

Violência e desempenho dos alunos nas escolas brasileiras: uma análise a partir do SAEB 2011

*Victor Rodrigues de Oliveira **

*Diego Ferreira***

RESUMO: O presente estudo investiga a relação entre diferentes indicadores de violência e a proficiência dos alunos da quarta e da oitava série do ensino fundamental e do terceiro ano do ensino médio. Foram realizadas análises tanto para as escolas privadas quanto públicas, com base nos microdados do SAEB/2011. A aplicação do método de misturas finitas permitiu capturar as diversas fontes de heterogeneidade não-observada. Os resultados indicaram que a influência da violência sobre o desempenho dos alunos é heterogênea nas escolas privadas, enquanto é mais homogênea nas escolas da rede pública.

Palavras-chave: Violência escolar; Desempenho Estudantil; Heterogeneidade Não-Observada.

Classificação JEL: C20, I2, K42.

1. A Relação entre Desempenho Escolar e Violência

A despeito do processo de universalização da educação básica e fundamental no Brasil, as deficiências do sistema educacional ainda persistem. Os resultados obtidos a partir do *Programme for International Student Assessment* (PISA) indicaram que dos 31 países avaliados em 2000, o Brasil ocupava a última posição do *ranking* nos exames de leitura e de matemática. Em 2009, dos 65 países analisados, o Brasil se situava entre os países com a pior proficiência em matemática (55ª posição) e em leitura (51ª posição). Tais resultados indicam que a questão da qualidade do ensino no Brasil merece atenção e, portanto, compreender os determinantes do desempenho dos alunos é fundamental para o desenvolvimento de ações e programas que objetivem melhorar a educação.

A violência, por sua vez, é outro problema inerente ao cenário brasileiro. Entre 2000 e 2009 a taxa de homicídios geral no Brasil cresceu aproximadamente 11 %, sendo esse número 8,4% entre os jovens de 15 a 29 anos. Os resultados estaduais

*Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico – PPGDE/UFPR.

** Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico – PPGDE/UFPR.

mostram comportamentos antagônicos: enquanto Bahia e Maranhão apresentaram taxas de homicídio geral que cresceram continua e significativamente no período analisado – 337,04% e 304,36%, respectivamente –, São Paulo e Rio de Janeiro apresentaram reduções da ordem de 59,57% e 42,78%, respectivamente (DATASUS, 2013).

Neste contexto, Waiselfisz (2011) constrói com detalhes o mapa da violência juvenil entre 1998 e 2008, que permite identificar as cidades e as regiões brasileiras mais vulneráveis e, assim, intensificar as ações necessárias para coibir e, quando possível, eliminar a violência. A partir dos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde, o estudo indicou que o número total de homicídios registrados apresentou um incremento de 17,8%, porém 11 das 27 unidades federativas evidenciaram crescimento negativo em níveis variados: Espírito Santo e Acre, abaixo de 10%. São Paulo apresentou uma queda acima de 62%, redução que deixou o estado com 1/3 dos índices de 1998. Em termos internacionais, o Brasil ocupou o sexto lugar no grupo de 100 países analisados, com uma taxa de 52,9 homicídios para cada 100 mil jovens em 2008. Este resultado evidencia uma piora do indicador, visto que em 2004 o país ocupava a terceira colocação entre 84 países, com uma taxa de 51,7 homicídios para cada 100 mil jovens. Ainda assim, tais resultados estão bem distantes do grupo de 35 nações como Holanda, República Checa, Polônia, Eslovênia, Japão ou Áustria, cujas taxas não chegam a 1 homicídio em cada 100 mil jovens, conforme os dados oriundos da Organização Mundial da Saúde levantados por Waiselfisz (2011).

Assim, dados os problemas de falta de qualidade educacional e de violência, a principal indagação deste estudo diz respeito a uma possível relação entre estes, buscando fundamentalmente compreender quais mecanismos podem explicar o efeito da violência sobre o desempenho dos estudantes. Tal discussão é relevante uma vez que a violência pode induzir alguns tipos de comportamento aos agentes educacionais que vão contra os objetivos de melhoria da qualidade do ensino e do aumento da frequência escolar. Evidências empíricas demonstraram que as características do ambiente escolar, o desempenho dos alunos e o comportamento na escola estão fortemente relacionados (SEVERNINI e FIRPO, 2009). A literatura internacional indica que alunos que foram vítimas de algum ato de violência e/ou que residem em um ambiente de insegurança tendem a ter piores desempenhos educacionais, comprometendo a acumulação de capital humano e dificultando sua inserção futura no mercado de trabalho (AISENBERG; ELL, 2005; JONES, 2007).

A relação entre violência e desempenho escolar está estruturada em torno de duas vertentes. Na primeira, o conceito de violência é tido em sua forma genérica, conhecida como *community violence*. Na segunda, encontram-se os estudos que abordam a violência no âmbito da escola, ou seja, os atos violentos que ocorrem nos domínios e na vizinhança desta. O presente estudo discutirá a última abordagem.

Assim, torna-se possível avaliar como as interações sociais (*peer effects*) podem impactar sobre o desempenho educacional por meio do acesso da comunidade à escola e da formação das turmas. Esta última é uma das principais formas de investigar a presença de *peer effects*, como discutido pela literatura sobre interações sociais.

A literatura que discute os efeitos da violência escolar sobre o desempenho dos alunos ainda é escassa. Com base nos dados do *High School and Beyond*, o estudo seminal de Grogger (1997) analisou os efeitos da violência escolar sobre o resultado dos alunos. Além de classificar cada tipo de violência ocorrido nas escolas como sério, moderado, menor, ou não-existente, o autor concluiu que a violência apresentou efeitos expressivos: níveis moderados desta reduziram a probabilidade de formatura no ensino médio em 5,1% e diminuíram a probabilidade de um aluno ingressar no ensino superior em 6,9%. Além disso, escolas com violência moderada remuneraram os professores 2,4% a mais do que escolas sem violência.

Para avaliar a influência do bairro sobre o desempenho dos alunos da oitava série, Catsambis e Beveridge (2001) combinam os dados do *National Educational Longitudinal Study* e do *U.S. Census*. Os resultados indicaram que: (i) os bairros caracterizados por desvantagens concentradas, as escolas em regiões muito pobres e a evasão escolar estão associados a menores desempenhos educacionais; e (ii) os bairros também podem afetar tal desempenho indiretamente, através da capacidade dos pais de ajudar os alunos a ter sucesso na escola, visto que as características do bairro estão associadas com cinco dos sete indicadores de envolvimento dos pais. Os autores destacaram que apesar das limitações inerentes ao uso de códigos postais como bairros, as características dos mesmos, juntamente com os demais elementos considerados, permitem explicar algumas das diferenças entre os tipos de envolvimento dos pais e da sua eficácia sobre o desempenho dos alunos.

Figlio (2007) abordou a relação entre educação e violência em sua forma mais “amena”. Para estimar os efeitos de alunos problemáticos sobre o comportamento dos pares (*peer effects*) e os resultados acadêmicos, o autor utilizou dados de um distrito escolar da Flórida/EUA nos anos de 1996-1997 e de 1999-2000. Para contornar um possível problema de endogeneidade, o autor propôs como variável instrumental para os alunos indisciplinados o número de alunos que possuíam nomes mais comumente dados às meninas. Esta estratégia baseia-se no fato deles serem mais propensos ao mau comportamento à medida que envelhecem. Os resultados indicaram que o comportamento destes alunos associa-se de forma negativa com o desempenho escolar e positivamente com os problemas disciplinares.

Ao investigarem as ocorrências de violência nas escolas públicas dos Estados Unidos no período 1999-2000, Miller e Chandler (2005) mostraram que a ocorrência de pelo menos um incidente de violência (agressão sexual que não seja estupro e agressões físicas, lutas e roubo com e sem armas) é mais propensa em escolas onde mais

de 15% dos estudantes está abaixo do 15º percentil em testes padronizados. Também demonstraram que escolas com maior número de problemas disciplinares (três ou mais) estavam mais propensas a experimentar um incidente violento do que aquelas com até dois problemas de disciplina.

Para avaliar o grau de violência escolar em 11 países europeus em 2003, bem como analisar os determinantes de ser uma vítima e seu efeito sobre o desempenho dos alunos, Ammermüller (2007) utilizou dados do *Trends in International Mathematics and Science* e do *British National Child Development Study*. Suas estimativas demonstraram que o sexo, a origem social e as migrações estariam relacionados à incidência da violência, de forma que ser vítima apresentou um acentuado impacto negativo no desempenho do aluno e, especialmente, sobre os rendimentos dos homens. Desta forma, o autor concluiu que a violência não deveria ser omitida das funções de produção de educação.

O estudo de Carroll (2006) examinou a relação entre os atos violentos e os níveis de desempenho acadêmico de alunos da oitava série da Carolina do Norte/EUA no ano letivo 2003-2004. Os resultados do modelo apoiaram fortemente a noção de que os atos de violência e de criminalidade¹ afetam negativamente o rendimento escolar, embora sua magnitude seja pequena. Os resultados mostraram que o efeito marginal médio de um ato criminoso reduz as notas de matemática em 0,138 e as de leitura em 0,143.

No tocante à literatura nacional, Severnini e Firpo (2009) utilizaram os microdados do SAEB de 2003 para avaliar a relação entre educação e violência. A estratégia empírica adotada considera inicialmente a análise de sete indicadores de violência² sobre o desempenho dos alunos, diferentemente daquela proposta por Grogger (1997) que recorre a uma investigação agregada destes indicadores. As estimativas obtidas demonstraram que o principal problema nas escolas é a presença do tráfico de drogas e/ou seu consumo nas instalações, de forma que os alunos que frequentam escolas com tais problemas tendem a ter proficiência 1% menor. Logo, tal resultado é de suma importância, uma vez que quase metade das escolas brasileiras notificou a presença destes problemas, além de que em alguns estados esse número atinge 60% das escolas, como no caso do estado de São Paulo. Ao repetir o exercício proposto por Grogger (1997) e investigar uma medida agregada de violência³, o

1 Esses atos são: posse de arma, posse de substância controlada, posse de bebida alcoólica, assalto a funcionários da escola, agressão resultante em ferimentos graves, agressão sexual, assalto envolvendo o uso de arma, ofensa sexual, roubo sem arma perigosa, aliciamento de menores, estupro, sequestros, ameaças de bomba, terrorismo e a queima de propriedade escolar.

2 São eles: atentado contra a vida, furto, roubo, agressão física, presença de armas, presença de drogas e ataques de gangues.

