7,017*** (0,119)	5,519*** (0,114)	5,520*** (0,114)
Nível socioeconômico	4,194*** (0,0212)	4,183*** (0,0212)	4,169*** (0,0212)	4,159*** (0,0212)	1,393*** (0,0228)	1,393*** (0,0228)
Total de alunos na turma	0,237*** (0,00635)	0,236*** (0,00635)	0,237*** (0,00638)	0,236*** (0,00638)	0,937*** (0,0142)	0,933*** (0,0142)
Professor leciona há mais de dez anos (b)	1,274*** (0,0793)	1,863*** (0,0970)	1,246*** (0,0793)	1,825*** (0,0970)	0,868*** (0,112)	1,233*** (0,130)
Professor tem pós-graduação (c)	2,647*** (0,0758)	3,394*** (0,0918)	2,651*** (0,0759)	3,399*** (0,0919)	0,266** (0,109)	0,561*** (0,125)
Professor tem licenciatura (d)	4,830*** (0,118)	6,091*** (0,148)	4,769*** (0,118)	5,975*** (0,148)	0,449** (0,175)	1,044*** (0,204)
Professor tem outro tipo de educação superior (e)	3,666*** (0,147)	4,658*** (0,184)	3,609*** (0,147)	4,553*** (0,184)	0,336 (0,211)	0,860*** (0,248)
Interação (a) e (b)		-0,517*** (0,0524)		-0,508*** (0,0524)		-0,371*** (0,0676)
Interação (a) e (c)		-0,789*** (0,0551)		-0,788*** (0,0551)		-0,337*** (0,0703)
Interação (a) e (d)		-0,778*** (0,0666)		-0,739*** (0,0666)		-0,419*** (0,0871)
Interação (a) e (e)		-0,496*** (0,0901)		-0,464*** (0,0900)		-0,338*** (0,116)
Critério idade			-2,691*** (0,0835)	-2,651*** (0,0835)		
Critério proficiência			-1,329*** (0,155)	-1,293*** (0,155)		
Sem critério			-2,656*** (0,103)	-2,638*** (0,103)		
Professor experiente em turmas mais lentas			0,0204 (0,0974)	0,0293 (0,0974)		
Constante	178,7*** (0,235)	177,0*** (0,248)	180,5*** (0,242)	178,8*** (0,255)	166,6*** (0,423)	165,9*** (0,431)
Observações	1,455,422	1,455,422	1,455,422	1,455,422	1,455,422	1,455,422
R ²	0,109	0,109	0,109	0,110	0,040	0,040

Fonte: SAEB 2011. Elaboração dos autores.

Nota: *** p < 0.01; ** p < 0.05; * p < 0.1.

Obs.: Erro-padrão entre parênteses.

Em todas as especificações apresentadas nas tabelas 2 e 3, o coeficiente da dispersão de idade na turma frequentada pela criança é sempre negativo e significativo. Crianças alocadas em turmas mais heterogêneas com relação à idade têm uma proficiência mais baixa que outras da mesma escola, mas de turmas mais homogêneas na idade, controlando para diversas características da criança, da escola e da turma.

Nas estimações MQO, independentemente da especificação, o coeficiente da dispersão de idade na turma da criança apresenta uma magnitude maior, em termos absolutos, na proficiência em matemática, comparativamente ao efeito em português. O contrário é verificado na estimação por EF.

A dispersão etária dentro de uma turma é mais comum nas escolas de baixa qualidade, frequentadas principalmente por crianças de classe inferior. As variações de proficiência entre as crianças explicadas por esse indicador no método de MQO, portanto, traduzem essa pior qualidade. Quando se controla para as diferenças entre as escolas, o efeito negativo da dispersão etária na turma é reduzido, conforme esperado.

Quando inseridas as interações entre os indicadores de qualidade dos professores e essa medida de dispersão de idade na turma, alguns pontos se destacam.

Primeiro, o coeficiente da dispersão etária é reduzido tendo em vista que todas as interações são significativas.

