

Violência nas escolas e desempenho dos estudantes do ensino médio no Brasil

Violence in schools and performance of high school students in Brazil

Antônio Cláudio Lopes de Faria^a
Francisco Carlos da Cunha Cassuce^b
Evandro Camargos Teixeira^c

RESUMO

A qualidade da educação e sua importância é um tema recorrente na literatura especializada. No geral, os estudos buscam identificar seus principais determinantes, que podem ser divididos em individuais, familiares e relativos à estrutura das escolas. No que tange à estrutura escolar, a violência é um dos fatores capazes de afetar a qualidade do ensino, sendo representada pelas notas dos estudantes em testes padronizados. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo central analisar o efeito da violência nas escolas sobre o desempenho dos estudantes do 3º ano do ensino médio no Brasil. A partir da modelagem hierárquica para o ano de 2017, observou-se que a violência impactou negativamente o desempenho dos estudantes. Os resultados ressaltam a importância de projetos capazes de reduzir as reprovações, além de políticas voltadas para a família, impactando na formação dos responsáveis, na geração de renda e, consequentemente, na redução da violência das escolas.

Palavras-chave: Violência; Desempenho escolar; Modelo multinível.

JEL: I21; I24; I25.

ABSTRACT

The quality of education and its importance is a recurring theme in specialized literature. In general, the studies seek to identify its main determinants, which can be divided into individual, family and relative to the structure of schools. Regarding the school structure, violence is one of the factors capable of affecting the quality of teaching, being represented by the students' grades in standardized tests. In this sense, this work has as main objective to analyze the effect of violence in schools on the performance of students of the 3rd year of high school in Brazil. Through hierarchical modeling for the year 2017, it was observed that violence negatively impacted student performance. This result highlights the importance of projects capable of reducing failures, in addition to policies aimed at the family, impacting the training of those responsible, generating income and, consequently, reducing violence in schools.

Keywords: Violence; School performance; Multilevel model.

Submetido em: 04 de fevereiro de 2022.

Aceito em: 08 de julho de 2022.

^aMestre em Economia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). E-mail: fariaeco@yahoo.com.br.

^bProfessor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Doutor em Economia Aplicada pela UFV. E-mail: francisco.cassuce@ufv.br.

^cProfessor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Doutor em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP). E-mail: evandro.teixeira@ufv.br.

1. Introdução

A educação é imprescindível na promoção do bem-estar e, conseqüente, no processo de desenvolvimento econômico. Mincer (1958) já indicava a existência de relação positiva entre a escolaridade da população e o nível de renda dos países. Além disso, a literatura também destaca que, mais do que a quantidade, a qualidade da educação seria fator fundamental em todo processo de evolução de uma nação (HANUSHEK et al., 2008).

Uma *proxy* geralmente utilizada para a qualidade educacional é a nota dos estudantes em testes de proficiência em larga escala. Em uma dessas avaliações, realizada pelo *Programme for International Students Assessment* (PISA 2018), o teste foi aplicado para os alunos de 15 anos de idade, em 597 escolas (públicas e privadas), em um total de 10961 alunos, ficou demonstrado que o Brasil apresentou um desempenho relativamente baixo. Os resultados indicaram que 68,1% dos estudantes avaliados não apresentaram o conhecimento básico em matemática; e que 55% e 50%, respectivamente, não lograram os conhecimentos mínimos necessários em Ciências e em Língua Portuguesa. Não alcançar o conhecimento mínimo, nesse caso, seria altamente preocupante, pois indicaria que esses jovens não estariam sendo formados para exercer sua cidadania na plenitude.

Quando é realizada a comparação entre os países, a posição do Brasil também deixou a desejar, ocupando a faixa 55^a-59^a em Leitura, com 413 pontos. Na área de Ciências o país estaria entre o 64^o-67^o, chegando a 404 pontos, além de obter a pontuação de 384 em matemática, figurando entre o 69^o-72^o.

Esse desempenho escolar obtido de testes padronizados, pode ser determinado por diversos fatores que apontam para características dos alunos, de suas famílias e das escolas. Nesse sentido, o sexo, a cor, a repetência, o trabalho fora de casa, as atitudes em relação aos estudos (como gostar de estudar a disciplina e fazer o dever de casa), o nível socioeconômico, a escolaridade dos pais, a percepção dos professores sobre os problemas de aprendizagem dos alunos, o percentual de professores efetivos nas escolas, as condições físicas e de conservação do espaço escolar, os equipamentos escolares e o tipo de escola, são alguns dos fatores que interferem diretamente no resultado dos estudantes em testes cognitivos (MENEZES FILHO, 2007; PALERMO, 2011; TEIXEIRA e KASSOUF, 2015; LOBO, CASSUCE e CIRINO, 2017; CITTADIN e FRANÇA, 2018).

Além de todos esses fatores, o fenômeno da violência nas escolas tem se destacado na literatura como aquele capaz de produzir impactos negativos sobre o desempenho escolar, comprometendo a formação de capital humano (GAMA, 2009). Nesse aspecto, a violência escolar poderia ser caracterizada como: violência física e verbal entre alunos e contra professores; *bullying*, que ocorre basicamente entre alunos; e depredação do patrimônio escolar (SOUZA, 2012). Em 2017, 50% dos diretores das escolas públicas brasileiras afirmaram ter havido agressão verbal ou física de alunos a professores ou funcionários da escola. Além disso, entre os alunos, a violência é ainda mais frequente, cerca de 70% dos professores relataram a ocorrência de agressão verbal ou física entre os estudantes (INEP, 2019).

Uma das conseqüências da referida violência no ambiente escolar sobre crianças e adolescentes é o baixo nível educacional, além de distúrbios de comportamento pessoal, o que tende a comprometer o processo de desenvolvimento socioeconômico de qualquer sociedade (MACMILLAN, 2001; GAMA, 2009).

Considerando esses aspectos, Abramovay (2003) estudou a violência nas escolas brasileiras entrevistando alunos e professores. A autora indicou que a violência prejudica a comunidade escolar como um todo, gerando desatenção nos estudos e nervosismo, o que tende a diminuir a frequência escolar. Já os professores, relataram perda do estímulo e vontade de ir para o trabalho, além de nervosismo e irritação quando estão na escola.

Seguindo tais observações, a violência escolar afetaria a capacidade psicológica tanto de alunos quanto dos professores envolvidos no processo ensino-aprendizado. Segundo Gama e Scorzafave (2013), os efeitos causados pela experiência com atos violentos seriam mais nocivos nos casos de

vítimas crianças e adolescentes. A vítima da violência escolar poderia ter sua saúde afetada, causando depressão, ansiedade, medo e dificuldades de concentração, culminando com a perda de bem-estar físico e psicológico.

De acordo com Gama (2009), a violência poderia ser tratada a partir de dois focos. O primeiro analisa a violência no interior ou nas imediações da escola; o segundo, trata da violência em geral, como a exposição das pessoas a qualquer tipo de violência. No presente estudo, concentrou-se na violência que ocorreria no interior das escolas e que pode se manifestar por meio de práticas de agressão física ou verbal entre ou contra alunos, professores e funcionários e deprecação do patrimônio.

A literatura, de forma geral, tem apontado os efeitos negativos da violência sobre o desempenho dos estudantes. O estudo de Grogger (1997), para os Estados Unidos da América (EUA), foi um dos primeiros a constatar os efeitos perversos da violência sobre a performance escolar de alunos do ensino médio. Em relação ao Brasil, Severnini (2007) concluiu que a proficiência do aluno é impactada de maneira negativa nas escolas perante a ocorrência de eventos violentos.

Considerando o que foi exposto, como os problemas de baixa qualidade educacional e a presença da violência nas escolas brasileiras, torna-se fundamental entender como esses fenômenos estariam relacionados.

Diante disso, esta pesquisa pretende contribuir para a discussão do tema da violência escolar uma vez que o objetivo é analisar o efeito da violência nas escolas sobre o desempenho escolar dos alunos do 3º ano do ensino médio público e privado brasileiro, controlando os efeitos pelas características dos alunos, das escolas e do *background* familiar.

A escolha do 3º ano do ensino médio é baseada no contexto em que os jovens dessa faixa etária se encontram. Botler (2020) ao analisar a relação entre a violência e os princípios de justiça em escolas brasileiras e portuguesas de ensino médio, enfatizou que essas questões seriam altamente relevantes, principalmente quando se foca nos jovens. O autor ressalta que com o avanço das redes sociais e com a geração de conflitos latentes, os jovens se destacariam por se apresentarem como maiores protagonistas e também como as principais vítimas.

Maitan e Santos (2022), avaliando os determinantes da violência sofrida por professores do ensino médio de escolas públicas de Viçosa-MG, também ressaltam a importância de tal análise ser desenvolvida para essa fase de escolarização, enfatizando que nesse período os discentes refletiriam os efeitos de anos da escolarização e das demais instituições socializadoras.

Para a realização da presente análise, utilizou-se dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), realizado no ano de 2017. Cabe salientar que essa foi a primeira avaliação do SAEB que analisou o terceiro ano do ensino médio de forma censitária. Assim, esta pesquisa inova no sentido de analisar de forma quantitativa a violência no ensino médio público e privado, em âmbito nacional, com uma base de dados censitária.

Este trabalho está organizado em quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção, serão apresentadas as evidências empíricas acerca do tema em estudo. Na terceira seção, são apresentados os procedimentos metodológicos, a base de dados e as variáveis de controles utilizadas. A discussão dos resultados é apresentada na quarta seção e, finalmente, na quinta seção, são realizadas as considerações finais.

2. Evidências empíricas

Antes de relacionar a violência nas escolas com o desempenho dos alunos do ensino médio, é preciso entender que a causa desse fenômeno deve ser analisada dentro de um contexto social no qual escolas e discentes estão inseridos. Nesse sentido, Botler (2020) buscou avaliar os determinantes da violência dentro das escolas de ensino médio. Para isso, a autora, analisando estudantes no Brasil e em Portugal, pode constatar que no Brasil a violência seria gerada pelo sentimento de injustiça provocado pela fraca compreensão da realidade social e das regras e práticas apresentadas nas escolas. Já em

Portugal, uma compreensão melhor da realidade social, em que minimizar questões individuais em relação às questões coletivas seria uma das causas da violência social. De maneira geral, essa diferença refletiria o contexto social e econômico vivido nos dois países, o que também seria observado de maneira similar por Meinhart e Santos (2020) e ajudaria a entender a origem dessa violência nas escolas brasileiras, ressaltando as diferenças sociais como um argumento fundamental.