3 Obtida pela soma de todas as ocorrências de eventos violentos citados na nota de rodapé anterior, ou seja, a soma de atentados contra a vida, de furtos, de roubos, de agressões físicas, da presença de armas, da presença de drogas e de ataques de gangues.

coeficiente relacionado à violência mostrou que, em média, a ocorrência de um evento adicional violento está associada a uma redução de cerca de 0,47% na proficiência do estudante. Assim, ao se comparar ambos os resultados, observou-se que há uma subestimação do impacto da violência sobre a educação quando se recorre à estratégia empírica de Grogger (1997). Já em relação às interações entre o índice de violência e um vetor de variáveis, não se encontrou qualquer evidência de que as diferenças de sexo ou de raça entre professores e alunos maximiza o efeito nocivo da violência, ou de que a qualificação do professor possa reduzir a correlação negativa entre violência escolar e proficiência dos alunos. Através da possibilidade de rotatividade de professores em uma mesma turma, os autores avaliaram a relação indireta entre violência e desempenho escolar, afirmando que a ocorrência de violência escolar apresenta menor probabilidade em grupos que possuem apenas um professor em comparação a grupos com dois ou mais professores, embora estes efeitos não sejam estatisticamente significativos.

Gama (2009) analisou a relação entre violência e proficiência escolar de alunos da quarta série do ensino fundamental no município de São Paulo em 2005. O autor concluiu de forma surpreendente que alunos de escolas públicas de regiões violentas apresentaram melhor desempenho em matemática e português para crimes violentos, crimes contra o patrimônio e roubo consumado. Além disso, utilizando equações quantílicas, constatou-se que a violência impactaria mais os alunos da cauda superior da distribuição de notas. Teixeira e Kassouf (2011) também se propuseram a analisar o impacto da violência sobre o desempenho escolar dos alunos, focalizando no estado de São Paulo durante o ano de 2007. Através de um modelo *logit* multinível, demonstraram que a violência nas escolas diminuiu em 0,54% a probabilidade dos alunos da terceira série do ensino médio apresentarem um desempenho satisfatório em matemática.

Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo analisar a relação entre violência escolar e desempenho dos alunos da quarta e da oitava série do ensino fundamental e do terceiro ano do ensino médio a partir das informações provenientes do SAEB para o ano de 2011, com base na prova de Matemática. A inovação do estudo está atrelada à utilização de um modelo de misturas finitas (*finite mixture models*) que, ao estimar parâmetros distintos para cada componente, permite captar a potencial heterogeneidade não-observada na correlação entre indicadores de violência e o desempenho escolar. Além disso, escolheram-se os alunos das três séries para avaliar se a violência é um fenômeno concentrado ou atinge todos os alunos. Vale destacar que este é o primeiro estudo que procura diferenciar o impacto da violência sobre a performance acadêmica entre as escolas públicas e privadas.

Além dessa introdução, o estudo será organizado como segue. Na seção 2, será apresentada a metodologia de análise empregada. Em seguida, discutir-se-ão a fonte de dados utilizada e as estatísticas descritivas da amostra. Na seção 4, serão apresentados os resultados e, por fim, as conclusões.

2. Estratégia Empírica⁴

O objetivo deste estudo é avaliar a relação entre a violência nos domínios e na vizinhança das escolas e o desempenho dos alunos nas escolas públicas e privadas para a quarta e a oitava série do ensino fundamental e para o terceiro ano do ensino médio no ano de 2011. Não se espera que a relação entre os indicadores de violência e o desempenho dos alunos seja homogênea na amostra estudada. Para tanto, adotou-se um modelo de misturas finitas (*finite mixture models*) para se estimarem tais relações.

O trabalho seminal responsável por detectar o problema das misturas finitas foi o de Feller (1943). Estes modelos se caracterizam por constituírem uma adição de densidades de M distintas populações para analisar a heterogeneidade não-observada. Considere y_i como a combinação linear de M diferentes densidades, onde a j -ésima densidade é dada por $f_j(y_i | \theta_j)$, $j=1, 2, \dots, M$. Conforme Cameron e Trivedi (2005), um modelo de misturas finitas com M componentes pode ser escrito como segue:

$$f(y_i | \theta_j, \pi_j) = \sum_{j=1}^M \pi_j f_j(y_i | \theta_j), \quad 0 < \pi_j < 1, \quad \sum_{j=1}^M \pi_j = 1 \quad (1)$$

onde π_j representa a probabilidade da j -ésima densidade⁵. O modelo de misturas finitas é tido como semiparamétrico uma vez que não é necessário fazer hipóteses sobre as distribuições de cada subpopulação. Logo, uma amostra aleatória desenhada a partir da população irá conter proporções $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_j$ das j subpopulações, embora não seja possível observar que caso pertence a qual subpopulação, ou seja, as classes são latentes.

Além disso, esta classe de modelos consegue lidar com a heterogeneidade não-observada que está presente em y_i , dado que a distribuição condicional da variável seria a mistura de duas ou mais componentes com médias e variâncias diferentes. Tal característica é capturada pelos diferentes parâmetros associados a cada componente. Finalmente, é necessário determinar o número de componentes, visto que há uma relação estreita entre o este e o ajuste aos dados. As medidas utilizadas para esta etapa foram os critérios de informação de Akaike (AIC) e o Bayesiano (BIC) que mensuram a qualidade do ajustamento do modelo aos dados. Leroux (1992) afirma que o uso desses critérios não implica na subestimação do número verdadeiro de componentes, uma vez que estes penalizam os modelos mais complexos.

A variável dependente é a proficiência do aluno na prova de Matemática no SAEB 2011. As variáveis independentes serão organizadas em grupos, como descrito a seguir. Em primeiro lugar, os indicadores de violência incluem atentado à vida, roubo, agressão física e agressão verbal, que consideram os alunos, os funcionários e os professores como vítimas, uma vez que um ambiente inseguro que produz incentivos distorcidos é resultado de ações violentas independentemente da vítima

4 O programa econométrico Stata 12 foi usado para rodar todas as regressões descritas neste artigo.

5 Esta probabilidade pode ser aproximada por um modelo *logit* ou *probit*.

(SEVERNINI; FIRPO, 2009). Já o indicador de presença de armas considera os membros da comunidade escolar portando armas de fogo e/ou armas brancas (facas, canivetes, etc.). Por fim, os indicadores de ação de gangues e de tráfico e consumo de drogas, por sua vez, consideram esses eventos dentro e fora do ambiente escolar. Ressalta-se que todos os indicadores considerados incluem tanto agentes causadores externos (estranhos à escola) quanto internos (professores, alunos e funcionários).

Em segundo lugar, incluíram-se como características dos alunos: sexo, raça (foi considerada para verificar se a composição racial tem um efeito direto sobre a competência individual dos alunos, como destacado pela literatura sobre a interação social e para investigar se aumentaria os efeitos negativos da violência sobre o desempenho dos alunos, dado o estereótipo social produzido pelo preconceito inter-racial que pode desencadear conflitos em sala de aula), idade, quando começou a estudar e se já foi reprovado.

Para a construção de um indicador de capital humano, através de *principal component analysis* (PCA)⁶, utilizou-se a presença da mãe e/ou pai, o grau de instrução dos pais, o incentivo dos pais para os alunos não faltarem às aulas, a frequência com que os pais vão às reuniões escolares, o apoio dos pais nos estudos e a utilização da biblioteca da escola. O indicador de capital humano foi obtido com a extração de um componente principal. Para capturar o *background* socioeconômico, utilizou-se também da técnica de PCA considerando-se o número de carros da família do aluno, o número de banheiros, o número de dormitórios da casa do aluno e a posse de computador em casa, resultando em duas componentes principais. No caso dos dois indicadores obtidos por PCA quanto maiores seus valores, melhores tendem a serem as condições socioeconômicas e de capital humano dos alunos. Nesse sentido, espera-se uma relação diretamente proporcional entre essas variáveis e o desempenho escolar.

Em seguida, para capturar as características das escolas foram considerados: o processo de oferta de vagas; a presença ou não de programas de redução de evasão escolar, de reprovação, de violência e de drogas; se a escola é aberta à comunidade e como as turmas são formadas⁷, com o objetivo de investigar como os responsáveis pelo aluno “percebem” a escola. Esta percepção ocorre pela observação das interações sociais, que podem, por um lado, ocorrer por meio da abertura das escolas às comunidades (e verificar se a mesma se transformou em local para a resolução de conflitos por parte da comunidade ou se contribuiu para o aumento da frequência e do desempenho dos alunos). Por outro lado, a literatura sobre *peer effects* (ver JALES (2010), por exemplo) relata que a formação das turmas destaca a preocupação das escolas com o desempenho dos alunos. Assim, as famílias percebem que a escola adota uma estratégia deliberada ou não para maximizar o desempenho escolar de seus filhos

6 Esta técnica permite combinar variáveis que isoladas não se apresentam muito significativas, isto é, possuem pouca correlação com os resultados das provas, porém são bastante correlacionadas entre si.

7 Foi incluído de forma a captar o *peer effects*.

através da alocação dos alunos entre as turmas⁸. A ocorrência ou não de falta de recursos financeiros, de professores e de alunos e a presença de alunos problemáticos foram incluídas para capturar a presença de problemas escolares, através da extração de dois componentes principais por meio de PCA. Além disso, para avaliar como os problemas escolares interagem com o desempenho dos alunos foi considerada a existência de rotatividade de professores. Também se incluiu o efeito da estrutura física da escola sobre o desempenho dos alunos. Para tanto, a sua elaboração recorreu à PCA com a extração de dois componentes principais⁹

Adicionalmente, a experiência dos diretores e a interferência em sua gestão também foram consideradas. Com relação aos atributos dos professores, incluíram-se a realização de cursos de aperfeiçoamento, além da experiência na área de educação e na escola atual em que trabalham. Em último lugar, a área geográfica (urbana ou rural e região metropolitana ou não) e variáveis *dummy* para os estados foram incluídos como controles adicionais.

Foi considerado este amplo número de variáveis para evitar uma sobrestimação do efeito dos indicadores de violência devido à concentração dos melhores alunos, em termos de desempenho acadêmico, nas melhores escolas.

Cabe ressaltar o problema de endogeneidade entre violência escolar e proficiência dos alunos que surge por meio de um viés de seleção e/ou através da omissão de variáveis relevantes. Com relação ao primeiro problema, os alunos com baixo rendimento escolar tendem a ter menos oportunidades no mercado de trabalho e, conseqüentemente, eles se sentem mais incentivados a se envolver em atos criminosos. Portanto, a realização de ações violentas na escola impacta o desempenho educacional destes. No que diz respeito à omissão de variáveis relevantes, deve-se lembrar de que a admissão dos estudantes para uma escola é um processo de decisão familiar não aleatório e que a manutenção dos estudantes na escola depende de como a escola é atraente. Isto faz com que as piores escolas, com maiores taxas de violência e de pior qualidade de ensino, concentrem os alunos menos diligentes e aqueles que são menos sensíveis à violência. Logo, tal problema pode superestimar a correlação negativa entre violência e proficiência (SEVERNINI e FIRPO, 2009).