Comparando as colunas (1) e (2) da tabela 2, observa-se que o coeficiente da dispersão etária da turma passa de $-4,6$ para $-3,0$ na estimação por MQO para proficiência em matemática com interações incluídas. Já as colunas (5) e (6) mostram que o coeficiente da dispersão etária muda de $-1,8$ para $-0,9$ quando se estima usando o método de EF.

As estimativas de português também geram resultados similares. Na tabela 3, as colunas (1) e (2) mostram que o efeito da dispersão etária da turma diminui, em valores absolutos: passa de $-4,1$ para $-2,8$. Na estimação por EF, colunas (5) e (6) da tabela 3, nota-se que turmas com maior dispersão etária reduzem a proficiência em português em 1,97 sem a inclusão das interações. Quando estas são incluídas, o valor fica negativo em 1,28.

Ou seja, o efeito da dispersão etária da turma na proficiência da criança não é igual para professores com diferentes níveis de qualificação

e experiência. Ou, dito de outra forma, o efeito das características dos professores varia dependendo de a turma ser mais ou menos heterogênea com relação à idade.

Se não houvesse nenhuma dispersão de idade na turma, um professor mais experiente (que leciona há mais de dez anos) comparado com um menos experiente afetaria de forma positiva a proficiência do aluno em matemática e português (tabelas 2 e 3). O efeito estimado por MQO (coluna 4 das tabelas 2 e 3), incluindo todas as variáveis explicativas, referentes às características individuais, da escola e da turma e as interações, mostra que o efeito positivo é mais forte em matemática (2,6) do que em português (1,8). Nas estimações por EF (coluna 6 das tabelas 2 e 3), encontram-se resultados similares tanto para a proficiência em matemática quanto em português.

Contudo, vale observar que, se houvesse dispersão etária na turma, mesmo com a presença de um professor mais experiente, o resultado negativo desta heterogeneidade em relação à idade entre os alunos persistiria sobre a proficiência. Isto é verificado quando se olham os coeficientes de interação da experiência do professor com a variável de defasagem idade-série. Em todas as estimações (MQO e EF) para proficiência em português, encontra-se que o efeito negativo da discrepância idade-série permanece, mesmo na presença de um professor mais experiente. Apenas na estimação por EF da proficiência em matemática, o efeito da defasagem idade-série, considerando a presença de um professor experiente, chega a ser positivo, contudo de magnitude muito pequena.

Com relação à escolaridade, um professor com nível de ensino superior, comparativamente a um professor com apenas o nível médio de escolaridade, tem efeito positivo sobre a proficiência tanto em matemática quanto em português.

Nas estimações por MQO (coluna 4 das tabelas 2 e 3), um professor com licenciatura consegue reverter o sinal negativo da presença de dispersão etária em uma turma. Isto vale tanto para a proficiência em matemática quanto em português. Para uma turma sem dispersão etária, a competência em matemática aumenta em 7,1 pontos na presença de um professor com licenciatura comparativamente a uma turma com professor de nível médio. Já para uma turma com dispersão etária, esse diferencial em termos de proficiência em matemática é reduzido para 3 pontos. A presença do

professor com licenciatura, portanto, consegue reverter o impacto negativo da dispersão etária da turma.

No caso de português, uma turma sem dispersão etária e cujo professor tem curso superior com licenciatura, o impacto é de uma proficiência média 6 pontos superior à de uma turma com professor de nível médio apenas. Para turmas com dispersão etária, este efeito é reduzido para 2,3 pontos.

Nas estimações por MQO, para professores que possuem outro curso de educação superior que não a licenciatura, também são encontrados resultados similares, apesar de efeitos menores em magnitude: o impacto é maior na proficiência em matemática que em português, e turmas com dispersão etária também se beneficiam da presença de professores mais qualificados.

Nas estimações por EF (coluna 6 das tabelas 2 e 3), encontra-se, igualmente, que a presença de um professor com licenciatura em turmas sem dispersão etária aumenta a proficiência dos alunos em 1,3 ponto em matemática e em 1,04 ponto em português, comparativamente aos alunos cujos professores possuem apenas nível médio. Sem defasagem idade-série, o efeito da presença de professores com outro tipo de curso superior também é positivo, sendo maior para a proficiência em matemática.