Um ambiente escolar marcado pela insígnia da violência pode afetar negativamente tanto o desempenho escolar dos discentes (SEVERNINI, 2007; FRANÇA e CITTADIN, 2018) quanto o desempenho profissional dos docentes, em função da menor qualidade das aulas (ABRAMOVAY e RUA, 2002). O impacto sobre o desempenho é discutido em um dos trabalhos precursores do tema, em que Grogger (1997), abordando os efeitos da violência dentro das escolas sobre o desempenho acadêmico dos alunos do ensino médio nas escolas públicas dos EUA, apontou que em escolas com nível moderado de violência, os alunos apresentaram menor probabilidade de concluir o ensino médio quando comparados àqueles oriundos de escolas sem violência. A relação desse resultado com os níveis socioeconômicos é descrita por Henrich et al. (2004), os quais investigaram os efeitos da exposição à violência sobre o desempenho escolar e a sensação de segurança a partir de uma amostra de 759 alunos norte-americanos. A pesquisa incluiu informações sobre as características dos alunos, vitimização, testemunho de práticas violentas, índices de pobreza e apoio familiar. A exposição a violência não teria determinado a perda de desempenho acadêmico. Entretanto, os meninos vitimados pela referida violência e que declararam não ter assistência da família, apresentaram sinais de ansiedade e baixa autoestima com repercussões diretas na redução do aprendizado.

A violência externa à escola também é fundamental nesse processo e muitos trabalhos que abordam os efeitos dessa violência têm em comum o fato de que a exposição à mesma poderia estar associada tanto a resultados socioemocionais como a performances acadêmicas adversas. Dentre eles, pode-se citar os estudos de Hurt et al. (2001), Henrich et al. (2004) e Ratner et al. (2006). Especificamente em Hurt et al. (2001), o objetivo foi analisar como a exposição à violência se associa com sentimentos de ansiedade e baixa autoestima, impactando sobre o desempenho escolar. Considerou-se uma amostra de 119 crianças de 7 anos de idade e também dados sobre os seus cuidadores. Os resultados demonstraram que a maior exposição à violência estaria correlacionada com maiores níveis de depressão, de ansiedade e de baixa autoestima. Além disso, a maior exposição à violência se correlacionou negativamente com o desempenho escolar das crianças.

Por sua vez, Ratner et al. (2006) examinaram a relação entre violência comunitária, sentimentos de segurança e resultados cognitivos em crianças de 6 e 7 anos de idade, nascidas de mulheres que receberam tratamento pré-natal em uma maternidade da cidade de Detroit, nos EUA, e que participaram de um estudo prospectivo de gravidez. Os resultados mostraram que a violência se associou negativamente às medidas de proficiência. Ademais, os sentimentos de segurança foram positivamente relacionados à maioria das medidas cognitivas. De acordo com os autores, o aumento da sensação de segurança pode permitir que as crianças se concentrem em tarefas de maior grau de dificuldade nas escolas, o que facilitaria o aprendizado.

Em um esforço de expandir e atualizar o trabalho de Grogger (1997), considerando a violência tanto dentro da escola como em seu entorno, o estudo de McGarvey, Smith e Walker (2006) avaliou seu impacto no desempenho escolar dos alunos do ensino médio e fundamental em Atlanta, nos EUA, entre 1999 e 2002. No geral, os resultados obtidos revelaram que a exposição à violência teria como resultado o comprometimento do desempenho escolar. Resultado semelhante foi encontrado por Carroll (2006) quando examinado o impacto da violência e da criminalidade nas escolas públicas do estado da Carolina do Norte, também nos EUA, sobre o desempenho escolar dos alunos da 8ª série.

Por sua vez, Ammermueller (2007) avaliou o efeito da violência escolar em um contexto diferente, abrangendo 11 países europeus, analisando os determinantes da vitimização por violência e seu efeito no desempenho escolar. Os resultados apontaram que, no geral, a violência afeta negativamente a performance escolar dos alunos. Outros resultados mais específicos indicam que ao se considerar os alunos da 4ª série, os antecedentes migratórios aumentam a probabilidade de o aluno ser vitimado; enquanto para alunos da 8ª série, do sexo feminino e provenientes de pequenos municípios, a probabilidade de vitimização pela violência escolar é menor.

Nessa perspectiva, a violência é um fenômeno cuja incidência está sujeita a determinados atributos dos alunos, das famílias, das escolas e regiões. Assim, Aizer (2008) delineou as características dos estudantes americanos que teriam maior probabilidade de sofrer algum tipo de violência. A autora considerou que várias características em comum, tais como a cor negra, a baixa escolaridade dos pais e o menor nível de renda familiar se relacionam à maior probabilidade de incidência de violência. Dessa forma, foi possível verificar se a violência diminui a proficiência ou se o fato das pessoas com pior *background* familiar estarem mais expostas à violência as fariam apresentar pior desempenho escolar. Para testar essa hipótese, foram utilizados dados sobre as características das famílias e medidas de desempenho escolar. O modelo econométrico utilizado foi o de efeitos fixos com o intuito de contornar o problema de características não observáveis peculiares aos bairros e famílias. Após controladas essas características, verificou-se que o efeito da violência sobre o desempenho escolar diminuiu. Logo, a autora concluiu que os fatores determinantes para a redução do desempenho escolar estariam mais fortemente relacionados aos arranjos familiares do que a violência presente no âmbito da instituição escolar, reforçando a importância dos mesmos.

De maneira geral, os estudos internacionais caminham na direção de indicar que a violência no ambiente escolar seria uma das causas para a redução do desempenho dos estudantes. Observando os estudos citados até aqui, é possível ver esse efeito para estudantes do ensino fundamental, mas, principalmente para discentes do ensino médio. Ainda considerando um contexto geral, também é passível de constatação que o nível socioeconômico em que os discentes estão inseridos, bem como o histórico familiar dos mesmos, seriam fundamentais para discutir o desempenho dos alunos.

A literatura nacional sobre a violência escolar ainda é escassa, sendo poucos os trabalhos que abordam esse tema. Dentre eles, é possível destacar o estudo de Severnini (2007), no qual foi analisada a relação entre a violência nas escolas e a proficiência dos alunos a partir dos dados do SAEB 2003, com estimação de um modelo linear e de regressão quantílica. A principal conclusão foi de que alunos que frequentaram escolas mais violentas tiveram, em média, pior proficiência nas provas do SAEB 2003, mesmo controlando por atributos dos próprios estudantes e dos respectivos professores, turmas e escolas. Além disso, o autor encontrou evidências de que a violência afeta mais os alunos da cauda inferior da distribuição de proficiência, em outras palavras, os estudantes que já apresentam um fraco desempenho estariam mais expostos aos efeitos negativos da violência escolar. Outrossim, Severnini (2007) atestou que além da existência de relação direta entre violência na escola e proficiência, parece haver associação indireta entre essas variáveis que se manifesta por meio da elevação da rotatividade dos professores.

Considerando a violência que ocorre no ambiente interno da escola, Becker e Kassouf (2016) analisaram quais fatores – do ambiente escolar em que os estudantes estão inseridos – poderiam desencadear comportamentos agressivos por parte dos alunos. As autoras utilizaram um painel de dados de escolas observadas na Prova Brasil para estimar um modelo logit de efeitos fixos, nos anos de 2007 e 2009, e concluíram que o comportamento violento é estimulado pelo ambiente em que o aluno está inserido. Nesse sentido, foi possível observar que a agressão física por parte de um aluno é 3,54 vezes maior nas escolas em que o comportamento agressivo já foi observado, por exemplo, por parte de um professor. Esse resultado é importante por mostrar que o ciclo vicioso da violência se autossustenta, sendo fundamental entender os fatores que mantêm esse ciclo e promover ferramentas capazes de quebrá-lo.

Com relação à vitimização dos professores nas escolas brasileiras, Candian (2009) investigou o impacto da violência praticada dentro da escola contra os mesmos sobre o desempenho escolar dos alunos da 8ª série do ensino fundamental. A autora utilizou um modelo hierárquico em dois níveis, aluno e escola, tendo como base de dados o SAEB 2003. Os resultados indicaram que a violência na escola praticada contra os professores também está relacionada a menores desempenhos escolares. Além disso, os efeitos negativos dessa modalidade de violência são mais expressivos no caso das escolas privadas, em que o aumento do índice de violência física causou redução de 5,15 pontos na média de desempenho das escolas.

Ainda avaliando o impacto da violência sobre os docentes, Maitan e Santos (2022) estudaram a situação de professores de Educação Física em escolas públicas de Viçosa-MG. As autoras foram taxativas em afirmar que a violência, a qual se manifestava via ameaças e agressões verbais e físicas,

geraram medo, insegurança e o sentimento de desvalorização do profissional. Foi indicado que tais efeitos eram observados para profissionais de outras áreas do conhecimento e que o resultado era um baixo desempenho laboral e o desenvolvimento de problemas de saúde. No caso do profissional de Educação Física, ficaria nítida a dificuldade de entendimento, por parte do discente, da importância do conteúdo abordado para a integralização do componente curricular. Finalizando, Maitan e Santos (2022) indicam a importância de inserir a família e de proteger o docente, visando sempre a redução da violência escolar e, conseqüentemente, a melhora no processo de ensino-aprendizado.

Considerando o desempenho discente como uma variável categórica, Teixeira e Kassouf (2015) analisaram o impacto da violência sobre o desempenho em Matemática dos alunos do 3º ano do ensino médio no estado de São Paulo, no ano de 2007, a partir da base de dados do Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP). Os autores utilizaram um modelo logit multinível que possibilitou a análise hierárquica dos dados, e concluíram que a violência nas escolas diminuiu em 0,54% a probabilidade de os referidos alunos apresentarem desempenho satisfatório em Matemática.

Um trabalho que considerou separadamente os efeitos da violência interna e externa à escola, foi o de Cittadin e França (2018). A partir da base de dados da Prova Brasil 2011 e usando um modelo hierárquico com dois níveis e controle dos efeitos pelas características de alunos e das escolas, os resultados apontaram que tanto a violência interna quanto a violência externa apresentaram efeito negativo sobre o desempenho dos alunos. Além disso, os autores ressaltaram que a violência interna tem impacto maior no desempenho dos alunos.