Apesar da dificuldade de encontrar variáveis instrumentais para corrigir o problema de endogeneidade, a omissão de variáveis relevantes pode ser facilmente resolvida com informações do SAEB 2011, que podem ser utilizadas como proxies para a administração escolar, a atratividade da escola e a participação dos pais na vida escolar, a saber: o processo de oferta de vagas, a rotatividade dos professores, a implementação de programas para mitigação de problemas escolares e a proxy para capital humano. Como descrito por

8 Coexistem na literatura teórica educacional diversas hipóteses a respeito da forma ótima de se aloca estudantes dotados de diferentes níveis de habilidade e aprendizado pretérito. Como exemplo, pode-se citar a conhecida por "*one shining star*", em que alunos de alta performance beneficiam os demais em uma medida maior do que são prejudicados por eles. Na direção oposta, a hipótese conhecida por "*the bad apple*" supõe que os alunos de pior rendimento afetam negativamente os demais de forma mais intensa do que são beneficiados por eles. Ainda existem as hipóteses de que os alunos beneficiam-se da existência de um ambiente diverso (*rainbow*), ou pelo contrário, de um ambiente homogêneo, onde o professor tem mais facilidade de ministrar o conteúdo (*boutique*) (JALES, 2010).

9 Considerou-se a conservação do telhado, das paredes, do piso, das salas de aula, dos banheiros, da biblioteca e dos laboratórios.

Severnini e Firpo (2009), esta última denota o acompanhamento da vida escolar dos filhos: pais com maior grau de instrução tendem a ser mais exigentes em reuniões, por exemplo. Apesar da inclusão destas variáveis para amenizar a possível endogeneidade presente, ainda assim um viés para cima pode persistir.

3. Base de Dados e Estatísticas Descritivas

Os dados utilizados neste estudo são oriundos do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), conduzido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) vinculado ao Ministério da Educação do Brasil. O SAEB tem por objetivo desenvolver um processo de avaliação através do levantamento de informações a cada dois anos, que permita monitorar a evolução do quadro educacional brasileiro a partir de dois pressupostos básicos: (i) o rendimento dos alunos reflete a qualidade do ensino ministrado; e (ii) nenhum fator determina, isoladamente, a qualidade do ensino. Esta base de dados é composta por informações de uma amostra de estudantes de escolas públicas e privadas.

O desenho amostral do SAEB 2011 previu duas etapas para seleção dos alunos a serem testados. Na primeira etapa, foram selecionadas escolas com seu conjunto de turmas e de alunos de cada uma das séries consideradas, a saber, o 5º ano (4ª série) e o 9º ano (8ª série) ambos do ensino fundamental e a 3º ano do ensino médio. Na segunda etapa foram selecionadas turmas em cada uma das séries. Uma vez selecionada uma turma para participar da avaliação, todos os alunos da turma faziam parte automaticamente da amostra e cada aluno presente no dia da avaliação foi submetido às provas das disciplinas de Língua Portuguesa e de Matemática.

Adicionalmente, são aplicados quatro tipos de questionários: de alunos, de professores, de diretores e de escolas. Os alunos respondem perguntas sobre o ambiente familiar, os hábitos de estudo e de leitura, a motivação e a trajetória escolar. O diretor e os professores de cada uma das disciplinas avaliadas fornecem informações sobre sua formação profissional, seu nível socioeconômico e cultural e suas práticas pedagógicas, entre outras. As informações da escola estão relacionadas ao ambiente físico, à infraestrutura e à disponibilidade de recursos.

Com o intuito de atingir o objetivo proposto, serão utilizados os dados da quarta e da oitava série do ensino fundamental e do terceiro ano do ensino médio e os resultados da prova de Matemática¹⁰. A análise da relação entre violência e desempenho educacional a partir das três séries evita oscilações muito bruscas de média, a que estão sujeitas as escolas com turmas muito pequenas. A escolha desta disciplina está relacionada a dois fatores: (i) representa um forte componente de aprendizagem escolar (PISA, 2000); e (ii) a interação dos alunos com um ambiente violento está condicionada por um quase capital social, que corresponde ao conjunto de relações mantidas dentro das famílias dos estudantes

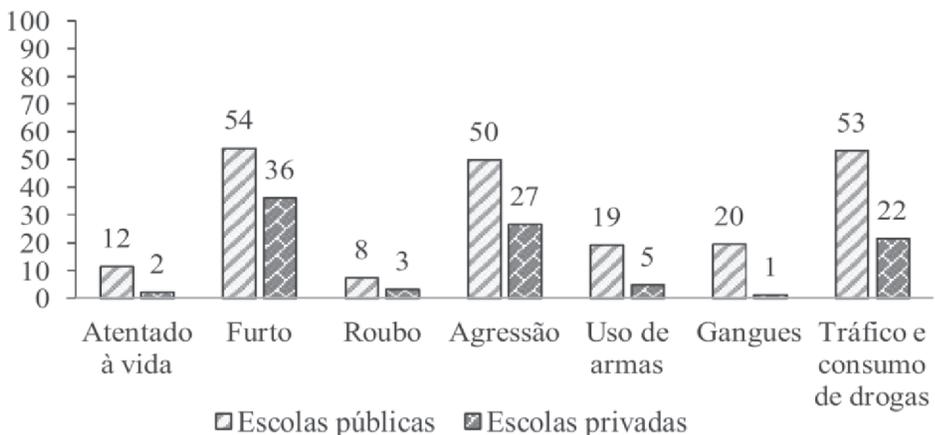
10 Não foram consideradas as observações que não continham informações em todas as variáveis requeridas, isto é, eliminaram-se as observações que continham *missing* data.

(BORDIEU, 1977). Tal autor argumenta que o conhecimento agregado da família condiciona o desempenho dos alunos por meio da socialização de valores e ideias.

Para separar o estado agressivo de um aluno de seu papel de vítima, realizaram-se as mesmas regressões para todas as séries, uma vez que se acredita que o comportamento violento seria menos provável na quarta série do ensino fundamental e talvez mais provável no terceiro ano do ensino médio. Um exercício similar foi aplicado no estudo de Severnini e Firpo (2009). Além disso, consideraram-se tanto as escolas públicas quanto as privadas, visto que os problemas de violência podem se manifestar em ambas, embora com maior frequência nas primeiras do que nas últimas, como pode ser observado no Gráfico 1. A ocorrência de furto, de tráfico e consumo de drogas e de agressão física e verbal são, respectivamente, os principais relatos de violência nas escolas públicas brasileiras em 2011. Estes eventos também se manifestaram nas escolas privadas, porém há uma inversão na importância relativa dos mesmos.

É necessário destacar dois pontos no que diz respeito aos indicadores de violência escolar relatados pelos diretores das escolas. Em primeiro lugar, os diretores podem responder a perguntas estrategicamente, dando respostas que explicam o baixo desempenho dos alunos, superestimando os efeitos da violência, conforme apontado por Grogger (1997). Por outro lado, os diretores podem não revelar o real nível de violência em suas escolas para não comprometer a credibilidade como educadores, levando a uma potencial subestimação dos efeitos da violência (SEVERNINI; FIRPO, 2009). Como destacado por Sposito (2001) e Severnini e Firpo (2009), os relatos de violência estão associados ao comportamento predominante do sistema de ensino. Assim, as notificações de violência mostram a fragilidade do trabalho pedagógico por um lado e, por outro, geram benefícios positivos, tais como maior disponibilidade de recursos humanos e benefícios salariais.

Gráfico 1- Média dos Indicadores de Violência por Tipo de Escola (%)



Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB 2011.

Os indicadores de violência serão relacionados, juntamente com variáveis de controle, ao desempenho dos alunos. O desempenho dos alunos é avaliado com base nas Escalas de Proficiência, que permitem a interpretação das habilidades e das competências destes associadas a diversos pontos da escala. Estas escalas são construídas com base na Teoria de Resposta ao Item (TRI) e no modelo de Blocos Incompletos Balanceados (BIB).

A TRI é um conjunto de modelos matemáticos que procuram representar a probabilidade de um indivíduo dar uma determinada resposta a um item como função dos parâmetros deste e da habilidade (ou habilidades) do respondente. Essa relação é sempre expressa de tal forma que quanto maior a habilidade, maior a probabilidade de acerto no item. O BIB, por sua vez, é um esquema otimizado para o rodízio de blocos. Isto é especialmente útil nos sistemas de avaliação quando se deseja obter informações amplas sobre o ensino, quando se precisa limitar a quantidade de itens submetido a cada aluno num valor aceitável e adequado ao tempo de prova. A utilização da TRI e do BIB permite, assim, a construção de uma escala para cada disciplina, englobando as três séries avaliadas e ordenando o desempenho dos alunos do nível mais baixo para o mais alto. A proficiência dos alunos corresponde a escalas específicas ao assunto, variando de 0 a 350 pontos para o ensino fundamental e 0 a 425 pontos para o ensino médio, permitindo avaliar as competências adquiridas pelos alunos ao longo da trajetória escolar. A construção da escala de proficiência possibilita a comparação dos resultados por anos e séries analisadas. Todavia, não é possível obter uma variável que capture o diferencial de desempenho nos exames entre as séries.

A Tabela 1 apresenta as características dos alunos e do *background* familiar, por rede de ensino e por série estudada. A amostra analisada corresponde a 2.915.108 alunos inseridos em 37.556 escolas. Deste total, 8% dos alunos estão matriculados em instituições privadas. A partir dos dados primários do SAEB, foram construídas variáveis de capitais socioeconômico e humano para capturar o montante de recursos financeiros e aspectos relacionados aos pais dos estudantes, respectivamente. No que tange ao montante de recursos financeiros, a aplicação da técnica de PCA se deu devido ao fato de a base de dados não possuir informações relacionadas ao nível de renda familiar do aluno.

De forma geral, as escolas privadas apresentaram melhores indicadores do que as públicas, visto que o desempenho médio dos alunos das primeiras é 43,81 pontos acima dos alunos das escolas públicas para a 4ª série e 50,37 pontos acima para os alunos da 8ª série. Nota-se também que os indicadores de capital humano e capital socioeconômico são maiores para os alunos das escolas privadas, o que pode explicar, em parte, as diferenças nos resultados nas provas de Matemática.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas dos alunos das escolas públicas e privadas

Variáveis	Escolas públicas						Escolas privadas					
	4ª série		8ª série		3º ano		4ª série		8ª série		3º ano	
	μ	σ	μ	μ	σ	μ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
Proficiência em matemática	188,38	45,90	240,19	188,38	45,90	240,19	188,38	45,90	240,19	47,10	278,77	54,23
Homem	0,50	0,00	0,47	0,50	0,00	0,47	0,50	0,00	0,47	0,50	0,44	0,50
Branco	0,35	0,00	0,38	0,35	0,00	0,38	0,35	0,00	0,38	0,49	0,42	0,49
Reprovou uma vez ou mais	0,13	0,34	0,27	0,13	0,34	0,27	0,13	0,34	0,27	0,44	0,54	0,50
Iniciou os estudos na creche	0,67	0,00	0,39	0,67	0,00	0,39	0,67	0,00	0,39	0,00	0,47	0,00
Iniciou os estudos na pré-escola	0,15	0,00	0,43	0,15	0,00	0,43	0,15	0,00	0,43	0,00	0,43	0,00
Iniciou os estudos na 1ª série ou depois	0,18	0,00	0,18	0,18	0,00	0,18	0,18	0,00	0,18	0,00	0,10	0,00
Capital humano	0,56	0,46	0,55	0,56	0,46	0,55	0,56	0,46	0,55	0,35	0,52	0,34
Capital socioeconômico	3,09	1,13	3,21	3,09	1,13	3,21	3,09	1,13	3,21	1,11	3,68	1,32

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB 2011.