Para turmas com defasagem idade-série, com o controle das características não observadas da escola (EF), observa-se que o efeito positivo da escolaridade dos professores (presença de licenciatura e de curso de educação superior) não garante aumento de proficiência. O efeito negativo da heterogeneidade da turma em relação à idade sobre a proficiência do aluno é reduzido, contudo, não é revertido com a presença de professores mais qualificados, conforme foi mostrado nos resultados das estimações de MQO.

Com relação aos professores com pós-graduação, os coeficientes nas estimações são positivos e significativos. Na ausência de turmas com defasagem idade-série, a proficiência em matemática aumentaria 4 pontos e em português 3,4 pontos na estimação por MQO (coluna 4 das tabelas 2 e 3), comparando uma turma cujo professor tem pós-graduação com outra turma que não tenha um professor com pós-graduação. Em turmas com defasagem idade-série, este efeito é reduzido. No caso da matemática, um professor com pós-graduação consegue reverter o efeito negativo da presença de defasagem idade-série na turma. Já para português, o efeito negativo permanece, mas em menor magnitude.

Na estimação por EF (coluna 6 das tabelas 2 e 3), encontram-se resultados similares e de menor magnitude. A pós-graduação parece mais importante para a habilidade em matemática do que em português, já que os coeficientes tanto da interação com a defasagem idade-série quanto da presença de professores com pós-graduação na turma foram maiores para matemática. Turmas com defasagem idade-série são ainda problemáticas, contudo, menos na presença de professores com pós-graduação. O efeito negativo da heterogeneidade etária é reduzido, comparativamente a turmas em que não há professores com pós-graduação.

Ou seja, os dados sugerem que o efeito da dispersão de idade sobre a proficiência do aluno é forte; mais ainda para a proficiência em matemática, comparativamente a português. Considerando as estimações por EF, este efeito negativo permanece mesmo na presença de professores mais escolarizados e com mais experiência, apesar de magnitude mais reduzida. Quanto maior a defasagem idade-série de uma turma, mais difícil é para um professor minimizar o efeito negativo da proficiência.

Esses resultados indicam que os professores podem não ser alocados de forma aleatória entre as turmas de uma escola. Nesse caso, professores mais experientes podem ficar responsáveis por turmas mais complicadas, logo, as variações de proficiência entre seus alunos e os alunos de outras turmas que não têm professores mais experientes podem refletir esses aspectos do processo de alocação. Além disso, os alunos podem também ser alocados de forma não aleatória nas turmas. Para estimações MQO, foram inseridas algumas variáveis que captam parte dessas informações sobre a alocação dos professores às turmas e da formação das turmas (colunas 3 e 4 das tabelas 2 e 3). Como estas informações são fornecidas pelos diretores das escolas, não foram inseridas nas estimações por EF.

Com relação à alocação dos professores, alunos cujas escolas se preocupam em destinar os mais experientes a turmas de aprendizagem mais lenta possuem proficiência em matemática mais alta do que alunos de escolas que não têm esta preocupação (os coeficientes são 0,712 e 0,723 nas colunas 3 e 4 da tabela 2). Já em português (tabela 3), este critério de alocação do professor à turma pareceu não ser importante, tendo em vista que o seu coeficiente não foi significativo.

No tocante aos critérios de formação de turmas, os resultados mostram que alunos de escolas em que as turmas são organizadas de forma heterogênea com

relação a idade e proficiência têm aproveitamento melhor que alunos de escolas em que não há critério algum ou o critério é ser homogêneo na proficiência ou na idade. Isso pode ser um indicativo de que as escolas que formam turmas mais homogêneas podem ter mais problemas em relação aos desempenhos escolares devido a estes dois fatores. Nessas escolas, turmas homogêneas também podem significar turmas mais complicadas, com alunos de aprendizagem mais lenta e com mais histórico de atrasos. Vale destacar que os efeitos são maiores na análise da proficiência em matemática do que em português.