Um trabalho que resume os efeitos da violência é o desenvolvido por Meinhart e Santos (2020). Por meio de uma revisão de estudos que analisaram o tema, as autoras constataram que a violência nas escolas é um dos principais fatores relacionados ao baixo desempenho dos estudantes. Os efeitos da violência vão além, dificultando e afetando o trabalho de professores, os quais, por não conseguirem desenvolver suas atividades, acabam desenvolvendo quadros negativos de saúde, como síndromes, depressão e desgaste emocional. Meinhart e Santos (2020) enfatizam ser necessário envolver a família no ambiente escolar e na vida acadêmica dos filhos, bem como reduzir as desigualdades socioeconômicas e a falta de investimento do Estado em políticas educacionais. Para as autoras, esses seriam fatores preponderantes para a geração e o controle da violência escolar.

Diante do exposto, Barbieri, Santos e Avelino (2021) discutem as causas da violência e suas conseqüências, mas ressaltam um ponto fundamental. Observando que a violência seria reflexo do contexto social em que o estudante estaria inserido, os autores destacam que essa seria a principal forma conhecida pelos estudantes para a solução de conflitos, o que estaria tornado a prática da violência algo visto como normal no contexto escolar.

Considerando o que foi apresentado, a próxima seção expõe um modelo empírico que tem como finalidade explicar o desempenho dos estudantes do terceiro ano do ensino médio, mais especificamente, indicar os efeitos da violência sobre o desempenho acadêmico dos discentes.

3. Metodologia

3.1 Especificação do modelo econométrico

Analisar a relação existente entre o desempenho acadêmico e a violência nas escolas, deve levar em consideração que os estudantes estão aninhados em turmas, e essas, por sua vez estão aninhadas nas escolas. Essa característica faz com que o desempenho de um discente não seja independente do desempenho de seu colega de turma. Esse tipo de estrutura hierárquica é típico de sistemas educacionais e, segundo Fielding e Goldstein (2006) e Tamura (2007), uma estrutura disposta em multiníveis resulta em dependência entre as observações dos níveis hierárquicos inferiores por apresentarem características comuns, que são geradas pelo grupo de níveis hierárquicos superiores.

Assim, a estimação do modelo econométrico, considerando-se apenas um único nível, poderia resultar em erro de especificação e os coeficientes estimados poderiam ser viesados (FERNANDES,

2001). Segundo Hox e Maas (1995), pode-se incorrer em falácia ecológica e falácia atomística. A falácia ecológica ocorre devido a inferências a respeito de relações entre variáveis no nível agregado, ao passo que elas refletem relações no nível individual. Já a falácia atomística, ocorre devido a inferências a respeito de relações entre variáveis no nível individual, quando, na verdade, estariam refletindo relações no nível agregado.

Assim, existem muitas vantagens na utilização da modelagem multinível. Conforme observa Fernandes (2001), produz erros-padrão, intervalos de confiança e testes de hipóteses corretos. Além disso, ela incorpora variáveis explicativas no respectivo nível em que foram medidas, possibilitando maior rigor no estudo do seu impacto e da contribuição de cada nível para a variabilidade total.

No presente trabalho, foi utilizado um modelo hierárquico em dois níveis. O nível 1 se refere aos alunos e o nível 2 à escola, representados, respectivamente, pelos subscritos i e j . A variável dependente é o desempenho escolar dos estudantes do 3º ano do ensino médio, na disciplina Matemática, nas escolas públicas e privadas brasileiras. Dessa forma, considerou-se que os alunos estariam aninhados nas escolas. O desenvolvimento do modelo multinível, para o caso de dois níveis, pode ser assim descrito:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_p X_{ij} + \beta_s F_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (01)$$

em que Y_{ij} é a variável dependente e representa o desempenho do aluno i na escola j ; β_{0j} é o intercepto com componente aleatório; ε_{ij} é o resíduo; β_p e β_s representam os vetores de coeficientes de regressão; p varia de “1 a 6”, representando o número de parâmetros para o grupo de variáveis individuais; s varia de “7 a 13”, representando os número de parâmetros para o grupo de variáveis familiares; X_{ij} e F_{ij} representam as matrizes de variáveis explicativas do nível 1 de características individuais e familiares, respectivamente.

Tais variáveis de controle foram incluídas no modelo com base na literatura sobre os fatores determinantes do desempenho escolar, estando condicionadas à demanda educacional (MENEZES FILHO, 2007; PALERMO, 2011). O Quadro 1 apresenta a descrição dessas variáveis.

A equação (02) representa o nível 2.

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} Z_j + u_{0j} \quad (02)$$

em que Z_j é um vetor de variáveis explicativas do nível 2 contendo as características das escolas, descritas no Quadro 2; γ_{00} é a média dos interceptos comuns às j escolas; e u_{0j} é o termo de erro do nível 2, ou componente aleatório do intercepto.

Nesse nível são incluídas variáveis que estão condicionadas à oferta educacional e que podem influenciar o desempenho dos alunos (TEIXEIRA e KASSOUF, 2011; CITTADIN e FRANÇA, 2018). O Quadro 2 apresenta a descrição das variáveis de nível 2.

As equações (01) e (02) correspondem ao modelo multinível com intercepto aleatório que explica o desempenho em Matemática de alunos do ensino médio no Brasil para o ano de 2017. Para a escolha do modelo adequado, foi utilizado um teste de máxima verossimilhança que apresenta como hipótese nula a ausência de correlação entre o desempenho de estudantes de uma mesma escola. Inicialmente, tal teste foi realizado comparado o modelo hierárquico com o modelo estimado por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Nesse caso, a rejeição da hipótese nula implicaria na indicação da utilização da estrutura hierarquizada.

Quadro 1: Descrição das variáveis do nível 1 (alunos)

Dados	Variáveis	Sinal esperado	Descrição das variáveis
Características individuais (X_{ij})			
Gênero	Sexo	Indefinido	<i>Dummy</i> , que assume valor 1 se masculino e 0 (zero) caso contrário.
Cor	Cor	Positivo	<i>Dummy</i> , que assume valor 1 se indivíduo se declarar branco ou amarelo e 0 (zero) caso contrário.
Repetência	Repetência	Negativo	<i>Dummy</i> , que assume valor 1 se repetiu algum ano pelo menos 1 vez e 0 (zero) caso contrário.
Trabalho	Trabalha e estuda	Negativo	<i>Dummy</i> , que assume valor 1 se trabalha e 0 (zero) caso contrário.
Gosta de estudar	Gosta da disciplina	Positivo	<i>Dummy</i> , que assume valor 1 se o indivíduo declara que gosta de estudar a disciplina e 0 caso contrário.
Faz lição de casa	Dever de casa	Positivo	<i>Dummy</i> , que assume valor 1 se o indivíduo declara que faz a lição de casa e 0 (zero) caso contrário.
Região	Norte	Base	<i>Dummy</i> , que assume valor 1 se reside no Norte e 0 caso contrário.
	Nordeste	Positivo	<i>Dummy</i> , que assume valor 1 se reside no Nordeste e 0 caso contrário.
	Sudeste	Positivo	<i>Dummy</i> , que assume valor 1 se reside no Sudeste e 0 caso contrário.
	Sul	Positivo	<i>Dummy</i> , que assume valor 1 se reside no Sul e 0 caso contrário.
	Centro-Oeste	Positivo	<i>Dummy</i> , que assume valor 1 se reside no Centro-Oeste e 0 caso contrário.
Características familiares (F_{ij})			
Escolaridade da mãe	Instrução mãe alfabetizada Instrução mãe fundamental Instrução mãe médio Instrução mãe superior	Positivo e crescente em relação à base	<i>Dummy</i> de maior grau de escolaridade da mãe, sendo fundamental, médio, superior/pós, e alfabetizado como base.
Escolaridade da pai	Instrução pai alfabetizada Instrução pai fundamental Instrução pai médio Instrução pai superior	Positivo e crescente em relação à base	<i>Dummy</i> de maior grau de escolaridade da pai, sendo fundamental, médio, superior/pós, e alfabetizado como base.
Nível socioeconômico	Índice de condição social	Positivo	Contínuo, obtido por análise fatorial a partir de dados do questionário do aluno, tendo como base o critério de classificação socioeconômica da associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP (2017) ¹ .

¹ As variáveis consideradas no Critério Brasil 2017 são: banheiro, empregados domésticos, automóvel, computadores, geladeira e freezer, máquina de lavar roupa e aparelho de DVD

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2: Descrição das variáveis do nível 2 (escolas)¹

Dados	Variáveis	Sinal esperado	Descrição das variáveis
Características da escola (Z_{ij})			
Professor efetivo	Efetivo 1	Positivo e crescente em relação à base	<i>Dummy</i> que assume valor 1 se 0 a 25% dos professores são efetivos, e 0 caso contrário.
	Efetivo 2		<i>Dummy</i> que assume valor 1 se 26 a 50% dos professores são efetivos, e 0 caso contrário.
	Efetivo 3		<i>Dummy</i> que assume valor 1 se 51% a 75% dos professores são efetivos, e 0 caso contrário.
	Efetivo 4		<i>Dummy</i> , que assume valor 1 se reside no Sul e 0 caso contrário.
	Efetivo 5		<i>Dummy</i> que assume valor 1 se 91% a 100% dos professores são efetivos, e 0 caso contrário.
Índices de percepção			Contínuos, obtidos por análise fatorial a partir de dados do questionário do professor. A violência, o consumo de drogas e as baixas expectativas docentes tendem a prejudicar o desempenho escolar. Quanto maior o valor destes índices menor tende a ser a performance escolar.
Violência	Índice de violência escolar (VE)	Negativo	Inclui informações sobre a ocorrência de agressão verbal ou física ² de alunos a professores ou a funcionários da escola e ocorrência de agressão verbal ou física entre alunos da escola.
Consumo de Drogas	Índice de consumo de drogas (UD)	Negativo	Inclui informações sobre a ocorrência de alunos sob efeito de bebida alcoólica durante as aulas e ocorrência de alunos sob efeito de drogas ilícitas.
Meio Social	Índice de meio social (MS)	Negativo	Inclui informações da percepção do professor de que o meio social em que o aluno vive e o nível cultural dos pais dos alunos prejudicariam o aprendizado.
Insatisfação do Professor	Índice de insatisfação do professor (IP)	Negativo	Inclui informações da percepção do professor de que a sobrecarga de trabalho e a insatisfação e o desestímulo com a carreira docente prejudicariam o aprendizado.
Indisciplina do Aluno	Índice de indisciplina do aluno (IA)	Negativo	Inclui informações da percepção do professor de que a indisciplina dos alunos em sala de aula e o alto índice de faltas por parte dos alunos prejudicariam o aprendizado.
Índices de estrutura escolar			Contínuos, obtidas por análise fatorial a partir de dados do questionário da escola. A disponibilidade de boa estrutura física e uso de equipamentos que auxiliem no processo de ensino tendem a melhorar o desempenho escolar. Quanto maior o valor destes índices mais elevada tende a ser a performance escolar.
Estrutura Física	Índice de estrutura física (IEF)	Positivo	Inclui informações sobre a existência e estado de conservação das salas de aula; portas; paredes; banheiros; instalações hidráulicas; janelas; entrada do prédio.
Recursos de informática	Índice de recursos de informática (IRI)	Positivo	Inclui informações sobre a existência e condições de uso de computadores para alunos; internet para alunos; laboratório de informática; computador para professores; internet para professores.
Recursos Administrativos	Índice de recursos administrativos (IRA)	Positivo	Inclui informações sobre a existência e condições de uso de impressoras; máquina copiadora; computador para uso administrativo.
Recursos de lazer	Índice de recursos de lazer (IRL)	Positivo	Inclui informações sobre a existência e condições de uso de vídeo cassete ou aparelhos de DVD; fitas de vídeo ou DVD (educativas); fitas de vídeo ou DVD (lazer).
Indisciplina do Aluno	Índice de arte e cultura (IAC)	Positivo	Inclui informações sobre a existência e condições de uso de sala para atividades de música; sala para atividades de artes plásticas.