Em termos étnicos, a distribuição dos alunos entre as redes de ensino é desigual. Os alunos brancos representam 35% do corpo discente das escolas públicas, enquanto este número aumenta para quase 54% nas escolas privadas. Entretanto, os dados revelam que a distribuição dos alunos por gênero pode ser considerada homogênea entre as escolas públicas e privadas. Já a trajetória escolar dos alunos revela um comportamento bem conhecido na literatura sobre educação: maior taxa de reprovação em escolas públicas, como reflexo da baixa qualidade do ensino público. Finalmente, enquanto a maioria dos alunos das escolas públicas iniciou a vida escolar na creche, esse número é de aproximadamente 25% no caso das escolas privadas.

A Tabela 2, por sua vez, apresenta indicadores relacionados às características das escolas, dos diretores e dos professores. Nota-se que 45% das escolas privadas registraram uma demanda superior à disponibilidade de vagas, enquanto esse número é de cerca de 40% nas escolas da rede pública. Esta variável foi inserida para capturar a “percepção” dos responsáveis pelos alunos com relação à escola, dado que o processo de decisão de matrícula dos alunos não é um processo aleatório. Isto significa que os pais procuram escolher deliberadamente as melhores escolas¹¹.

Em relação à escola ser aberta à comunidade, o presente estudo optou por não tirar conclusões acerca do sinal desta variável. Esta decisão é decorrente de uma ampla literatura que não apresenta consenso quanto ao efeito da comunidade sobre o desempenho escolar e a incidência de violência. França, Duenhas e Gonçalves (2011) encontraram evidências de que a ação de gangues e de pessoas portando armas é maior nas escolas que são abertas à comunidade, destacando que esses são indícios de que a escola se tornou um ponto de encontro e, em muitos casos, transformou-se em local para a resolução de conflitos por parte da comunidade local. Por outro lado, Noletto (2004) demonstrou que a abertura de escolas nos finais de semana aumentou a frequência e o desempenho dos alunos. Os dados do SAEB 2011 revelaram que aproximadamente 88% das escolas públicas abrem suas dependências à comunidade local, enquanto pouco mais de 72% das escolas privadas o fazem.

Também foi incluída uma variável para avaliar como a formação das turmas está relacionada ao desempenho dos alunos, isto é, capturar a existência de *peer effects*. Logo, entende-se que o processo de interação dos alunos é responsável por afetar o desempenho educacional tanto de si próprio quanto dos colegas ao seu redor. Exemplos simples deste mecanismo é o empréstimo de materiais, trabalhos em grupo, etc. De forma análoga, a qualidade dos trabalhos em grupo e, portanto, do aprendizado ocorrido neste processo, dependerá da qualidade do grupo como um todo. Assim, a composição da turma interfere no desempenho do aluno. Em 2011, quase 50% das escolas brasileiras utilizou um critério de homogeneidade quanto à idade para alocar os estudantes entre as turmas.

No tocante às características da escola, observam-se melhores indicadores nas escolas de ensino privado, conforme as variáveis (i) problemas escolares, (ii) programas escolares e (iii) conservação da estrutura física, obtidas por meio de PCA. A variável rotatividade dos professores, que tem por objetivo avaliar a hipótese de Severnini e Firpo (2009), demonstrou que este fenômeno é mais intenso nas escolas privadas.

¹¹ É importante ressaltar que nem sempre os pais podem escolher as escolas. Em alguns casos, as Secretarias de Educação municipal e estadual direcionam os alunos às escolas mais próximas de suas residências.

Tabela 2- Estatísticas descritivas das escolas, dos diretores e dos professores

Variáveis	Pública		Privada	
	μ	σ	μ	σ
Demanda por vagas superou a oferta	0,3960	0,0003	0,4460	0,0021
Escola aberta à comunidade	0,8810	0,0002	0,7250	0,0019
Turma homogênea quanto à idade	0,4290	0,0003	0,4980	0,0021
Turma homogênea quanto ao rendimento escolar	0,0516	0,0001	0,0423	0,0009
Turma heterogênea quanto à idade	0,0859	0,0002	0,0397	0,0008
Turma heterogênea quanto ao rendimento escolar	0,2280	0,0002	0,2090	0,0017
Turma formada sem critério	0,2050	0,0002	0,2110	0,0017
Rotatividade de professores	0,6370	0,0003	0,8390	0,0016
Problemas escolares (Problema)	0,9586	0,6120	0,4135	0,4454
Programas escolares (Programa)	0,4471	0,5680	0,0035	0,4242
Conservação da escola	4,3070	0,8890	4,9670	0,4659
Urbana	0,9103	0,0001	0,9737	0,0005
Região Metropolitana (RM)	0,2099	0,0001	0,4005	0,0014
Professores que fizeram cursos de atualização (Cursos)	0,8380	0,0002	0,8740	0,0014
Houve interferência externa na gestão da escola (Gestão)	0,3860	0,0003	0,3330	0,0020
Experiência do diretor: menos de 1 ano (Dir_1)	0,1150	0,0002	0,0604	0,0010
Experiência do diretor: menos de 2 anos (Dir_2)	0,0984	0,0002	0,0428	0,0009
Experiência do diretor: menos de 5 anos (Dir_5)	0,2760	0,0003	0,1760	0,0016
Experiência do diretor: menos de 7 anos (Dir_7)	0,1250	0,0002	0,1260	0,0014
Experiência do diretor: menos de 10 anos (Dir_10)	0,1390	0,0002	0,1050	0,0013
Experiência do diretor: menos de 15 anos (Dir_15)	0,1340	0,0002	0,1290	0,0014
Experiência do diretor: menos de 20 anos (Dir_20)	0,0655	0,0001	0,1750	0,0016
Experiência do diretor: 20 anos ou mais (Dir_21)	0,0474	0,0001	0,1870	0,0017
Experiência do professor: menos de 1 ano (Prof_1)	0,0230	0,0001	0,0092	0,0004
Experiência do professor: menos de 2 anos (Prof_2)	0,0267	0,0001	0,0280	0,0007
Experiência do professor: menos de 5 anos (Prof_5)	0,0850	0,0002	0,0845	0,0012
Experiência do professor: menos de 7 anos (Prof_7)	0,0769	0,0002	0,0869	0,0012
Experiência do professor: menos de 10 anos (Prof_10)	0,1120	0,0002	0,1230	0,0014
Experiência do professor: menos de 15 anos (Prof_15)	0,2100	0,0002	0,2090	0,0017
Experiência do professor: menos de 20 anos (Prof_20)	0,1900	0,0002	0,1720	0,0016
Experiência do professor: 20 anos ou mais (Prof_21)	0,2770	0,0003	0,2880	0,0019
Experiência de aula: menos de 1 ano (Aula_1)	0,1810	0,0002	0,1260	0,0014
Experiência de aula: menos de 2 anos (Aula_2)	0,1040	0,0002	0,0832	0,0012
Experiência de aula: menos de 5 anos (Aula_5)	0,2180	0,0002	0,2020	0,0017
Experiência de aula: menos de 7 anos (Aula_7)	0,1180	0,0002	0,1320	0,0014
Experiência de aula: menos de 10 anos (Aula_10)	0,1130	0,0002	0,1390	0,0015
Experiência de aula: menos de 15 anos (Aula_15)	0,1340	0,0002	0,1440	0,0015
Experiência de aula: menos de 20 anos (Aula_20)	0,0778	0,0002	0,0991	0,0013
Experiência de aula: 20 anos ou mais (Aula_21)	0,0541	0,0001	0,0759	0,0011

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB 2011.

Além disso, enquanto a maioria dos diretores das escolas públicas apresentou menos de cinco anos de experiência (27,6%), a maior parte dos diretores em instituições privadas tinha mais de vinte anos de experiência. Com relação à experiência dos professores, quase 30% destes atua há mais de vinte anos nesta ocupação. Porém, ao mensurar a experiência destes na escola em que atualmente lecionam, os resultados mostram que grande parte possui menos de cinco anos de experiência.

Logo, com base nos resultados expostos anteriormente, torna-se importante tentar inferir uma relação entre os indicadores de violência e a proficiência dos alunos. Para tanto, tal relação é estimada controlando por um conjunto de covariadas, conforme descrito na próxima seção.

4. A Relação entre Violência e Desempenho Escolar em Matemática¹²

A presente seção descreve os resultados do modelo de misturas finitas, estimado como o intuito de investigar a relação entre violência e proficiência escolar. Conforme a Tabela 3, os critérios AIC e BIC indicaram a existência de duas componentes, isto é, encontrou-se a presença de bimodalidade para a amostra construída a partir do SAEB 2011, o que indica que não se deve analisar como os indicadores de eventos violentos e as demais covariadas influenciam o desempenho dos alunos considerando uma única distribuição.

Tabela 3 – Critérios AIC e BIC e Teste de Razão de Verossimilhança

Série	Componentes	AIC	BIC	Teste LR (<i>p</i> -valor)
4ª série: privada	1	-4.983,66	-4.974,06	-
	2	-5.014,65	-5.001,78	0,007
	3	-4.997,23	-4.876,80	0,157
8ª série: privada	1	-5.104,33	-5.001,88	-
	2	-5.188,30	-5.023,67	0,000
	3	-5.172,14	-5.014,04	0,170
3º ano: privada	1	-5.875,12	-5.855,32	-
	2	-5.889,70	-5.892,01	0,003
	3	-5.726,66	-5.718,44	0,190
4ª série: pública	1	-6.985,33	-6.954,20	-
	2	-7.001,55	-6.996,47	0,002
	3	-6.991,57	-6.990,49	0,234
8ª série: pública	1	-7.201,56	-7.187,36	-
	2	-7.268,37	-7.235,87	0,002
	3	-7.255,88	-7.205,00	0,268
3º ano: pública	1	-7.198,60	-7.156,40	-
	2	-7.204,98	-7.187,77	0,004
	3	-7.200,30	-7.185,22	0,220

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB 2011.

¹² Observou-se que não há diferenças significativas entre os resultados obtidos para as provas de Língua Portuguesa e de Matemática, tanto para o ensino público quanto privado. Desta forma, optou-se pela apresentação somente da prova de Matemática. Os resultados completos podem ser obtidos junto aos autores.

Com base em um teste de diferenças de média para avaliar se a hipótese de heterogeneidade não-observada é válida, é possível visualizar que a diferença entre as estimativas dos parâmetros entre as componentes para cada série é estatisticamente significativa a 1%. Logo, confirma-se a presença da mesma entre as variáveis e se ratifica o uso dos modelos de misturas finitas.