Com relação às demais características, não há grandes novidades a acrescentar à literatura:

- crianças brancas têm proficiência mais elevada do que crianças de outra cor em matemática e português;
- meninos possuem maior rendimento em matemática do que meninas;
- meninas têm capacidade mais alta do que meninos em português;
- alunos cujos pais sabem ler e escrever têm maior competência escolar; e
- o nível socioeconômico tem uma relação positiva com a aptidão da criança.

Comparando os efeitos destas variáveis nas estimações por MQO e por EF, verificou-se que os sinais dos regressores são iguais, e as principais diferenças relacionam-se ao tamanho dos efeitos, quase sempre maiores na estimação por MQO.

Os coeficientes mais distintos entre as duas estimações são referentes: ao nível socioeconômico da família, ao fato de a mãe saber ler e escrever, à dispersão de idade na turma frequentada pela criança e aos indicadores de qualificação e experiência dos professores.

Esse resultado é esperado à medida que o processo de estimação de MQO não considera o efeito das variáveis do ambiente escolar sobre a proficiência e outras características inseridas na especificação. Como são comparadas as variações de proficiência das crianças de diferentes escolas, os coeficientes gerados captam aspectos omitidos na especificação adotada que estão correlacionados com a proficiência da criança e também com o processo de escolha, por parte dos pais, da escola a ser frequentada.

Com relação ao nível socioeconômico, por exemplo, sabe-se que, no Brasil, as crianças mais pobres cursam principalmente escolas públicas, geralmente com uma qualidade de ensino inferior aos estabelecimentos privados de ensino. Ao se comparar crianças iguais em todos os demais aspectos explícitos na equação (1), com exceção da escola na qual ela está inserida, como o nível socioeconômico indiretamente influencia a escolha do colégio, seu efeito reflete fatores correlacionados com a qualidade da escola. Crianças de famílias mais ricas frequentam escolas melhores e, como não foi incorporado qualquer controle do ambiente escolar, o coeficiente da renda estaria superestimado.

O nível educacional da mãe também estaria revelando fatores omitidos que influenciam a escolha da escola e que afetariam igualmente a capacidade do aluno. Ou seja, as variações de proficiência entre as crianças, quando não há controle pelas características da escola, são bastante explicadas pela instrução materna. Os resultados sugerem que as mães exercem um papel no processo de escolha da escola a ser frequentada pela criança.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram que, em turmas mais heterogêneas na idade, as crianças têm menor proficiência. O que se percebe é que, além da defasagem individual, diferenças de idade na sala de aula também podem ser traduzidas em menor desempenho cognitivo por parte das crianças, e que as dificuldades de implementação de um projeto de ensino são maiores onde coexistem crianças de diferentes faixas etárias. Logo, em termos de proficiência, o impacto é negativo. Esse resultado está em conformidade com a literatura pedagógica e com a ideia de transitar de um sistema seriado para um sistema educacional baseado no ciclo de vida da criança.

Uma forma de minimizar o impacto das diferenças de idade na aptidão dos alunos é ter um corpo docente mais qualificado. Mostrou-se que, em um ambiente mais heterogêneo, professores mais experientes e com maior nível de qualificação, sobretudo licenciatura, conseguem reduzir a magnitude do efeito negativo da defasagem idade-série da turma sobre a proficiência do aluno. Este efeito é mais forte em matemática do que em português.

No tocante à metodologia empírica implementada, verificou-se que, quando não se controlam as variáveis observadas e não observadas do ambiente escolar, enviesam-se para cima principalmente os coeficientes

correlacionados com o processo de decisão dos pais sobre a escola a ser frequentada pelos seus filhos. O coeficiente estimado para o nível socioeconômico encontrado no método de EF foi menor do que o gerado pelo procedimento de MQO. Esse resultado reflete a existência de variáveis omitidas que influenciam tanto a proficiência do aluno quanto o processo de seleção da escola da criança por parte dos pais. Sabe-se que crianças mais pobres e com mães menos escolarizadas frequentam escolas de qualidade mais baixa que crianças com melhores condições de vida. Logo, o efeito negativo mais forte na estimação de MQO estaria captando aspectos correlacionados com as características da escola.