¹ Os índices de percepção e de estrutura escolar assim como a variável nível socioeconômico, apresentada no Quadro 1, foram calculadas utilizando a técnica de análise fatorial e agregadas por escola. Para maiores detalhes sobre tal técnica, ver Mingoti (2005)

² O questionário do professor para o SAEB de 2017 considera a agressão verbal ou física em uma mesma pergunta, o que impossibilita a separação desses dois tipos de agressão
Fonte: Elaboração própria.

Em modelos multiníveis um indicador importante é a correlação intraclasse, utilizada para verificar a quantidade de variação que pode ser determinada pelos diferentes níveis da estrutura dos dados e a extensão com que essa variação, em um determinado nível, pode ser explicada pelas variáveis explicativas (HOX e MAAS, 2005). Valores próximos de zero indicam homogeneidade de alunos de escolas diferentes e, nesse caso, não faria sentido utilizar uma estrutura hierarquizada. À medida que a correlação intraclasse se aproxima de 1, as diferenças entre as escolas se elevam e quase a totalidade da variação do desempenho entre os alunos se deve ao fato de eles pertencerem a escolas distintas, ratificando a importância de um modelo multinível.

Um fator fundamental, e que trata de uma limitação desse trabalho, é a possibilidade de simultaneidade entre as variáveis (WOOLDRIDGE, 2011), que poderia ocorrer, por exemplo, entre o desempenho dos estudantes e o índice de Violência e os demais índices de percepção. Ao mesmo tempo, os desempenhos dos alunos seriam afetados pela percepção do professor a seu respeito, sendo que essa mesma percepção seria capaz de ser afetada pelo desempenho do aluno. O mesmo acontece quanto à relação entre o desempenho com a variável que denota se o estudante gosta da disciplina. Nesses casos, a simultaneidade poderia gerar estimativas de ponto viesadas. Contudo, neste trabalho, considera-se que todas as variáveis explicativas são exógenas. Oliveira e Ferreira (2013) destacam que apesar da dificuldade de se encontrar variáveis instrumentais para corrigir tal problema, algumas informações podem ser usadas para o caso de omissão de variáveis importantes e servem como *proxies* para a administração escolar, atratividade da escola e participação dos pais na vida escolar. Como exemplo, a rotatividade dos professores e a escolaridade dos pais.

Além disso, foi realizado o teste de inflacionamento da variância. Tal teste tem como objetivo avaliar a correlação prejudicial entre as variáveis explicativas do modelo, levando ao inflacionamento da variância dos parâmetros estimados.

Os dados utilizados neste trabalho são provenientes dos microdados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), referente ao ano de 2017. O SAEB é um levantamento de informações educacionais feito por meio de provas e questionários, realizado pelo Ministério da Educação (MEC) e aplicados periodicamente a cada dois anos, desde 1995, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). A amostra considerada contou com um total de 210.488 alunos e 4.884 escolas. A opção pelas notas de Matemática se deve ao fato de que a literatura tem apontado que essa disciplina seria mais afetada pela qualidade da escola do que a disciplina de Língua Portuguesa. Logo, o impacto do efeito escola seria mais elevado nessa disciplina (BARBOZA, 2005).

Esta pesquisa apresentou algumas limitações de ordem prática, como o fato da base de dados do SAEB não apresentar índices oficiais de mensuração dos fatores pesquisados. No caso dos dados disponibilizados pelo INEP, para o 3º ano do ensino médio, os códigos das escolas são mascarados e não permitem a fusão com os dados do Censo Escolar, que apresenta alguns índices oficiais. Assim, cada pesquisador constrói seus próprios índices com metodologias variadas e diferentes, dificultando a comparação de resultados entre pesquisas que abordam o mesmo tema. Isso dificulta o estabelecimento de um consenso acerca das conclusões obtidas em relação ao impacto da variável estudada.

4. Análise e discussão dos resultados

4.1 Análise descritiva dos dados

A Tabela 1 apresenta as médias das variáveis e indicadores utilizados no modelo que explica o desempenho acadêmico dos alunos do 3º ano do ensino médio no Brasil, em 2017. A média da proficiência em Matemática foi de, aproximadamente, 272,14 pontos. O valor médio se situa no nível 2 da escala de proficiência¹ do SAEB, que varia de 1 a 10. O nível 1 na escala de proficiência em Matemática, considera o desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250 pontos. O nível 2, maior ou igual a 250; e menor que 275 pontos, e assim por diante, variando em amplitude de 25 pontos. O

¹ Para mais informações sobre a escala de proficiência do SAEB ver: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb/matrizes-e-escalas>. Acesso em 25 abr. 2019.

valor médio encontrado para a proficiência em matemática é considerado básico. Admitindo as características dos alunos, observa-se que 43,89% dos alunos são do sexo masculino e 35,17% declaram ser da raça branca. Em relação ao *background* familiar, cabe destacar que quanto mais próximo ao valor de máximo do índice criado para a Condição Socioeconômica, melhor seria a situação da família do aluno, em termos comparativos. Observa-se que a Condição Socioeconômica apresentou alta variabilidade, com seus valores médios se concentrando na parte inferior da distribuição do índice. Isso indicaria que, na média, os alunos teriam, comparativamente, condição socioeconômica baixa.

A escolaridade da mãe e do pai, também variáveis de *background* familiar, são representadas por quatro variáveis binárias para a escolaridade do pai e quatro para a escolaridade da mãe: instrução primária mãe/pai; instrução fundamental mãe/pai; instrução médio mãe/pai; e instrução superior mãe/pai. No que se refere à escolaridade da mãe, percebe-se que 32,66% não completaram o ensino fundamental e que 15,52% concluíram somente o ensino fundamental, ao passo que 34,76% apresentaram o ensino médio completo. No ensino superior, apenas 17,04% das mães dos alunos finalizaram essa etapa. Já em relação à escolaridade do pai, nota-se que: 39,76% não completaram o ensino fundamental; 15,39% completaram o ensino fundamental; 31,90% completaram o ensino médio; e 12,93% terminaram o ensino superior. Observa-se que mais de um terço dos pais apresentam ensino fundamental incompleto; e que mais de 80% não apresentaram ensino superior.

Tabela 1: Média para as variáveis utilizadas no modelo

Descrição das variáveis	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Proficiência matemática	272,144	57,250	147,820	454,580
Sexo	0,438	0,496	0,000	1,000
Cor	0,351	0,477	0,000	1,000
Condição Socioeconômica	3,904	1,760	0,000	11,476
Instrução Primária Mãe	0,326	0,468	0,000	1,000
Instrução Fundamental Mãe	0,155	0,362	0,000	1,000
Instrução Médio Mãe	0,347	0,476	0,000	1,000
Instrução Superior Mãe	0,170	0,376	0,000	1,000
Instrução Primária Pai	0,397	0,489	0,000	1,000
Instrução Fundamental Pai	0,153	0,360	0,000	1,000
Instrução Médio Pai	0,319	0,466	0,000	1,000
Instrução Superior Pai	0,129	0,335	0,000	1,000
Estuda e Trabalha	0,253	0,435	0,000	1,000
Repetência pelo menos uma vez	0,281	0,449	0,000	1,000
Gosta da disciplina Português	0,743	0,436	0,000	1,000
Gosta da disciplina Matemática	0,589	0,492	0,000	1,000
Faz dever de casa de Português	0,567	0,495	0,000	1,000
Faz dever de casa Matemática	0,536	0,498	0,000	1,000
Violência escolar (VE)	1,850	0,996	0,000	3,682
Consumo de drogas (CD)	0,787	0,938	0,000	3,455
Meio social (MS)	3,712	1,186	0,000	4,712
Insatisfação do professor (IP)	1,739	1,161	0,000	5,417
Indisciplina do aluno (IA)	1,761	0,861	0,000	3,403
Efetivo1	0,087	0,282	0,000	1,000
Efetivo2	0,127	0,333	0,000	1,000
Efetivo3	0,215	0,410	0,000	1,000
Efetivo4	0,278	0,447	0,000	1,000
Efetivo5	0,292	0,454	0,000	1,000
Estrutura física (IEF)	4,900	0,985	0,000	6,777

continua...

continuação...

Recursos de informática (IRI)	2,731	0,867	0,000	4,952
Recursos administrativos (IRA)	4,032	0,869	0,000	6,273
Recursos de lazer (IRL)	2,731	1,032	0,000	4,841
Arte e cultura (IAC)	1,284	1,365	0,000	4,918
Escola Privada	0,155	0,362	0,000	1,000
Região Norte	0,151	0,358	0,000	1,000
Região Nordeste	0,256	0,436	0,000	1,000
Região Sudeste	0,385	0,486	0,000	1,000
Região Sul	0,130	0,337	0,000	1,000
Região Centro-Oeste	0,075	0,264	0,000	1,000

Fonte: Elaboração própria a partir do SAEB 2017 (INEP, 2019).