As escolas privadas serão analisadas inicialmente e as públicas posteriormente. A Tabela 4 apresenta os resultados do modelo de misturas finitas para as escolas de ensino privado, no que tange a proficiência dos alunos em Matemática no SAEB 2011¹³. A primeira componente, para a quarta série do ensino público, concentrou os alunos com menor desempenho, sendo composta por 78,05% dos avaliados. O indicador de atentado à vida foi o único evento violento que apresentou o sinal esperado e significativo a 5%, isto é, observou-se uma correlação negativa entre violência e desempenho escolar. Este resultado está em linha com as conclusões dos estudos realizados por Aisenberg e Ell (2005) e Jones (2007), demonstrando que a violência escolar contribui para a piora do desempenho do aluno. Eles também indicam que, além de afetar o nível de educação, como apontado por Grogger (1997), a violência também prejudica a qualidade da aprendizagem para aqueles que permanecem na escola. Isso indica que a violência produz resultados negativos que impactam sobre todos os agentes escolares, isto é, além dos alunos, professores, diretores e funcionários da escola também são expostos aos efeitos nocivos da violência.

O coeficiente associado a variável porte de armas apresentou um comportamento não esperado. Contudo, no estudo de Gama (2009) também é possível observar uma associação positiva entre outras medidas de violência, como o crime contra o patrimônio, o roubo consumado e os crimes violentos. Este resultado pode estar refletindo o próprio comportamento da componente, ou seja, estes alunos que apresentam baixo desempenho no SAEB 2011 podem estar matriculados nas piores escolas e que detêm um histórico de violência em seus domínios. Assim, ao estudarem em um ambiente caracterizado por atividades criminosas, os alunos tornam-se indiferentes à presença de porte de armas, fazendo com que os efeitos destas sobre os rendimentos escolares sejam inócuos.

Ao considerar a trajetória do aluno, notou-se que os estudantes que iniciaram a vida escolar na 1ª série ou depois, com relação aos que a iniciaram na creche, obtiveram um menor desempenho escolar. O resultado negativo encontrado indica que a creche possui um efeito importante e duradouro sobre o desenvolvimento do aluno, sendo este menor e transitório se o aluno iniciou os estudos na 1ª série ou depois. Todavia, tal resultado reflete uma realidade contrária à demonstrada pela literatura recente que discute os efeitos do desenvolvimento infantil sobre a trajetória do aluno ao longo de

13 Foram apresentados os resultados mais importantes para caracterizar o desempenho dos alunos. Os resultados para as variáveis de controle são apresentados no Anexo A.

sua vida escolar. Barros *et al.* (2011) afirma que a qualidade das creches estaria diretamente relacionada à qualidade das atividades e à estrutura do programa, cujo impacto é considerável no desenvolvimento da criança. Logo, a baixa qualidade destes serviços no Brasil também poderia ser capaz de comprometer o desempenho educacional futuro dos alunos.

A variável formação da turma, que deve ser analisada com relação à categoria omitida (neste caso, as turmas formadas por homogeneidade de idade), indicou que o desempenho foi menor nas turmas agrupadas sem critério específico e maior naquelas que utilizaram como critério a homogeneidade quanto ao rendimento escolar¹⁴. Entretanto, é importante ressaltar que estes resultados, para capturar a existência de *peer effects*, não implicam que estratégias do tipo *rainbow* ou boutique são as melhores para a educação brasileira. A literatura sobre *peer effects* ainda não apresenta um consenso em relação a melhor forma de se alocar os alunos entre as turmas. Além disso, o resultado encontrado também demonstra que os alunos pertencentes às turmas formadas por um critério de homogeneidade baseado no rendimento escolar apresentaram, em média, um desempenho superior àqueles que estudaram em turmas com um nível de idade próximo.

A segunda componente, por sua vez, concentrou os alunos com maior desempenho acadêmico. De forma semelhante à primeira componente, apenas um indicador de evento violento – tráfico e consumo de drogas – apresentou o sinal esperado e significativo à 10%, indicando que a ocorrência deste evento reduziu o desempenho dos alunos em 7,22 pontos.

Também foi possível observar que a heterogeneidade quanto à idade tem uma alta correlação com o desempenho escolar. Assim, os alunos desta turma tiveram, em média, um desempenho inferior àqueles que estudaram em turmas com um ambiente homogêneo. Este resultado pode favorecer a ideia de *tracking*, isto é, ao diminuir a gama de habilidades dos alunos dentro da sala de aula, os professores podem direcionar a aula para um nível mais alinhado com as necessidades destes do que em ambientes mais heterogêneos (HIDALGO-HIDALGO, 2008). Vale mencionar que a existência ou não de *peer effects* pode influenciar a decisão de um aluno praticar um ato de violência, como resultado da interação com outros alunos que já praticaram algum tipo de violência, por exemplo.

A adoção de programas escolares para a resolução de conflitos e de problemas e a oferta de vagas, que servem como variáveis *proxy* para a administração escolar, apresentaram o sinal esperado e estatisticamente significativo somente nas escolas que concentram os alunos com menor desempenho, resultado também encontrado por Barros *et al.* (2001). As escolas que adotaram estratégias que envolvem a comunidade

14 Foi escolhida a homogeneidade quanto à idade como referência, pois quase 43% das escolas públicas e pouco menos de 50% das privadas adotaram tal regime. Além disso, esta abordagem também permite capturar de forma indireta a defasagem idade-série.

e programas do governo na resolução de seus conflitos apresentaram um desempenho superior às demais, porém somente naquelas que obtiveram um baixo desempenho na avaliação do SAEB 2011.

Com relação aos alunos da oitava série, o resultado do teste para a existência de heterogeneidade não-observada foi semelhante ao obtido anteriormente. Novamente, a primeira componente agrupou os alunos com menor desempenho, enquanto a segunda componente teve um desempenho superior, isto é, os resultados desta última indicaram um desempenho médio de 47,5 pontos a mais do que a primeira. Todavia, notou-se uma inversão do tamanho das subpopulações que constituem a amostra observada.

O comportamento da primeira componente com relação aos indicadores de violência foi semelhante ao obtido para a mesma componente na quarta série. Para a componente que concentra os alunos com melhor desempenho (a segunda), somente a ocorrência de furto apresentou sinal negativo e significativo. Ressalta-se que essa correlação negativa da violência com proficiência pode refletir tanto o comportamento ofensivo dos jovens como seu status de vítimas, conforme exposto pelo estudo de Severnini e Firpo (2009). Sabe-se que na oitava série do ensino fundamental vários estudantes tomam decisões sobre as oportunidades de trabalho. Dessa forma, ao não conseguirem um emprego no mercado de trabalho convencional, eles podem entrar em atividades ilegais, como roubos, por exemplo. Logo, começam a agir com violência e, conseqüentemente, podem cometer outros delitos, mesmo na escola, comprometendo assim sua aprendizagem e de seus colegas. A ocorrência de atentado à vida está relacionada de forma positiva à performance dos alunos na prova de Matemática, em linha com os resultados apresentados no estudo de Gama (2009).

A contribuição do capital socioeconômico e do capital humano foi maior para a primeira componente, que representa 26,2% dos alunos matriculados na oitava série. Apesar disso, tal componente apresentou desempenho inferior se comparada à segunda componente. Adicionalmente, o sinal positivo da variável destaca a importância da presença de bens materiais e condições mínimas de moradia para a trajetória educacional dos alunos, conforme apresentado em Teixeira e Kassouf (2011).

Com relação à trajetória escolar, ambas as componentes apresentaram um resultado comum para os alunos da oitava série. De forma semelhante aos resultados obtidos para os alunos da quarta série, os alunos do último ano do ensino fundamental que frequentaram a pré-escola obtiveram um desempenho inferior em relação àqueles que iniciaram a vida escolar na creche. Curi e Menezes-Filho (2009) encontraram resultados semelhantes. Logo, é possível inferir que o efeito da creche é duradouro sobre o desenvolvimento dos alunos principalmente daqueles que apresentaram um baixo desempenho no SAEB. Além disso, ressalta-se que os alunos com histórico de

Tabela 4– Resultados selecionados do modelo de misturas finitas para as escolas privadas

Variáveis	4ª Série		8ª Série		3º ano	
	Componentes		Componentes		Componentes	
	1	2	1	2	1	2
Atentado à vida	-11,79**	17,39*	-19,52***	1,220	-7,182	0,850
	(5,402)	(9,774)	(7,459)	(2,818)	(8,567)	(3,145)
Furto	-2,455	5,427	-3,778	-1,731*	-13,08***	-2,421*
	(1,996)	(4,401)	(2,755)	(0,985)	(3,156)	(1,272)
Roubo	-0,0506	-5,007	8,924	4,720*	14,64**	7,144***
	(4,018)	(8,760)	(7,319)	(2,691)	(7,247)	(2,600)
Agressão	2,329	-1,575	-1,581	1,505	9,086***	0,838
	(1,754)	(3,479)	(2,852)	(1,014)	(3,409)	(1,239)
Porte de armas	7,357*	4,814	14,42**	-2,274	-13,99*	-4,832*
	(3,822)	(9,989)	(6,386)	(2,298)	(7,291)	(2,661)
Gangues	-1,574	1,915	-1,309	-0,211	7,663	1,710
	(3,232)	(6,478)	(4,237)	(1,588)	(5,535)	(2,004)
Drogas	1,086	-7,219*	3,403	0,00421	-1,786	-2,203
	(2,012)	(3,807)	(2,984)	(1,126)	(3,821)	(1,439)
Homem	-0,430	0,150	-1,643	-0,163	-2,946	-3,125***
	(1,558)	(3,215)	(2,232)	(0,842)	(2,302)	(0,884)
Branco	2,362*	1,443	-2,973	2,465***	-0,343	3,883***
	(1,398)	(2,653)	(2,196)	(0,817)	(2,417)	(0,957)
Idade	0,596	-1,752	1,573	-0,754	-1,070	-1,800***
	(1,014)	(2,073)	(1,499)	(0,566)	(1,511)	(0,622)
Iniciou os estudos na pré-escola	-2,012	-5,304	-13,17***	-3,547**	-5,479**	-2,716***
	(2,954)	(5,940)	(4,167)	(1,589)	(2,303)	(0,926)
Iniciou os estudos na 1ª série ou depois	-14,19**	4,046	4,387	-4,891	-10,32**	0,200
	(6,379)	(10,16)	(10,25)	(3,866)	(4,384)	(1,644)
Reprovou uma vez ou mais	0,705	1,098	-7,988***	0,819	-20,97*	-12,12***
	(1,629)	(3,173)	(2,732)	(0,972)	(11,25)	(4,330)
Capital humano	0,0408	2,040	4,020*	1,696**	3,283	-0,926
	(1,352)	(2,963)	(2,087)	(0,762)	(2,311)	(0,926)
Capital socioeconômico	2,843***	0,996	3,818***	2,202***	1,481	-0,723
	(0,633)	(1,190)	(0,919)	(0,349)	(2,177)	(0,865)
Comunidade	-3,775**	3,612	-2,693	-1,845*	-9,973***	1,835
	(1,700)	(5,191)	(2,647)	(0,971)	(3,238)	(1,244)
Turma homogênea quanto ao rendimento escolar	9,125**	-3,390	-7,462	-2,190	6,149	1,824
	(3,945)	(9,397)	(5,224)	(1,993)	(4,759)	(2,061)
Turma heterogênea quanto à idade	-4,967	-12,94*	-10,60**	-4,469**	16,65**	-4,519*
	(3,879)	(7,186)	(5,159)	(1,775)	(6,547)	(2,688)