ABSTRACT

In this article we show that among elementary school students in Brazil there is a negative and significant relationship between within-class age dispersion and pupil's proficiency. The relationship between the age-grade delay and school proficiency is usually explained by several factors that influence the educational process, since both student's age-grade and his/her proficiency reflect difficulties implicit in the child's life. However, we show that the negative relation between within-class age dispersion and individual proficiency can be mitigated by the presence of teachers with high levels of certain attributes, such as teaching experience and years of schooling. This relationship supports the hypothesis that the greater the within-class age dispersion, the difficulties of implementing uniform learning projects are more significant, considering that there is a greater diversity of interests. Therefore, under those circumstances the role of the teacher in class seems to be essential to minimize any negative effect that age diversity may have on individual performance.

Keywords: child education; school delay; school.

REFERÊNCIAS

- BARROS, R. P. de; MENDONÇA, R. **Consequências da repetência sobre o desempenho educacional**. Brasília: MED – Projeto de Educação Básica para o Nordeste, 1998. (Série estudos, n. 7).
- BIONDI, R.; FELÍCIO, F. **Atributos escolares e o desempenho dos estudantes**: uma análise em painel dos dados do SAEB. Rio de Janeiro: UFF, 2008. (Texto para Discussão, n. 236).
- CARVALHO, S.; FIRPO, S. **O regime de ciclos de aprendizagem e a heterogeneidade de seus efeitos sobre a proficiência dos alunos**. São Paulo: Centro de Microeconomia Aplicada/Escola de Economia de São Paulo/Fundação Getúlio Vargas, 2013. (Texto para Discussão).
- DUBOIS, P. *et al.* **Effets sur l'inscription et la performance à l'école d'un programme de transferts conditionnels au Mexique**. Toulouse: Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), 2002. (Cahier de Recherche, n. 3).
- FERNANDES, C. **A escolaridade em ciclos no Brasil**: uma transição para a escola do século XXI. 2003. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

FERRÃO, M. E.; BELTRÃO, K. I.; SANTOS, D. P. O impacto de políticas de não repetência sobre o aprendizado dos alunos da 4ª série. **Pesquisa e planejamento econômico**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, dez. 2002.

FILMER, D.; PRITCHETT, L. **The effect of household wealth on educational attainment: demographic and health survey evidence**. Washington, D.C.: Banco Mundial, 1999. (World Bank Policy Research Working Paper, n. 1.980).

FRANCO, C.; MANDARINO, M.; ORTIGÃO, M. I. O projeto pedagógico e os resultados escolares. **Pesquisa e planejamento econômico**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, dez. 2002.

GOMES-NETO, J. B.; HANUSHEK, E. A. Causes and consequences of grade repetition: evidence from Brazil. **Economic development and cultural change**, v. 42, 1994.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Instruções para aplicação do SAEB**. 2013. Disponível em: <<http://provabrazil.inep.gov.br>>. Acesso em: jul. 2013.

LEON, F. L.; MENEZES-FILHO, N. A. Reprovação, avanço e evasão escolar no Brasil. **Pesquisa e planejamento econômico**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, dez. 2002.

MAGNAC, T.; THESMAR, D. Analyse économique des politiques éducatives: l'augmentation de la scolarisation en France de 1982 à 1993. **Annales d'économie et de statistique**, Paris, n. 65, 2002.

MAINARDES, J. A. Organização da escolaridade em ciclos: ainda um desafio aos sistemas de ensino. *In*: FRANCO, C. (Org.). **Avaliação, ciclos e promoção na educação**. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

MENEZES-FILHO, N. A.; VASCONCELLOS, L.; WERLANG, S. R. C. Avaliando o impacto da progressão continuada no Brasil. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA, 27., 2005, Natal, Rio Grande do Norte. **Anais... SBE**, 2005.

RIBEIRO, S. C. A pedagogia da repetência. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 5, n. 12, maio/ago. 1991.