Esses dados reforçam a conclusão anterior de que os alunos apresentariam, em sua maioria, um nível socioeconômico médio/baixo, uma vez que a escolaridade apresentaria uma correlação estatisticamente significativa com os índices de Condição Socioeconômica e de Meio Social, como é apresentado na Tabela 2. Antes de prosseguir com a análise, é preciso definir que quanto maior o Índice de Meio Social, pior seria a percepção de como os professores entenderiam como o meio social dos pais afetaria o desempenho acadêmico dos alunos. Diante disso, é possível verificar que a Condição Socioeconômica se relaciona negativamente com os piores níveis de instrução dos pais e o Meio Social se relaciona positivamente com os piores níveis, refletindo que a escolaridade dos membros das famílias refletiria na Condição socioeconômica e no Meio Social em que os discentes estariam inseridos.

Tabela 2: Correlação entre escolaridade dos pais e os índices de Condição Social e Meio Social

Matriz de Correlação Simples		
Variáveis	Índice de Condição Social	Índice de Meio Social
Instrução Primária Mãe	-0,5791*	0,1408*
Instrução Fundamental Mãe	-0,1199*	0,0646*
Instrução Médio Mãe	0,1951*	0,0110*
Instrução Superior Mãe	0,5907*	-0,2517*
Instrução Primária Pai	-0,6027*	0,1520*
Instrução Fundamental Pai	-0,0658*	0,0492*
Instrução Médio Pai	0,2721*	-0,0183*
Instrução Superior Pai	0,5718*	-0,2493*

* Significativo a 1%

Fonte: Elaboração própria, a partir do SAEB 2017 (INEP, 2019).

Voltando para a Tabela 1, outro ponto importante a ser observado é que 25,36% dos alunos da amostra declararam que exercem algum tipo de trabalho fora de casa, o que pode prejudicar o desempenho escolar dos mesmos. Além disso, a repetência também pode prejudicar a performance dos alunos (MENEZES FILHO, 2007). Nesse caso, 28,17% dos discentes declararam ter sido reprovado pelo menos uma vez em sua trajetória escolar, número relativamente elevado e que sugere a necessidade de uma política para reduzir a repetência no ensino médio brasileiro.

Uma parte considerável dos alunos declararam que gostam de estudar matemática, de acordo com os dados da Tabela 1, sendo que esse percentual chega 58,81%. Espera-se que esses alunos que declararam ter afinidade com a disciplina tenham, em média, desempenho superior. Já em relação a fazer o dever de casa, 53,61% dos alunos afirmam que o fazem sempre ou quase sempre, o que também guardaria uma relação positiva com o desempenho (BEZERRA e KASSOUF, 2006).

Em relação às características das escolas, considerando a variável foco do estudo, exposta na Tabela 1, o indicador de violência escolar apresentou uma variação bem menor do que o índice

socioeconômico, com seus valores extremos bem próximos da média. Nesse caso, é possível dizer que boa parte das escolas, em algum momento, presenciaram algum tipo de violência.

Cabe ressaltar que o índice de violência foi obtido a partir da percepção dos professores, que é uma questão subjetiva, e que quanto mais elevados os seus valores, maior a percepção dos professores sobre a violência nas escolas. Quando se considera que grande parte das escolas presenciaram situações de violência em níveis consideráveis, é possível indicar que esse resultado teria uma influência negativa no desempenho acadêmico dos discentes (ABRAMOVAY e RUA, 2002). Além disso, como efeito colateral, poderia conduzir ao aumento da rotatividade dos professores, o que poderia ser observado nas médias das variáveis efetivas. Na Tabela 1, a variável efetivo5 mostra que apenas 29,2% das escolas apresentariam um percentual de mais 91% de professores efetivos. Para os demais extratos, os valores médios também são reduzidos (TEIXEIRA e KASSOUF, 2015).

O indicador de Consumo de Drogas, exposto na Tabela 1, também apresentou grande variabilidade. Quanto mais alto o valor desses índices, maior a percepção dos professores sobre o consumo de drogas nas escolas e, conseqüentemente, menor o desempenho escolar médio dos alunos. É importante ressaltar, segundo Cittadin e França (2018), que o consumo de drogas também pode trazer prejuízos em termos de redução na proficiência dos alunos e que – considerando a dispersão apresentada para o índice – uma parcela razoável das escolas se depararia com tal problema.

A Tabela 3 apresenta as médias da proficiência e de alguns índices definidos para as regiões do Brasil. Observa-se que as regiões Norte e Nordeste apresentam níveis de proficiência abaixo das demais. Se for considerada a escala do SAEB, essas duas regiões estariam muito próximas do limite entre os níveis 1 e 2, e os discentes apresentariam um nível de aprendizado bem abaixo das demais. Já as demais regiões, encontrar-se-iam no nível 3 da escala SAEB.

Tabela 3: Descrição da média da proficiência em Matemática, violência escolar, condição social e meio social, dos estudantes do 3º ano do ensino médio para o ano de 2017, segundo as regiões brasileiras e de acordo com o tipo de escola, público ou privada

Região	Proficiência em matemática	Violência Escolar	Condição Social	Meio Social
Centro-Oeste	287,719 ^a	1,857 ^o	4,689 ^a	3,603 ^b
Nordeste	264,680 ^b	1,560 ^b	3,275 ^b	3,729 ^a
Norte	254,716 ^b	1,766 ^b	3,428 ^b	3,857 ^a
Sudeste	276,713 ^a	2,034 ^a	4,193 ^a	3,704 ^b
Sul	284,487 ^a	1,971 ^a	4,389 ^a	3,599 ^b
Brasil	272,144	1,850	3,904	3,711

^a Estatisticamente acima da média das demais regiões conjuntamente a 1% de significância; ^b estatisticamente abaixo da média das demais regiões conjuntamente a 1% de significância; ^o estatisticamente igual à média calculada para as demais regiões conjuntamente a 1% de significância

Fonte: Elaboração própria, a partir do SAEB 2017 (INEP, 2019).

Em relação à violência nas escolas, de acordo com a Tabela 3, é interessante ressaltar que a região Nordeste do Brasil apresentou o menor índice e o Sudeste apresentou o maior valor. O índice de Condição Social mostrou que as regiões Norte e Nordeste estão bem abaixo das demais, o que refletiria, em certo grau, o dinamismo econômico das regiões.

O índice de Meio Social mostrou que a região Norte apresenta a pior condição. É possível visualizar uma relação entre as médias construídas para as regiões. Os melhores escores de desempenho em matemática são acompanhados dos melhores resultados para o índice de Condição Social e de Meio Social. Essa relação já não seria observada quando se trata do índice de violência. As regiões com maiores índices de violência foram as que apresentaram melhor desempenho agregado. Isso poderia ser explicado pelo fato de que, principalmente no Sudeste e no Sul, as regiões mais desenvolvidas economicamente seriam aquelas com maiores bolsões de violência. Araújo Junior e Fajnzylber (2000) apontaram essa relação e afirmaram que em regiões de economia mais desenvolvidas, as taxas de crime, principalmente contra patrimônio, seriam mais elevadas. Esse maior nível de violência, possivelmente, teria efeito na violência escolar, visto que a escola e os alunos estão inseridos nesse contexto.

Na Tabela 4 são apresentadas as médias considerando a origem administrativa das escolas, pública ou privada.

Tabela 4: Descrição da média da proficiência em Matemática, violência escolar, condição social e meio social, dos estudantes do 3º ano do ensino médio para o ano de 2017, segundo o tipo de escola, público ou privada

Tipo de escola	Proficiência em matemática	Violência Escolar	Condição Social	Meio Social
Pública	259,880	1,998	3,523	3,952
Privada	338,919	1,047	5,982	2,404

Obs.: para todas as variáveis, as médias calculadas para escolas privadas e públicas são estatisticamente diferentes a um nível de significância de 1%

Fonte: Elaboração própria, a partir do SAEB 2017 (INEP, 2019).

É possível observar que os alunos da escola pública apresentam, em média, proficiência em matemática muito abaixo dos discentes das escolas privadas. Essa constatação é acompanhada do fato de que os alunos matriculados no ensino público apresentaram os piores índices de violência, Condição Social e de Meio Social. A relação aqui indicada é analisada a fundo na próxima seção, quando serão expostos os principais argumentos para o desempenho escolar dos discentes do 3º do ensino médio no Brasil.

4.2 Análise do modelo de desempenho dos estudantes do 3º ano do ensino médio no Brasil

Nesta subseção, serão apresentados e discutidos os resultados obtidos por meio da estimação do modelo econométrico multinível com intercepto aleatório, que mensura o efeito da violência nas escolas sobre o desempenho escolar dos alunos do ensino médio no Brasil. No entanto, para se chegar ao modelo analisado, vários procedimentos de estimação foram realizados.

O primeiro passo foi a estimação do modelo nulo, ou seja, apenas com o intercepto. A partir dos resultados desse modelo foi possível calcular a correlação intraclasse, que computa o percentual da variação das notas que se deve à diferença entre escolas. O LR teste indicou a rejeição do estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Os resultados são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5: Modelo nulo estimado para avaliar os determinantes da Proficiência em Matemática para os estudantes do 3º ano do ensino médio no Brasil

Parâmetros		Matemática
Fixos:	Intercepto	271,84* (0,536)
Variância		
Aleatórios:	Dentro Escola (σ_e^2)	1.996,50 (6,22)
	Entre Escola ($\sigma_{u_0}^2$)	1.310,87 (28,38)
Total		3307,37
Coeficiente intraclasse		0,396

* Significância ao nível de 1%; ** Significância ao nível de 5%; *** Significância ao nível de 10%; desvio-padrão entre parênteses

Fonte: Elaboração própria.

O valor encontrado para a correlação intraclasse, de 0,396, revela a forte influência da escola na variação do desempenho entre os alunos, o conhecido “efeito escola”. Em termos percentuais, isto significa que 39,6% da variação no desempenho entre alunos de escolas diferentes seria explicada pela variação entre escolas. Com base nesses resultados, verifica-se que existe forte evidência da relação

entre o discente e a escola que frequenta, indicando que é adequada a aplicação da modelagem hierárquica. Além do modelo nulo, foram estimados outros três modelos para a análise do efeito da violência nas escolas sobre o desempenho escolar. Tal procedimento visou demonstrar a robustez das estimativas com a inserção gradual das variáveis, seguindo ordem: variáveis relativas ao indivíduo; variáveis relativas à família do indivíduo; e variáveis relativas à escola². Essa metodologia é conhecida como *botton-up*: parte-se do modelo nulo e são acrescentadas variáveis segundo uma lógica investigativa definida pelo pesquisador, que, neste estudo, baseia-se na variação não significativa dos coeficientes do modelo e em seus respectivos desvios-padrão.