Turma heterogênea quanto ao rendimento escolar	2,682	-2,903	4,641	-1,150	-4,617	3,070**
	(1,872)	(4,128)	(3,027)	(1,090)	(3,777)	(1,447)
Sem critério	-5,532***	0,246	-6,191**	-1,927*	-6,073**	-0,956
	(1,867)	(3,985)	(2,807)	(1,015)	(2,946)	(1,159)
Rotatividade	-1,608	5,014	-1,904	1,964	-7,614**	0,891
	(2,111)	(5,105)	(3,280)	(1,216)	(3,699)	(1,485)
Demanda por vagas superou a oferta	4,794***	-2,933	3,560	-1,819*	11,70**	-0,513
	(1,657)	(3,803)	(2,556)	(0,968)	(5,376)	(0,981)
Programa	5,569***	6,068	5,138*	-0,506	-5,094	2,203**
	(2,019)	(3,956)	(2,998)	(1,097)	(5,056)	(1,082)
Problema	-1,541	5,095	-2,764	-2,105**	7,813	-4,248***
	(1,951)	(3,714)	(2,898)	(1,031)	(6,253)	(1,088)
Conservação escolar	-1,803	2,807	4,361	4,986***	-0,830	7,412***
	(1,836)	(3,823)	(2,678)	(0,973)	(5,189)	(0,971)
Cursos	0,435	4,496	-6,783*	-0,404	-13,42*	-2,776**
	(2,821)	(6,138)	(3,542)	(1,290)	(7,026)	(1,309)
Valor previsto	219,08	261,57	247,27	294,82	273,71	325,10
Valor previsto conjunto	231,26		282,36		309,41	
Teste de heterogeneidade	228,43 [0,0000]		181,45 [0,0000]		202,43 [0,000]	
Porcentagem da amostra	78,05%	21,5%	26,2%	73,8%	69,57%	30,43%

Nota: * significativo a 10%; ** significativo a 5%; *** significativo a 1%.

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB 2011.

reprovação apresentaram um desempenho inferior aos demais em aproximadamente 8 pontos para a primeira componente. Assim, o efeito de transbordamento do percentual de reprovados pode ser justificado pelo baixo nível educacional desses alunos, pelo fato de que eles são potencialmente mais indisciplinados e pela dificuldade que o professor tem na condução de um projeto pedagógico que atenda aos interesses dos alunos cujas diferenças de idade são bastante grandes. A combinação destes elementos resulta em aulas conflituosas e mais lentas, o que é provavelmente negativo para toda a turma.

Em último lugar, para os alunos do terceiro ano do ensino médio, a ocorrência de furto e a posse de armas apresentaram sinal negativo sobre sua performance. Este efeito é maior, em termos absolutos, para a primeira componente, sendo que esta concentra os alunos com menor desempenho – a diferença entre a primeira e a segunda componente é de 51,8 pontos. Entretanto, o evento violento roubo apresentou uma correlação positiva com o desempenho na prova de Matemática.

Para os alunos com melhor desempenho, a variável dummy que assume valor 1 para os indivíduos que se autodeclararam brancos apresentou um resultado significativo e com o sinal positivo, corroborando as evidências da literatura sobre interação social, isto é, que o estereótipo social produzido pelo preconceito inter-racial pode desencadear conflitos em sala de aula. Estas evidências também encontradas por Bifulco e Ladd (2007) e por Ammermüller (2007), validando o argumento dos primeiros autores de que há poucas escolas racialmente equilibradas.

No caso das escolas privadas, Tabela 5, cabe ressaltar que o modelo para alunos do terceiro ano do ensino médio foi o único em que a variável apresentou um sinal negativo. Uma possível explicação seria a inserção do jovem no mercado de trabalho. Merece destaque a variável que indica se o aluno já foi reprovado: alunos que repetiram o ano uma vez ou mais têm um desempenho inferior aos que nunca reprovaram, sendo este um diferencial médio de 21 pontos e de 12 pontos para a primeira e segunda componente, respectivamente. Desta forma, além de se assemelharem aos encontrados por Waltenberg (2005), tais resultados indicam que o atraso escolar também é importante no processo de aprendizagem dos alunos.

Tabela 5– Resultados selecionados do modelo de misturas finitas para as escolas públicas

Variáveis	4ª Série		8ª Série		3º ano	
	Componentes		Componentes		Componentes	
	1	2	1	2	1	2
Atentado à vida	-0,00260	-1,928***	-1,689***	-1,796***	-1,963	-3,246**
	(0,404)	(0,363)	(0,205)	(0,297)	(1,505)	(1,411)
Furto	1,144***	0,852***	0,563***	0,940***	0,181	2,668***
	(0,292)	(0,268)	(0,155)	(0,223)	(0,991)	(0,915)
Roubo	-1,050**	-0,572	-0,976***	-0,729**	3,986***	-0,955
	(0,479)	(0,439)	(0,235)	(0,339)	(1,489)	(1,447)
Agressão	-0,120	0,148	-0,381***	-0,713***	-1,356	-0,189
	(0,273)	(0,247)	(0,146)	(0,203)	(0,948)	(0,891)
Porte de armas	-1,068***	-1,409***	-1,162***	-0,719***	-4,065***	-0,486
	(0,333)	(0,301)	(0,169)	(0,249)	(1,268)	(1,190)
Gangues	0,488	0,584*	0,722***	0,478*	-0,312	-0,845
	(0,339)	(0,307)	(0,168)	(0,251)	(1,259)	(1,136)
Drogas	-1,232***	-3,225***	-1,813***	-1,807***	-5,903***	-7,477***
	(0,297)	(0,267)	(0,164)	(0,232)	(1,028)	(0,963)
Branco	2,071***	3,330***	2,134***	2,624***	3,386***	3,750***
	(0,280)	(0,256)	(0,157)	(0,208)	(0,902)	(0,801)
Idade	-0,0420	-0,606***	-0,694***	-0,497***	-3,496***	-1,972***
	(0,155)	(0,138)	(0,0914)	(0,128)	(0,361)	(0,368)
Iniciou os estudos na pré-escola	0,549	-1,813***	-2,225***	-1,836***	-4,005***	-4,009***
	(0,380)	(0,342)	(0,206)	(0,304)	(0,846)	(0,765)
Iniciou os estudos na 1ª série ou depois	0,969	-2,883***	-2,734***	-2,541***	-6,328***	-4,049***
	(0,861)	(0,772)	(0,500)	(0,730)	(1,414)	(1,282)
Reprovou uma vez ou mais	-0,576	-0,466	-0,737***	-0,765***	-1,857	-12,18***
	(0,357)	(0,317)	(0,202)	(0,267)	(3,952)	(3,672)
Capital humano	-0,982***	-2,919***	-2,233***	-1,759***	1,916**	1,125
	(0,364)	(0,341)	(0,188)	(0,303)	(0,807)	(0,732)
Capital socioeconômico	2,124***	4,308***	2,458***	3,893***	0,365	-6,882***
	(0,130)	(0,113)	(0,112)	(0,147)	(1,176)	(1,174)
Comunidade	-1,550***	-3,367***	-3,047***	-0,818*	-5,160***	0,471
	(0,435)	(0,385)	(0,207)	(0,445)	(1,272)	(1,126)
Turma homogênea quanto ao rendimento escolar	-1,228**	-3,280***	1,583***	1,936***	5,676***	3,191*
	(0,582)	(0,527)	(0,347)	(0,502)	(2,070)	(1,917)
Turma heterogênea quanto à idade	-0,712	-4,846***	-1,713***	-2,174***	-3,813**	0,670
	(0,489)	(0,435)	(0,242)	(0,349)	(1,527)	(1,479)
Turma heterogênea quanto ao rendimento escolar	1,538***	0,625**	2,347***	2,433***	8,634***	10,50***
	(0,336)	(0,304)	(0,180)	(0,251)	(1,269)	(1,099)
Sem critério	0,374	-0,541*	-0,666***	-0,308	-4,100***	1,232
	(0,369)	(0,328)	(0,181)	(0,289)	(1,044)	(0,987)

Rotatividade	0,0788	-1,102***	0,0111	0,763***	-0,575	1,720*
	(0,283)	(0,256)	(0,142)	(0,239)	(0,936)	(0,884)
Demanda por vagas superou a oferta	2,287***	3,635***	3,375***	3,763***	0,346	2,539***
	(0,262)	(0,235)	(0,155)	(0,205)	(1,219)	(0,204)
Programa	0,427*	0,738***	0,911***	0,384	6,308***	17,71***
	(0,244)	(0,224)	(0,142)	(0,278)	(1,485)	(0,238)
Problema	-1,814***	-3,980***	-3,563***	-2,611***	-0,145	4,852***
	(0,242)	(0,218)	(0,125)	(0,243)	(1,388)	(0,232)
Conservação escolar	1,059***	2,538***	1,867***	2,755***	1,067	-0,243
	(0,148)	(0,133)	(0,0945)	(0,149)	(1,371)	(0,241)
Cursos	1,158***	2,571***	0,887***	1,019***	1,942	10,50***
	(0,346)	(0,316)	(0,168)	(0,243)	(2,081)	(0,450)
Valor previsto	155,82	207,27	225,24	274,20	257,33	309,96
Valor previsto conjunto	189,84		241,26		280,17	
Teste de heterogeneidade	3.370,19		3.697,50		385,10	
	[0,0000]		[0,0000]		[0,0000]	
Porcentagem da amostra	33,87%	66,13%	67,27%	32,73%	56,6%	43,4%

Nota: * significativo a 10%; ** significativo a 5%; *** significativo a 1%.

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB 2011.

A variável rotatividade, proposta por Severnini e Firpo (2009), apresentou o sinal negativo e significativo somente para a primeira componente, indicando uma associação indireta entre esta variável e a ocorrência de algum evento violento, o que corrobora a hipótese proposta pelos autores. Os autores procuram mostrar que a rotatividade dos professores está relacionada ao ambiente violento ao qual são submetidos, portanto apresentado uma associação indireta com o desempenho obtido pelos alunos. Logo, como os professores procuram ser transferidos para escolas mais seguras, há uma descontinuidade prejudicial do processo de ensino-aprendizagem.