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, dez. 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FLETCHER, P. R. A repetência no ensino de 1º grau: um problema negligenciado da educação brasileira. **Revista brasileira de administração da educação**, v. 3, n. 1, 1985.

FRANCO, C. Ciclos e letramento na fase inicial do ensino fundamental. **Revista brasileira de educação**, n. 25, jan./fev./mar./abr. 2004.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Relatório técnico do Sistema Nacional de Avaliação Básica – SAEB**. 2003. Brasília: INEP/MEC, 2003a.

_____. **Sistema Nacional de Avaliação Básica – SAEB**. 2003. Brasília: INEP/MEC, 2003b. Microdados em CD-Rom.

(Originais submetidos em novembro de 2012. Última versão recebida em setembro de 2013. Aprovada em outubro de 2013.)

ANEXO

TABELA A.1

Primeiro autovetor para a construção do índice de nível socioeconômico das crianças do SAEB 2011

Variáveis	Amostra total de alunos
TV	0.3417
Rádio	0.2215
Vídeo	0.1895
Banheiro	0.3397
Quarto	0.2339
Geladeira	0.2466
<i>Freezer</i>	0.1622
Máquina de lavar roupa	0.2999
Carro	0.3433
Internet	0.4026
Computador	0.4136

Fonte: SAEB 2011.

QUADRO A.1

Perguntas feitas aos professores no questionário do SAEB 2011

Perguntas	Respostas
Qual o seu nível de escolaridade (até a graduação).	<ul style="list-style-type: none"> a) Menos que o ensino médio (antigo segundo grau); b) Ensino médio – magistério (antigo segundo grau); c) Ensino médio – outros (antigo segundo grau); d) Ensino superior – pedagogia; e) Ensino superior – licenciatura em matemática; f) Ensino superior – licenciatura em letras; g) Magistério superior (escola normal superior); e h) Ensino superior – outros.
Indique a modalidade de cursos de pós-graduação de mais alta titulação que você possui.	<ul style="list-style-type: none"> a) Atualização ou aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas); b) Especialização (mínimo de 360 horas); c) Mestrado; d) Doutorado; e e) Não fiz ou ainda não completei nenhum curso de pós-graduação.
Há quantos anos você leciona?	<ul style="list-style-type: none"> a) Há menos de 1 ano; b) De 1 a menos de 2 anos; c) De 2 a menos de 5 anos; d) De 5 a menos de 7 anos; e) De 7 a menos de 10 anos; f) De 10 a menos de 15 anos; g) De 15 a menos de 20 anos; e h) Mais de 20 anos.

Fonte: SAEB 2011.

Obs.: Estas perguntas foram usadas para construir as variáveis indicadoras do nível de escolaridade (superior e pós-graduação) e do tempo de experiência dos professores.

QUADRO A.2

Teste de Hausman: EF ou aleatórios

<i>H₀</i> : diferença entre os coeficientes gerados pelo método de EF (b) e de efeitos aleatórios (B) não é sistemática	
Proficiência em matemática	
Modelo sem interação	$\text{Chi2}(10) = (b - B)' [(V_b - V_B)^{-1}] (b - B) = 21943.37$ $\text{Prob} > \text{chi2} = 0.0000$ Rejeito <i>H₀</i>
Modelo com interação	$\text{chi2}(13) = (b - B)' [(V_b - V_B)^{-1}] (b - B) = 21207.28$ $\text{Prob} > \text{chi2} = 0.0000$ Rejeito <i>H₀</i>
Proficiência em português	
Modelo sem interação	$\text{Chi2}(10) = (b - B)' [(V_b - V_B)^{-1}] (b - B) = 21010.02$ $\text{Prob} > \text{chi2} = 0.0000$ Rejeito <i>H₀</i>
Modelo com interação	$\text{chi2}(13) = (b - B)' [(V_b - V_B)^{-1}] (b - B) = 20244.01$ $\text{Prob} > \text{chi2} = 0.0000$ Rejeito <i>H₀</i>

Fonte: SAEB 2011.