Quando se adiciona ao modelo nulo as variáveis que denotam as características dos alunos (modelo 1), a correlação intraclasse é reduzida de 0,396 para 0,384, conforme esperado, já que as características individuais são importantes fatores explicativos do desempenho escolar. Por sua vez, o modelo 2 adiciona ao modelo 1 as variáveis de *background* familiar e, assim, a correlação intraclasse cai para 0,337. Tal diminuição demonstra a importância de se considerar a influência do *background* familiar sobre o desempenho dos alunos.

Por fim, o modelo 3 contempla todas as variáveis de primeiro e segundo nível. A Tabela 6 apresenta os resultados obtidos com a estimação do modelo multinível para o desempenho em Matemática. É importante destacar que à medida em que as variáveis são inseridas no modelo – a passagem do modelo 1 para o modelo 2 e do modelo 2 para o modelo 3 – os sinais dos coeficientes, assim como os valores de ponto e os desvios-padrão, não sofrem alterações significativas, indicando a robustez das estimativas. Ademais, a correlação intraclasse reduziu para 0,14, demonstrando a importância de se considerar as variáveis de segundo nível.

Além disso, foi calculado o fator de inflacionamento da variância no modelo 3. Tal teste busca avaliar a existência de multicolinearidade prejudicial entre as variáveis explicativas do modelo, levando ao inflacionamento da variância dos parâmetros estimados. De acordo com os resultados, as variáveis explicativas não apresentam multicolinearidade prejudicial.

Com relação a variável foco deste estudo, o parâmetro referente ao Índice de violência escolar (VE) foi estatisticamente significativo a 1% e apresentou relação negativa com o desempenho escolar dos alunos do 3º ano do ensino médio. Dessa forma, conclui-se que o aumento da violência nas escolas levaria a uma diminuição no desempenho dos estudantes, resultado em consonância com aqueles encontrados por McGarvey, Smith e Walker (2006). A violência seria um fator de desorganização do processo de ensino-aprendizagem com consequências danosas sobre o nível de aprendizagem dos alunos, refletindo, por sua vez, em baixa qualidade do ensino. De acordo com o que foi pontuado por Abramovay e Rua (2002), pode-se afirmar que a violência levaria os alunos ao desinteresse pelos estudos, à falta de concentração e à diminuição da frequência às aulas. Entre os docentes ocorreria perda de estímulo para o trabalho e o aumento do absenteísmo e rotatividade, culminando com a queda de rendimento acadêmico dos discentes. Essa alta rotatividade é, inclusive, exposta na Tabela 1, a qual permite constatar que uma pequena parcela dos docentes seria efetiva nas escolas.

Esse efeito da violência sobre o desempenho escolar ganha relevância ao observar que o ensino médio no Brasil é a etapa da educação básica mais problemática, tanto pelos elevados níveis de violência praticados e sofridos por jovens e adolescentes como pela baixa qualidade da educação em relação aos outros ciclos. Em virtude de a maioria dos matriculados nessa etapa de ensino serem jovens e adolescentes, eles estão também expostos a situações de vulnerabilidades e violência, seja na condição de vítima ou agressor. Assim, a violência afetaria o cotidiano das escolas, prejudicando os diferentes atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, retirando da escola as condições necessárias para realizar sua principal função social, que é ensinar. As consequências desse cenário são efeitos deletérios sobre a vida de alunos, professores e pais, e na qualidade da educação (ABRAMOVAY e RUA, 2002).

Dessa forma, entende-se que o índice de violência captaria a tensão que poderia existir entre os alunos, assim como na relação professor-aluno em sala de aula e no ambiente escolar em geral, particularmente em relação ao 3º ano do ensino médio. Além disso, embora não se tenha como testar

² Técnica semelhante foi utilizada por Cittadin e França (2018). A ideia é que não haja variação estatisticamente significativa nas estimativas de ponto e nos desvios-padrão à medida que variáveis de controle são inseridas. Para maiores detalhes, ver Bryk e Raudenbush (1992).

neste trabalho, tais efeitos poderiam ir muito além de diminuição da proficiência, podendo causar desmotivação com os estudos, altos índices de faltas por parte dos alunos e até mesmo ao abandono dos estudos e evasão escolar.

Nesse sentido, de acordo com Gama e Scorzafave (2013), a violência escolar pode ser mais prejudicial para o desempenho escolar em termos de magnitude quando se considera o primeiro ciclo (até o quinto ano) do ensino fundamental. Já para as séries mais avançadas, por exemplo, o 3º ano do ensino médio, caso do presente estudo, pode ser que o canal de atuação da violência seja mais via evasão escolar do que pela diminuição da proficiência. Dessa forma, uma parte dos alunos decidiriam sair da escola diante de um ambiente violento. Em relação aos que permanecem na escola, pode ser que o efeito da violência sobre o desempenho seja minimizado, uma vez que optaram por permanecer estudando mesmo se defrontando com um ambiente violento. De fato, verifica-se que as taxas de evasão para o ensino médio, como um todo, são as maiores em relação a outras etapas de ensino. O 3º ano do ensino médio registra taxas de evasão mais modestas em relação ao 1º e 2º anos do ensino médio, com 12,9 e 12,7%, respectivamente. Ainda assim, em 2017, a evasão foi de aproximadamente 7% (INEP, 2019).

Tabela 6: Resultados da estimação dos modelos hierárquicos lineares para a proficiência em matemática da terceira série do ensino médio

Variáveis	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Constante	257,16* (0,52)	253,65* (0,53)	228,2* (1,16)
Nível 1: Alunos			
Sexo	10,31* (0,19)	9,16* (0,19)	9,17* (0,19)
Cor ou raça	5,56* (0,21)	4,52* (0,21)	4,21* (0,21)
Repetência	-20,32* (0,22)	-19,40* (0,22)	-19,17* (0,21)
Trabalha e estuda	-4,67* (0,22)	-4,67* (0,22)	-4,48* (0,22)
Gosta da disciplina	19,46* (0,20)	19,53* (0,20)	19,56* (0,20)
Faz dever de casa	6,80* (0,20)	6,83* (0,20)	6,90* (0,20)
Condição social		2,00* (0,11)	1,60* (0,11)
Instrução fundamental Mãe		1,12* (0,30)	1,15* (0,29)
Instrução médio Mãe		3,60* (0,28)	3,67* (0,28)
Instrução superior Mãe		5,69* (0,41)	5,73* (0,41)
Instrução fundamental Pai		1,10* (0,29)	1,09* (0,29)
Instrução médio Pai		2,30* (0,28)	2,28* (0,28)
Instrução superior Pai		4,31* (0,43)	4,26* (0,43)
Nível 2: Escolas			
Violência escolar (VE)			-1,33* (0,38)
Consumo de drogas (CD)			-1,12* (0,39)
Meio Social (MS)			-3,22* (0,35)
Insatisfação do Professor (IP)			0,08 ^{ns} (0,38)
Indisciplina do Aluno (IA)			-3,67* (0,39)
Efetivo2			1,21 ^{ns} (1,07)
Efetivo3			3,50* (0,99)
Efetivo4			3,31* (0,96)
Efetivo5			4,14* (0,96)
Estrutura Física (IEF)			0,89* (0,29)
Recursos de Informática (IRI)			2,33* (0,33)
Recursos Administrativos (IRA)			1,60* (0,31)

continua...

continuação...

Recursos de Lazer (IRL)	-0,69** (0,27)
Índice de Arte e Cultura (IAC)	1,67* (0,23)
Escola Privada	47,15* (1,04)
Nordeste	4,17* (0,95)
Sudeste	16,55* (0,95)
sul	19,70* (1,08)
Centro-Oeste	15,44* (1,36)

* Significância ao nível de 1%. ** Significância ao nível de 5%. *** Significância ao nível de 10%. Desvio-padrão entre parênteses

Fonte: Elaboração própria.

Ainda é importante observar que o ensino médio é a última etapa da educação básica. Nesse ciclo, os alunos se encontram em fase de transição para a vida adulta e alguns se preparam para ingressar no ensino superior. Logo, o efeito negativo da violência sobre o desempenho desses alunos pode ser mais prejudicial ainda, visto que pode comprometer a formação de capital humano durante todo o ciclo de vida. Sendo as deficiências de formação cumulativas, esses jovens tenderiam a se tornar profissionais menos qualificados e, portanto, menos preparados para concorrer aos empregos com melhores salários e de melhor qualidade.

Além da violência escolar, outro fator que impacta estatisticamente na proficiência dos alunos é o Índice de consumo de drogas (UD), que se relaciona ao consumo de bebidas alcoólicas e drogas ilícitas. O aumento do consumo de drogas lícitas e ilícitas contribui para a redução na proficiência dos alunos. Os resultados obtidos estão em consonância com os encontrados por Tavares, Béria e Lima (2001). A exposição dos adolescentes às drogas, no ambiente escolar, pode trazer diversos problemas que afetariam o desempenho escolar, tais como falta de concentração, iminência de abandono escolar, falta de compromisso com os afazeres escolares, alto índice de faltas, entre outros.

O Índice de meio social (MS) e o Índice de indisciplina do aluno (IA) também apresentaram relação negativa com o desempenho do aluno. Os resultados indicam que quando os professores atribuem as causas dos problemas de aprendizagem dos alunos diretamente às variáveis externas, como o meio social em que o aluno vive e ao baixo nível cultural dos pais dos alunos, indiretamente contribuem para que a proficiência dos mesmos seja reduzida. Já no caso em que as causas das dificuldades de aprendizagem são atribuídas a variáveis dependentes do aluno, como indisciplina do aluno e alto índice de faltas por parte do mesmo, observa-se também relação negativa com seu desempenho escolar. Por sua vez, o índice de insatisfação do professor (IP) não afetou estatisticamente de forma significativa o desempenho dos discentes. Nesse caso, o professor atribui os problemas de aprendizagem dos alunos a fatores relacionados a escola e, não necessariamente, criará baixas expectativas em relação aos alunos.