Dois resultados interessantes estão relacionados diretamente à escola. O primeiro deles é o fato da conservação da infraestrutura escolar ter um impacto positivo e relevante sobre a performance dos alunos com melhor desempenho. Esta variável foi obtida por PCA a fim de qualificar a escola que o aluno estuda, sendo estruturada a partir da conservação do telhado, das paredes, do piso, das salas de aula, dos banheiros, da biblioteca e dos laboratórios. Diferentemente de Teixeira e Kassouf (2011), que encontraram evidências de magnitude muito pequena, e de Gama (2009), que encontrou uma relação negativa entre desempenho e infraestrutura escolar, esta variável apresentou um valor relevante e com o sinal positivo esperado, ou seja, um aumento de uma unidade no índice de conservação escolar melhora, em média, o desempenho dos alunos em 7,4 pontos. O segundo ponto diz respeito aos problemas

enfrentados pela escola, tais como problemas disciplinares, por exemplo. Os resultados obtidos aqui complementam as evidências apontadas por Miller e Chandler (2005) para as escolas públicas, em que os autores demonstram que escolas com maior número de problemas disciplinares (três ou mais) estavam mais propensas a experimentar um incidente violento do que aquelas com até dois problemas de disciplina.

Para a quarta série das escolas públicas, a ocorrência de roubo, de porte de armas e de consumo e tráfico de drogas, por um lado, reduz o desempenho dos alunos da primeira componente. Severnini e Firpo (2009) encontram os mesmos resultados para as escolas públicas brasileiras no período de 2003, utilizando a mesma base de dados. Por outro, a ocorrência de furtos aumenta o desempenho dos alunos. Tal comportamento pode estar associado à alta incidência de furtos nas escolas públicas, em torno de 54%, o que faz com que efeito deste evento violento seja nulo sobre o desempenho dos alunos em pior situação acadêmica. Ressalta-se que a influência negativa dos indicadores de violência é maior, em valor absoluto, sobre os alunos com melhor desempenho acadêmico, mas estes representam menos de 22% da amostra. Já para a segunda componente, notou-se uma associação positiva entre a ocorrência de furtos e a atuação de gangues com relação ao desempenho médio na prova de Matemática.

Além disso, em razão do baixo capital humano dos alunos desta série, observa-se uma relação negativa entre este e o desempenho escolar, principalmente sobre a segunda componente. Como o desempenho dos alunos é condicionado por um quase capital social que corresponde ao conjunto de relações mantidas dentro das famílias dos estudantes, nos termos de Bordieu (1977), um baixo estoque do mesmo reduziria o resultado obtido na avaliação do SAEB. Em função disso, as famílias não são capazes de dar um “suporte” adequado ao desenvolvimento dos alunos.

A rotatividade de professores só foi significativa para a segunda componente, cujo desempenho foi 51,45 pontos acima do apresentado pela primeira componente. Este resultado valida a hipótese de que a rotatividade dos professores tem um impacto indireto sobre a relação desempenho escolar-violência, além de confirmar o argumento de Severnini e Firpo (2009) de que a violência na escola afeta negativamente a motivação dos professores e, portanto, pode levá-los a migrar para instituições mais pacíficas.

As estratégias do tipo *mixing*, que consistem em reunir alunos de diferentes níveis de habilidade dentro da mesma sala de aula, apresentaram uma correlação positiva com o desempenho dos alunos com baixo rendimento escolar. Contudo, as turmas formadas com base em um critério de homogeneidade quanto ao rendimento escolar (estratégia *boutique*) e de heterogeneidade quanto à idade reduziram o desempenho dos alunos da segunda componente. Em comparação aos alunos que começaram seus

estudos na creche, aqueles que começaram na pré-escola ou depois apresentaram um desempenho inferior para a cauda superior da distribuição.

Quando se analisam os resultados para a oitava série, nota-se que qualquer evento de violência reduz o desempenho dos alunos nas duas componentes, à exceção de furto e de atuação de gangues. Vale mencionar que resultados semelhantes também foram encontrados por Severnini e Firpo (2009).

Também é possível ratificar a hipótese de que os alunos não-brancos têm um desempenho inferior aos que se autodeclararam brancos. As variáveis idade, pré-escola, 1ª série ou depois, já foi reprovado e capital humano apresentaram uma correlação negativa com os resultados dos alunos, principalmente na primeira componente, que agrupa os alunos com menor desempenho e que representa mais de 67% da amostra. No que tange a variável *proxy* para capital socioeconômico, esta apresentou o resultado esperado, indicando que famílias com melhores condições financeiras podem oferecer um maior “suporte” aos alunos.

Comparando as duas séries do ensino fundamental, observou-se também que a incidência de problemas escolares representa um problema sério, que interfere no trabalho dos professores e nas atividades dos alunos. Lazear (2001) apresenta resultados teóricos que sugerem que a interrupção por parte dos alunos na sala de aula, por exemplo, pode interferir significativamente nos seus resultados e pode mais do que compensar quaisquer benefícios educacionais resultantes devido a turmas reduzidas. As estimativas descritas na Tabela 4 demonstraram que a incidência de problemas escolares afetou os alunos com melhor desempenho da quarta série e os piores da oitava série do ensino fundamental, de forma semelhante à apresentadano estudo de Figlio (2007).

Em último lugar, para os alunos do terceiro ano do ensino médio, observa-se uma composição mais homogênea da amostra, porém a diferença de desempenho entre as duas componentes é alta e alcança 52,63 pontos. O consumo e tráfico de drogas é o evento que apresentou a maior influência sobre o desempenho educacional entre os sete indicadores de violência considerados, para as duas componentes. Como argumentado por Teixeira e Kassouf (2011), os alunos expostos à violência relatam que ficam nervosos e revoltados com tais situações no ambiente escolar e perdem a vontade de frequentá-las. Adicionalmente, os autores definem que a violência nas escolas explica uma parcela significativa de efeitos negativos sobre os professores, tais como: a rotatividade entre escolas, perda de estímulo para trabalhar, sentimento de revolta e dificuldade de se concentrar nas aulas.

A importância do investimento em educação pré-primária tem sido destacada pela literatura internacional e nacional, visto que a educação infantil tem por objetivo o desenvolvimento físico, emocional, social e intelectual da criança, com o intuito de estimular sua autonomia, autocontrole e confiança para se expressar e se comunicar.

Diversas pesquisas demonstraram que a educação infantil possui um considerável efeito no desempenho dos alunos em testes de proficiência e na habilidade comportamental não cognitiva, como atenção, esforço, disciplina e participação em aula (GARCES; THOMAS; CURRIE, 2002; CURI; MENEZES-FILHO, 2009; BARROS et al., 2011). Os resultados dos coeficientes associados às variáveis que capturam o impacto da trajetória escolar sobre a performance acadêmica indicaram que os alunos inseridos na vida escolar na pré-escola ou depois têm, em média, um desempenho inferior àqueles que iniciaram os estudos na creche.

Comentários Finais

O presente estudo investigou como a proficiência dos alunos dos ensinos fundamental e médio é afetada por diferentes indicadores de violência, pelas características dos mesmos, pelo *background* familiar e pelas características da escola (inclusive dos professores e dos diretores). Para tanto, foram empregados os microdados do SAEB do ano de 2011 e consideraram-se as análises tanto para as escolas privadas quanto públicas.

Este estudo propôs a avaliação da relação entre violência e desempenho acadêmico por meio do método de misturas finitas, que permite mensurar parâmetros diferentes segundo a componente e, assim, capturar as diversas fontes de heterogeneidade não-observada. Os resultados dos critérios AIC e BIC indicaram a presença de bimodalidade na amostra, isto é, duas componentes são necessárias para estabelecer uma relação robusta entre os indicadores de violência e o desempenho dos alunos. Duas são as principais vantagens deste método: (i) por ser semiparamétrico, não é necessária a imposição de uma forma funcional a priori; e (ii) é possível a definição de diferentes grupos (sub-amostras).

De forma geral, como encontrado por Severnini e Firpo (2009), os resultados indicaram que a influência da violência sobre o desempenho dos alunos foi heterogênea nas escolas privadas, enquanto mais homogênea nas escolas da rede pública, principalmente as ocorrências de consumo e tráfico de drogas e de furto nestas últimas, para as três séries estudadas. Também se observou que os alunos que iniciaram a vida escolar na creche apresentaram um melhor desempenho escolar, corroborando as evidências apontadas por Curi e Menezes-Filho (2009) e Barros et al.(2011).De forma semelhante aos resultados encontrados por França, Duenhas e Gonçalves (2011), ressalta-se a importância da abertura das escolas sobre o desempenho dos alunos, apesar do maior impacto desta variável ter sido observado sobre os alunos do terceiro ano do ensino médio e sobre os que obtiveram um desempenho inferior à média.

As variáveis utilizadas para capturar os *peer effects* apresentaram resultados diversos. Para as escolas privadas, os alunos de turmas formadas por um critério de heterogeneidade quanto à idade e sem critério atingiram um nível de desempenho inferior àqueles que estudaram em turmas formadas por homogeneidade de idade. Este resultado parece indicar que a defasagem idade-série e a reprovação dos estudantes compromete a aprendizagem e, portanto, a qualidade do ensino. Para as escolas públicas, os resultados variaram entre as séries e as componentes utilizadas, embora tenha sido observado que a heterogeneidade quanto à idade possui correlação negativa com o desempenho escolar. Assim, foi possível ratificar-se as evidências encontradas no estudo de Hidalgo-Hidalgo (2008).

Além disso, os resultados mostraram a existência de um diferencial no impacto sobre o desempenho escolar para cada componente em que se encontra o aluno. A diferença no sinal dos indicadores de eventos violentos demonstra que um ambiente inseguro produz incentivos distorcidos independentemente da causa. Todavia, as ocorrências de furto e de consumo e tráfico de drogas foram os principais redutores do desempenho escolar. Portanto, o combate contra o tráfico de drogas e as ocorrências de furto nas escolas deve ser uma das principais preocupações dos formuladores de políticas públicas. Também se pôde constatar que os “prejuízos” não afetaram todos de forma igualitária, ou seja, a violência impacta sobre o desempenho dos alunos de forma diferenciada, mas principalmente sobre aqueles que se encontraram na primeira componente, na qual se concentram os alunos com menor desempenho educacional.

Desta forma, pode-se concluir que a ocorrência de alguns indicadores de violência apresenta efeitos negativos significativos sobre a qualidade do ensino e o nível de aprendizagem dos alunos. Tal resultado também impacta o nível de capital humano, pois alunos com menor nível de desempenho e de conhecimento tendem a se tornarem profissionais menos qualificados e, portanto, possuirão menos oportunidades de contribuir efetivamente para o desenvolvimento do país.

Violence and student performance in Brazilian schools: an analysis from SAEB 2011

ABSTRACT: The present paper investigates the relationship between different indicators of violence and students' proficiency of fourth and eighth grade elementary school and the third year of high school. There were performed analyzes for both private and public schools, based on microdata from SAEB/2011. The method of finite mixtures allowed us to capture the various sources of unobserved heterogeneity. The results indicated that the influence of violence on the performance of students in private schools is heterogeneous, while it is more homogeneous in the public schools.