O mecanismo pelo qual a percepção do professor em relação aos problemas de aprendizagem afeta o desempenho escolar, passa pela comunicação de expectativas no cotidiano a partir da ação e atitudes do professor na condução das aulas e no trato com seus alunos. Essas expectativas, por sua vez, são influenciadas de acordo com o nível socioeconômico, o gênero, a raça, os resultados acadêmicos ruins anteriores, a aparência, entre outros (COTTON e WIKELUND, 1989).

O percentual de professores efetivos na escola, representada pelas variáveis binárias efetivo2, efetivo3, efetivo4 e efetivo5, apresentou efeito positivo nas notas de Matemática. A variável efetivo1, que identifica as escolas com até 25% dos professores efetivos, foi definida como categoria base. Considerando o aumento dos coeficientes estimados à medida que se eleva o percentual de docentes efetivos, pode-se indicar que reduzir a rotatividade de professores contribuiria para melhorar o desempenho acadêmico dos alunos. O percentual de professores efetivos na escola foi trabalhado por Teixeira e Kassouf (2015) como uma *proxy* para a rotatividade dos mesmos.

Levando outros aspectos escolares em consideração, os resultados dos coeficientes estimados para o Índice de Estrutura Física (IEF), Índice de recursos de informática (IRI), Índice de recursos administrativos (IRA) e Índice de arte e cultura (IAC), mostraram-se estatisticamente significativos a um nível de 1%, e impactam positivamente no desempenho discente. A elevação desses índices

melhora a infraestrutura e a qualidade do ensino. Os resultados deste estudo corroboram com o que foi encontrado por Cittadin e França (2018). A infraestrutura escolar de qualidade implica diretamente no interesse dos estudantes, tornando-os mais ativos e com mais vontade de estar na escola e isso reflete de maneira positiva no seu desempenho. O índice de recursos de lazer (IRL) não apresentou o sinal esperado e foi estatisticamente significativo. Uma possível explicação, é que os recursos e os equipamentos que compõem esse índice podem ter se tornado obsoletos em função de novas tecnologias e não captam com exatidão o efeito dessa variável. Como exemplo, pode-se citar o uso de aparelhos de DVD ou vídeo cassete em atividades educativas e de lazer. Pode-se admitir que as escolas que ainda usam esses recursos sejam aquelas com baixos recursos econômicos.

Em relação à variável sexo, tomou-se os indivíduos do sexo masculino como referência. Observa-se que pelo coeficiente estimado eles obtiveram, em média, proficiência superior em 9,17 pontos em relação ao sexo feminino. Resultados semelhantes foram obtidos por Bezerra e Kassouf (2006) e Menezes Filho (2007). Segundo Barbosa (2016), essas diferenças seriam socialmente e culturalmente construídas.

Para a variável cor, considerou-se os indivíduos que se declararam brancos e amarelos como referência. De acordo com os coeficientes estimados, eles obtiveram, em média, proficiência superior aos demais em 4,21 pontos. Os resultados se assemelham aos obtidos por Bezerra e Kassouf (2006), Menezes Filho (2007). As diferenças de desempenho escolar entre brancos e negros se devem, em parte, ao histórico socioeconômico desfavorável das famílias negras e ao diferencial educacional que tende a persistir no tempo (KLEIN, 2006).

A condição social do aluno também apresentou relação positiva com o desempenho escolar, resultado que encontra respaldo na literatura sobre os fatores associados ao desempenho escolar (ANDRADE e LAROS, 2007; PALERMO, 2011). Por um lado, as famílias que apresentam melhores condições sociais tendem a investir em bens de conforto familiar que facilitam o acesso à informação, tais como computadores, televisão, dentre outros. Já os alunos de famílias em situação de desvantagem em termos de condições sociais, tendem a viver em piores condições de habitação, de alimentação e de saúde, sendo que todos esses efeitos cumulativos podem prejudicar a aprendizagem.

A variável repetência foi estatisticamente significativa ao nível de 1% e apresenta relação negativa com o desempenho escolar. Tal resultado significa que alunos que foram reprovados pelo menos uma vez tendem a apresentar, em média, desempenho inferior se comparados com aqueles que não sofreram nenhuma reprovação. Outros estudos encontrados na literatura apontam resultados semelhantes (BEZERRA e KASSOUF, 2006; FRANCO et al., 2007; MENEZES FILHO, 2007). Para Menezes Filho (2007), a repetência é um grave problema enfrentado na educação de crianças e adolescentes, sendo muitas vezes vista como fracasso ou derrota para o reprovado, o que, por sua vez, pode afetar negativamente a autoestima, a relação com os colegas, as atitudes em relação à escola e até mesmo aumentar as chances de evasão escolar.

Outra variável com efeito negativo sobre o desempenho escolar foi o trabalho fora de casa. O aluno nessa situação tem seu desempenho escolar reduzido, o que é corroborado por Bezerra e Kassouf (2006), Kassouf (2007) e Lobo, Cassuce e Cirino (2017). Segundo Kassouf (2007), o trabalho infantil tende a afetar negativamente o desempenho escolar e quanto mais jovem o indivíduo começar a trabalhar, menor será seu salário na vida adulta. Tal redução se deve, em parte, à perda dos anos de escolaridade em razão do trabalho na infância.

Quando o aluno tem compromisso com os estudos e se sente motivado a estudar, tende a apresentar melhores resultados em testes cognitivos. As duas variáveis *proxies* utilizadas para medir esse efeito foram estatisticamente significativas e apresentaram relação positiva com o desempenho. O fato de o aluno declarar que gosta da disciplina tem considerável impacto positivo no seu desempenho. Os resultados estão em consonância com aqueles obtidos por Bezerra e Kassouf (2006).

O compromisso do aluno com os estudos, indicado pelo fato de o mesmo declarar que faz o dever de casa frequentemente, também exerce efeito positivo sobre seu desempenho escolar. Os resultados condizem com os que foram encontrados em outros estudos (BEZERRA e KASSOUF, 2006; ANDRADE e LAROS, 2007). O aluno que se dedica às atividades extraescolares aumenta o número de horas de estudo, afetando de forma positiva seu desempenho nas avaliações (MACEDO, 2004).

Com relação à escolaridade dos pais, alunos cujas mães possuem ensino superior completo alcançam desempenhos superiores quando comparados àqueles que as mães não possuem instrução. Os resultados encontrados também são observados em diversos estudos (MENEZES FILHO, 2007; LOBO, CASSUCE e CIRINO, 2017). Os autores ressaltam que mulheres com elevados níveis educacionais tendem a se casarem com homens que tenham também níveis maiores de escolaridade, proporcionando aumento da renda familiar, que tem efeitos positivos direto nos investimentos em capital humano (LOBO, CASSUCE e CIRINO, 2017).

Considerando a distribuição dos alunos entre as regiões brasileiras, tomando como referência o norte do país, são verificadas diferenças nas proficiências dos alunos do 3º ano do ensino médio. A maior diferença observada se dá para aqueles que residem na região sul, 19,42 pontos, em comparação àqueles que residem na região norte do país. Esses resultados são condizentes com outros estudos realizados na área de educação (BEZERRA e KASSOUF, 2006).

A dependência administrativa da escola, como esperado, foi o fator de maior impacto no desempenho dos alunos. Verifica-se que para as escolas privadas há, em média, um aumento de 46,90 pontos na proficiência dos alunos. Os resultados estão de acordo com os encontrados por Menezes Filho (2007). Isso se justifica, em grande medida, pelas características dos alunos das escolas privadas, quais sejam: são, em sua maioria, brancos; têm os melhores índices de condição socioeconômica; e elevada escolaridade dos pais. Além disso, as escolas privadas possuem estrutura física e recursos pedagógicos superiores aos das escolas públicas.

5. Considerações finais

A qualidade da educação e seus determinantes, têm sido exaustivamente analisados pela literatura especializada. Fatores relacionados ao indivíduo, à família e às escolas, quase sempre estão no foco quando se tenta explicar o desempenho acadêmico dos discentes. Contudo, a violência observada nas escolas também é um fator capaz de explicar tal desempenho. Sendo assim, este trabalho buscou avaliar os impactos sofridos pelo desempenho dos alunos do 3º ano do ensino médio no Brasil quando são expostos à violência física e verbal, além da violência contra o patrimônio escolar.

O foco nos discentes do 3º ano do ensino médio brasileiro, torna-se relevante quando se observa que esses jovens se encontram em uma fase de suas vidas em que as tomadas de decisões podem afetar toda a trajetória futura, contribuindo para possíveis quebras do ciclo vicioso, observado na baixa mobilidade social. Isso se torna ainda mais relevante quando se percebe que esses jovens estariam mais expostos à violência, sejam como vítima ou como agressores.

No que se refere ao objetivo central do presente estudo, foi observado que a violência nas escolas afetou negativamente a proficiência dos alunos, tendo em vista a redução de suas notas nas avaliações. Esse efeito poderia ocorrer devido à diminuição da concentração dos alunos e da frequência escolar. Além disso, a exposição a ações violentas poderia reduzir a autoestima dos discentes, abaixando também seu desempenho. Tal ilação conduziria à conclusão de que a violência afetaria inicialmente o desempenho, mas, posteriormente, poderia afetar também as decisões e a vida egressa dos estudantes.

Além disso, de forma geral, constatou-se que os fatores individuais, familiares e escolares, foram capazes de impactar no desempenho acadêmico dos estudantes. No que diz respeito aos fatores individuais, é importante destacar o efeito da repetência sobre o desempenho. O fato de ter repetido ao menos uma vez, seja qual for o ano, reduziria significativamente o desempenho dos discentes. Esse resultado alerta para a importância de projetos que visem a redução da repetência, especialmente quando se trata do ensino médio, pois a reprovação nessa fase do ciclo básico de ensino poderia conduzir à evasão, o que é pior que a queda no desempenho.

No que se refere ao contexto familiar, deve-se destacar a importância da escolaridade dos pais, mais especificamente para o nível de instrução das mães. Essas variáveis afetaram positivamente o desempenho acadêmico, ressaltando o fato de que uma política de ensino deve focar não apenas no aluno, mas também em toda a família.

Considerando as variáveis relacionadas à escola, pode-se constatar que elas apresentam um impacto relevante sobre o desempenho acadêmico dos discentes. Nesse nível, é interessante destacar a rotatividade dos professores. À medida que a rotatividade de professores em uma escola se eleva, fica nítido o efeito perverso sobre o desempenho escolar. Nesse sentido, a manutenção dos professores é fundamental para o processo de ensino-aprendizagem. Ao longo de um ano letivo os professores passam a conhecer seus alunos e, da mesma forma, seus problemas e deficiências, facilitando as correções de rota e, conseqüentemente, a melhoria no desempenho.