Key-words: School Violence; Student Proficiency; Unobserved Heterogeneity.

JEL Classification: C20, I2, K42.

Referências Bibliográfica

- AISENBERG, E. e ELL, K. Contextualizing community violence and its effects: an ecological model of parent-child interdependent coping. *Journal of Interpersonal Violence*, v. 20, n. 7, p. 855-871, 2005.
- AMMERMÜLLER, A. *Violence in European schools: victimization and consequences*. Centre for European Economic Research (ZEW), Discussion Paper n. 07-004, 2006
- BARROS, R.P.; MENDONÇA, R.; SANTOS, D.; QUINTAES, G. *Determinantes do desempenho educacional no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 38 p. (Texto para Discussão do IPEA), 2006.
- BARROS, R.P., CARVALHO, M., FRANCO, S., MENDONÇA, R. e ROSALÉM, A. Uma Avaliação do Impacto da Qualidade da Creche no Desenvolvimento Infantil. *Planejamento e Pesquisa Econômica*, v. 41, n. 2, p. 213-232, 2011.
- BIFULCO, R. e LADD, H.F. School choice, racial segregation, and test-score gaps: Evidence from North Carolina's charter school program. *Journal of Policy Analysis and Management*, v. 26, n. 1, p. 31-56, 2007.
- BOURDIEU, P. Cultural Reproduction and Social Reproduction. In: *Power and Ideology in Education*, KARABEL, J. e HALSEY, A.H. (Eds). New York: Oxford University Press, 1977.
- CAMERON, A. e TRIVEDI, P. *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

- CARROLL, B.R. *The effects of school violence and crime on academic achievement*. Davidson College, 33 p, 2006.
- CATSAMBIS, S. e BEVERIDGE, A. *Neighborhood and School Influences on the Family Life and Mathematics Performance of Eighth-Grade Students*. Center for Research on the Education of Students Placed At Risk, Discussion paper n. 54, 2001.
- CURI, A.Z. e MENEZES-FILHO, N.A. A Relação entre Educação Pré-Primária, Salários, Escolaridade e Proficiência Escolar no Brasil. *Estudos Econômicos*, v. 39, n. 4, p. 811-850, 2009.
- CURRIE, J. e MORETTI, E. Mother's Education and the Intergenerational Transmission of Human Capital: Evidence from College Openings. *Quarterly Journal of Economics*, v. 118, n. 4, p. 1495-1532, 2003.
- DATASUS/MS. *O Sistema de Informações sobre Mortalidade*, 2013.
- DEE, T.S. *Are there civic returns to education?* *Journal of Public Economics*, v. 88, n. 9-10, p. 1697-1720, 2004.
- FELLER, W. On a general class of contagious distributions. *Annals of Mathematical Statistics*. v. 14, p. 389-400, 1943.
- FIGLIO, D. Boys named sue: disruptive children and their peers. *Education Finance and Policy*, v. 2, n. 4, p. 376-394, 2007.
- FRANÇA, M.T.A., DUENHAS, R.A. e GONÇALVES, F. Abrir as escolas à comunidade nos finais de semana reduz que tipo de violência? Uma análise de contrafactual utilizando Mínimos Quadrados Ponderados por Propensity Score. *Planejamento e Políticas Públicas*, v. 37, p. 77-96, 2011.
- GAMA, V.A. *Uma análise de relação entre violência escolar e proficiência no município de São Paulo*. 2009. 113 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.
- GARCES, E., THOMAS, D. e CURRIE, J. Longer-term effects of head start. *The American Economic Review*, v. 92, n. 4, p. 999-1012, 2002.
- GROGGER, J. Local violence and educational attainment. *Journal of Human Resources*, v. 32, n. 4, p. 659-682, 1997.
- HANUSHEK, E.A. e WÖßMANN, L. *The role of education quality in economic growth*. World Bank Policy Research Working Paper 4122, 2007.
- HIDALGO-HIDALGO, M. *On the optimal allocation of students when peer effect works: tracking vs mixing*. University of Leicester, Paper in Economics 08/18, 2008.

- JONES, J.M. Exposure to Chronic Community Violence: Resilience in African American Children. *Journal of Black Psychology*, v. 33, n. 2, p. 125-149, 2007.
- LAZEAR, E. Educational Production. *Quarterly Journal of Economics*, v. 116, n. 3, p. 777-803, 2001.
- LEROUX, B. G. Consistent estimation of a mixing distribution. *The Annals of Statistics*, v. 20, p. 1350-1360, 1992.
- LOCHNER, L. e MORETTI, E. The Effect of Education on Crime: Evidence from Prison Inmates, Arrests, and Self-Reports. *American Economic Review*, v. 94, n. 1, p. 55-189, 2004.
- MILLER, A. e CHANDLER, K. *Violence in U.S. Public Schools: 2000 School Survey on Crime and Safety*. National Center for Education Statistics, Statistical Analysis Report, 114 p, 2005.
- NOLETO, M.J. *Abrindo espaços: educação e cultura de paz*. Brasília: Unesco, 2004.
- PISA. *Measuring Student Knowledge and Skills: The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy*. OCDE Programme for International Student Assessment, 2000.
- SEVERNINI, E. e FIRPO, S. *The relationship between school violence and student proficiency*. 37 p. FGV-EESP, Texto para discussão, n. 236, 2009.
- SPOSITO, M.P. Um breve balanço da pesquisa sobre violência escolar no Brasil. *Educação e Pesquisa*, v. 27, n. 1, p. 87-103, 2001.
- TEIXEIRA, E.C. e KASSOUF, A.L. *A Relação entre Violência nas Escolas e Desempenho Escolar no Estado de São Paulo em 2007: uma Análise Multinível*. Rede de Economia Aplicada, Working Paper n. 9, 2011.
- WAISELFISZ, J.J. *Mapa da violência 2011: os jovens do Brasil*. Instituto Sangari, 164 p. 2011.
- WALTENBERG, F.D. (2005). Iniquidade Educacional no Brasil: Uma Avaliação com Dados do PISA 2000. *Economia*, v. 6, n. 1, p. 67-118.

Recebido para publicação em maio de 2013

Aprovado para publicação em outubro de 2013

Variáveis	Escolas privadas						Escolas públicas									
	4ª Série			3º ano			4ª Série			3º ano						
	Componentes		8ª Série	Componentes		2	Componentes		1	Componentes		2	Componentes		1	2
Gestão	-2,754*	-1,484	-2,308	-11,33**	-1,210	0,130	1,264***	1,108***	0,686***	-2,183*	-1,481***					
Dir_2	1,563	(3,184)	(2,670)	(5,200)	(0,970)	(0,262)	(0,235)	(0,137)	(0,198)	(1,187)	(0,204)					
Dir_5	1,746	(4,815)	(6,593)	(13,31)	(2,472)	(1,725)	(7,497***)	(0,771)	(1,791***)	(3,499)	(0,670)					
Dir_7	3,649	(10,34)	(4,877)	(1,811)	(10,14)	(1,962)	(0,442)	(0,391)	(0,443)	(2,614)	(0,442)					
Dir_10	3,689	(18,72)	(10,853**)	-6,906***	-22,50*	-5,658***	(1,962)	(0,325)	(0,577**)	(4,502)	(0,527)					
Dir_15	3,594	(10,30)	(5,071)	(1,868)	(11,63)	(2,096)	(0,515)	(0,460)	(0,566)	(6,008**)	(0,527)					
Dir_20	3,653	(11,81)	(6,153)	(1,900)	(11,54)	(2,062)	(0,510)	(0,453)	(0,460)	(6,008**)	(0,512)					
Dir_21	3,651	(11,14)	(4,993)	(1,864)	(10,70)	(2,001)	(0,748)	(0,359)	(0,522)	(4,512)	(0,502)					
Prof_2	18,35	(44,11***)	(20,77)	-17,24***	-42,87*	-16,07***	(1,682)	(1,751)	(2,685***)	(-32,05***)	(19,08**)					
Prof_5	18,35	(19,36)	(8,888)	-11,27**	(23,95)	(5,247)	(1,190)	(0,587)	(1,015)	(6,922)	(1,042)					
Prof_7	18,35	(20,30)	(4,665)	(21,96)	(4,901)	(1,007)	(0,922)	(0,514)	(0,8549)	(6,427)	(0,818)					
Prof_10	18,35	(19,71)	(8,604)	(21,08)	(4,946)	(1,023)	(1,186)	(0,935)	(0,875)	(6,415)	(0,896)					
Prof_15	18,35	(19,16)	(6,355)	(21,17)	(4,901)	(0,996)	(1,410)	(1,277)	(1,315***)	(18,25***)	(19,65***)					
Prof_20	18,35	(20,28)	(6,355)	(20,71)	(4,857)	(0,971)	(0,890)	(0,499)	(0,564)	(20,34***)	(28,68***)					
Prof_21	18,35	(19,77)	(0,0362)	(4,724)	(20,73)	(4,896)	(0,983)	(0,897)	(0,498)	(6,281)	(19,86***)					
Aula_2	1,907	(6,003)	(2,669)	(3,727**)	(26,85***)	(-0,271)	(-0,669)	(-1,997***)	(0,0466)	(5,771***)	(0,842)					
Aula_5	1,486	(3,181)	(4,625)	(3,791**)	(33,18***)	(0,297)	(-0,932**)	(-0,603)	(0,303)	(2,406)	(0,336)					
Aula_7	1,801	(3,075)	(4,860)	(3,925)	(4,767)	(0,374)	(0,417)	(0,562)	(0,226)	(1,042)	(1,150***)					
Aula_10	1,801	(3,075)	(4,742)	(3,958**)	(-12,00)	(0,660)	(0,157)	(1,146**)	(0,260)	(3,404)	(12,78***)					
Aula_15	1,801	(3,075)	(4,794)	(3,958**)	(-27,31**)	(4,764***)	(0,449)	(0,449)	(0,426)	(6,228**)	(5,165***)					
Aula_20	1,801	(3,075)	(4,677)	(3,958**)	(32,21***)	(3,009)	(0,234)	(2,673***)	(0,0627)	(4,108**)	(5,194***)					
Aula_21	1,801	(3,075)	(4,677)	(3,958**)	(32,21***)	(3,009)	(0,234)	(2,673***)	(0,0627)	(4,108**)	(5,194***)					
Urbano	17,27***	(19,76***)	(8,881)	(11,02***)	(5,269***)	(9,253***)	(14,19***)	(19,06**)	(12,56***)	(6,877***)	(12,00***)					
RM	8,009	(3,363)	(4,930***)	(13,87)	(2,457)	(0,468)	(4,657)	(8,313)	(6,704)	(3,399)	(7,665)					
	1,343	(0,225)	(5,672)	(1,050)	(0,341)	(0,300)	(1,826)	(4,155)	(2,932)	(0,230)	(0,480)					

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do SAEB 2011.