Por fim, diante dessa realidade de violência nas escolas brasileiras, é preciso que mais atenção seja dada a essa questão, que demanda programas e políticas públicas capazes de promover um ambiente adequado ao aprendizado e ao acúmulo de capital humano, imprescindíveis no processo de desenvolvimento econômico do país. Os resultados indicaram que políticas educacionais capazes de aproximar os pais das escolas seriam fundamentais para melhorar o desempenho dos discentes. Além disso, uma política de valorização do professor contribuiria para reduzir a volatilidade desses profissionais nas escolas e melhoraria os resultados acadêmicos dos estudantes. No que diz respeito à violência, seria primordial promover um ambiente seguro para os estudantes.

Como sugestão para trabalhos futuros, seria importante uma investigação dos efeitos da violência nas escolas sobre o desempenho escolar usando dados de forma longitudinal, uma vez que os efeitos da violência podem ser cumulativos.

Referências

- ABRAMOVAY, M. (org.). **Escola e Violência**. 1 ed. Brasília: UNESCO, 2003.
- ABRAMOVAY, M.; RUA, M. **Violências nas escolas** (vol. 1 of 400, p. 2). Brasília: UNESCO, 2002.
- AIZER, A. Neighborhood violence and urban youth. **Working Paper NBER 13773**, National Bureau of Economic Research – NBER, New York, 2008.
- AMMERMÜLLER, A. Violence in European schools: Victimization and consequences. **ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper**, n. 07-004, 2007.
- ANDRADE, J. M.; LAROS, J. A. Fatores associados ao desempenho escolar: estudo multinível com dados do SAEB/2001. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 23, n. 1, p. 33-41, 2007. DOI: 10.1590/S0102-37722007000100005
- ARAÚJO JUNIOR, A. F.; FAJNZYLBER, P. Crime e Economia: um Estudo das Microrregiões Mineiras. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 31, n. Especial, p. 630-659, 2000.
- BARBIERI, B. C.; SANTOS, N. E.; AVELINO, W. F. Violência Escolar: uma percepção social. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 7, p. 1-6, 2021.
- BARBOZA, E. M. R. **A Composição das turmas e o desempenho escolar na rede pública de ensino de Minas Gerais**. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: PUC, 2006.
- BECKER, K. L.; KASSOUF, A. L. Violência nas escolas: uma análise da relação entre o comportamento agressivo dos alunos e o ambiente escolar. **Nova Economia**, v. 26, n. 2, p. 653-677, 2016. DOI: 10.1590/0103-6351/2591
- BEZERRA, M. G.; KASSOUF, A. L. Análise de fatores que afetam o desempenho escolar nas escolas das áreas urbanas e rurais do Brasil. In: 45º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Fortaleza – CE, julho de 2006. **Anais [...]**. Brasília: SOBER, 2006.
- BOTLER, A. M. H. Juventude e Escola: Violência e Princípios de Justiça em Escolas de Ensino Médio. **Cadernos Cedes**, v. 40, n. 110, p. 26-36, 2020. DOI: 10.1590/CC220208
- BRYK, S. A.; RAUDENBUSH, W. A. **Hierarchical Linear Models: applications and data analysis methods**. London: Sage, 1992.
- CANDIAN, J. F. Violência escolar e desempenho: as evidências do SAEB 2003. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 4, n. 8, p. 280-300, 2009. DOI: 10.20500/rce.v4i8.1586

- CARROLL, B. R. The Effects of School Violence and Crime on Academic Achievement. **Unpublished Research Paper**. Davidson: Davidson College, 2006.
- CITTADIN, I.; FRANÇA, M. T. A. A violência interna e externa como fator de influência no desempenho de alunos do primeiro ciclo do ensino fundamental. In: **Políticas públicas: avaliando mais de meio trilhão de reais em gastos públicos**. Brasília: IPEA, 2018. 555-582 p.
- COTTON, K.; WIKELUND, K. R. **Expectations and student outcomes**. Portland Oregon: Northwest Regional Educational Laboratory, 1989.
- FERNANDES, C. **Modelos multiníveis aplicados a dados de proficiência escolar: uma comparação entre as regiões brasileiras**. Brasília: IBGE, 2001.
- FIELDING, A.; GOLDSTEIN, H. Cross-classified and multiple membership structures in multilevel models: An introduction and review. **Research Report**, n. 791, University of Birmingham. Birmingham: University of Birmingham, 2006.
- FRANCO, C.; ORTIGÃO, I.; ALBERNAZ, Â.; BONAMINO, A.; AGUIAR, G.; ALVES, F.; SÁTYRO, N. Qualidade e equidade em educação: reconsiderando o significado de "fatores intra-escolares". **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 15, n. 55, p. 277-297, 2007. DOI: 10.1590/S0104-40362007000200007
- GAMA, V. A. **Uma análise de relação entre violência escolar e proficiência no município de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto: USP, 2009.
- GAMA, V. A.; SCORZAFAVE, L. G. Os efeitos da criminalidade sobre a proficiência escolar no ensino fundamental no município de São Paulo. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 43, n. 3, p. 447-477, 2013.
- GROGGER, J. Local violence and educational attainment. **Journal of Human Resources**, v. 32, n. 4, p. 659-682, 1997. DOI: 10.2307/146425
- HANUSHEK, E. A.; JAMISON, D. T.; JAMISON, E. A.; WOESSMANN, L. Education and economic growth: it's not just going to school, but learning something while there that matters. **Education Next**, v. 8, n. 2, p. 62-71, 2008.
- HENRICH, C. C.; SCHWAB-STONE, M.; FANTI, K.; JONES, S. M.; RUCHKIN, V. The association of community violence exposure with middle-school achievement: A prospective study. **Journal of Applied Developmental Psychology**, v. 25, n. 3, p. 327-348, 2004. DOI: 10.1016/j.appdev.2004.04.004
- HOX, J. J.; MAAS C. J. M. Multilevel Analysis. In: **Enciclopedia of Social Measurement**, v. 2, p. 785-793. Utrecht: Utrecht University Repository, 2005.
- HURT, H.; MALMUD, E.; BRODSKY, N. L.; GIANNETTA, J. Exposure to violence: psychological and academic correlates in child witnesses. **Archives of Pediatrics Adolescent & Medicine**, v. 155, n. 12, p. 1351-1356, 2001. DOI: 10.1001/archpedi.155.12.1351
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Microdados do SAEB 2017**. Brasília: INEP, 2019. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>. Acesso em: 25 abr. 2019.
- KLEIN, R. Como está a educação no Brasil? O que fazer? **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 51, p. 139-172, 2006. DOI: 10.1590/S0104-40362006000200002
- LOBO, G. D.; CASSUCE, F. C. C.; CIRINO, J. F. Avaliação do desempenho escolar dos estudantes da região Nordeste que realizaram o ENEM: uma análise com modelos hierárquicos. **Revista Espacios**, v. 38, n. 5, p. 12, 2017.
- MACEDO, G. A. Fatores associados ao rendimento escolar de alunos da 5ª série (2000) – uma abordagem do valor adicionado. In: XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu – MG, setembro de 2004. **Anais [...]**. Belo Horizonte: ABEP, 2004.
- MACMILLAN, R. Violence and the life course: the consequences of victimization for personal and social development. **Annual Reviews Sociology**, v. 27, p. 1-22, 2001. DOI: 10.1146/annurev.soc.27.1.1
- MAITAN, C. Q.; SANTOS, D. S. Violência contra Professores: realidades da Educação Física no Ensino Médio de escolas de uma cidade mineira. **Motrivivência**, v. 34, n. 65, p. 1-20, 2022. DOI: 10.5007/2175-8042.2022.e83597
- MCGARVEY, M. G.; SMITH, J.; WALKER, M. B. The interdependence of school outcomes and school and neighborhood crime. Andrew Young School of Policy Studies Research Paper Series, **Working Paper**, 07-19. Atlanta: Georgia State University, 2006.

MEINHART, D. B.; SANTOS, E. G. Violência escolar o desafio da atualidade: implicações na prática profissional do professor. **Dialogia**, n. 34, p. 244-259, 2020. DOI: 0.5585/Dialogia.N34.13611

MENEZES FILHO, N. A. **Os determinantes do desempenho escolar do Brasil**. São Paulo: Instituto Futuro Brasil; IBMEC; USP, 2007.

MINCER, J. Investment in human capital and personal income distribution. **Journal of Political Economy**, v. 66, n. 4, p. 281-302, 1958.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

OLIVEIRA, V. R.; FERREIRA, D. Violência e desempenho dos alunos nas escolas brasileiras: uma análise a partir do SAEB 2011. **Econômica**, v. 15, n. 1, p. 84-114, 2013. DOI: 10.22409/economica.15i1.p49

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Country note: Brazil - Country Note - PISA 2018 Results**. Paris: OECD, 2019. Disponível em: https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_BRA.pdf. Acesso em: 25 abr. 2021.

PALERMO, G. A. **Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro. 2011**. Dissertação (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais) – Escola Nacional de Ciências Estatísticas. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

RATNER, H. H.; CHIODO, L.; COVINGTON, C.; SOKOL, R. J.; AGER, J.; DELANEY-BLACK, V. Violence exposure, IQ, academic performance, and children's perception of safety: evidence of protective effects. **Merrill-Palmer Quarterly**, v. 52, n. 2, p. 264-287, 2006.

SEVERNINI, E. R. **A relação entre violência nas escolas e proficiência dos alunos**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: PUC, 2007.

SANTOS, M. A. M. **Prevalência do bullying sofrido por escolares do município de Porto Velho, Rondônia, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas. Manaus: UFAM, 2012.

TAVARES, B. F.; BÉRIA, J. U.; LIMA, M. S. Prevalência do uso de drogas e desempenho escolar entre adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 2, p. 150-158, 2001. DOI: 10.1590/S0034-89102001000200008

TEIXEIRA, E. C.; KASSOUF, A. L. Impacto da violência nas escolas paulistas sobre o desempenho acadêmico dos alunos. **Economia Aplicada**, v. 19, n. 2, p. 221-240, 2015. DOI: 10.1590/1413-8050/ea124436

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. Cambridge: MIT Press, 2011.